

Межгосударственный стандарт ГОСТ 24211-2003
"Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия"
(введен в действие постановлением Госстроя РФ от 21 июня 2003 г. N 90)

Additives for concretes and mortars. General specifications

Дата введения 1 марта 2004 г.
Взамен ГОСТ 24211-91

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на неорганические и органические вещества естественного и искусственного происхождения и их комплексы (далее - добавки), применяемые в качестве модификаторов свойств бетонных и растворных смесей, бетонов и строительных растворов, изготавливаемых на вяжущих на основе портландцементного клинкера.

Требования настоящего стандарта следует учитывать при разработке технических условий и других нормативных документов, по которым выпускаются конкретные виды добавок, устанавливающих перечень нормируемых показателей качества, обеспечивающих технологическую и техническую эффективность в бетонах и растворах добавок конкретного вида, а также при разработке технологической документации на их применение в бетонах и растворах.

2 Нормативные ссылки

Перечень нормативных документов, ссылки на которые использованы в настоящем стандарте, приведен в [приложении А](#).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

добавка: Продукт, вводимый в бетонные и растворные смеси с целью улучшения их технологических свойств, повышения строительно-технических свойств бетонов и растворов и придания им новых свойств.

комплексная добавка: Продукт, состоящий из двух или более добавок, обладающий моно- или полифункциональным действием.

основной эффект действия добавки: Эффект, характеризующий основное назначение добавки.

дополнительные эффекты действия добавки: Возможные положительные или отрицательные эффекты, сопутствующие основному эффекту.

критерий эффективности: Величина показателя или показателей основного эффекта действия добавки.

4 Классификация и общие технические требования

4.1 **Добавки**, применяемые для модифицирования свойств бетонных и растворных смесей, бетонов и растворов, в зависимости от основного эффекта действия подразделяют на виды:

4.1.1 Регулирующие свойства готовых к употреблению бетонных и растворных смесей:

пластифицирующие-водоредуцирующие:

суперпластифицирующие;

сильнопластифицирующие;

пластифицирующие;

стабилизирующие;

регулирующие сохраняемость подвижности;

поризующие:

воздухововлекающие;

пенообразующие;

газообразующие.

4.1.2 Изменяющие свойства бетонов и растворов: регулирующие кинетику твердения:
 ускорители;
 замедлители;
 повышающие прочность;
 снижающие проницаемость;
 повышающие защитные свойства по отношению к стальной арматуре;
 повышающие морозостойкость;
 повышающие коррозионную стойкость;
 повышающие сульфатостойкость;
 повышающие стойкость против коррозии, вызванной реакцией кремнезема заполнителей со щелочами цемента и добавок;
 регулирующие процессы усадки и расширения.

4.1.3 Придающие бетонам и растворам специальные свойства:

противоморозные;
 гидрофобизирующие;
 биоцидные;

повышающие стойкость к высолообразованию.

4.2 Эффективность применения добавок определяют по результатам испытаний по ГОСТ 30459 и устанавливают в соответствии с критериями эффективности, приведенными в таблице 1.

4.3 Нормативные и технические документы на продукты, используемые в качестве добавок для бетонов (растворов), но выпускаемые промышленностью для других целей, должны дополнительно устанавливать перечень нормируемых показателей качества (эффективности), обеспечивающих технологическую и техническую эффективность добавок в бетонах (растворах).

При отсутствии в действующих нормативных и технических документах указанного перечня следует дополнительно разрабатывать нормативные или технические документы, устанавливающие эти показатели.

5 Требования безопасности

5.1 Безопасность применения в строительстве добавок подтверждают оценкой санитарно-гигиенических характеристик добавок и наличием санитарно-эпидемиологического заключения уполномоченных органов Минздрава, которое необходимо возобновлять по истечении срока действия или при изменении качества сырьевых материалов и технологии изготовления добавок.

