

# ГОСТ 24211-91. Добавки для бетонов. Технические требования.

ГОСТ 24211-91 устанавливает потребность назначения добавок для бетонных смесей, их надежности, устойчивости и безопасности работы с ними. Применяется для бетонов на цементном вяжущем. ГОСТ 24211-91 действует на органические и неорганические добавки. Стандарт не распространяется на добавки минеральные. ГОСТ 24211-91 действует с 01.07.92г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНОВ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 24211-91

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ИНВЕСТИЦИЯМ

Москва

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на добавки на основе неорганических и органических веществ (далее — добавки) для тяжелых и легких бетонов, вяжущим для приготовления которых являются цементы на основе портландцементного клинкера, и устанавливает требования назначения добавок для бетонов, их надежности, стойкости к внешним воздействиям, охраны природы, транспортабельности, безопасности работы с ними.

Настоящий стандарт не распространяется на минеральные добавки.

## 1. ТРЕБОВАНИЯ НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. В зависимости от назначения (основного эффекта действия) добавки для бетонов подразделяют на виды.

1.1.1. Регулирующие свойства бетонных смесей:

пластифицирующие:

пластифицирующие I группы (суперпластификаторы),

пластифицирующие II группы (сильнопластифицирующие),

пластифицирующие III группы (среднепластифицирующие),

пластифицирующие IV группы (слабопластифицирующие),

стабилизирующие;

водоудерживающие;  
улучшающие перекачиваемость;  
регулирующие сохраняемость бетонных смесей;  
замедляющие схватывание  
ускоряющие схватывание;  
поризующие (для легких бетонов):  
воздухововлекающие,  
пенообразующие,  
газообразующие.

#### 1.1.2. Регулирующие твердение бетона:

замедляющие твердение,  
ускоряющие твердение.

#### 1.1.3. Повышающие прочность и (или) коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона, снижающие проницаемость бетона:

водоредуцирующие I, II, III и IV групп,  
кольматирующие,  
газообразующие,  
воздухововлекающие,

повышающие защитные свойства бетона по отношению к. стальной арматуре (ингибиторы коррозии стали).

#### 1.1.4. Придающие бетону специальные свойства:

противоморозные (обеспечивающие твердение при отрицательных температурах);  
гидрофобизирующие I, II и III групп.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Качество добавки для бетона должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации на добавку конкретного вида.

2.2. Нормативно-техническая документация на добавку конкретного вида и ее применение в бетоне должна разрабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

2.3. Техническую эффективность добавок устанавливают по критериям их эффективности, приведенным в табл. 1.

2.4. Нормативно-техническая документация на добавки должна включать данные о назначении и надежности в соответствии с табл. 1.

2.5. Основной эффект действия добавки определяют при ее оптимальной дозировке, как правило, путем сопоставления показателей качества бетонных смесей и бетонов с добавкой и контрольного состава (без добавки).

### 3. ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

3.1. Добавки для бетонов должны обладать стойкостью к внешним воздействиям. По истечении гарантийного срока хранения добавки должны быть испытаны в бетоне. Добавка считается пригодной к применению, если она удовлетворяет требованиям табл. 1.

Таблица 1

Вид добавки	Требования надежности (критерий эффективности) добавки *	Возможные дополнительные положительные или отрицательные эффекты
1. Пластифицирующая I группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П1 с обеспечением осадки конуса 2 — 4 см до П5 без снижения прочности бетона во все сроки испытания	Повышение прочности бетона, расслаиваемость бетонной смеси, дополнительное воздуховлечение, увеличение деформаций усадки, увеличение деформаций ползучести
2. Пластифицирующая II группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П1 с обеспечением осадки конуса 2 — 4 см до П4 без снижения	Замедление схватывания бетонной смеси, расслаиваемость бетонной смеси, дополнительное

	прочности бетона во все сроки испытания	воздухововлечение, увеличение деформаций усадки, увеличение деформаций ползучести
3. Пластифицирующая III группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П1 с обеспечением осадки конуса 2 — 4 см до П3 без снижения прочности бетона во все сроки испытания	Замедление схватывания бетонной смеси, замедление твердения бетона
4. Пластифицирующая IV группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П1 с обеспечением осадки конуса 2 — 4 см до П2 без снижения прочности во все сроки испытания	То же
5. Стабилизирующая	Показатель раствороотделения бетонной смеси с О. К. = 20 — 22 см не более 2,5 %	Повышение однородности бетона, снижение проницаемости бетона
6. Водоудерживающая	Водоотделение бетонной смеси с О. К. = 20 — 22 см не более 2%	Увеличение подвижности бетонной смеси, снижение проницаемости бетона, повышение однородности бетона., снижение прочности бетона
7. Улучшающая перекачиваемость	Снижение давления манометра на 20 %	Повышение однородности бетона, снижение водоотделения

