



Парад И12

жаростойкая бетонная смесь

Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B10** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **P B20** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B25** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **P B25** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B30** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B35** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B40** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B45** И12 ГОСТ 20910-2019
 Бетон жаростойкий «Парад» BR **A B50** И12 ГОСТ 20910-2019

Парад И12 - бетонная жаростойкая смесь для выполнения работ по устройству и ремонту промышленных агрегатов (облицовки котлов, футеровки печей, фундаментов промышленных печей и т.п.), строительных конструкций, подверженных нагреванию (например, для дымовых труб) и других конструкций, эксплуатирующихся при температуре до +1200 °C.

Варианты исполнения жаростойких смесей ПАРАД И12:

	Тип вяжущего:	
	A на основе глиноземистого цемента	P на основе портландцемента
Марка по прочности на сжатие:	B10, B25, B30, B35, B40, B45, B50	B20, B25

Подготовка к работе

Очистить основание, на которое будет укладываться бетонная смесь: удалить отслаивающиеся элементы, очистить от пыли, грязи, пятен органического происхождения. После удаления загрязнений рекомендуется поверхность обеспылить сжатым воздухом.

Приготовление

- приготовление жаростойкой бетонной смеси из готовой сухой смеси, содержащей все компоненты жаростойкого бетона, осуществляется непосредственной ее дозировкой в бетономешалку;
- бетонную смесь следует готовить в бетоносмесителях принудительного действия в следующей последовательности:
 - в смеситель загрузить готовые сухие смеси и перемешивать их не менее 1 мин. Загрузку бетоносмесителя осуществляют в соответствии с его паспортной вместимостью, не допуская отклонения более чем на 10%;
 - при непрерывном вращении барабана в мешалку залить рекомендуемое количество воды в следующем соотношении:

№	Тип состава	Объем воды, л на 1 кг сухой смеси	Объем воды, л на 25 кг сухой смеси
1	BR A B10 И12	0,15 – 0,18	3,75 – 4,5
2	BR P B20 И12	0,17 – 0,20	4,25 – 5,0
3	BR A B25 И12	0,15 – 0,18	3,75 – 4,5
4	BR P B25 И12	0,15 – 0,20	3,75 – 5,0
5	BR A B30 И12	0,15 – 0,18	3,75 – 4,5
6	BR A B35 И12	0,15 – 0,18	3,75 – 4,5
7	BR A B40 И12		
8	BR A B45 И12	0,15 – 0,18	3,75 – 4,5
9	BR A B50 И12	0,12 – 0,14	3,0 – 3,5

Уточненное количество воды затворения содержится в документе о качестве (паспорте) на жаростойкую смесь, сопровождающем каждую партию.

- бетонную смесь перемешать до полной однородности, но не менее 3 минут;
- приготовленную смесь из бетоносмесителя выгрузить в транспортную тару, доставить к месту укладки и загрузить в опалубку или форму;
- **жизнеспособность раствора - 30 минут.** При транспортировании бетонной смеси должны быть приняты меры, предотвращающие ее расслаивание; для этой цели следует по возможности сократить время и расстояние транспортировки.

Расход

№	Тип состава	Масса сухой смеси для получения 1 м ³ жаростойкого бетона, кг
1	BR A B10 И12	1 800 – 2 000
2	BR P B20 И12	1 700 – 1 900
3	BR A B25 И12	1 800 – 2 000
4	BR P B25 И12	1 700 – 1 900
5	BR A B30 И12	1 800 – 2 000
6	BR A B35 И12	1 900 – 2 000
7	BR A B40 И12	
8	BR A B45 И12	1 900 – 2 000
9	BR A B50 И12	1 900 – 2 000

Рекомендации по применению

- комплекс работ по устройству футеровки тепловых агрегатов из сухой смеси жаростойкого бетона состоит из следующих операций:
 - установка опалубки в соответствии с конфигурацией футеровки;
 - установка арматурных каркасов (в соответствии с проектной документацией);
 - укладка и уплотнение бетонной смеси;
 - выдерживание бетона в опалубке и уход за ним;
 - снятие опалубки;

- для укладки жаростойкого бетона рекомендуется использовать разборно-переставную металлическую опалубку, состоящую из отдельных элементов;
- до установки опалубки необходимо нанести разбивочные оси конструктивных элементов, для бетонирования которых устанавливается опалубка;
- для бетонирования конструкций большой протяженности одинакового сечения по длине рекомендуется применять передвижную опалубку;
- до начала установки арматурных каркасов для предотвращения сцепления уложенного бетона с опалубкой ее смазывают отработанным маслом или специальной смазкой;
- бетонную смесь рекомендуется укладывать непрерывно; перерыв между окончанием уплотнения одной порции бетонной смеси и подачей следующей не должен превышать 30 минут;
- уплотнение жаростойкой бетонной смеси осуществляют вибрированием с соблюдением следующих правил:
 - уплотнять бетонную смесь рекомендуется вибраторами (преимущественно глубинными с гибким шлангом и вибробулавами);
 - шаг перестановки вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия и должен обеспечивать перекрытие площадкой вибраторов границы уже провибрированного участка;
 - вибраторы в процессе работы не должны опираться на арматуру;
 - продолжительность вибрирования должна обеспечивать достаточное уплотнение бетонной смеси, основными признаками которого являются прекращение оседания смеси и появление цементного молока на ее поверхности;
 - вибраторы погружать в бетонную смесь в вертикальном или наклонном положении;
 - толщина уплотняемого глубинными вибраторами слоя бетонной смеси не должна превышать 40 см;
 - при бетонировании плоских элементов толщиной от 10 до 20 см уплотнение осуществляют поверхностным вибратором;
 - при необходимости выравнивания и заглаживания верхней поверхности бетонной смеси использовать виброрейку.

