

## Описание

Добавка обладает комплексом свойств:

**Основные свойства** – пластификация;

**Дополнительные свойства** – ускорение твердения, повышение морозостойкости и водонепроницаемости бетона;

Повышение подвижности б/с	П1-П3
Сокращение расхода воды	до 12%
Сокращение расхода цемента	до 15%
Набор прочности *	1-е сутки – не менее 50%
Морозостойкость	Увеличение на 1-2 марки
Водонепроницаемость	Увеличение на 1-2 ступени
Взаимодействие с арматурой	Пассивирование арматуры

\* - При использовании водоредуцированного состава, относительно контрольного.

## Область применения

Все виды бетонов, включая преднапряжённые железобетоны и особо ответственные железобетонные изделия, в частности:

- При изготовлении всех видов сборных ж/б конструкций и изделий из тяжёлого бетона;
- При интенсивном внутризаводском графике работы, для увеличения оборачиваемости форм и ускорения разопалубливания изделий.
- При производстве изделий на жёстких бетонных смесях;
- При производстве бетонов на пористых наполнителях;

## Преимущества

- Высокая экономичность применения;
- Стабильные показатели работы во всех классах бетонов: от В7,5 и выше, при подвижностях от П1 до П3;
- Устойчиво работает при широком температурном диапазоне ТВО: от 40°C до 80°C;
- Позволяет перейти на «облегчённую» изотермию или вовсе отказаться от ТВО\*\*;
- При использовании пластифицирующего эффекта - снижает время вибрирования изделий, облегчает уплотнение бетона.
- Повышает водонепроницаемость и морозостойкость бетона;
- Добавка не горюча. Практически без запаха;

\*\* - Значение зависит от марки бетона, свойств цемента и некоторых других факторов.

## Дозировка и введение добавки

От **0,5** до **0,6 %** к массе цемента по сухому веществу добавки. Предельная концентрация добавки в жидком растворе – 10%. Массовая доля нерастворимого в воде остатка – не более 3%.

10%-й водный раствор не замерзает до – 3°C. После замерзания и оттаивания при положительной температуре – не меняет своих свойств.

Вводится в бетонную смесь только вместе с водой затворения. Перемешивание раствора производится любым принятым на предприятии способом.

При температурах окружающего воздуха ниже +7°C, необходимо внимательно следить за степенью растворения добавки, с целью исключения «забивания» устройств подачи и дозирования. Повышение температуры воды растворения до +40 - 60°C приводит к стабильному, ускоренному растворению добавки.

## Товарное описание

Агрегатное состояние	Кристаллический порошок
Цвет	От светло-жёлтого до тёмно-коричневого
РН-показатель, ед., не менее	5
Содержание Cl <sup>-</sup> , % не более	0,1
Массовая доля сухих веществ, % не менее	98
Температура хранения, °C	от -30°C до +35°C
Упаковка	Полипропиленовые мешки по 20кг.

## Гарантийные обязательства и условия хранения

Гарантийный срок хранения – 5 лет с даты производства. После истечения срока хранения, добавка может быть применена по назначению, после проведения лабораторных испытаний.

К условиям хранения особых требований не предъявляется. Необходимо исключить намокание мешков с добавкой. Транспортировку осуществлять в крытых вагонах и автомашинах.

## Совместимость с другими продуктами

Производителем исследовалась совместимость только с продукцией «СКТ-Стандарт». Совместимость с продукцией других производителей – не проверялась.

«УНИВЕРСАЛ-П-2» совместим:

- ★ с «ХИДЕТАЛ-П-7» - ускорителем твердения;
- ★ с «ЗИМНЕЙ-П-3» - противоморозной добавкой, с целью снижения В/Ц для зимнего бетонирования;

## Эффективность добавки

Испытания добавки проводились во всех ведущих институтах отрасли, включая НИИЖБ, БНТУ, НИИСК. Ниже приведены результаты комплексной проверки добавки, моделирующей различные производственные условия.

## Анализ набора прочности

Исследование кинетики нарастания прочности бетонов, модифицированных «УНИВЕРСАЛ-П-2» исследовалась в трёх аспектах:

- пластифицированная смесь в НУ твердения;
- водоредуцированная смесь в НУ твердения;
- водоредуцированная смесь при различных режимах ТВО.

При этом исследования проведены на составах с различным содержанием цемента: 250, 350, 450 кг/м<sup>3</sup>.

- Цемент: Волковыский портландцемент ПЦ500 Д20;
- Песок: карьер «Волма», Мк = 2,43;
- Щебень: гранитный, фр. 5-20мм;
- Добавка «УНИВЕРСАЛ-П-2» - 0,6 % по сухому веществу к массе цемента, - во всех испытаниях;

Подбор составов проводился по ГОСТ 10180-90 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам».