		бетонной смеси, снижение прочности бетона
8. Замедляющая схватывание	<p>Увеличение времени потери подвижности бетонной смеси от исходного значения до 2 см в 2 раза и более при температуре окружающего воздуха <math>(20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}</math></p> <p>Замедление схватывания в 2 раза и более при температуре окружающего воздуха <math>(20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}</math> (дополнительный способ)</p>	<p>Уменьшение скорости тепловыделения в массивных сооружениях, замедление твердения бетона на ранней стадии, удлинение срока предварительной выдержки перед термообработкой</p> <p>Увеличение прочности бетона в дальние сроки твердения, уменьшение скорости тепловыделения, повышение плотности бетона, замедление набора прочности в ранние сроки твердения, удлинение срока предварительной выдержки перед термообработкой</p>
9. Ускоряющая схватывание	Ускорение схватывания на 25 % и более при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$	Ускорение твердения бетона, замедление нарастания прочности бетона в дальние сроки твердения, образование высолов, коррозия арматуры
10. Воздухововлекающая (для легких бетонов)	Требуемый объем вовлеченного воздуха в	Повышение удобоукладываемости

	<p>пределах от 6 до 15 % с получением слитной структуры бетона.</p> <p>Потеря вовлеченного воздуха после 30 мин выдержки не более 25 %. Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона</p>	<p>и снижение расслаиваемости бетонной смеси</p>
<p>11. Пенообразующая (для легких бетонов)</p>	<p>Объем воздуха, введенного в бетонную смесь с заранее приготовленной ?????, в пределах от 10 до 25 %, с получением поризованной структуры бетона.</p> <p>Потеря воздуха после 30 мин выдержки 25 % и менее. Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона</p>	<p>То же</p>
<p>12. Газообразующая (для легких бетонов)</p>	<p>Требуемый объем газа образующегося в бетонной смеси за счет газообразования, от 15 до 25%. Период активного газовыделения от 5 до 30 мин. Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона</p>	<p>»</p>
<p>13. Ускоряющая твердение</p>	<p>Повышение прочности бетона на 20% и более в возрасте 1 суток</p>	<p>1 Повышение электропроводности бетонной смеси,</p>

	нормального твердения	замедление нарастания прочности в поздние сроки твердения, образование высолов, коррозия арматуры
14. Замедляющая твердение	Снижение прочности бетона на 30 % и более в возрасте до 7 сут	Замедление схватывания бетонной смеси, увеличение прочности бетона в 28 сут. и более, уменьшение скорости тепловыделения, снижение проницаемости бетона удлинение срока предварительной выдержки перед термообработкой
15. Водоредуцирующая I группы	Снижение расхода воды на 20 % и более. Повышение прочности бетона. Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 4 ступени и более	Повышение интенсивности тепловыделения, повышение морозостойкости бетона, повышение коррозионной стойкости бетона
16. Водоредуцирующая II группы	Снижение расхода воды на 12 - 19 %. Повышение прочности бетона. Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 2 — 3 ступени	То же
17. Водоредуцирующая III группы	Снижение расхода воды на 6 — 11 %. Повышение прочности бетона. Повышение марки бетона по водонепроницаемости	Повышение интенсивности тепловыделения, повышение коррозионной стойкости бетона

	на 1 — 2 ступени	
18. Водоредуцирующая IV группы	Снижение расхода воды на 5 % ? менее. Повышение прочности бетона. Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 1 ступень	То же
19. Кольматирующая	Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 2 ступени и более	Снижение прочности бетона, повышение коррозионной стойкости бетона
20. Газообразующая	Объем выделившегося газа в уплотненной бетонной смеси 1,5 — 3,5% Повышение морозостойкости бетона в 2 раза и более	Пластификация бетонной смеси, снижение распадаемости бетонной смеси, уплотнение структуры при твердении бетона в замкнутом объеме, повышение марки бетона по водонепроницаемости, снижение водопоглощения, невозможность применения электропрогрева
21. Воздухововлекающая	Воздухосодержание в уплотненной бетонной смеси 2 — 5 % (по объему). Повышение морозостойкости бетона в 2 раза и более	Пластификация бетонной смеси, снижение распадаемости бетонной смеси, повышение марки бетона по водонепроницаемости, снижение водопоглощения, снижение прочности



		бетона
22. Повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре	Обеспечение значения тока пассивации стали не менее 10 мА/см <sup>2</sup> и потенциала пассивации стали не менее минус 450mV	Увеличение подвижности бетонной смеси, снижение диффузионной проницаемости бетона, обеспечение твердения бетона при отрицательных температурах, увеличение электропроводности бетона
23. Противоморозная	Обеспечение твердения бетона при температуре минус (15 ± 5)°С с набором прочности 30 % и более от прочности в возрасте 28 суток нормального твердения	Повышение, электропроводности бетона, ускорение схватывания, образование высолов, коррозия арматуры
24. Гидрофобизирующая I группы	Снижение водопоглощения бетона в 5 раз и более (через 28 сут испытания)	Снижение скорости тепловыделения, замедление схватывания и твердения бетона, снижение прочности бетона
25. Гидрофобизирующая II группы	Снижение водопоглощения бетона в 2 — 4,9 раза (через 28 сут испытания)	То же
26. Гидрофобизирующая III группы	Снижение водопоглощения бетона в 1,4 — 1,9 раза (через 28 сут испытания)	»
* Показатели свойств бетона относятся к его проектному возрасту. Примечания:		

1. Одни и те же вещества могут быть отнесены к добавкам различного назначения.