Уход

- условия и время твердения свежесуложенного жаростойких бетонов **И12** приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование бетона	Температура твердения	Время твердения
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR P B20 I12 ▪ BR P B25 I12 	температура не ниже 15 °C, относительная влажность не менее 90%	7 сут
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR A B10 I12 ▪ BR A B25 I12 ▪ BR A B30 I12 ▪ BR A B35 I12 ▪ BR A B40 I12 ▪ BR A B50 I12 	температура 7 - 25 °C, относительная влажность не менее 90%	3 сут

Примечание. Время твердения бетона при температурах ниже указанных в табл.1 рекомендуется увеличить.

Не допускается даже кратковременное замораживание жаростойкого бетона на цементных вяжущих в процессе твердения.

- в течение всего времени твердения необходимо обеспечивать благоприятные температурно-влажностные условия:
 - защита от воздействия ветра и сквозняков;
 - защита от прямых солнечных лучей;
 - систематическое увлажнение с частотой, при которой поверхность бетона в период ухода все время была бы во влажном состоянии.
- процесс естественного твердения происходит с испарением влаги, поэтому бетон нужно периодически (не реже 2 - 3 раз в день) увлажнять распылением водой, избегать попадания на поверхность бетона струй воды с сильным напором;
- рекомендуемый режим ухода в зависимости от вида вяжущего приведен в таблице 2:

Таблица 2

Наименование бетона	Начало увлажнения	Длительность
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR P B20 И12 ▪ BR P B25 И12 	через 12 ч после укладки	6 сут
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR A B10 И12 ▪ BR A B25 И12 ▪ BR A B30 И12 ▪ BR A B35 И12 ▪ BR A B40 И12 ▪ BR A B45 И12 ▪ BR A B50 И12 	через 3 – 4 ч после укладки	48 ч

- в дневное время в зависимости от температуры воздуха следует предусматривать следующие интервалы между увлажнениями:

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА	ИНТЕРВАЛ
15 – 30 °C	4 часа
30 – 35 °C	2,5 часа
35 – 40 °C	1,5 часа

В ночное время интервал может быть увеличен, однако при этом следует обеспечить влажное состояние бетонных поверхностей.

- при необходимости ускорения процесса твердения бетона на портландцементе (**тип BR P B20 (B25)**) рекомендуется применять тепловую обработку (пропаривание насыщенным паром), если конструкция теплового агрегата имеет замкнутое пространство или футеровка может быть прикрыта брезентом;
- пропаривание рекомендуется начинать не ранее чем через 4 ч после изготовления. увеличение температуры до 60 – 80 °C осуществляют со скоростью 20 – 30 °C/ч;
- ориентировочная продолжительность изотермического прогрева жаростойкого бетона при температуре 80 °C составляет 10-12 ч. Скорость снижения температуры после окончания изотермического прогрева должна быть не более 30 °C/ч;
- для ускорения процесса твердения жаростойкого бетона на портландцементе (**тип BR P B20 (B25)**) допускается применять электропрогрев при помощи листовых или стержневых электродов;
- электропрогрев жаростойкого бетона на портландцементе (**тип BR P B20 (B25)**) производят при укрытии всех открытых (не защищенных опалубкой) поверхностей. При начинающемся

высыхании поверхность бетона увлажняют водой, предварительно выключив ток. Электронагрев бетона производят по достижении им возраста 3 - 6 ч.

- подъем температуры до максимальной осуществляют со скоростью 20 – 40 °C/ч. Максимальная температура прогрева бетона должна быть 50-100°C, продолжительность выдержки при этой температуре 2 - 6 ч.
- сроки снятия опалубки после окончания бетонирования приведены в таблице 3:

Таблица 3

Наименование бетона	Сроки распалубки, сутки
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR P B20 И12 ▪ BR P B25 И12 	7
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR A B10 И12 ▪ BR A B25 И12 ▪ BR A B30 И12 ▪ BR A B35 И12 ▪ BR A B40 И12 ▪ BR A B45 И12 ▪ BR A B50 И12 	2

Сушка и первый разогрев тепловых агрегатов

Тепловые агрегаты из жаростойкого бетона до ввода в эксплуатацию должны быть высушены и разогреты до рабочей температуры по специально разработанному режиму.

