



СКТ-СТАНДАРТ

ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ

ООО «Управляющая компания «Группа предприятий
«СКТ-Стандарт»

“УТВЕРЖДАЮ”
Власенко Д.А.
Заместитель директора – главный технолог
ООО «НПП «Стандарт - Э.С.Т.»
7 декабря 2012г.

Инструкция

по применению комплексной добавки
для дорожных бетонов и строительных растворов

«ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г»

7 декабря 2012 г.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
2 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ	2
3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
4 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ, УВЕЛИЧИВЮЩЕЙ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА (ВОДОРЕДУЦИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ).	3
5 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ В КАЧЕСТВЕ ПЛАСТИФИКАТОРА 4	
6 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ БЕТОННОЙ СМЕСИ	5
7 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ЦЕМЕНТА	5
8 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЯ	6
9 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДБОРА СОСТАВОВ ДОРОЖНЫХ БЕТОНОВ	6
10 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	8
11 ВОЗНИКАЮЩИЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДОБАВКИ	9

ВВЕДЕНИЕ

Данная «Инструкция» является собственностью разработчика ООО «НПП «Стандарт Э.С.Т». При перепродаже может использоваться другими юридическими и физическими лицами (при внедрении добавки «ХИДЕТАЛ-ГП-9β» бета «Г» на производстве) только с разрешения ООО «НПП «Стандарт-Э.С.Т» с заключением договора передачи научно – технической документацией.

Настоящая “Инструкция” разработана на основании испытаний, выполненных НИИЖБ и ООО «НПП «Стандарт-Э.С.Т».

Инструкция предназначена для внедрения в производство добавки «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» и ее аналогов самостоятельно силами работников предприятий.

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

Добавка комплексная для бетонов «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» выпускается по ТУ 5745-019-57330160-12.

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 цемента, 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 корректировке.

Наши факс и телефон: +7 (48343) 332-83, 546-32.

К сведению:

- 1 Добавка наиболее эффективно работает с бездобавочными цементами, а также с цементами 1 и 2 группы.
- 2 Добавка работает со всеми видами бетонов и пенобетонами.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Добавка «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» является суперпластификатором ГОСТ 24211, предназначена для товарного (бетонные смеси, которые не должны потерять подвижность в течении 4 часов с момента приготовления) и дорожного бетона (бетоны к которым предъявляются повышенные технические требования по долговечности, морозостойкости, водонепроницаемости) .

1.2 По дополнительному эффекту добавка является воздухововлекающей (порообразующей) объем вовлеченного воздуха 2-6%.

1.3 Добавка «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» является добавкой на основе поликарбоксилата и выпускается в жидком виде.

1.4 Перед использованием добавки на производстве необходимо провести лабораторные испытания свойств бетонных смесей с добавкой в соответствии с указаниями глав 2-9 настоящей инструкции.

1.5 Область применения добавки: производство бетонных смесей, железобетонных изделий и конструкций для строительства искусственных сооружений, подземных транспортных сооружений, мостовых сооружений, цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог и других конструкций транспортной инфраструктуры. При необходимости применения добавки заказчиком на отдельных особо ответственных изделиях заказчик вправе провести отдельные испытания в лабораториях НИИЖБа по отдельному договору.

1.6 Особенности применения добавки в предварительно напряжённых железобетонных конструкциях см. в главе 6.

1.7 При применении добавки «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» следует учитывать следующие инструктивные документы:

1.7.1 Пособие по применению химических добавок при производстве сборных железобетонных конструкций и изделий» (к СНиП 3.09.01-85);

1.7.2 «Руководство по применению химических добавок в бетоне» (М. Стройиздат, 1981.);

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

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

1.9 Характеристики эффективности технологий с применением добавки «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» при нормальных условиях твердения и дозировки 0,6 – 1,2% от массы цемента жидкой добавки:

- а) экономия цемента до 25%;
- б) повышение морозостойкости на 2-3 марки;
- в) повышение водонепроницаемости до W16;
- г) снижение расслаеваемости бетонной смеси;
- д) значительное сокращение времени на виброуплотнение бетонной смеси, возможность изготовления самоуплотняющегося бетона;
- е) повышение подвижности бетонной смеси от 2-4 см до 21-27 см, расплыв конуса до 63 см. в зависимости от фракции крупного заполнителя;
- ж) сокращение расхода воды до 40% при этом повышение прочности бетона на 35-40%;
- з) сохраняемость подвижности бетонной смеси с сохранением всех её свойств до 4 часов;
- и) значительное улучшение и уплотнение структуры бетона, что обеспечивает его долговечность.