2. Перечень конкретных добавок различных видов приведен в приложении 1.

3. Термины и их пояснения приведены в приложении 2.

3.2. Добавки следует хранить в условиях, исключающих попадание в них посторонних веществ и атмосферных осадков. Водные растворы добавок должны храниться в закрытой таре, порошкообразные и кристаллические продукты — в условиях, исключающих увлажнение.

3.3. Добавки, подвергающиеся замораживанию, должны после оттаивания сохранять свой основной положительный эффект и не приводить к ухудшению свойств бетонной смеси и бетона.

Добавки, не сохраняющие своих свойств после замораживания, должны транспортироваться и храниться при положительной температуре.

3.4. Емкости для жидких добавок, при хранении которых может происходить их замораживание, расслоение или выпадение осадка, должны быть оборудованы системами обогрева и перемешивания.

3.5. Маслообразные кремнийорганические продукты хранят в таре изготовителя в закрытом складском помещении: водородсодержащие — при температуре от 0 до плюс 30 °С, отдельно от кислот и щелочей, прочие — при температуре от минус 25 до плюс 30 °С.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ

4.1. Добавки для бетонов транспортируют транспортом любого вида, обеспечивающим сохранность тары от механических повреждений по ГОСТ 10674, ГОСТ 10935 и ГОСТ 21398 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

4.2. Добавки транспортируют в виде водных растворов и эмульсий, маслообразных продуктов, паст, аморфных и кристаллических порошков, монолитной массы с ограждением от атмосферных осадков.

4.3. Добавки для бетона поставляют партиями. За партию принимают объем или массу одновременно поставляемого однородного по качеству продукта, полученного за одну или несколько технологических операций и сопровождаемого одним документом о качестве.

4.4. Документ о качестве добавки должен содержать следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование продукта;

дату изготовления;

номер партии;

массу брутто и нетто (объем);

результаты испытаний по соответствующему государственному стандарту или ТУ;

вид тары и число упаковочных единиц в партии;

знак опасности по ГОСТ 19433 (в случае необходимости);

правила загрузки и разгрузки добавок, в том числе их оттаивание при поставке в зимнее время (в случае необходимости).

4.5. Тара, предназначенная для транспортирования добавок, должна быть чистой и сухой. При повторном использовании в случае необходимости ее пропаривают, моют и сушат.

4.6. Транспортную тару маркируют в соответствии с ГОСТ 14192.

4.7. Тара должна быть опломбирована пломбой технического контроля завода-изготовителя по ГОСТ 18677.

4.8. Порошкообразные добавки следует транспортировать в полиэтиленовых или бумажных мешках по ГОСТ 17811 и ГОСТ 2226, металлических или полиэтиленовых бочках по ГОСТ 6247, ГОСТ 13950, ГОСТ 21020 и ТУ 6 — 52 — 22 металлических и фанерных барабанах по ГОСТ 9338, ГОСТ 5044 и ГОСТ 18896, металлических и комбинированных башках по ГОСТ 6128.

4.9. Пастообразные добавки транспортируют в полиэтиленовых мешках, металлических или полиэтиленовых бочках, банках по ГОСТ 6128.

4.10. Добавки в виде монолит-глыбы транспортируют в полиэтиленовых или бумажных мешках.

4.11. Водные растворы добавок транспортируют в железнодорожных цистернах, автоцистернах, полимерных и металлических банках, бидонах по ТУ 38.101169. Тару с жидкими добавками герметично закрывают.

4.12. Добавки, поставляемые в зимнее время в железнодорожных цистернах и автоцистернах, должны выгружаться получателем в соответствии с указаниями документа о качестве добавки.

4.13. Маслообразные кремнийорганические жидкости и их водные эмульсии упаковывают и транспортируют по ГОСТ 9980.3, ГОСТ 9980.5 и ГОСТ 5799 в таре, предусмотренной для кремнийорганических лаков. Упаковка должна обеспечивать полную герметизацию емкости на период транспортирования и срока хранения продукта.

4.14. Канистры, бидоны, банки при транспортировании помещают в ящик по ГОСТ 2991 и ГОСТ 18573, стеклянные бутылки — в дощатые обрешетки по ГОСТ 12082.

4.15. Добавки, коррозионно-активные по отношению к сталям обычных марок, транспортируют в полиэтиленовой таре или бочках из коррозионно-стойкой стали по ГОСТ 26155.