Таблица 1

| Виды добавок дополнительные действия добавок | Показатели основного эффекта действия добавок | Критерий эффективности | Возможные эффекты |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|

1 Добавки, регулирующие свойства готовых к употреблению бетонных и растворных смесей

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|--|-----|
| 1.1 При пластификации | Пластифицирующие-во- доредуцирующие водоредуциро- | | При |
| вании | | | |

| | | | | |
|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1.1.1 | Суперпластифицирующие | Увеличение подвижности бетонной смеси от П1 (ОК) = 2 - 4 см) или | От П1 до П5 От П_к1 до П_К4 | Замедление схватывания смесей |
| и | Повышение прочности, и снижение проницаемости; | растворной смеси от П_к1 | | твердения |
| и | 1.1.2 Сильнопластифицирующие | (П_к = 2 - 4 см) при снижении прочности бетона (раствора) во все | От П1 до П4 От П_к1 до П_к3 | бетонов растворов; повышение |
| и | деформаций усадки и ползучести | сроки твердения не более | | деформаций |
| и | 1.1.3 Пластифицирующие | чем на 5% | От П1 до П3 От П_К1 до П_к2 | усадки ползучести |
| и | бетонов | | | |
| 1.2 | Стабилизирующие | Снижение | В 2 раза и более | Увеличение |
| подвижности | | раствороотделения | | смесей; |
| замедление | | водоотделения тяжелой | | нарастания |
| прочности бетона | | бетонной смеси с маркой | | |
| | | по удобоукладываемости | | |
| | | П5, растворной смеси - | | |
| | | П_к4, легкобетонной | | |
| | | смеси - П3 | | |
| 1.3 | Регулирующие | Увеличение или снижение | В 1,5 раза и | Изменение |
| кинетики | сохраняемость | времени сохраняемости | более | тепловыделения |
| и кинетики | подвижности | первоначальной | | нарастания |
| прочности бетона; | | подвижности смеси | | образование |
| высолов | | | | |
| 1.4 | Поризующие | | | |
| 1.4.1 | Воздухововлекающие | Обеспечение увеличения | На 1,5 - 5% | Повышение |
| подвижности; | | и объема воздуха (газа) в | | снижение |
| растворо- и | | | | |

| | | | |
|----------------------|----------------|--------------------------|---------------|
| смесей; | газообразующие | тяжелых, мелкозернистых, | водоотделения |
| морозостойкости; | | легких конструкционных | повышение |
| прочности; | | бетонных и растворных | снижение |
| водопоглощения и | | смесях | изменение |
| водонепроницаемости, | | | |
| плотности бетонов и | | | снижение |
| | | | растворов |

| | | | | |
|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 1.4.2 | Воздухововле- кающие, газо- и пенообразующие | Обеспечение в легких конструкционно-теплоизо- ляционных и теплоизоляционных смесях | От 6% до 30% | |
| | | содержания объема воздуха (газа) | | |

| | | | | |
|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|--|
| 1.4.3 | Воздухововле- кающие, газо- и пенообразующие | Обеспечение в ячеистых смесях содержания объема воздуха (газа) | От 15% до 90% | |
|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|--|

2 Добавки, изменяющие свойства бетонов и растворов

| | | | | |
|-----|--------------|----------|-----------|--|
| 2.1 | Регулирующие | кинетику | твердения | |
|-----|--------------|----------|-----------|--|

| | | | | |
|--------------------|------------|-------------------------------------------|-------------|--|
| 2.1.1 | Ускорители | Увеличение прочности в возрасте 1 сут: | Образование | |
| высолов; | | | повышение | |
| электропроводности | | | смесей, | |
| бетонов, растворов | | | | |

| | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | нормального твердения | На 50% и более | |
| | | после тепловой обработки | На 30% и более | |
| | | при снижении прочности бетона (раствора) в возрасте 28 сут не более чем на 5% | | |
| 2.1.2 | Замедлители скорости | Снижение прочности в возрасте 3 сут при снижении прочности бетона (раствора) в возрасте 28 сут не более чем на 5% | На 30% и более | Снижение тепловыделения |
| 2.2 | Повышающие прочность и проницаемость раствора | Увеличение прочности в проектном возрасте | На 20% и более | Снижение бетона и |
| 2.3 | Снижающие стойкости бетона к проницаемости агрессивных сред | Увеличение марки водонепроницаемости | На 2 марки и более | Повышение воздействию |
| 2.4 | Повышающие подвижности свойства бетона; снижение отношения к стальной арматуре | Повышение пассивирующего действия бетона по отношению к стальной арматуре | Обеспечение значений плотности тока пассивации стали не менее 10 мА/см ² и потенциала пассивации стали | Увеличение смеси; проницаемости и раствора |

| | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| | | | | не менее минус |
| | | | | 450 mV |
| 2.5 | Повышающие морозостойкость | Повышение стойкости в условиях многократного переменного замораживания и оттаивания | Повышение марки по морозостойкости и на 2 ступени и более | - |
| 2.6 | Повышающие коррозионную стойкость | | | |
| 2.6.1 | Сульфатостойкость реологических смесей; прочность, бетонов и | Повышение стойкости в условиях сульфатной коррозии | По ГОСТ 27677 | Изменение характеристик изменение проницаемости |
| 2.6.2 | Стойкость против коррозии, вызванной реакцией кремнезема заполнителей с щелочами цемента и добавок | Снижение деформаций расширения | По ГОСТ 8269.0 | растворов |
| 2.7 | Регулирующие процессы водонепроницаемости, | Снижение деформаций усадки | Деформации и обеспечение | Повышение расширения |

| | | | | |
|------------------|------------|-------------------------|------------|------------|
| трещиностойкости | усадки | и деформаций расширения | менее 0,2% | прочности, |
| растворов | расширения | | | бетонов и |

3 Добавки, придающие бетонам и растворам специальные свойства

| | | | | |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------------|---------------|
| 3.1 Противоморозные высолов; | Обеспечение | твердения | Набор прочности | Образование |
| времени | при | отрицательных | при отрицательной | снижение |
| сут | температурах | температуре | в | сохраняемости |
| удобоукладываемости смесей | | | | возрасте 28 |
| | | | не менее 30% | |
| | | | контрольного | |
| | | | состава | |
| | | | нормального | |
| | | | твердения | |

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------|
| 3.2 Гидрофобизирующие скорости | Снижение водопоглощения | В 2 раза и более | Замедление |
| и твердения; | | | схватывания |
| прочности и | | | снижение |
| тепловыделения; | повышение | | |
| морозостойкости | и | | |
| стойкости | | | коррозионной |
| растворов | | | бетонов и |

| | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------|------------|---------------|
| 3.3 Бицидные реологических | Наличие | биоцидности | Отсутствие | Изменение |
| смесей; | (бактерицидности | и биокоррозии | | характеристик |
| прочности, | фунгицидности) | Отсутствие | | изменение |
| бетонов и | Предотвращение | высолов | | проницаемости |
| | образования высолов | | | растворов |

| | | | | |
|-----|---------------------------------------------|--|--|--|
| 3.4 | Повышающие стойкость к высолообразованию | | | |
|-----|---------------------------------------------|--|--|--|

5.2 Работу с **добавками** следует проводить в соответствии с требованиями действующих строительных норм по технике безопасности в строительстве, нормативных и технических документов на добавки конкретного вида и настоящего стандарта.

5.3 При проектировании складов, узлов приготовления эмульсий, водных растворов, суспензий добавок и бетонов с добавками должны соблюдаться требования действующих норм проектирования в части санитарной, взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности.

6 Требования охраны окружающей среды

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

6.2 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.

7 Правила приемки

7.1 Добавки должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

7.2 Приемку добавок производят партиями. За партию принимают объем или массу однородного продукта, полученного из материалов постоянного качества по единой технологии, сопровождаемого одним документом о качестве.

Время изготовления партии добавки и максимальная масса партии должны быть указаны в нормативном или техническом документе на конкретный вид добавки.

7.3 Документ о качестве должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак, адрес и телефон;
- наименование добавки;
- дату изготовления;
- номер партии;
- массу брутто и нетто (объем);
- вид тары и число упаковочных единиц в партии;
- знак опасности по ГОСТ 19433 (при необходимости);
- результаты приемо-сдаточных испытаний данной партии добавки, предусмотренные нормативным или техническим документом, по которому выпускается добавка;
- наименование нормативного или технического документа, по которому выпускается добавка.

7.4 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку эффективности действия добавок, используя методы по ГОСТ 30459 для определения нормируемых **критериев эффективности**.

8 Методы контроля

8.1 Показатели качества добавок следует определять по нормативному или техническому документу, в соответствии с которым выпускается данная **добавка**.

8.2 Показатели эффективности действия добавок, в том числе комплексных, в смесях и бетонах следует определять по ГОСТ 30459.

9 Транспортирование и хранение

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

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

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

9.4 Транспортную тару маркируют в соответствии с ГОСТ 14192.

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

9.6 Порошкообразные добавки следует транспортировать в полиэтиленовых мешках по ГОСТ 17811 или бумажных по ГОСТ 2226; металлических бочках по ГОСТ 6247, ГОСТ 13950, ГОСТ 21029; металлических барабанах по ГОСТ 5044 и ГОСТ 18896 или фанерных по ГОСТ 9338; металлических банках по ГОСТ 6128.

