

# Техническое описание комплексного ускорителя схватывания и твердения бетона Форт «УП-2М»



Производитель: ООО «Форт»

Адрес завода производителя: Россия, Брянская обл., г.Новозыбков, ул.Комсомольская, 107А

Тел.: +7 48343 32278, +7 48343 32417

Сайт: [www.modifikator.ru](http://www.modifikator.ru)

## Описание:

Форт «УП-2М» это комплексная добавка для бетонных смесей и строительных растворов на основе портландцементов. В соответствии с ГОСТ 24211-08 является суперпластифицирующей добавкой (ОК от П1 до П5) с эффектом ускорения твердения (рост прочности в первые сутки на 30% и более в равноподвижных смесях).

Форт «УП-2М» отличается от широко известной добавки Форт «УП-2» наличием в ее составе суперпластификатора и изменением количественного состава компонентов.

Разработана и внедрена на основе исследований и рекомендаций ученых-бетонщиков, а также обобщения практики применения Форт «УП-2» и аналогичных составов на предприятиях стройиндустрии России и стран СНГ.

Класс бетона	В7,5 - В40				
	П1	П2	П3	П4	П5
Пластификация					
Сохранение подвижности, мин.	30	60	120	180	>180
Конечная прочность, % от марки	100%	+20%	+40%	+60%	≥80%
Морозостойкость	F100	F200	F300	F400	>F400
Водонепроницаемость	W2	W4	W6	W8	≥W10

## Область применения:

- изготовление всех видов бетонных изделий, в том числе с применением ТВО;
- изготовление железобетонных изделий без преднапряженного армирования при дозировке добавки не более 2% от массы цемента (рекомендуется проконсультироваться с производителем добавки);
- изготовление товарного бетона (без предъявлений повышенных требований по сохранению подвижности смеси);
- приготовление изделий из легких бетонов и пенобетона.

## Использование Форт «УП-2М» позволит:

- при сравнении с добавкой Форт «УП-2» повысить удобоукладываемость, уменьшить расслаиваемость смеси;
- улучшить внешний вид изделий;
- сэкономить до 20% цемента;
- снизить себестоимость бетона в сравнении с применением известных суперпластификаторов до 50%.

## Документация:

ТУ 5870-001-13453677-2004,

Продукция соответствует санитарным нормам:

Санитарно - эпидемиологическое заключение № Т-513 от 16 апреля 2012 г.

Продукция не подлежит обязательной сертификации.

## Упаковка, хранение и транспортировка:

Полипропиленовые мешки с полиэтиленовым вкладышем по 20кг. Транспортируется любыми видами транспорта (неопасный груз). Хранить в невскрытой заводской упаковке в сухом помещении на поддонах, предохраняя от воздействия прямых солнечных лучей и замораживания. Срок хранения – 12 мес. со дня изготовления (см. дату в паспорте качества).

## Применение:

Добавку Форт "УП-2М" рекомендуется вводить в бетонную смесь в виде водного рабочего раствора (сухая добавка предварительно растворяется водой) вместе с водой затворения. После введения в бетонную смесь рекомендуется обеспечить достаточное время перемешивания для равномерного распределения добавки в смеси. Время перемешивания выбирается потребителем исходя из условий технологии. Эффективность действия добавки для бетона напрямую зависит от химического состава цемента и заполнителей.

При изменении инертных или вяжущих бетонной смеси рекомендуется корректировка состава смеси в лабораторных условиях.

## Дозировка:

0,5 – 0,8% от массы цемента по сухому веществу.

Оптимальная дозировка определяется экспериментально на применяемых материалах.