4.16. При транспортировании веществ, относящихся ко 2-му и 3-му классам опасности по ГОСТ 12.1.007, особое внимание следует обращать на исключение свободного перемещения и механического повреждения тары.

4.17. При заливке цистерн, бочек, фляг и других емкостей уровень налива рассчитывают с учетом максимального использования их вместимости и коэффициента объемного расширения продукта при возможном перепаде температуры в пути следования.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

5.1. Добавки для бетонов не должны являться источником загрязнения воды, почвы и воздуха.

5.2. Добавки не должны выделять во внешнюю среду вредные химические вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), утвержденные Минздравом СССР.

5.3. Добавки, применяемые для бетонов жилищно-гражданского строительства, по удельной активности естественных радионуклидов должны соответствовать требованиям “Ограничения облучения населения от природных источников ионизирующего излучения” № 5789-91, утвержденных Минздравом СССР.

5.4. Технологическая схема введения в бетон добавок должна обеспечивать возврат отходов добавок в бачки для рабочего раствора добавок.

5.5. Запрещается сбрасывать или сливать в водоемы санитарно-бытового использования и в канализацию добавки, их растворы, эмульсии, а также отходы, образующиеся от промывки тракта хранения, подачи и дозирования добавок.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Работу с добавками следует проводить в соответствии с требованиями СНиП III—4—80, нормативно-технической документации на добавки конкретного вида и настоящего стандарта.

6.2. Добавки должны отвечать санитарно- и радиационно-гигиеническим требованиям. Применение каждой из добавок в бетоне должно быть согласовано с санитарными службами Минздрава СССР.

6.3. К работе с добавками допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим с добавками, необходимо проходить периодические медицинские осмотры.

6.4. Необходимо исключить попадание добавок в глаза, на кожу и в пищу.

Рабочие, занятые приготовлением растворов добавок, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: комбинезонами по ГОСТ 12.4.099 и ГОСТ 12.4.100, костюмами по ГОСТ 27574 и ГОСТ 27575, халатами по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132, фартуками по ГОСТ 12.4.029, сапогами по ГОСТ 12.4.072, перчатками по ГОСТ 12.4.133, очками по ГОСТ 12.4.153. Работающие с кислотосодержащими добавками должны быть обеспечены костюмами по ГОСТ 27652 и ГОСТ 27654. с щелочесодержащими добавками — костюмами по ГОСТ 27653 и ГОСТ 27651, с порошкообразными добавками — противопылевыми респираторами по ГОСТ 12.4.028 с веществами 2-го и 3-го классов опасности, выделяющими во внешнюю среду вредные химические вещества, — противогазами по ГОСТ 12.4.121.

Не следует допускать к работе по приготовлению растворов добавок и эмульсий из них лиц, имеющих повреждения кожного покрова, повреждения век и глаз.

Запрещается принимать пищу в помещениях, где хранятся добавки или приготавливаются их водные растворы, эмульсии, суспензии.

6.5. При проектировании складов, узлов приготовления водных растворов и бетонов с добавками должны строго соблюдаться требования действующих норм проектирования в части санитарной, взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

6.6. При работе с добавками все помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005.

6.7. Вещества, относящиеся ко 2-му и 3-му классам опасности по ГОСТ 12.1.007, следует хранить герметично закрытыми. Места хранения таких добавок, помещения для их приготовления и дозирования должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией местного назначения. Обязательна ежедневная влажная уборка помещений. Особую осторожность следует соблюдать при работе с добавками, содержащими в своем составе азот и х???

6.8. Пожаро- и взрывоопасные продукты должны храниться в цистернах, резервуарах и металлических бочках в производственных или вспомогательных помещениях у наружных стен, отделенных от основного производства несгораемой перегородкой.

6.9. Запрещается совместное хранение добавок, способных выделять во внешнюю среду пожаро- и взрывоопасные продукты, с солями, легковоспламеняющимися газами и жидкостями, органическими и горючими материалами, веществами на спиртовой основе, едкими, взрывчатыми и радиоактивными веществами. Строительство складов для таких продуктов, их размещение, противопожарное обеспечение должно проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования.

6.10. При работе с пожаро- и взрывоопасными продуктами запрещается курение, применение открытого огня, а также должна быть исключена возможность коротких замыканий и искрений в электрооборудовании. Помещения должны быть обеспечены соответствующими противопожарными средствами.

При работе с электролитами не разрешается использование неисправных электроинструмента, электрооборудования и электропроводки.

Запрещается применение электропрогрева для бетона с добавками, выделяющими газ.

