

## **Инструкция по применению комплексной добавки «УП-3» (для зимнего бетонирования) в бетонах и растворах.**

### **1. Введение**

Инструкция разработана на основании результатов испытаний, выполненных ООО «Форт» и практики применения добавки «УП-3» на предприятиях ЖБИ, рекомендаций специалистов НИИЖБ. При составлении инструкции использовались данные по испытаниям и теоретическим исследованиям составов, аналогичных УП-3 и отдельных компонентов, приведенные в отечественных и зарубежных научных публикациях и пособиях. (См. приложение).

Производитель добавки ООО «Форт» оказывает консультационные услуги по применению добавки в производстве бетона.

Добавка комплексная для бетонов и растворов на основе цементного вяжущего «УП-3» (для зимнего бетонирования) выпускается по ТУ 5870-001-13453677-2004.; Санитарно-эпидемиологическое заключение №32 БО .21.587.П 000697.09.04 от 02.09.04 года.

### **Глава I. Общие положения**

1.1. Добавка «УП-3» относится к противоморозным добавкам и рекомендуется к применению при производстве бетонных работ в условиях пониженных температур окружающего воздуха ( до -20° С).

1.2 Эффект применения добавки возрастает при ее использовании в сочетании с другими методами зимнего бетонирования ( дополнительный подогрев, утепление и т.д.).

Примечание: Температура подогрева не должна превышать + 40 °С.

1.3. При изготовлении бетонных изделий методом зимнего бетонирования непосредственно на предприятии применение «УП-3» позволит уменьшить водоцементное отношение, что приведет к ускорению твердения изделия, улучшению структуры бетона, повышению морозостойкости, водонепроницаемости и коррозионной стойкости в отношении стальной арматуры.

1.4 Добавка содержит хлорсодержащие компоненты и имеет ограничения по применению ж/б изделиях согласно СНиП 3.04.01-85.

При изготовлении конкретных изделий следует руководствоваться следующими инструктивными документами:

- «Пособие по применению химдобавок при производстве сборных ж/б конструкций и изделий» ( к СНиП 3.04.01-85)
- «Руководство по применению бетона с комплексными противоморозными добавками» (М, НИИЖБ, 1986г.)
- СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и ж/б конструкции»
- ГОСТ 24211-2003г. «Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.»
- ГОСТ 30459-2003г. «Добавки для бетонов и строительных растворов. Методы определения эффективности.»

### **Глава II. Порядок применения «УП-3» при изготовлении изделий и конструкций методом зимнего бетонирования.**

2.1. Добавка выпускается в порошкообразном виде. Готовый продукт упакован в полиэтиленовые мешки в строгой дозировке согласно технологического регламента. При приготовлении рабочего раствора добавки на производстве содержимое мешка следует использовать целиком.

2.2. Для проведения исследований эффективности применения добавки «УП-3» в лабораторных условиях отбор проб из мешка следует осуществлять шупом, согласно ГОСТа или

обычным способом после дополнительного и тщательного перемешивания содержимого мешка в сухом виде в отдельной емкости.

Примечание: Для проведения испытаний по заявке заказчика предприятие-изготовитель высылает почтовой посылкой пробные партии добавки (до 5 кг.)

### 2.3. Требования к материалам.

2.3.1. Материалы для изготовления бетона и строительных растворов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26633-91 и ГОСТ 28013.

2.3.2. Для приготовления бетонов и строительных растворов с противоморозной добавкой рекомендуется применять цементы марок ПЦ 400 ДО и ПЦ 500 ДО с содержанием в клинкере трехкальциевого алюмината не более 10%. При предъявлении к бетону требований по морозостойкости 100 и более рекомендуется применять цементы с содержанием трехкальциевого алюмината не более 6%.

## Глава III. Особенности технологии производства работ.

3.1 Бетонные смеси и строительные растворы изготавливаются на стационарных или мобильных заводах с использованием любого соответствующего смесительного оборудования.

3.2. Добавка «УП-3» вводится в бетонную смесь или раствор в виде заранее приготовленного водного раствора 10-20 % концентрации.

3.3. Для повышения скорости растворения компонентов добавки рекомендуется подогреть воду до 30-40°C и перемешивать в процессе растворения.

3.4. При хранении водного раствора добавки при пониженных температурах возможно выпадение осадка. В этом случае раствор перед применением необходимо подогреть и перемешать. (Температура подогрева не выше + 40°C)

3.5. Подбор состава бетонной смеси и раствора проводится по ГОСТ 20006-91 в соответствии с «Руководством по подбору составов тяжелого бетона» (М., Стройиздат, 1979г.)

3.6. Добавка «УП-3» вводится в бетонную смесь с учетом расчетной температуры твердения бетона (раствора) в течение проектного возраста в следующих пропорциях ( в пересчете на сухое вещество в % от массы цемента.):

Температура t, °С	Количество добавки (в %)
0 -5	1,5 - 2 %
-5 -10	2 - 4 %
-10 -15	4 – 6 %
-15 -20	6 – 8 %

Примечание: При изготовлении изделий методом зимнего бетонирования в условиях предприятия возможно корректировка водоцементного отношения или расхода добавки на 10-15 % (снижение).

При приготовлении и применении бетонов и растворов с добавкой непосредственно на объектах строительства, возможно снижение вышеуказанных дозировок на 1 – 2 %.