1.10 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, расслаеваемости, 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, подобранного 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 0,6-1,2% по жидкому веществу добавки. Оптимальная дозировка составляет 0,8% от массы цемента.

3.5 Срок хранения добавки 12 месяцев.

3.6 После хранения раствор добавки должен быть тщательно перемешан перед применением.

3.7 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 - 4 – мя 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°С.

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

3.9 Дозирование добавки может осуществляться весовым или объёмным способом.

3.10 Технология приготовления бетона с добавкой отличается от обычной тем, что в бетоносмеситель вместе с водой затворения подаётся необходимое на замес количество добавки, установленное при подборе состава бетона.

4 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ, УВЕЛИЧИВЮЩЕЙ ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА (ВОДОРЕДУЦИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ).

4.1 Выполнить все требования Главы 3 и ГОСТ-30459 «Добавки для бетонов и методы определения эффективности» (раздел 6).

4.2 Корректировка состава бетонной смеси осуществляется без изменения расхода цемента с уменьшением водосодержания бетонной смеси до 25-40% при сохранении заданной подвижности.

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

$$D = \frac{C \cdot x}{100 \cdot \rho}$$

где: C - расход цемента на замес, кг;

x - дозировка добавки в % от массы цемента (0,6 – 1,2);

ρ – плотность рабочего раствора добавки, г/см³ (1,070 ±0,03 г/см³);

$$W=Q-D$$

где: Q – расчетное количество воды на замес, л.

4.4 Приготавливают бетонные смеси контрольного и основного составов с маркой по удобоукладываемости П1.

4.5 Из бетонных смесей изготавливают образцы для испытания прочности на сжатие «кубики».

4.6 Образцы бетонов с добавками хранят в нормальных условиях наряду с образцами бетонов без добавок (далее основной и контрольный образец).

Условия хранения: $T = 20 \pm 5$ °С.

Продолжительность испытаний образцов по прочности на сжатие – через 3 и 28 суток (на стадии проверочных испытаний).

4.7 При определении эффективности водоредуцирующих добавок, прирост прочности бетона основного состава ΔR вычисляется по формуле:

$$\Delta R = 100(R_d - R_k) / R_k$$

где: R_d – прочность бетона основных составов, МПа;

R_k – прочность бетона контрольного состава, МПа.

4.8 Результаты испытаний заносят в таблицу, в которой должны быть предусмотрены следующие графы:

- дата изготовления замеса;
- маркировка образцов;
- наименование добавки и ее дозировка;
- подвижность конуса бетонной смеси;
- условия твердения бетона (температура);
- дата испытания бетонных образцов и возраст бетона;
- прочность бетона на сжатие;
- результаты расчетов согласно п. 4.7.

4.9 Данные по п.4.8 по факсимильной связи должны предоставляться предприятию – изготовителю по его требованию.

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 (кубики) 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 согласно п.5.10.

5.13 Аналогично п. 4.9.

5.14 Подвижность бетонов с добавкой =21 - 27см., расплыв конуса до 63 см.

5.15 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.

5.16 Для контроля подвижности мелкозернистых бетонных смесей ниже приводятся ориентировочные соотношения ее величин по таблице 1.

Таблица 1 – 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 ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ БЕТОННОЙ СМЕСИ

6.1 Выполнить все требования главы 3 и ГОСТ 30459 (глава 5.4).

6.2 Приготавливают бетонную смесь контрольного и основного составов с маркой по подвижности ПЗ.

6.3 Для бетонных смесей определяют подвижность по ГОСТ 10181.1 в течении требуемого времени. Первое определение подвижности бетонных смесей выполняют непосредственно после окончания их перемешивания, последующие – через определённые промежутки времени: для бетонных смесей без добавок – через 20 мин, с добавками – через 20-60 мин. Подвижность определяют до достижения бетонной смесью осадки конуса 2 см.

