

# **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОТИВОМОРОЗНОЙ ДОБАВКИ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации регламентируют применение противоморозной добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» (далее добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА») по ТУ 5745-058-58042865-2011.

1.2 По своим потребительским свойствам «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» соответствует требованиям ГОСТ 24211 к противоморозным добавкам для «холодного» и «теплого» бетона.

1.3 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» представляет собой смесь противоморозного компонента и производных полиметиленанфалинсульфокислот.

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Противоморозная добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» может быть использована в условиях низких расчетных температур твердения бетона для:

- изготовления тяжелого и легкого конструкционного бетона при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
  - возведения монолитных частей -сборно-монолитных конструкций и замоноличивания стыков этих конструкций.

2.2 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» обеспечивает устойчивое твердение «теплых» и «холодных» бетонов при температурах до минус 25°С включительно. Возможность использования добавки при более низких температурах определяется экспериментально.

2.3 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» вводится в состав бетонной смеси в следующих случаях:

- для предотвращения замерзания бетонной смеси при возведении монолитных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций до начала активной тепловой обработки (в т.ч. и при использовании электропрогрева) или термосного выдерживания;
  - в условиях неотапливаемого полигона при изготовлении монолитных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций для набора 30% прочности бетона в возрасте 28 суток от марочной при расчетной температуре твердения не ниже минус 25°C.

2.4 При ведении монолитного строительства необходимо соблюдать требования СНиП 3.03.01. В частности, на случай замерзания бетона должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению им набора прочности не менее 20% от проектной.

2.5 При укладке бетонных смесей в зимний период следует соблюдать следующие положения:

- перед укладкой бетонной смеси необходимо удалить снег и наледь с ранее уложенного бетона, опалубки и арматуры (механически, сжатым воздухом, газовыми горелками), подготовленную к бетонированию конструкцию до укладки бетона необходимо укрыть от атмосферных осадков;
  - укладку бетонной смеси следует вести непрерывно, в случае возникновения перерывов в бетонировании поверхность бетона необходимо укрывать и утеплять;

- укладка бетонной смеси при снегопадах без устройства специальных укрытий не допускается.

2.6 Добавку «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» не рекомендуется применять:

- в конструкциях и транспортных сооружениях, находящихся под воздействием постоянного электрического тока;
- в предварительно напряженных конструкциях, армированных сталью классов At-III, At-IVC, At-IV, At-V, At-VI, A-IV, A-V, эксплуатирующихся в агрессивных средах.

2.7 Для преднапряженных железобетонных конструкций, изготовленных из бетонных смесей с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» и предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах, следует применять стержневую термомеханически упрочненную арматуру классов At-IVK; At-VK.

2.8 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»:

- не вызывает коррозии арматуры в бетоне;
- не снижает защитных свойств бетона по отношению к стальной арматуре (Заключение по результата испытаний влияния противоморозной добавки на защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре);
- не увеличивает склонность к коррозионному растрескиванию;
- не способствует образованию высолов.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

3.1 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» выпускается в форме порошка светло-коричневого цвета и водного раствора коричневого цвета, показатели качества которых должны соответствовать требованиям ТУ 5745-058-58042865-2011.

3.2 Для приготовления бетонов с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» рекомендуется применять цементы, отвечающие требованиям ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, ГОСТ 22266. Возможность использования пластифицированных цементов определяется предварительными испытаниями в лаборатории.

3.3 Не рекомендуется применять горячие цементы (с температурой выше 40°C) по причине их повышенной водопотребности, перерасхода цемента и быстрой потери подвижности бетонной (растворной) смеси.

3.4 В качестве крупных заполнителей для тяжёлого бетона следует применять материалы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633, а также ГОСТ 10268, ГОСТ 8267.

3.5 В качестве крупных заполнителей для лёгкого бетона следует применять материалы по ГОСТ 9757 и ГОСТ 25820.

3.6 В качестве мелких заполнителей для тяжёлого бетона следует применять пески по ГОСТ 8736.

3.7 Заполнители для бетона должны применяться в отогретом состоянии. При приготовлении бетонной смеси мерзлых заполнителях не допускается присутствие в них льда, снега, смерзшихся комьев и наледи.