## Глава IV. Условия хранения и транспортировки добавки.

4.1. Комплексная добавка «УП-3» упаковывается в бумажные мешки марок БМ, ВМ, ВМБ по ГОСТ 2226 или полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811. Степень наполнения мешков до 100 % объема, масса нетто одного мешка 20, 25 и 40 кг.

Допускается упаковка продукта в другую тару, согласованную с потребителем.

Добавку «УП-3» следует транспортировать в крытых вагонах или закрытых машинах. Вагоны и автомашины должны быть сухими и чистыми.

Хранить добавку нужно в условиях, исключающих ее увлажнение, в закрытых проветриваемых помещениях ярусами в 4-5 рядов.

4.2. Транспортирование комплексной добавки – по ГОСТ 14189.

4.3. Хранение комплексной добавки – по ГОСТ 14189.

Гарантии изготовителя:

- изготовитель гарантирует соответствие комплексной добавки требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения у потребителя;
- срок годности сухой комплексной добавки – 1 год со дня изготовления.

## Глава V. Техника безопасности и охрана труда.

5.1. Комплексная порошкообразная добавка «УП-3» не взрывоопасна. Компоненты добавки по степени воздействия на организм относятся к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Индивидуальные средства защиты: респиратор лепестковый, очки защитные, резиновые перчатки, спецодежда по ГОСТ 12.4.011. Средства пожаротушения: вода.

5.2. При поступлении в организм через органы дыхания при нормальных условиях и наличии вентиляции комплексная добавка «УП-3» не представляет реальной опасности острого ингаляционного воздействия. В условиях насыщающей концентрации возможно токсичное воздействие на печень, кровь и раздражающее действие на слизистые верхних дыхательных путей.

Средством защиты от статического электричества является заземление оборудования.

5.3. Запрещается принимать пищу в помещениях, где хранится комплексная добавка или готовятся 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.

Рабочие, имеющие контакт с продуктом, подлежат первичному (при поступлении на работу) и периодическим медосмотрам в соответствии с приказом Минздравмедпрома от 14.03.96 г. №90.

5.4. В помещении приготовления рабочих растворов добавки необходимо предусмотреть мероприятия, предотвращающие попадание пыли добавки в рабочую зону. Вентиляция помещений должна соответствовать требованиям СНиП 2.04.05.

5.5. Перед допуском к работе рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности при работе с добавками.

К работе с добавками допускаются работники, прошедшие обучение безопасным методам с химическими веществами.

### Приложение 1

Таблица 1: Содержание добавки УП – 3 в водных растворах и их плотность.

Концентрация раствора, %	Плотность раствора при t 20° С, г/см <sup>3</sup>	Содержание безводной добавки в 1 литре воды, кг.
5	1,032	0,053
10	1,071	0,111
15	1,093	0,176
20	1,114	0,250
25	1,144	0,333
30	1,176	0,429
35	1,190	0,538
40		0,667
45		0,818
50		1,00

Перечень научной литературы :

1. М, Стройиздат «Добавки в бетон. Справочные издания. Под редакцией В.С. Рамачандрена, раздел 8
2. Добавки в бетоны и растворы. Афанасьев Н.Ф. и др. гл. 2,5
3. Модифицированные бетоны. Батраков В.Г. , гл .4 (стр. 348-369)
4. Интенсификация твердения бетонов. Чистяков В.В. и др.

## Приложение 2.

### Приготовление водного раствора добавки «УП-3».

1. Приготовление бетонной смеси с добавками отличается от приготовления обычного бетона тем, что в бетоносмеситель вместе с водой затворения подается необходимое на замес количество добавки, установленное при подборе состава бетона.

2. Раствор добавки рабочей концентрации готовится в емкости путем растворения и последующего разбавления исходного продукта.

Для повышения скорости растворения порошка рекомендуется подогреть до 30-40°C и перемешать.

3. После полного растворения продукта ареометром проверяется плотность полученного раствора и доводится до заданного путем добавления воды или добавки. Количество твердого продукта необходимого для получения раствора добавки рабочей концентрации определяется по таблице 1 приложение 1.

4. Расход раствора добавки рабочей концентрации  $A$ , в литрах на 1 м/куб. бетона определяется по формуле  $A = ЦС / КП$ , где:

$Ц$  – расход цемента на 1 м/куб. бетона в кг.,

$С$  – дозировка добавки в % от массы цемента, в пересчете на сухое вещество,

$К$  – концентрация рабочего раствора в %,

$П$  – плотность рабочего раствора, г/см. куб.

Недостающее на затворение 1 м. куб. бетона количество воды  $Н$ , в литрах, определяется по формуле  $Н = В - АП ( 1 - 0,01 К )$  где

$В$  – расход воды на 1 м. куб. бетона, в литре.

5. Необходимое количество раствора добавки  $Д$  и воды  $В$  на замес рассчитывается по формуле  $Д = Цз * С / КП ; В = Q - Д$ , где:

$Цз$  – расход цемента на замес, в кг.,

$С$  – дозировка добавки в % от массы цемента по сухому веществу

$К$  – концентрация приготовленного раствора;

$П$  – плотность рабочего раствора добавки, в г/см.куб.

$Q$  - расчетное количество воды на на замес, в литрах