6.4 Объёмы замесов должны быть достаточными для того, чтобы для каждого определения подвижности бетонной смеси использовать определённую пробу.

6.5 Испытываемую порцию бетонной смеси перемешивают перед каждым определением подвижности. Остальную бетонную смесь укрывают влажной тканью или полиэтиленовой плёнкой и оставляют до следующего испытания.

Правила обработки результата испытания.

Показатель изменения времени сохранения подвижности бетонной смеси $\Pi_{пп}$ определяют по формуле:

$$\Pi_{пп} = \frac{\tau_{\partial}}{\tau_{\kappa}}$$

где τ_{∂} - время потери подвижности основных составов от исходной величины (Π) до 2-х см, мин

τ_{κ} - время потери подвижности бетонной смеси контрольного состава от исходной величины (Π) до 2-х см, мин.

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

- дата изготовления замеса;
- наименование добавки и её дозировка;
- осадка конуса бетонной смеси по времени;
- время потери подвижности бетонной смеси от исходной до 2-х см;
- результаты расчёта по пункту 6.5.

7 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДОБАВКИ ДЛЯ ЭКОНОМИИ ЦЕМЕНТА

7.1 Выполнить все требования главы 3.

7.2 Корректировка состава бетонной смеси осуществляется следующим образом:

7.2.1 – 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;

7.2.2 – из бетонной смеси каждого замеса формуется образцы, которые твердеют вместе с образцами исходного состава по принятым режимам и испытываются в установленные сроки.

7.3 Аналогично п.п. 4.3-4.9.

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

8 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЯ

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

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

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

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

8.5 Определяют дозировки добавок, обеспечивающих воздухосодержание 2 – 5 %.

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

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

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

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

8.10 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.

8.11 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.

8.12 Аналогично п.4.9.

9 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДБОРА СОСТАВОВ ДОРОЖНЫХ БЕТОНОВ

9.1 Материалы для бетона.

9.1.1 В качестве вяжущего для бетонов в зависимости от требований морозостойкости и назначения конструкций применяются следующие виды цементов:

9.1.2 для бетонов марки F 100 - портландцемент и его разновидности по ГОСТ 10178-85, для бетонов марок F200 к F 300 - портландцемент и его разновидности по ГОСТ 10178-85, в клинкере которых содержание трехкальциевого алюмината (С3А) не превышает 10%, а для бетона мостов и труб, стоек опор контактной сети и автоблокировки - не превышает 8%; для бетонов марок F 400 и F500 - портландцемент и его разновидности по ГОСТ 10178-85, в клинкере которых содержание С3А не превышает 8%.

9.1.3 Содержание активных минеральных добавок в цементе, используемом для бетона марки F400 и выше, не должно превышать 5% по массе.

9.1.4 При действии на морозостойкий бетон агрессивной воды - среды выбор цемента необходимо осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.11.

9.1.5 Заполнители бетонов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26633.

9.2 Проектирование и подбор состава бетона.

9.2.1 При проектировании состава морозостойких бетонов следует учитывать ограничения максимального водоцементного отношения и назначение необходимого объема вовлеченного воздуха в бетонной смеси, устанавливаемых в зависимости от проектной марки морозостойкости бетона, условий эксплуатации конструкции (состав воды-среды) и условий твердения бетона в соответствии с п.п. 11.2.2 – 11.2.5

9.2.2 Максимально допустимые значения водоцементного отношения для бетонов марок F100, F300 принимаются по таблице 2 (для бетонов, оттаивающих в пресной или слабоминерализованной воде при общем содержании солей 5 и менее г/л) и по таблице 3 (для бетонов, оттаивающих в морской или минерализованной воде при общем содержании соли более 5 г/л) при содержании в бетонной смеси вовлеченного воздуха в соответствии с п.п. 11.2.3 – 11.2.5.

Таблица 2 – Максимально допустимые значения водоцементного отношения для бетонов марок.

Марка морозостойкости	Максимально допустимые В/Ц для бетона, оттаивающих в пресной или слабоминерализованной воде	
	твердевших в естественных условиях	подвергшихся тепловой обработке
F100	0,60	0,55
F150	0,57	0,52
F200	0,55	0,50
F300	0,47	0,45

9.2.3 Воздухосодержание уплотненной бетонной смеси для морозостойких бетонов марок F100, F300, насыщаемых в условиях эксплуатации пресной или слабоминерализованной водой, должно составлять в среднем 3-5% по объему, но быть не меньше 2%.