3.8 Вода для приготовления бетонов с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» и для ухода за ними должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

### 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОБАВКИ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

4.1 Применение добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» позволяет достичь следующих показателей по сравнению с бетоном без добавок:

- обеспечить возможность бетонирования до начала проведения активной тепловой обработки в условиях расчетных температур твердения бетона не ниже минус 25°C;
- обеспечить набор прочности 30 % и более от марочной в 28-ми суточном возрасте бетона без применения тепловой обработки (прочность на сжатие образцов «холодного» бетона определяется после оттаивания в нормальных условиях в течение 24 часов);
- увеличить подвижность бетонной смеси при использовании в дозировке больше 4%.

## 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР СОСТАВА БЕТОНА С ДОБАВКОЙ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

5.1 Подбор состава бетона с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» заключается в корректировке рабочего состава бетона без добавки или применяемых на производстве составов с добавкой с учетом целей максимального обеспечения требуемых параметров бетонной смеси и бетона.

5.2 Опытные замесы бетона с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» должны быть приготовлены на тех же заполнителях и цементе, которые приняты при расчете состава бетона без добавки.

5.3 Подбор состава бетона следует производить в соответствии с ГОСТ 27006 любым общепринятым методом, удовлетворяющим требованиям проекта по прочности бетона, подвижности или жесткости смеси, объему вовлеченного воздуха или другим показателям, с последующей его корректировкой и назначением оптимального количества.

5.4 Для бетонов с расходом цемента меньше, чем 300 кг на 1 м<sup>3</sup> рекомендуется увеличение рекомендуемой дозировки на 30%.

5.5 Температура приготовляемой бетонной смеси должна назначаться строительной лабораторией, исходя из условий производства, теплопотерь при транспортировании, а также технико-экономических показателей. Бетонную смесь с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» рекомендуется приготавливать с температурой на выходе из смесителя от 15°C до 25°C.

5.6 Подбор состава бетона с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» следует проводить в лабораторных условиях на сухих заполнителях, при этом следует учитывать воду, входящую в состав добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА».

5.7 Все подобранные в лаборатории составы бетонов и режимы тепловой обработки изделий и конструкций следует проверить и при необходимости откорректировать в производственных условиях.

5.8 При применении добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» для улучшения технологических характеристик и качества легкого бетона на действующем производстве за основу принимают производственный состав и осуществляют его корректировку в зависимости от целей введения.

## 6. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ДОБАВКИ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

6.1 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» поставляется потребителям в виде порошка или водного раствора с плотностью не менее 1,19 г/см<sup>3</sup>.

6.2 В производственных условиях из сухой или жидкой формы поставляемой добавки приготавливают водный раствор рабочей концентрации. Рабочая концентрация выбирается потребителем, исходя из требований технологии, условий применения и удобства в использовании.

6.3 Готовить раствор добавки желательно при положительной температуре окружающей среды в тщательно очищенных и промытых емкостях, защищенных от попадания осадков. Растворение следует производить при перемешивании до получения однородного продукта.

6.4 При приготовлении раствора добавки из сухой формы следует соблюдать следующие требования:

- водный раствор добавки следует готовить с концентрацией 32-34%;
- плотность готовой добавки должна соответствовать 1,19-1,21 г/см<sup>3</sup>,
- для лучшего растворения следует дозировать добавку в воду при интенсивном перемешивании;
- оптимальная температура для растворения 40°С-60°С;

## 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ БЕТОНА С ДОБАВКОЙ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

7.1 При осуществлении входного контроля качества каждой партии добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» следует:

- визуально оценить внешний вид добавки;
- сравнить результаты приемо-сдаточного контроля данной партии добавки, приведенные в документе о качестве, с требованиями технических условий;
- экспериментально проверить плотность рабочего раствора добавки.

7.2 При применении добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» в технологии бетонов пооперационный контроль за производством следует осуществлять на следующих этапах работ:

- при приготовлении бетонной смеси следует контролировать длительность перемешивания бетонной смеси, температуру, подвижность, при необходимости — воздухосодержание;
- транспортирование бетонных смесей с ОК более 15 см к месту укладки должно осуществляться устройствами, конструкция которых не допускает утечки цементного молока и исключает расслаивание смеси, количество перегрузок должно быть минимальным;
- при укладке бетонных смесей следует контролировать параметры виброуплотнения: продолжительность, частоту и амплитуду колебаний;
- при твердении бетонов следует контролировать выбранный температурно-влажностный режим, а в затвердевшем бетоне — его прочность в контрольных образцах-кубах и другие требуемые показатели качества — морозостойкость, водонепроницаемость и т.д., а также качество поверхности.

