



СТАНДАРТ

Российская Федерация
«НПП «Стандарт - Э.С.Т.», ООО
г. Новозыбков, Брянская область.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора – главный технолог
ООО «НПП «Стандарт - Э.С.Т.»



Власенко Д.А.

16 декабря 2010г.

Инструкция
по применению добавки комплексной
для бетонов «ХИДЕТАЛ-С-3»
(первая редакция)

2010 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----------|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 2 |
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... | 2 |
| 2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ..... | 3 |
| 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... | 3 |
| 4 ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ДОБАВКИ..... | 4 |
| 5 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ В КАЧЕСТВЕ ПЛАСТИФИКАТОРА..... | 5 |
| 6 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ЦЕМЕНТА .. | 6 |
| 7 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЯ. | 6 |
| 8 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА..... | 7 |
| 9 ВОЗНИКАЮЩИЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДОБАВКИ..... | 7 |

ВВЕДЕНИЕ

Данная «Инструкция» является собственностью разработчика добавки «НПП «Стандарт – Э.С.Т.». При перепродаже может использоваться другими юридическими и физическими лицами (при внедрении добавки «ХИДЕТАЛ-С-3» на производстве) только с разрешения «НПП «Стандарт – Э.С.Т.» с заключением договора передачи научно – технической документации.

Настоящая «Инструкция» разработана на основании испытаний, выполненных НИИЖБ и «НПП «Стандарт – Э.С.Т.».

Инструкция предназначена для внедрения в производство добавки «ХИДЕТАЛ-С-3» и ее аналогов самостоятельно силами работников предприятий.

Предприятие-изготовитель добавки «НПП «Стандарт – Э.С.Т.» оказывает техническую консультацию по внедрению добавки на безвозмездной основе по телефонной связи.

Добавка комплексная для бетонов «ХИДЕТАЛ-С-3» выпускается по ТУ 5745-014-57330160-10

При проведении лабораторных опытов по испытанию добавки строго руководствоваться данной «Инструкцией» и другими нормативными материалами, указанными в «Инструкции». Отступление от «Инструкции» приводит к снижению эффективности от применения добавки, а то и вовсе к её отсутствию.

При получении результатов, ниже указанных в главе 1, следует немедленно представить предприятию-изготовителю по факсимильной связи все исходные данные опытов, а именно: температурные режимы, марки цементов, характеристики инертных, концентрацию и плотность раствора добавки, марки бетонов, показатели прочности бетонов; результаты испытаний на ускорение набора прочности, на подвижность, на экономию цемента, воды. Это необходимо для анализа причин неудачных испытаний и выработке решений по их корректурке.

Наши факс и телефон: (8-10-375-232) 51-80-52, 51-81-23.

К сведению:

1 Добавка эффективно работает с цементами 1 и 2 группы, в том числе и бездобавочными. Применение цементов 3 группы не желательно – резко снижается эффект ускорения твердения бетона.

2 Добавка работает со всеми видами бетонов и пенобетонами.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Добавка «ХИДЕТАЛ-С-3» является пластификатором 1-й группы ГОСТ 30459 (суперпластификатором).

1.2 Перед использованием добавки на производстве необходимо провести лабораторные испытания свойств бетонных смесей с добавкой в соответствии с указаниями глав 3-7 настоящей инструкции.

1.3 Область применения добавки: все виды бетонных и железобетонных изделий, в том числе и преднапряжённых. При необходимости применения добавки заказчиком на отдельных особо ответственных изделиях заказчик вправе провести отдельные испытания в лабораториях НИИЖБа по отдельному договору.

1.4 При применении добавки «ХИДЕТАЛ-С-3» следует учитывать следующие инструктивные документы:

1.4.1 Пособие по применению химических добавок при производстве сборных железобетонных конструкций и изделий (к СНиП 3.09.01-85).

1.4.2 Руководство по применению химических добавок в бетоне (М. Стройиздат, 1981 г.)