Подвижность, см.	Расход цемента / Объемная масса бетонной смеси, кг/м³	Прочность на сжатие, Мпа, в возрасте			
		1 сутки	3 сутки	7 суток	28 суток
<b>Контрольный образец без добавки</b>					
1,0	250 / 2350	6,2	12,5	19,2	22,8
3,5	350 / 2375	8,3	22,5	29,1	36,9
3,0	450 / 2390	13,3	27,8	38,6	44,9
<b>Пластифицированная смесь с «УНИВЕРСАЛ-П-2», (0,6% по сух.)</b>					
10,5	250 / 2345	7,0	15,5	22,0	26,6
16,0	350 / 2360	10,9	25,3	31,7	37,9
18,0	450 / 2370	13,8	30,2	44,4	50,3
<b>Водоредуцированная смесь с «УНИВЕРСАЛ-П-2», (0,6% по сух.)</b>					
2,0	250 / 2360	13,4	18,7	22,5	25,0
2,5	350 / 2380	19,6	28,2	34,4	39,7
3,0	450 / 2410	26,1	35,7	44,8	47,3

Эффективность действия добавки как стимулятора процесса твердения при ТВО определяли по образцам, изготовленным из водоредуцированных смесей (2-4см), аналогичным тем, что использованы в предыдущем исследовании. Были испытаны два режима: полный, длительностью 15 часов и ступенчатый, длительностью 10 часов с промежуточной выдержкой при температуре 50°C.

Режим и температура ТВО	Длительность периодов пропаривания, ч	
	Полный (15 часов)	Ступенчатый (10 часов)
Предварительная выдержка	5	2
Подъём до 50°C	0	0,5
Выдержка при 50°C	0	1,5
Подъём до 80°C	2	1
Изотермия при 80°C	6	3
Охлаждение	2	2
<b>Прочность бетона, Мпа, в возрасте 4 часов после ТВО</b>		
<b>250 кг цемента</b>		
Без добавки	13,2	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	16,5	14,8
<b>350 кг цемента</b>		
Без добавки	21,2	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	24,0	23,5
<b>450 кг цемента</b>		
Без добавки	29,4	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	33,7	32,4
<b>Прочность бетона, Мпа, в возрасте 24 часов после ТВО</b>		
<b>250 кг цемента</b>		
Без добавки	17,6	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	22,9	23,3
<b>350 кг цемента</b>		
Без добавки	27,3	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	30,8	33,6
<b>450 кг цемента</b>		
Без добавки	37,5	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	40,5	41,2
<b>Прочность бетона, Мпа, в возрасте 28 суток после ТВО</b>		
<b>250 кг цемента</b>		
Без добавки	26,2	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	30,2	32,5
<b>350 кг цемента</b>		
Без добавки	37,2	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	41,7	42,0
<b>450 кг цемента</b>		
Без добавки	48,0	Не испытывалась
«УНИВЕРСАЛ-П-2» 0,6%	53,1	53,2

Данные исследования наглядно показывают, что «УНИВЕРСАЛ-П-2» позволяет существенно сократить временной режим изотермии.

#### Оценка защитных свойств бетонов по отношению к стальной арматуре

Защитные свойства бетонов с комплексной добавкой «УНИВЕРСАЛ-П-2» по отношению к стальной арматуре оценивали по методике, изложенной в СТБ 1168-99 «Бетоны. Метод контроля коррозионного состояния стальной арматуры в бетоне и защитных свойств бетона» (Беларусь).

Для изготовления опытных образцов использовалась бетонная смесь П1 с расходом цемента 350 кг/м³. Цемент – бездобавочный. Возраст образцов – 28 суток НУ твердения. Стальная арматура – стержни  $\varnothing$  10мм из стали Ст3 по ГОСТ 5781. Размер опытных образцов 70\*70\*140.

Наименование показателя	Нормированное значение по СТБ 1168-99	Фактическое значение
Установившийся потенциал, мВ	Не ниже -550	-321
Потенциал пассивации, мВ	Не ниже -450	-302
Потенциал разрушения, мВ	450.....600	515
Плотность тока при потенциале +300мВ, мкА/см²	Не более 10,0	1,31

#### Техника безопасности и транспортировка

Продукт относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007 (умеренно опасное вещество).

Работающему персоналу необходимо применение средств индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.011. При попадании в глаза - обильно промыть водой и при необходимости - обратиться к врачу.

Не выливать в почву, канализацию или водоёмы! Утилизация добавки должна быть произведена согласно требованиям местного законодательства.

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

140472, Московская область, Коломенский район, с. Лукерьино.

8-800-333-83-32

[skt-standart@skt-standart.com](mailto:skt-standart@skt-standart.com)

skt-standart.ru