9.2.4 Воздухосодержание уплотненной бетонной смеси для морозостойких бетонов марок F100, F300, насыщаемых в период эксплуатации морской или минерализованной водой при общем содержании солей более 5 г/л, должно соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Воздухосодержание уплотненной бетонной смеси для морозостойких бетонов.

Наибольшая крупность крупного заполнителя, мм.	Воздухосодержание в % по объему при В/Ц		
	менее 0,40	0,41-0,50	более 0,50
10	2-4	3-5	5-7
20	2-3	2-4	4-6
40	2-3	2-3	3-5
70	2-3	2-3	2-4

Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях для мостовых конструкций должен составлять 2-4%, а для одежды проезжей части мостов - 5-6%.

9.2.5 Дозировки добавки уточняются при подборе состава бетонной смеси на конкретных материалах с обеспечением минимальной водопотребности бетонной смеси, необходимого воздухоудержания у места ее укладки, достижения заданной прочности бетона и отсутствия повреждения структуры бетона при принятом в производстве режиме тепловлажностной обработки.

9.2.6 Воздухоудержание бетонной смеси следует регулировать при подборе состава изменением дозировки добавки в пределах, указанных в таблице 4.

При этом должны быть учтены возможные потери вовлеченного воздуха бетонной смесью в зависимости от условий и длительности ее транспортирования, от интенсивности виброуплотнения. Должно быть также учтено, что:

а) воздухоудержание бетонной смеси увеличивается с возрастанием дозировки добавки, с ростом подвижности бетонной смеси, с увеличением доли песка в смеси заполнителей, при более эффективном перемешивании бетонной смеси;

б) воздухоудержание понижается с увеличением расхода цемента и с повышением температуры бетонной смеси.

9.2.7 Окончательно дозировка добавки должна быть уточнена в пробном замесе, приготовленном в производственном смесителе.

Назначаемая подвижность бетонной смеси должна соответствовать принятому в производстве способу ее уплотнения. При этом должна быть учтена повышенная удобоукладываемость бетонных смесей с вовлеченным воздухом в количестве более 2% по объему, позволяющая снижать осадку конуса по сравнению со смесью без добавок или содержащей вовлеченный воздух до 2% в соответствии с таблицей 4.

9.2.8 С целью предупреждения водоотделения в бетонных смесях и снижения морозостойкости бетона рекомендуется ограничивать подвижность смесей осадкой конуса не более 6 см для бетонов марки F300 и для бетонов зоны переменного уровня морских гидротехнических сооружений.

Таблица 4

Подвижность бетонной смеси без воздухововлекающих добавок или с содержанием вовлеченного воздуха до 2% по объему, см	Подвижность бетонной смеси, см, при содержании вовлеченного воздуха в % по объему	
	2-4	4-6
2-4	1-3	1-2
4-6	3-4	2-4
6-8	4-6	3-5
8-10	6-8	4-6
10-12	8-10	5-7
12-14	10-12	6-8

10 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

10.1 Добавка по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.008 (малоопасное вещество).

Предельно допустимая концентрация добавки «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» в воздухе рабочей зоны ПДК – не нормируется.

10.2 Добавка «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» не взрывоопасна и не пожароопасная.

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

10.4 При поступлении в организм через органы дыхания при нормальных условиях и наличии вентиляции добавка «ХИДЕТАЛ-ГП-9» бета «Г» не представляет реальной опасности острого ингаляционного воздействия.

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

10.6 Запрещается принимать пищу в помещениях, где храниться 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.

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

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

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

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

11 ВОЗНИКАЮЩИЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДОБАВКИ

11.1 Причинами отсутствия эффектов, в п 1.9 инструкции являются:

- 1) Несоблюдение дозировки добавки по отношению к массе цемента в изделии,
- 2) Применение цементов с истекшим сроком хранения,
- 3) Неснижение количества воды на 20-30% по сравнению с нормой при использовании добавки в качестве ускорителя,

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