6.11. В помещениях, в которых производится работа с добавками, должны быть вывешены правила техники безопасности при работе с добавками, применяемыми на производстве.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

### ПЕРЕЧЕНЬ ДОБАВОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Таблица 2

Вид и наименование добавки	Условная марка	Нормативный документ
I. Пластификаторы, водоредуцирующие добавки		
1. Разжижитель С-3	С-3	ТУ 6 — 36 — 020429 — 635
2. “Дофен”	ДФ	ТУ 14 — 6 — 55
3. 10 — 03	10 — 03	ТУ 44 — 3 — 874
4. Меламинформальдегидная анионоактивная смола МФ-АР	МФ-АР МКФ-АР	ТУ 6 — 05 — 1926
5. НКНС 40 — 03	40 — 03	ТУ 38 — 4 — 0258
6. Разжижитель СМФ	СМФ	ТУ 6 — 14 — 929
7. Лигносulfонаты технические	ЛСТ	ТУ 13 — 0281036 — 05
8. Лигносulfонаты технические модифицированные ЛТМ	ЛТМ	ТУ 4180 — 2 — 4
9. Лигносulfонаты технические модифицированные ЛСТМ-2	ЛСТМ-2	ТУ 13 — 02811036 — 16
10. Пластификатор МТС-1	МТС-1	ТУ 67 — 542
11. Меласная упаренная последрождевая барда	УПБ	ОСТ 18 — 126

12. Водорастворимый препарат	ВРП-1	ТУ 64.11.02
13. Водорастворимый препарат ВРП-Э50	ВРП-Э50	ТУ 64.11.02
14. Пластификатор “монолит-1”	М-1	ТУ 69 БССР 350
15. Полисопряженный полимерный фенол	ПФп	ТУ УзССР 33ПБ-02
16. Плав дикарбоновых кислот	ПДК	ту 6 — 03 — 20 — 70
17. Щелочной сток производства капролактама	щспк	ТУ 113 — 03 — 488
	ЩСПКм	ТУ 113 — 03 — 616
18. Нейтрализованный черный контакт	нчк	ТУ 38 — 602 — 22 — 18
19. Черный нейтрализованный рафинированный контакт	КЧПР	ТУ 38 — 602 — 22 — 17
20. Этилсиликонат натрия	гкж-10	ТУ 6 — 02 — 696
21. Метилсиликонат натрия	гкж-11	ТУ 6 — 02 — 696
22. Понижитель вязкости фенольный лесохимический	пфлх	ТУ 81 — 05 — 71
23. Подмыленный щелок	пмщ	ТУ 18 РСФСР 780
24. Поверхностно-активная добавка ЛХД	лхд	ТУ 13 — 4000177 — 128
II. Стабилизирующие, водоудерживающие и улучшающие перекачиваемость добавки		
1. Полиэтиленоксид, полиоксиэтилен	поэ	ту 6 — 05 — 231 — 340
2. Метилцеллюлоза	мц	ТУ 6 — 05 — 1857
3. Гипан	гп	ТУ 6 ? 01 — 166
III. Добавки, замедляющие схватывание бетонных смесей и твердение бетона		
1. Лигносulfонаты технические	ЛСТ	ТУ 13 ? 0281036 ? 05
2. Нитрилотриметиленфосоновая кислота: раствор	НТФ	ТУ 6 ? 02 ? 1171
кристаллический порошок		ТУ 6 — 09 — 52 — 83

3. Кормовая сахарная патока (меласса)	кп	ТУ 18 РСФСР 409
4. Кремнийорганическая жидкость 113 — 63 (бывш. ФЭС-66)	ФЭС	ТУ 6 — 02 — 995
IV. Добавки, ускоряющие схватывание бетонных смесей и твердение бетона		
1. Поташ (калий углекислый, карбонат калия)	П	ГОСТ 10690
2. Хлорид кальция	ХК	ГОСТ 450
3. Нитрат кальция	нк	ГОСТ 4142
4. Нитрит-нитрат кальция	нНк	ТУ 6 — 18 — 194
5. Нитрит-нитрат хлорид кальция	ннхк	ту 6 — 18 — 194
6. Хлорид натрия	хн	ГОСТ 13830 ТУ 6 — 13 — 5 ТУ 6 — 13 — 14
7. Сульфат натрия (натрий серно-кислый)	сн	ГОСТ 6318 ТУ 38 — 10742
8. Карбамид (мочевина)	м	ГОСТ 2081
9. Тринатрийфосфат	тнФ	ГОСТ 201 ТУ 6 — 08 — 250
V. Добавки, колюматирующие поры		
1. Полиаминная смола №89	С-89	ТУ 6 — 05 — 1224
2. Алифатическая эпоксидная смола	ДЭГ-1 ТЭГ-1	ТУ 6 — 05 — 1823 ту 6 — 05 — 1823
3. Сульфат алюминия	СА	ГОСТ 11159
4. Сульфат железа	СЖ	ГОСТ 4148 ГОСТ 9485
5. Хлорид железа	ХЖ	ГОСТ 4447 ГОСТ 11159
VI. Газообразующие добавки		
1. Полигидросилоксаны	136 — 41 (бывш. ГКЖ-	ГОСТ 10834 ТУ 6 — 02 — 694