1.4.3 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

1.5 «Расчёт железобетонных конструкций из бетонов с комплексной добавкой следует производить по СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

1.6 Характеристики эффективности технологий с применением добавки «ХИДЕТАЛ-С-3» при нормальных условиях твердения и дозировки 0,2-0,7% от массы цемента:

- а) экономия цемента до 18%;
- б) повышение морозостойкости на одну и более марки;
- в) повышение водонепроницаемости на две и более ступени;

- г) снижение расслаиваемости бетонной смеси;
- д) значительное сокращение времени на виброуплотнение бетонной смеси;
- е) повышение подвижности бетонной смеси от 2-4 см до 21-25 см, расплыв конуса до 50 см. в зависимости от фракции крупного заполнителя;
- ж) сокращение расхода воды до 20% при этом повышение прочности бетона на 25 -35%;
- з) значительное улучшение и уплотнение структуры бетона, что обеспечивает его долговечность.

1.7 Оценку эффективности применения добавки производят в зависимости от цели её применения:

- а) повышение подвижности бетонной смеси;
- б) экономия цемента и сокращение расхода воды;
- в) повышение морозостойкости и водонепроницаемости.

2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

2.1 При применении добавки с целью снижения расхода цемента, воды, повышения подвижности, повышение качества бетонной смеси по показателям однородности, расслаиваемости, коэффициента вариации прочности бетона, морозостойкости, водонепроницаемости, геометрической точности, уменьшение брака и ремонта изделий – требования к материалам следует принимать по ГОСТ 26633 и ГОСТ 25820 без дополнительных ограничений.

2.2 Характеристики цементов существенно не влияют на показатели эффективности добавки.

2.3 Заполнители для бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 25820.

3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

3.1 Подбор состава бетона следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 2700.

3.2 Подбор состава бетона с добавкой заключается в корректировке исходного состава бетона, выбранного любым общепринятым методом. Для тяжёлого бетона в соответствии с «Руководством по подбору состава тяжёлого бетона», для лёгкого бетона в соответствии с «Руководством по подбору состава конструктивных лёгких бетонов на пористых заполнителях». При этом бетон исходного состава должен удовлетворять всем проектным требованиям при минимальном расходе цемента.

3.3 Полученный по результатам лабораторных опытов состав бетонной смеси передаётся для производственной проверки и корректировки с учётом влажности заполнителей (песка, щебня). В процессе производства бетона контролируются технологические параметры бетонной смеси и изготавливаются контрольные образцы для определения заданных показателей бетона.

3.4 Рекомендуемый диапазон содержания добавки в % к массе цемента 0,2-0,7%, оптимальная дозировка составляет 0,5-0,6% от массы цемента.

3.5 Срок хранения добавки 12 месяцев.

3.6 Оптимальное количество добавки подбирают путём сравнения характеристик исходного состава бетона и бетона того же состава с добавкой, для чего приготавливаются пробные замесы с введением добавки в количестве, равном граничным значениям, указанным в п. 3.4. настоящей инструкции с 2 - 6 –ю промежуточными дозировками добавки, отличающимися друг от друга на 20-30%. Строят графическую зависимость, связывающую показатели качества бетонных смесей, являющихся критерием эффективности по ГОСТ 2411 с дозировкой добавки. Этим вы определите оптимальное содержание добавки в смеси.

Работу проводят при температуре окружающего воздуха и материалов 20±5°C.

3.7 Количество испытаний по определению эффективности действия добавки должно составлять не менее 3-х для каждого параметра качества.

3.8 Дозирование добавки может осуществляться весовым или объёмным способом.

3.9 Технология приготовления бетона с добавкой отличается от обычной тем, что в бетоносмеситель вместе с водой затворения подаётся необходимое на замес количество добавки (раствора рабочей концентрации), установленное при подборе состава бетона.

3.10 Необходимое количество добавки D и воды W на замес рассчитывается по формуле:

$$D=CX / KP ; W=Q-D ;$$

где: С - расход цемента на замес, кг;

X - дозировка добавки в % от массы цемента (0.2 - 0.7);

K – концентрация приготовленного раствора, %;

P – плотность рабочего раствора добавки, г/см³;

Q – расчетное количество воды на замес, л.

4 ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ДОБАВКИ

4.1 Суперпластификатор «Хидетал-С-3» вводится в бетонную смесь в виде водного раствора рабочей концентрации. Рабочая концентрация раствора выбирается в соответствии с требованиями технологии, условий применения, удобства в работе.

