

- ▶ **1. Современная система нормативных документов по бетонам и строительным растворам**
- ▶ **(СП, СНиП, ГОСТ, СТО, ТУ, РД, ППР, ТР)**

1	СП 63.13330.2012 (СНиП 52-01-2003) «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»		
	СП 35.13330 (СНиП 2.05.03) «Мосты и трубы»; СП 34.13330 «Автомобильные дороги»		
2	ГОСТ 25192 «Бетоны. Классификация и общие технические требования»		
3	Виды бетонов		
	ГОСТ 26633; ГОСТ 25820; ГОСТ 25485; ГОСТ 25214; ГОСТ 20910; ГОСТ 25246; ГОСТ 28013		
	<u>Методы испытаний бетона</u> <u>ГОСТы:</u>		
	4.212; 10180; 10060; 12730.5; 17624; 12730; 13087; 22690; 24452; 24544; 28570.		
4	Смеси бетонные ГОСТ 7473 «Смеси бетонные. Технические условия» Сухие смеси. Технические условия	Материалы ГОСТ : 8267, 8736, 24211, 10178, 965, 22266, 23732, 31108, 30515, 25818	Правила ГОСТ 18105; ГОСТ 27005; ГОСТ 27006; ГОСТ 31937
	ГОСТ 10181 «Смеси бетонные. Методы испытаний» ГОСТ 5802 «Растворы строительные» Сухие смеси	Метод испытаний материалов ГОСТ: 8269, 8735, 30459, 310, 5382, 30744, 5802	
5	Изделия сборные ГОСТ 13015. Общие технические требования		Рабочие чертежи монолитных конструкций
	ГОСТы: 17605; 6133; 6665; 21520; 6927; 9818; 6482; 10629; 12504; 18979; 19804; 25912.		
6	СП 130.13330.2011 (СНиП 3.09.01) Производство сборных изделий Технологический регламент (карта)	СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01) Несущие и ограждающие конструкции. ППР, Технологический регламент (карта), СП 46.13330 «Мосты и трубы»; СП 78.13330 «Автодороги» СТО НОССТРОЙ 2.6.54-2011 с изм. №1	

▶ 2. Общие правила контроля и оценки показателей качества материалов и конструкций

- термины-нормируемые, определение, контроль, оценка
- виды контроля
- правила контроля
- нормы контроля примеры по ГОСТ 7473, ГОСТ 18105

№ п.п	Наименование документов	Дата введения	Содержание
1	ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия»	01.01.1012	<ul style="list-style-type: none"> - распределение ответственности; договор поставщика; - допуски по нормируемым показателям качества; - условия заключения договора; - корректировка состава бетонной смеси на объекте; - нормы контроля; журналы; - ответственность изготовителя (поставщика); - арбитражная практика.
2	ГОСТ 18105-2010 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»	01.01.2012	<ul style="list-style-type: none"> - область применения; (арболит – ГОСТ 19222-84); - классы ↔ марки; требуемая прочность ↔ фактический класс; - БСГ – сборные изделия – монолитные конструкции; - схемы контроля – нормы контроля – оценка; - арбитраж.

3	ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»	01.07.2013	<ul style="list-style-type: none"> - условия отбора проб; - разница в плотности – 50 кг/м³; - прочность состава подливки; - приложение «Л».
4	ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация и общие технические требования»	01.07.2013	<ul style="list-style-type: none"> - новые классификационные признаки: по средам эксплуатации; прочности (≥ 55 МПа); темпу твердения; морозостойкости, водонепроницаемости;
5	ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости»	01.01.2014	<ul style="list-style-type: none"> - обозначение марок F_1 и F_2; - понятие о «морозостойкости»; - испытание образцов из конструкций ($\varnothing \geq 70$ мм); - разброс в серии - ≤ 30 кг/м³; - внутрисерийный коэффициент вариации прочности бетона $\leq 9\%$; - нижняя граница доверительного интервала; - оценка ; $\Delta m \leq 2\%$; нет трещин сколов, шелушения; - деформации + ультразвук + частота собственных поперечных колебаний - дилатометр.

6	ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»	01.01.2012	<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент совпадения; - монолит – поверхностное прозвучивание с базой 120-200 мм; - обязательная градуировка; - отдельно для каждого вида нормируемой прочности – 12 участков; - ультразвук – горячий, отрыв – холодный; - ультразвук – холодный, отрыв – теплый; - проверка 1 раз в месяц; - универсальные зависимости → с коэффициентом совпадения (по схеме «Г»); - возраст не должен отличаться от градуировки $\leq 50\%$.
7	ГОСТ 13015-2012 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования»	01.01.2014	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ ↔ ТУ; - $R_{min} \rightarrow B15; B20;$ - контроль по ГОСТ 18105; - гарантии изготовителя по R^{28}; - таблица контроля → арбитраж; - A1...A7; - документ о качестве → $B^{\phi} + R^{тр}$.