	94) 136 — 157М (бывш. ГКЖ-94М)	
2. Пудра алюминиевая	ПАК ПАП-1	ГОСТ 5494
VII. Воздухововлекающие добавки		
1. Смола воздухововлекающая пековая	сВП	ТУ 13 — 0281078 — 216
2. Клен талловый пековый	кТП	ОСТ 13 — 145
3. Клен талловый омыленный	отП	ОСТ 13 — 145
4. Смола древесная омыленная	сдо	ТУ 13 — 05 — 02
5. Вспомогательный препарат	оП	ГОСТ 8433
6. Щелочной сток производства капролактама	щСПК ЩСПКм	ТУ 113 — 03 — 488 ТУ 113 — 03 — 616
7. Нейтрализованный черный контакт	нЧК	ТУ 38 — 602 — 22 — 18
8. Черный нейтрализованный рафинированный контакт	КЧНР	ТУ 38 — 602 — 22 — 17
9. Этилсиликонат натрия	ГКЖ-10	ТУ 6 — 02 — 696
10. Метилсиликонат натрия	ГКЖ-11	ТУ 6 — 02 — 696
11. Понижитель вязкости лесохимический	ПФЛХ	ТУ 81 — 05 — 71
12. Подмыленный щелок	пМЩ	ТУ 18 РСФСР 780
13. Поверхностно-активная добавка ЛХД	лхд	ТУ 13 — 4000177 — 128
VIII. Пенообразующие добавки		
1. Сульфол	с	ТУ 6 — 01 — 1001 — 77
IX. Противоморозные добавки		
1. Нитрит натрия	нН	ГОСТ 19906 ТУ 3810274

2. Хлорид натрия	хн	ГОСТ 13830 ТУ 6 — 13 — 14
3. Поташ	П	ГОСТ 10690
4. Хлорид кальция	хк	ГОСТ 450
5. Нитрит-нитрат кальция	Ннк	ту 6 — 18 — 194
6. Мочевина	м	ГОСТ 2081
7. Нитрат-нитрат-хлорид кальция	ннхк	ТУ 6 — 18 — 194
X. Добавки, повышающие защитные свойства бетона к арматуре		
1. Нитрит натрия	нн	ГОСТ 19906 ТУ 38 — 10274
2. Тетраборат натрия	ТБН	ГОСТ 8429
3. Бихромат натрия	БХН	ГОСТ 2651
4. Бихромат калия	БХК	ГОСТ 2652
5. Катапин-ингибитор	КИ-1	ТУ 6 — 01 — 4089387 — 34
XI. Гидрофобизирующие добавки		
1. Фенилэтоксисилоксан	113 — 63 (бывш. ФЭС-50)	ТУ 6 — 02 — 995
2. Алюмометилсиликонат натрия	АМСР-3	ТУ 6 — 02 — 1171
3. Полигидроксилоксаны	136 — 41 (бывш. ГКЖ-94) 136 — 157М (бывш. ГКЖ-94М)	ТУ 6 — 09 — 52?83
4. Этилсилпкоиат натрия	ГКЖ-10	ТУ 18 РСФСР 409
5. Метилсиликонат натрия	ГКЖ-11	ТУ 6 — 02 — 995

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Справочное

#### ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

Добавки для бетонов — природные или искусственные химические продукты, вводимые в составы бетонов при их изготовлении с целью улучшения технологических свойств бетонных смесей, физико-химических свойств бетонов, снижения их стоимости.

Основной эффект действия добавки — эффект, определяющий основную функцию добавки, для выполнения которой она предназначена.

Дополнительные эффекты от применения добавки — возможные положительные или отрицательные эффекты, проявляющиеся либо самостоятельно, либо как следствие основного эффекта.

Критерий эффективности добавки — требования, характеризующие необходимость достижения определенного уровня эффективности добавки.

Оптимальная дозировка добавки — минимальная дозировка, позволяющая получить максимальный (основной) технологический или технический эффект без снижения (или с допустимым уровнем снижения) других показателей качества бетонной смеси или бетона.

Стойкость добавки к внешним воздействиям — требования, ограничивающие уровень различных внешних воздействий (климатических или каких-либо других), соблюдение которых не приводит к изменению качества добавки.

Контрольный состав бетонной смеси или бетона — бетонная смесь или бетон определенного нормируемого состава, изготовленные без добавок.

Добавки, регулирующие свойства бетонных смесей — вещества, изменяющие свойства бетонных смесей в требуемом направлении.

Пластифицирующие добавки — вещества, увеличивающие подвижность бетонных смесей.

Стабилизирующие добавки — вещества, способствующие снижению расслаиваемости бетонной смеси.

Водоудерживающие добавки — вещества, способствующие снижению водоотделения бетонной смеси.

Улучшающие перекачиваемость добавки — вещества, снижающие давление в трубопроводе бетононасоса (ускоряющие прохождение по нему бетонной смеси).