4.2 В промышленном производстве растворение добавки осуществляется в специальной емкости, объем которой определяется требованием производства.

4.3 Содержание добавки в водных растворах и их плотности приведены в таблице 1.

4.4 Перемешивание раствора для полного растворения порошка добавки осуществляется либо механической мешалкой, либо подачей сжатого воздуха (барботаж). Полное растворение добавки следует контролировать визуально, если это невозможно, то следует применять шуп.

4.5 При барботаже возможно явление мертвых зон в емкости и вследствие этого неполное растворение добавки, поэтому следует опытным путем разместить воздухопровод в емкости так, чтобы исключить «мертвые зоны».

4.6 Раствор добавки считается пригодным, если плотность его при заданной концентрации соответствует требуемой согласно таблице 1.

Таблица - 1 Содержание добавки в водных растворах и их плотность

| Концентрация раствора, % | Плотность раствора при t=20°C, г/см ³ | Содержание безводной добавки в 1л раствора, г | Концентрация раствора, % | Плотность раствора при t=20°C, г/см ³ | Содержание безводной добавки в 1л раствора, г |
|--------------------------|--|---|--------------------------|--|---|
| 5 | 1,027 | 51,33 | 21 | 1,112 | 233,43 |
| 6 | 1,032 | 61,91 | 22 | 1,117 | 245,71 |
| 7 | 1,037 | 72,60 | 23 | 1,122 | 258,10 |
| 8 | 1,043 | 83,40 | 24 | 1,128 | 270,60 |
| 9 | 1,048 | 94,30 | 25 | 1,133 | 283,20 |
| 10 | 1,053 | 105,31 | 26 | 1,138 | 295,91 |
| 11 | 1,058 | 116,43 | 27 | 1,143 | 308,73 |
| 12 | 1,064 | 127,65 | 28 | 1,149 | 321,65 |
| 13 | 1,069 | 138,98 | 29 | 1,154 | 334,68 |
| 14 | 1,074 | 150,41 | 30 | 1,159 | 347,81 |
| 15 | 1,080 | 161,95 | 31 | 1,165 | 361,05 |
| 16 | 1,085 | 173,60 | 32 | 1,170 | 374,40 |
| 17 | 1,090 | 185,35 | 33 | 1,175 | 387,85 |
| 18 | 1,096 | 197,21 | 34 | 1,181 | 401,41 |
| 19 | 1,101 | 209,18 | 35 | 1,186 | 415,08 |
| 20 | 1,106 | 221,25 | 36 | 1,191 | 428,85 |

4.7 Для повышения скорости растворения рекомендуется воду подогревать, особенно зимой, до 50°C. Способ подогрева ТЭНы или пароспутник. Для более быстрого растворения добавки рекомендуется всыпать добавку постоянно медленно при включённом перемешивающем органе.

4.8 Срок хранения добавки после приготовления раствора – 6 месяцев

4.9 После длительного хранения рабочий раствор добавки должен быть тщательно перемешан перед применением.

4.10 Обращаем Ваше внимание! Добавка является многокомпонентной, и неполное растворение ее не обеспечивает эффективности ее действия!

4.11 Особенности контроля за приготовлением рабочего раствора добавки и бетонной смеси состоит в систематической проверке следующих показателей:

- а) плотность рабочего раствора готовой добавки (проверку производить перед каждым заполнением расходных баков, но не реже одного раза в смену);
- б) правильность дозирования материалов;
- в) соответствие времени перемешивания бетонной смеси заданному;
- г) соответствие подвижности, плотности бетонной смеси и количество вовлеченного воздуха заданным.

4.12 Не допускается использование водных растворов добавки, концентрация которых отличается от заданной, без перерасчета и предварительного перемешивания

5 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ В КАЧЕСТВЕ ПЛАСТИФИКАТОРА

5.1 Выполнить все требования главы 3 и ГОСТ 30459 (глава 5.1).

5.2 Корректировка состава бетонной смеси осуществляется с неизменным расходом цемента, при необходимости доля песка увеличивается на 5 – 7 % с целью снижения возможного расслоения смеси.