**Рекомендации по применению**  
**комплексной химической добавки для бетонов**  
**и строительных растворов Форт «УП-2М»**



**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Наименование добавки	Ускоритель - пластификатор Форт «УП-2М»
Описание добавки	Форт «УП-2М» разработана и испытана для применения в бетонных смесях и строительных растворах на основе портландцемента. Рекомендуется к применению в условиях положительных температур и при ТВО как ускоритель твердения с сильнопластифицирующим эффектом.
Документация	ТУ 5870-001-13453677-2004, Продукция соответствует санитарным нормам: Санитарно - эпидемиологическое заключение № Т-513 от 16 апреля 2012г. Продукция не подлежит обязательной сертификации.
Соответствие нормам	ГОСТ 24211-08 (Табл. 1, Раздел 1, подпункты 1.1.2 и 1.2.2. Раздел 2, подпункты 2.1.1, 2.2 и 2.3), ГОСТ 30459-08 (раздел 9.1, пункт 9.1.5). При использовании добавки в ЖБИ и К предварительно проконсультироваться с производителем.
Рекомендуемые дозировки	0,5 – 0,8% от массы цемента по сухому веществу. Оптимальная дозировка определяется экспериментально на применяемых материалах.
Дозирование	Добавку Форт "УП-2М" рекомендуется вводить в бетонную смесь в виде водного рабочего раствора (сухая добавка предварительно растворяется водой. Подробнее в разделе ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ДОБАВОК И ИХ ДОЗИРОВАНИЕ В БЕТОННУЮ СМЕСЬ) вместе с водой затворения. После введения в бетонную смесь рекомендуется обеспечить достаточное время перемешивания для равномерного распределения добавки в смеси. Время перемешивания выбирается также потребителем исходя из условий технологии. Эффективность действия добавки для бетона напрямую зависит от химического состава цемента и заполнителей. При изменении инертных или вяжущих бетонной смеси рекомендуется корректировка состава смеси в лабораторных условиях.
Рекомендуемая концентрация рабочего раствора	15-25%
Повышение марки бетонной смеси по удобоукладываемости без снижения прочности во все сроки твердения	до П4
Внешний вид	Порошок от светло-желтого до темно-коричневого цвета.
Массовая доля сухих веществ, не менее	93% ± 5%
Допустимость осадка при растворении, не более	3%
Упаковка	Полипропиленовый мешок с полиэтиленовым вкладышем по 20 кг.
Гарантийный срок хранения	Хранить в закрытой заводской упаковке в сухом помещении на поддонах, предохраняя от воздействия прямых солнечных лучей и замораживания. Срок хранения – 12 мес. со дня изготовления (см. дату в паспорте качества). По истечении гарантийного срока, добавка Форт «УП-2М» должна быть испытана на соответствие требованиям действующих ТУ. В случае соответствия, может быть использована без ограничений.
Рекомендуемые для ознакомления при работе с добавкой нормативные акты и пособия	- «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 24211-2008 «Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия»

### **ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ДОБАВОК И ИХ ДОЗИРОВАНИЕ В БЕТОННУЮ СМЕСЬ**

Добавку для бетона рекомендуется вводить в бетонную смесь в виде водного раствора. Процесс приготовления водного раствора осуществляется в специальных емкостях, снабженных перемешивающим устройством и паровыми регистрами для подогрева раствора до температуры 40-60°C с целью улучшения растворения. Готовить раствор необходимо при положительной температуре окружающей среды. Концентрация водного раствора определяется потребителем исходя из требований технологии, условий применения и удобства в использовании. После полного растворения сухой добавки желательно дать отстояться полученному раствору 12-24 часа.

Количество сухой добавки, которое нужно взять для приготовления жидкого раствора определяется по формуле, кг:

$$T_{\text{сух.доб}} = M_p * C / (100 - W),$$

где  $M_p$  – масса раствора, кг;

$W$  – массовая доля воды в сухом порошке добавки, % (см. данные в паспорте качества);

$C$  – концентрация рабочего раствора, %.