Добавки, регулирующие сохраняемость бетонных смесей — вещества, способствующие ускорению или замедлению потери подвижности бетонной смеси во времени.

Добавки, регулирующие сроки схватывания — вещества, ускоряющие или замедляющие процессы структурообразования бетонной смеси.

Поризующие добавки — вещества, способствующие целенаправленному образованию в теле бетона воздушных или других газообразных пор.

Воздухововлекающие добавки — поверхностно-активные органические вещества, способствующие вовлечению в бетонную смесь при ее перемешивании мелкодисперсного воздуха, равномерно распределенного в бетоне.

Пенообразующие добавки — поверхностно-активные органические вещества, обеспечивающие возможность получения технической пены требуемых кратности и стойкости, которые при смешении с компонентами бетонной смеси позволяют получать бетоны ячеистой или поризованной структуры.

Газообразующие добавки — вещества, способные выделять газ за счет химического взаимодействия с продуктами гидратации цемента.

Добавки, регулирующие (ускоряющие или замедляющие) твердение бетона — вещества, изменяющие кинетику набора прочности бетона в заданном направлении.

Добавки, повышающие коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона — вещества, повышающие указанные показатели качества бетона в процессе его эксплуатации.

Добавки, снижающие проницаемость бетона — вещества, уплотняющие структуру бетона.

Водоредуцирующие добавки — вещества, позволяющие получать бетонную смесь требуемой удобоукладываемости с пониженным расходом воды.

Кольматирующие добавки — вещества, способствующие заполнению пор в бетоне водонерастворимыми продуктами.

Добавки, повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре — вещества, обеспечивающие высокую коррозионную стойкость арматуры в агрессивных по отношению к ней средах.

Противоморозные добавки — вещества, понижающие температуру замерзания воды и способствующие твердению бетона при отрицательных температурах.

Гидрофобизирующие добавки — вещества, придающие стенкам пор и капилляров в бетоне гидрофобные (водоотталкивающие) свойства.

Гарантийный срок хранения добавки — срок, в течение которого добавка способна сохранять первоначальный основной положительный эффект.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом бетона и железобетона (НИ ИЖБ) Госстроя СССР

### РАЗРАБОТЧИКИ

В. Г. Батраков, д-р техн. наук; Е. С. Силина, канд. техн. наук (руководители темы); Ф. М. Иванов, д-р техн. наук; А. В. Лагойда, д-р техн. наук; В. Р. Фаликман, канд. хим. наук; Б. А. Усов, канд. техн. наук; И. М. Дробященко, канд. техн. наук; О. Е. Королева, канд. техн. наук; В. Г. Довжик, канд. техн. наук; Ш. Т. Бабаев, канд. техн. наук; И. С. Хаймов, канд. техн. наук; Л. И. Левин; В. С. Гладков, канд. техн. наук; А. Д. Осипов, канд. техн. наук; В. Б. Ратинов, д-р хим. наук; О. В. Кунцевич, д-р техн. наук; Г. Д. Кучеряева; Г. М. Тарнаруцкий, канд. техн. наук; В. А. Дорф, канд. техн. наук; Б. Д. Тринкер, канд. техн. наук; Н. И. Сытник, канд. техн. наук; Г. С. Андрианова, канд. техн. наук; В. Б. Судаков, канд. техн. наук; В. М. Бертов, канд. техн. наук; А. А. Бель, С. П. Абрамова, И. Н. Нагорняк

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по строительству и инвестициям от 09.10.91 №8

3. ВЗАМЕН ГОСТ 24211 — 80

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ (НТД)

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 12.1.005 — 88	6.6
ГОСТ 12.1.007 — 76	4.16, 6.7
ГОСТ 12.4.021 — 75	6.6
ГОСТ 12.4.028 ? 76	6.4
ГОСТ 12.4.029 — 76	6.4
ГОСТ 12.4.072 — 79	6.4
ГОСТ 12.4.099 — 80	6.4
ГОСТ 12.4.100 — 80	6.4
ГОСТ 12.4.121 — 83	6.4
ГОСТ 12.4.131 — 83	6.4
ГОСТ 12.4.132 — 83	6.4
ГОСТ 12.4.133 — 83	6.4