5.3 Перед проведением испытаний мелкий и крупный заполнители высушивают.

5.4 Взвешивают составляющие бетонной смеси. Погрешность дозирования составляющих материалов не более 1 % по массе.

5.5 Отмеренное количество добавки смешивают с водой затворения.

5.6 Приготавливают бетонные смеси контрольного и основного составов с одинаковым водоцементным отношением, учитывая, что одинаковая удобоукладываемость бетонной смеси с добавкой достигается при меньшей на 2 – 4 см подвижности смеси без добавки, а так же ее пластифицирующий эффект используется частично.

5.7 Для бетонных смесей определяют подвижность по ГОСТ 10181.1.

5.8 Из бетонных смесей изготавливают образцы (кубы) для определения прочности на сжатие.

5.9 Образцы подвергают тепловой обработке или оставляют твердеть в нормальных условиях.

5.10 Образцы испытывают на сжатие по ГОСТ 10180

5.10.1 прошедшие тепловую обработку – через 4 часа после нее и в возрасте 28 суток;

5.10.2 твердевшие в нормальных условиях – в возрасте 3,7 и 28 суток.

5.11 Эффективность добавки оценивается по изменению подвижности бетонной смеси и прочности бетона основного состава по сравнению с бетонной смесью и бетона контрольного состава в соответствии с требованиями ГОСТ 24211.

5.12 Результаты испытаний заносят в журнал, в котором должны быть предусмотрены следующие графы:

- дата приготовления замеса;
- маркировка образцов;
- наименование добавки и ее дозировка;
- подвижность, определяемая осадкой конуса бетонной смеси;
- условия твердения бетона;
- дата испытания бетонных образцов и возраст бетона;
- прочность бетона на сжатие.

5.13 При бетонировании монолитных конструкций из бетона с добавкой подвижность бетонной смеси рекомендуется назначать из условия обеспечения минимальной трудоемкости при минимально возможных расходах цемента и обеспечении свойств бетона, указанных в проекте.

Начальная подвижность должна назначаться с учетом ее изменения в процессе транспортирования и подачи к месту укладки, определенного опытным путем в зависимости от вида цемента, температуры окружающей среды, способа укладки и дальности перевозки.

5.14 Для контроля подвижности мелкозернистых бетонных смесей ниже приводятся ориентировочные соотношения ее величин по таблице 2.

Таблица 2– Ориентировочные соотношения подвижности бетонов и растворов.

| Осадка стандартного конуса по ГОСТ 10181.1 – 81, см | Глубина погружения конуса по ГОСТ – 5802 – 86, см | Распływ на встряхивающем столике по ГОСТ 310.4 – 81, мм |
|---|---|---|
| 1 – 3 | 2 – 3 | 130 – 150 |
| 3 – 5 | 3 – 5 | 150 – 170 |
| 5 – 7 | 5 – 7 | 170 – 182 |
| 7 – 12 | 7 – 8 | 182 – 192 |
| 12 – 16 | 8 – 9 | 192 – 220 |
| 16 – 21 | 9 – 10 | 220 – 230 |

6 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ЦЕМЕНТА

6.1 Выполнить все требования главы 3.

6.2 Корректировка состава бетонной смеси осуществляется следующим образом:

6.2.1 Выполняется перерасчет исходного состава с оптимальным количеством добавки с уменьшением расхода цемента на 5, 10, 15, 20% при сохранении неизменной доли песка в смеси заполнителей и приготавливаются пробные замесы с сохранением заданной подвижности бетонной смеси;

6.2.2 Из бетонной смеси каждого замеса формируются образцы, которые твердеют вместе с образцами исходного состава по принятым режимам и испытываются в установленные сроки.

6.3 Оценку следует производить путем сравнения расхода цемента в исходном составе, в составе с добавкой и нормой по СНиП 5.01.23 – 83.

7 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЯ.

7.1 Выполнить все требования главы 3 и ГОСТ 30459 (глава 7.2)

7.2 Корректировка состава осуществляется без изменения расхода цемента с уменьшением водосодержания бетонной смеси при сохранении заданной подвижности.