*ПРИМЕР: Необходимо приготовить 200 кг водного раствора добавки в 25% концентрации.*

$$T_{\text{сух.доб}} = 200 \text{ кг} * 25 / (96) = 52 \text{ кг}$$

*В емкость 200л необходимо налить 148 кг воды и при перемешивании засыпать 52 кг сухой добавки.*

#### **Расчет дозировки добавки, вводимой в бетонную смесь**

Если количество вводимой добавки в бетонную смесь составляет 0,5%, то на 100кг цемента расход добавки можно рассчитать по формуле:

$$T_{\text{сух.доб}} = 100 \text{ кг} * 0,5\% / 100\% = 0,5 \text{ кг}$$

Количество жидкой добавки рассчитывается аналогично, но вместо 100% берется концентрация водного раствора (допустим, она составляет 35%):

$$T_{\text{жидк.доб}} = 100 \text{ кг} * 0,5\% / 25\% = 2 \text{ кг}$$

При необходимости, дозирование добавки можно производить в литрах, тогда расчет количества будет следующим:

$$V = (100 \text{ кг} * 0,5\% / 25\%) / 1,19 = 1,68 \text{ л}$$

Показатель 1,19 взят из паспорта качества и означает плотность данной концентрации раствора добавки г/см<sup>3</sup>.

#### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР СОСТАВА БЕТОНА С ДОБАВКОЙ**

Подбор состава бетона с добавками производится путем корректировки запроектированного и выбранного состава бетона без добавки и должен обеспечивать получение требуемой прочности и других эксплуатационных характеристик при минимальном расходе цемента.

Корректировка состава бетона с добавкой должна производиться применительно к конкретной технологии производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций в зависимости от требуемого технико-экономического эффекта. Опытные образцы бетона должны изготавливаться на заводских материалах и твердеть в условиях, максимально приближенных к производственным.

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

При применении добавки для пластификации тяжелой бетонной смеси корректировка её состава заключается в выборе оптимальной дозировки добавки и в установлении доли песка в смеси заполнителей.

При применении добавки для повышения прочности или плотности тяжелого бетона корректировка состава бетонной смеси заключается в выборе оптимальной дозировки добавки и снижении водоцементного отношения.

Оптимальной дозировкой добавки считается такое её количество, при введении которого достигается максимальное снижение расхода цемента при сохранении заданной подвижности смеси и получении требуемой прочности бетона на сжатие.

#### **ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ**

Для приготовления бетонов с добавкой рекомендуется применять портландцемент и шлакопортландцемент и их разновидности, отвечающие требованиям ГОСТ 10178, а также сульфатостойкие и пуццолановые цементы по ГОСТ 22266 и другие специальные цементы по действующим техническим условиям. Не следует использовать пластифицированные цементы.

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

В качестве крупных заполнителей для тяжелого бетона следует применять материалы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633, а также ГОСТ 10268, ГОСТ 8267. Заполнители для бетона не должны содержать включений реакционноспособного кремнезема (опал, халцедон, и др.) более 50 ммоль/л согласно требованиям ГОСТ 26633 во избежание их взаимодействия со щелочами портландцементного клинкера в целях предотвращения развития щелочной коррозии бетона.

Для легких бетонов в качестве крупных заполнителей следует применять материалы по ГОСТ 9757 и ГОСТ 25820.

В качестве мелких заполнителей для тяжелых бетонов рекомендуется применять пески по ГОСТ 8736.

Вода, применяемая для изготовления бетонов с добавкой и для ухода за ними, должна соответствовать ГОСТ 23732.

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Добавка Форт «УП-2М» является веществом умеренно опасным и относится к 4-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. Затвердевший бетон с добавкой в воздушную среду токсичных веществ не выделяет.

В отделениях приготовления растворов добавки и бетонных смесей необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию.

В помещении, где проводятся работы с порошкообразной добавкой Форт «УП-2М», не рекомендуется пользоваться открытым огнем, в том числе не рекомендуется производить электросварочные работы.

Добавка может оказывать раздражающее действие на слизистые оболочки органов зрения и 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.

Таблица плотности добавки Форт «УП-2М», t=20°C		
Концентрация раствора, %	Плотность раствора, г/см <sup>3</sup>	Содержание сухого вещества в 1 литре раствора, кг
5	1,032	0,053
10	1,060	0,111
15	1,092	0,176
20	1,122	0,250
25	1,145	0,333
30	1,176	0,429
35	1,190	0,538
40	1,200<p<1,300	0,667