ГОСТ 12.4.1-53 — 85	6.4
ГОСТ 201 — 76	Приложение 1
ГОСТ 450 — 77	Приложение 1
ГОСТ 2081 — 75	Приложение 1
ГОСТ 2226 — 88	4.8
ГОСТ 2651 — 78	Приложение 1
ГОСТ 2652 — 78	Приложение 1
ГОСТ 2991 — 85	4.14
ГОСТ 4142 — 77	Приложение 1
ГОСТ 4147 — 74	Приложение 1
ГОСТ 4148 — 78	Приложение 1
ГОСТ 5044 — 79	4.8
ГОСТ 5494 — 71	Приложение 1
ГОСТ 5799 — 78	4.13
ГОСТ 6128 — 81	4.8, 4.9
ГОСТ 6247 — 79	4.8
ГОСТ 6318 — 77	Приложение 1
ГОСТ 8429 — 77	Приложение 1
ГОСТ 8433 — 81	Приложение 1
ГОСТ 9338 — 80	4.8
ГОСТ 9485 — 74	Приложение 1
ГОСТ 9980.3 — 86	4.13
ГОСТ 9980.5 — 86	4.13
ГОСТ 10674 — 82	4.1
ГОСТ 10690 — 73	Приложение 1
ГОСТ 10834 — 76	Приложение 1
ГОСТ 10935 ? 82	4.1
ГОСТ 11159 — 76	Приложение 1
ГОСТ 12082 — 82	4.14
ГОСТ 13830 — 84	Приложение 1
ГОСТ 13950 — 84	4.8
ГОСТ 14192 — 77	4.6

ГОСТ 17811 — 78	4.8
ГОСТ 18573 — 86	4.14
ГОСТ 18677 — 73	4.7
ГОСТ 18896 — 73	4.8
ГОСТ 19433 — 88	4.4
ГОСТ 19906 — 74	Приложение 1
ГОСТ 21089 ? 75	4.8
ГОСТ 21398 — 89	4.1
ГОСТ 26155 — 84	4.15
ГОСТ 27574 — 87	6.4
ГОСТ 27575 — 87	6.4
ГОСТ 27651 — 88	6.4
ГОСТ 27652 — 88	6.4
ГОСТ 27653 — 88	6.4
ГОСТ 27651 — 88	6.4
СНиП III — 4 — 80	6.1
ТУ 6 ? 01 ? 166 ? 74	Приложение 1
ТУ 6 ? 01 — 1001 — 77	Приложение 1
ту 6 ? 01 — 4089387 — 34 ? 90	Приложение 1
ТУ 6 ? 02 ? 694 ? 76	Приложение 1
ТУ 6 ? 02 ? 606 ? 76	Приложение 1
ТУ 6 — 02 — 700 — 76	Приложение 1
ТУ 6 — 02 — 995 — 80	Приложение 1
ТУ 6 — 02 — 1171 — 79	Приложение 1
ТУ 6 ? 03 — 20 — 70 — -82	Приложение 1
ТУ 6 — 05 — 231 — — 340 — 88	Приложение 1
ТУ 6 ? 05 — 1224 — 76	Приложение 1
ТУ 6 — 05 — 1823 — 77	Приложение 1
ТУ 6 — 05 — 1857 — 78	Приложение 1
ТУ 6 ? 05 ? 1926 ? 82	Приложение 1
ТУ 6 — 08 — 250 — 72	Приложение 1
ТУ 6 — 09 — 52 — 83 — 86	Приложение 1



ТУ 6 — 13 — 5 — 75	Приложение 1
ТУ 6 — 13 — 14 — 77	Приложение 1
ТУ 6 — 14 — 929 — 85	Приложение 1
ТУ 6 — 18 — 194 — 76	Приложение 1
ТУ 6 ? 36 — 0204229 — 625 — 90	4.8
ТУ 6 — 52 — 22 — 90	Приложение 1
ТУ 13 — 05 — 02 — 83	Приложение 1
ТУ 13 — 0281036 — 05 — 89	Приложение 1
ТУ 13 — 0281036 — 16 ? 90	Приложение 1
ТУ 13 — 0281078 — 216 — 89	Приложение 1
ТУ 13 — 4000177 — 128 — 84	Приложение 1
ТУ 14 — 6 — 55 — 88	Приложение 1
ТУ 18 РСФСР 409 — 71	Приложение 1
ТУ 18 РСФСР 780 — 78	Приложение 1
ТУ УзССР 33ПБ-02 — 80	Приложение 1
ту 38 — 4 — 0258 — 90	Приложение 1
ТУ 38 — 602 — 22 — 17 — 90	Приложение 1
ТУ 38-602 — 22 — — 18 ? 90	Приложение 1
ту 38 — 10274 — 85	Приложение 1
ТУ 38 — 10742 — 84	Приложение 1
ТУ 38 ? 101169 — 89	4.11
ТУ 44 — 3 — 874 — 86	Приложение 1
ТУ 64 — 11 — 02 — 87	Приложение 1
ту 67 — 542 — 83	Приложение 1
ТУ 69 БССР 350 — 82	Приложение 1
ТУ 81 — 05 — 71 — 80	Приложение 1
ТУ 113 — 03 — 488 — 84	Приложение 1
ТУ 113 — 03 — 616 — 87	Приложение 1
ТУ 480 — 2 — 4 — 86	Приложение 1
ОСТ 13 — 145 — 82	Приложение 1
ОСТ 18 — 126 — 83	Приложение 1
№ 5789 — 91	5.3