7.3 Для определения эффективности добавки приготавливают бетонные смеси контрольного и основного составов с маркой по удобоукладываемости П1.

7.4 Для бетонных смесей определяют пористость по ГОСТ 10181.3 – для бетонных смесей контрольного состава и с добавкой – непосредственно после их приготовления.

7.5 Определяют дозировки добавки, обеспечивающие воздухосодержание 2 – 5 %.

7.6 Из бетонных смесей изготавливают образцы бетона по ГОСТ 10060.0 - ГОСТ 10060.4 для испытания на морозостойкость

7.7 Образцы бетона подвергают тепловой обработке или оставляют твердеть в нормальных условиях.

7.8 Бетон контрольного и основного составов испытывают на морозостойкость по ГОСТ 10060 в возрасте 28 суток

7.9 Расчет объема вовлеченного воздуха в бетонных смесях выполняют по ГОСТ 10181.3.

7.10 Результаты испытаний бетона на морозостойкость обрабатывают по ГОСТ 10060, а также определяют коэффициент морозостойкости (отношение прочности бетона до установки на испытания к прочности бетона после испытания на морозостойкость). Количественная оценка эффективности добавки по ГОСТ 24211.

7.11 Результаты испытаний заносят в журнал, где должны быть предусмотрены следующие графы:

- дата изготовления замеса;
- маркировка образцов;
- наименование добавки и ее дозировка;
- подвижность конуса бетонной смеси;
- объем вовлеченного воздуха;
- условия твердения бетона;
- дата испытания бетонных образцов и их возраст;

- количество циклов испытаний бетона;
- прочность бетона до и после испытаний на морозостойкость;
- коэффициент морозостойкости бетона;
- увеличение марки бетона по морозостойкости.

8 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

8.1 Добавка по степени воздействия на организм человека относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007. При хранении не выделяет вредных веществ или паров. Введение добавки в бетонную смесь не изменяет токсиколого-гигиенических характеристик бетона.

Добавка «ХИДЕТАЛ-С-3» не взрывоопасна и не пожароопасная.

8.2 Индивидуальные средства защиты: спецодежда из водоотталкивающей ткани, защитные очки, резиновые сапоги и перчатки.

8.3 При поступлении в организм через органы дыхания при нормальных условиях и наличии вентиляции добавка «ХИДЕТАЛ-С-3» не представляет реальной опасности острого ингаляционного воздействия.

8.4 Всё оборудование должно быть герметизировано и изготовлено в искробезопасном исполнении. Средством защиты от статэлектричества является заземление оборудования, трубопроводов, сливно-наливных устройств.

8.5 Запрещается принимать пищу в помещениях, где хранится добавка или хранятся растворы рабочей концентрации. Необходимо остерегаться попадания добавки в пищу, на кожу и в глаза, поскольку добавка оказывает раздражающее действие. При попадании добавки на кожу или в глаза – промыть водой.

8.6 Рабочие, имеющие контакт с добавкой подлежат предварительному при поступлении на работу и периодическим медосмотрам.

8.7 В помещении приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию. Вентиляция помещений должна соответствовать требованиям СНиП 2.04.05.

8.8 Перед допуском к работе рабочие должны пройти инструктаж по ТБ при работе с химическими добавками.

8.9 Запрещается слив раствора добавки в канализацию. При разливе раствора добавки необходимо его засыпать древесными опилками и убрать в контейнер для мусора.

9 ВОЗНИКАЮЩИЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДОБАВКИ

9.1 Причинами отсутствия эффектов, в п 1.8. инструкции являются:

9.1.1 Неполное растворение добавки в воде;

9.1.2 Несоблюдение дозировки добавки по отношению к массе цемента в изделии;

9.1.3 Применение цементов с истекшим сроком хранения;

9.1.4 Неснижение количества воды на 16-20% по сравнению с нормой при использовании добавки в качестве ускорителя;

9.1.5 НЕПРОЧТЕНИЕ Инструкции перед внедрением добавки

12.2. Чтобы избежать ошибок при внедрении добавки, убедительно просим прочитать Инструкцию и не допускать ненужного изобретательства.