- Сушка жаростойких бетонов **И12** ($T = 105 \pm 5$ °C в течение 48 ч) должна производиться:

для бетонов:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR P B20 И12 ▪ BR P B25 И12 	не ранее чем через 7 сут естественного твердения
для бетонов:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BR A B10 И12 ▪ BR A B25 И12 ▪ BR A B30 И12 ▪ BR A B35 И12 ▪ BR A B40 И12 ▪ BR A B45 И12 ▪ BR A B50 И12 	не ранее чем через 3 сут естественного твердения

- при невозможности соблюдения заданных температурных условий, режим сушки может быть продлен на несколько дней с меньшей температурой до полного высыхания бетона путем прогрева конструкции тепловыми пушками, электрокалориферами и другими средствами;
- в случаях, когда конструкции и сооружения из жаростойкого бетона подвергаются тепловой обработке, их последующая сушка и первый разогрев могут производиться непосредственно после указанной обработки;
- в процессе сушки жаростойкого бетона необходимо обеспечить удаление паров из рабочего пространства теплового агрегата путем естественной и принудительной вентиляции;

- сушка и разогрев теплового агрегата могут быть осуществлены путем сжигания любого вида топлива: газообразного, жидкого, твердого. В тех случаях, когда это возможно, для сушки следует использовать отходящие (отработанные) газы производственных установок;
- для сушки тепловых агрегатов небольшого объема могут быть использованы электрокалориферы;
- контроль режима сушки следует осуществлять с помощью термопар, устанавливаемых на расстоянии не более 5 см от поверхности нагрева:
 - в наиболее горячей зоне сооружения (свод, перевальная стенка и т.д.);
 - в местах возможного перегрева бетона (над горелками или против них);
 - в местах наименьшего прогрева бетона при сушке, если при переходе на нормальный режим в этих участках возможно резкое повышение температуры.
- при большой протяженности тепловых агрегатов (тоннельные печи, борова и т.д.) термопары устанавливают не реже чем через 10 м;
- в холодное время года, если бетон находится в замороженном состоянии, дополнительно устанавливают термопары на наружной поверхности бетона;
- во время сушки и разогрева тепловых агрегатов следует организовать непрерывный контроль заданного температурного режима, за равномерностью распределения температур по всему объему сооружения, а также за состоянием температурных швов и элементов конструкции. При этом регистрацию показаний приборов следует производить не реже чем через 1 ч;
- режимы первого разогрева тепловых агрегатов из жаростойкого бетона следует принимать по таблице 4:

Таблица 4

Номер режима	Наименование бетона	Толщина конструкции, см	Наибольшая скорость подъема температуры, °C/ч, в интервале температур				Наименьшая продолжительность выдержки, ч, при температуре, °C				
			от температуры окружающего воздуха до 200 °C	от 200 до 400 °C	от 400 до 600 °C	от 600 °C до рабочей температуры	200	300	400	500	600
1	BR P B20 И12 BR P B25 И12	До 20	20	20	20	20	12	12	12	-	12
2		Св. 20 до 40	20	20	20	20	12	24	12	-	12
3		Св.40	20	10	10	20	12	24	24	-	24
4	BR A B10 И12 BR A B25 И12 BR A B30 И12 BR A B35 И12 BR A B40 И12 BR A B45 И12 BR A B50 И12	До 20	20	50	50	50	-	-	12	-	-
5		Св. 20	20	30	30	30	-	-	12	12	-

- в случае образования после сушки на футеровке теплотехнического сооружения усадочных трещин с раскрытием более 0,5 мм необходимо зачеканить их этим же жаростойким раствором.
- при проведении бетонных работ в зимних условиях предварительный нагрев материалов и обогрев бетонных конструкций из бетонов на портландцементе в период твердения производят паром или теплым воздухом.

Гарантийный срок хранения 2 месяца от даты изготовления. Хранить в сухих помещениях в плотно закрытой упаковке.

Упаковка Мешки бумажные с полиэтиленовым вкладышем по 25 кг, бигбеги по 1000 кг.

Технические характеристики

Наименование показателя	Значение по ГОСТ 20910-2019
Средняя плотность, кг/м ³ , не менее	1500
Вид вяжущего для бетонов И12:	
BR A B10	глиноземистый цемент
BR P B20	портландцемент
BR P B25	портландцемент
BR A B25	глиноземистый цемент
BR A B30	глиноземистый цемент
BR A B35	глиноземистый цемент
BR A B40	глиноземистый цемент
BR A B45	глиноземистый цемент
BR A B50	глиноземистый цемент
Прочность бетона на сжатие в проектном возрасте для бетонов И12, МПа, не менее	
BR A B10	13,1 (B10)
BR P B20	25,7 (B20)
BR A B25	32,2 (B25)
BR P B25	32,7 (B25)
BR A B30	38,35 (B30)
BR A B35	44,95 (B35)
BR A B40	51,4 (B40)
BR A B45	57,8 (B45)
BR A B50	67,5 (B50)
Остаточная прочность, %, не менее	30
Предельно допустимая температура применения, °C, не более	1200

Изготовитель материала не несет ответственности за неправильное его использование, применение не по назначению, в других целях и условиях, не предусмотренных данной инструкцией.

Актуализация 2024/12