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

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

9.9 Водные растворы добавок транспортируют в железнодорожных цистернах, автоцистернах, полимерных и металлических банках, бидонах, канистрах. Тара с жидкими добавками должна быть герметично закрыта.

9.10 Маслообразные кремнийорганические добавки и их водные эмульсии упаковывают по ГОСТ 9980.3, ГОСТ 5799 в тару, предназначенную для кремнийорганических лаков, и транспортируют по ГОСТ 9980.5.

Упаковка должна обеспечивать полную герметичность емкости на период транспортирования и срока хранения продукта.

9.11 Канистры, бидоны, банки при транспортировании помещают в ящики по ГОСТ 2991 и ГОСТ 18573, стеклянные бутылки - в дощатые обрешетки по ГОСТ 12082.

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

9.13 При транспортировании добавок, относящихся ко 2-му и 3-му классам опасности по ГОСТ 12.1.007, следует исключить свободное перемещение и механическое повреждение тары.

9.14 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 температур в пути следования.

9.15 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 - в условиях, исключающих их увлажнение.

9.16 Добавки, подвергающиеся замораживанию, должны после оттаивания сохранять свой основной эффект и не приводить к изменению дополнительных эффектов действия.

При транспортировании и хранении добавок, не сохраняющих свои свойства после замораживания, тара должна быть оборудована системой поддержания положительной температуры.

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

9.18 Маслообразные кремнийорганические добавки хранят в таре изготовителя в закрытом складском помещении: водородсодержащие - при температуре от 0°C до +30°C отдельно от кислот и щелочей, прочие - при температуре от минус 25°C до +30°C.

9.19 Добавки, относящиеся ко 2-му и 3-му классам опасности по ГОСТ 12.1.007, следует хранить в герметично закрытой упаковке. Места хранения таких добавок, помещения для их приготовления и дозирования должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией местного назначения.

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

9.21 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 добавок, их размещение, противопожарное обеспечение должны проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования.

9.22 Гарантийный срок хранения добавок при правильном транспортировании и хранении следует устанавливать в нормативном или техническом документе, устанавливающем требования к конкретному виду добавки.

**Перечень
нормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте**

| | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 12.1.007-76 | ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности |
| ГОСТ 2226-88 | Мешки бумажные. Технические условия |
| ГОСТ 2991-85 | Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия |
| ГОСТ 5044-79 | Барабаны стальные тонкостенные для химических продуктов. Технические условия |
| ГОСТ 5799-78 | Фляги для лакокрасочных материалов. Технические условия |
| ГОСТ 6128-81 | Банки металлические для химических продуктов. Технические условия |
| ГОСТ 6247-79 | Бочки стальные сварные с обручами катания на корпусе. Технические условия |
| ГОСТ 8269.0-97 | Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний |
| ГОСТ 9338-80 | Барабаны фанерные. Технические условия |
| ГОСТ 9980.3-86 | Материалы лакокрасочные. Упаковка |
| ГОСТ 9980.5-86 | Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение |
| ГОСТ 10674-82 | Вагоны-цистерны магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия |
| ГОСТ 10935-97 | Вагоны грузовые крытые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия |
| ГОСТ 12082-82 | Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия |
| ГОСТ 13950-91 | Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов |
| ГОСТ 17811-78 | Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия |
| ГОСТ 18573-86 | Ящики деревянные для продукции химической промышленности. Технические условия |
| ГОСТ 18677-73 | Пломбы. Конструкция и размеры |

| | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 18896-73 | Барабаны стальные толстостенные для химических продуктов. Технические условия |
| ГОСТ 19433-88 | Грузы опасные. Классификация и маркировка |
| ГОСТ 21029-75 | Бочки алюминиевые для химических продуктов. Технические условия |
| ГОСТ 21398-89 | Автомобили грузовые. Общие технические требования |
| ГОСТ 26155-84 | Бочки из коррозионно-стойкой стали. Технические условия |
| ГОСТ 27677-88 | Защита от коррозии в строительстве. Бетоны. Общие требования к проведению испытаний |
| ГОСТ 30459-2003 | Добавки для бетонов и строительных растворов. Методы определения эффективности |

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю "Государственные стандарты", составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.