8	ГОСТ Р 56592-2015 «Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Технические условия»	01.04.2016	<ul style="list-style-type: none"> - классификационные признаки: происхождения + механизм и степень проявление активности; - отсутствие вредных компонентов, которые могут испортить смесь, арматуру, эксплуатацию.
---	---	------------	---

9	ГОСТ Р 56593-2015 «Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытаний»	01.04.2015	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность . $K = \frac{P_{MP}}{P_0} * 100\%$
---	--	------------	--

10	ГОСТ Р 56587-2015 «Смеси бетонные. Методы определения сроков схватывания»	01.04.2015	- сущность метода.
----	---	------------	--------------------



11	ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»	01.04.2015	<ul style="list-style-type: none"> - таблица 1; - расширение; - учет ГОСТ 31914 при $V \geq 60$; - тепло ↔ холод; - отрыв со скалыванием → без градуировки по стандартной схеме.
12	ГОСТ Р 56585-2015 «Пигменты. Общие технические условия»	01.04.2016	<ul style="list-style-type: none"> - начало и окончание схватывания; - водорастворимые вещества; - хлориды: - ППР; - относительная интенсивность цвета; - гранулометрия; - рН; - щелочостойкость; - температуростойкость.

13

ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»

01.09.2016

- $B_{tb} \rightarrow 1,2 \dots 10,0$;
- проектный возраст;
- $B_{отп+R^{пер}} \rightarrow$ в ТУ+ГОСТ;
- $B_{пром} \rightarrow$ в техрегламент;
- выбросы;
- $F_1 (200)$ и $F_2 100 \rightarrow$ вовлеченный возраст $\geq 4\%$;
- требование об одновременном обеспечении всех нормируемых показателей качества;
- требования к материалам: ГОСТ 26633+ГОСТ 31384+ГОСТ (ТУ) на материал;
- $B \geq 60 \rightarrow$ ПЦ500ДО + Цем I 42,5 $\rightarrow C_3A \leq 8\%$;
- $\min \rho \rightarrow$ от 150 до 270 кг/м³;
- $\gamma^n \rightarrow 2000 \dots 2800$; $\gamma^{щ} \rightarrow 2000 \dots 3000$ кг/м³;
- $F_1 200 (F_2 100) \rightarrow$ изверженные метаморфические породы с водопоглощением $\leq 1\%$, осадочные - $\leq 2,5\%$;
- приемка бетона – R по ГОСТ 18105 + ГОСТ 31914;
- F, W, G \rightarrow по номинальному составу;
- приложения: А1 – гидротехника, А2 – дороги и аэродромы;
- А3 – транспорт.

14	ГОСТ 31914-2012 «Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций»	01.01.014	<ul style="list-style-type: none"> - ППР + ТР; - комплекс контроля → БСГ + объект; - R (кубики + неразрушающий контроль + керны); F, W; - нормы контроля; - ≥ В80 – пластмассовые формы; - $K_T \geq 1,14$ ($V \geq 10\%$); - градуировка по 25...30 участкам; $K = \frac{R_{пл}}{R_{пов}}$; проверка 1 раз в 2 месяц; - допускается принимать «α»=1 для $\varnothing \geq 70$ мм.
15	ГОСТ Р 55224-2012 «Цементы для транспортного строительства. Технические условия»	01.07.2013	<ul style="list-style-type: none"> - классификация по назначению; - ограничения по типам и классам прочности; - введен $R^{изг}$ → дороги и аэродромы; - дополнительные требования по вещественному составу и минералогическому составу.

16	ГОСТ 27005-2014 «Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности»	01.07.2015	<ul style="list-style-type: none"> - схемы I и II; - $D^T = K^T * D_{\text{норм}}$; - $K^T \rightarrow 0,94...1,07$.
17	ГОСТ 10181-2014 «Смеси бетонные. Методы испытаний»	01.07.2015	<ul style="list-style-type: none"> - область применения; - самоуплотняющиеся; - $D_{\text{max}} = 40 \text{ мм} + 80 \text{ мм} (- 40) + 120$ (приложение Б); - ОК + Ж \rightarrow по 2000 г.; - расплыв – 15; - степень уплотняемости; - пористость \rightarrow по 2000 г.; - сохраняемость; - приложение Б \rightarrow при производственном контроле $D=120$ мм, испытывают по $D=40$ мм; В ППР и ТР должны быть приведены коэффициенты перехода от $D40$ к $D120$.
18	СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»		<ul style="list-style-type: none"> - арбитраж.