7.3 Бетонную смесь с добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» можно перевозить в неутепленной таре, но с обязательной защитой от атмосферных осадков и вымораживания воды.

7.4 Испытание бетонной смеси следует проводить по ГОСТ через 15 минут после отбора пробы согласно требованию ГОСТ 27006.

## 8. ДОЗИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

8.1 Рекомендуемый диапазон дозировок добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» представлен в Таблице 2.

Таблица 2

<b>Средняя расчетная температура твердения бетона</b>	<b>Дозировка добавки по товарному продукту, в % от массы цемента</b>	
	<b>В форме водного раствора</b>	<b>В форме порошка</b>
От 0°C до -10°	1,0-2,0	0,32-0,64
-15°C	2,0-3,0	0,64-0,96
-20°C	3,0-4,0	0,96-1,28
-25°C	4,0-5,0	1,28-1,6

8.2 Дозирование добавки должно осуществляться с точностью  $\pm 2\%$  от расчетного количества. При длительном хранении а так же при использовании больших объемов добавки емкости с раствором рекомендуется периодически барботировать сжатым воздухом.

8.3 Введение добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» в жидким виде в состав бетонной смеси возможно производить:

- вместе с расчетным (на замес) количеством воды затворения;
- в предварительно перемешанную бетонную смесь с частью (10-20%) воды затворения незадолго до окончания перемешивания. Этот способ позволяет получить больший пластифицирующий эффект.

8.4 Возможно введение добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» в состав бетонной смеси в порошкообразном виде, которое осуществляется совместно с сухими составляющими при условии их тщательного перемешивания.

8.5 При производстве бетонной смеси следует обеспечивать равномерность распределения добавки в соответствии с нормативными требованиями.

8.6 Добавка должна храниться в закрытых емкостях при температуре не ниже минус 10 °C. При случайном замерзании добавка не снижает своих качественных показателей, перед применением водный раствор должен быть отогрет до исчезновения льда, тщательно перемешан и усреднен. Добавка в форме порошка хранится в неповрежденной упаковке изготовителя на поддонах в закрытых складских помещениях.

8.7 Гарантийный срок хранения комплексной добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» в сухом и жидким виде — в течение 1 года от даты изготовления. Качество добавки гарантируется при соблюдении всех требований, изложенных в п.8.6.

8.8 По истечении гарантийного срока добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» должна быть испытана по всем нормируемым показателям качества и, в случае соответствия требованиям действующих ТУ, может быть использована в производстве.

## 9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДОБАВКОЙ «КРИОПЛАСТ АЛЬФА»

9.1 Добавка «Криопласт Альфа» по ГОСТ 12.1.007 относится к веществам малоопасным – 4 класс опасности. Оказывает слабое раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз. Сенсибилизирующее действие не выявлено.

Добавка не образует токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах. Введение добавки в бетонную смесь не изменяет токсикологического

характеристик бетона. Затвердевший бетон с добавкой в воздушную среду токсичных веществ не выделяет.

9.2 В отделениях приготовления растворов добавки «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» и бетонных смесей необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию.

9.3 Добавка в форме порошка – вещество слабогорючее и трудновоспламеняемое. В помещении, где проводятся работы с порошкообразной добавкой «КРИОПЛАСТ АЛЬФА», не рекомендуется пользоваться открытым огнем и производить электросварочные работы.

9.4 Добавка «КРИОПЛАСТ АЛЬФА» оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки органов зрения, дыхания и незащищенную кожу. При работе с добавкой следует применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.103 и ГОСТ 12.4.011. Рабочие, занятые приготовлением растворов добавки, должны быть обеспечены в зависимости от характера выполняемой работы специальной одеждой, обувью и средствами защиты рук, органов зрения и дыхания.

9.4 При применении добавки в технологии бетона следует выполнять требования СНиП III-4-80, СНиП 12-03-99, ГОСТ 24211.