

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА «ПОЛИПЛАСТ СП-1»

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации регламентируют применение добавки для бетонов и строительных растворов суперпластификатора «ПОЛИПЛАСТ СП-1» (далее добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1») по ТУ 5870-005-58042865-05 .

1.2 По своим потребительским свойствам «ПОЛИПЛАСТ СП-1» соответствует требованиям ГОСТ 24211 для пластифицирующих и водоредуцирующих добавок, (суперпластификатор и суперводоредуцирующая добавка).

1.3 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» представляет собой смесь натриевых солей полиметиленафталинсульфокислот различной молекулярной массы. Добавка производится двух типов: с ненормируемым воздухововлечением и при добавлении воздухоподавляющего компонента – с пониженным (нормируемым) воздухововлечением (тип ВП).

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» может быть использована при изготовлении монолитных и сборных железобетонных изделий и конструкций из тяжелого, легкого и ячеистого бетона в строительстве различного назначения: гражданском, промышленном, транспортном, дорожном и т.д., в том числе при изготовлении изделий и конструкций систем питьевого водоснабжения.

2.2 Добавку «ПОЛИПЛАСТ СП 1» рекомендуется применять при производстве:

- обычного бетона и предварительно напряженных конструкций из тяжелого бетона классов В15-В40 и высокопрочного тяжелого бетона классов В45 и выше;
- конструкций из легкого бетона на пористых заполнителях классов В 7,5 и выше;
- конструкций из мелкозернистого бетона классов В10 и выше;
- при необходимости использования нестандартных заполнителей (мелкие пески и т.д.);

а также:

- при возведении монолитных конструкций с применением напрягающего цемента;
- при изготовлении как монолитных, так и сборных конструкций из жаростойкого бетона на портландцементе, шлакопортландцементе и глиноземистом цементе;
- высокопрочных бетонов, изготавливаемых из высокоподвижных и литых смесей.

2.3 При применении тепловой обработки сборных железобетонных конструкций, изготовленных из бетона с добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1», рекомендуется изотермический прогрев выполнять при температуре не выше 80°C. Дальнейшее повышение температуры ТВО может привести к потере прочности изделия.

2.4 Пластифицирование бетонных смесей рекомендуется применять в густоармированных конструкциях; в тонкостенных конструкциях; в конструкциях со сложной конфигурацией.

2.5 Водоредуцирование бетонных смесей (снижение водоцементного отношения) рекомендуется применять в железобетонных конструкциях, к которым предъявляются особые требования по прочности, водонепроницаемости, морозостойкости, сопротивлению коррозионным воздействиям и др.

2.6 При приготовлении конструкционных легких бетонов классов по прочности на сжатие В7,5-В40 добавку «ПОЛИПЛАСТ СП-1» рекомендуется применять для повышения подвижности бетонной смеси, повышения прочности бетона, снижения расхода цемента.

2.7 При изготовлении изделий из ячеистого бетона добавку «ПОЛИПЛАСТ СП-1» рекомендуется применять согласно требованию ГОСТ 25485 в целях повышения прочности и морозостойкости бетона.

2.8 Добавку «ПОЛИПЛАСТ СП-1» разрешено применять в бетонах для транспортных сооружений (Заключение ЦНИИС по применению добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» для конструкций транспортного строительства) и в производстве дорожных бетонов (Заключение ФГУП РОСДОРНИИ по применению добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в дорожных бетонах).

2.9 Целесообразность применения добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» определяется достижением различных технологических показателей эффективности при производстве товарного бетона, бетонных и железобетонных изделий и конструкций, возведении сооружений, а также показателей экономической эффективности при их изготовлении и эксплуатации.

2.10 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» не нарушает пассивного состояния стальной арматуры в бетоне (Заключение НИИЖБ о влиянии добавки «Полипласт СП-1» на защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре) .

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

3.1 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» выпускается в форме водорастворимого порошка коричневого цвета или водного раствора темно-коричневого цвета, показатели качества которых должны соответствовать требованиям ТУ 5870-005-58042865-05.

3.2 Для приготовления бетонов с добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 тяжелого бетона следует применять материалы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 26633, а также ГОСТ 10268, ГОСТ 8267.

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

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

3.7 Вода, применяемая для изготовления бетонов с добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1» и для ухода за ними, должна соответствовать ГОСТ 23732.

### 4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОБАВКИ «ПОЛИПЛАСТ СП-1»

4.1 Применение добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» позволяет достичь следующих показателей:

- увеличить подвижность бетонной смеси от П1 до П5 без снижения прочности бетона;
- снизить количество воды затворения от 21% и более (в равноподвижных смесях);
- увеличить конечные прочностные характеристики бетона на 20% и более (в равноподвижных смесях);
- снизить расход цемента до 22 % (в равноподвижных смесях) по сравнению с бездобавочным составом;
- в 1,5 – 1,6 раза увеличить сцепление бетона с закладной арматурой и металлоизделиями;
- получить бетоны с повышенной водонепроницаемостью, морозостойкостью (в равноподвижных смесях);
- сократить время и энергетические затраты на тепло-влажностную обработку бетона;
- значительно сократить время и энергетические затраты на вибрирование бетонной смеси, а в некоторых случаях полностью отказаться от него;
- увеличить оборачиваемость форм.

4.2 Технологическая и экономическая эффективность применения добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в бетонных смесях при производстве сборных железобетонных конструкций представлена в таблице 1.

Таблица 1

<b>Наименование показателей</b>	<b>Изменение показателей по сравнению с составом без добавки</b>	
	<b>(В/Ц=const)</b>	<b>(ОК=const)</b>
Сокращение режимов времени и интенсивности вибрации (либо сокращение числа вибраторов, в отдельных случаях отказ от вибрации)	в 3 – 5 раза	в 1,3 – 1,5 раза
Сокращение продолжительности формования изделий, конструкций	в 2,5 – 3 раза	1,2 – 1,3 раза
Экономия электроэнергии при приготовлении, транспортировании и укладке бетонной смеси	в 2,5 – 3,5 раза	в 1,1 – 1,3 раза
Снижение трудозатрат при изготовлении изделий	в 2 – 3 раза	в 1,2 – 1,4 раза
Увеличение срока службы вибраторов, форм, сокращение затрат на их ремонт	в 1,5 – 2 раза	в 1,1 – 1,3 раза
Улучшение поверхности изделий, уменьшение количества пор (при горизонтальном формовании)	в 1,1 – 1,3 раза	в 1,05 – 1,15 раза
Сокращение режима ТВО	–	на 2 – 5 часа
Снижение температуры изотермического прогрева	на 10 – 15 °С	на 15 – 25 °С
Экономия пара	10 – 15%	15 – 20%
Увеличение производительности труда (выпуска продукции)	на 10 – 30%	на 30 – 50%

4.3 В легких бетонах добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» применяется одновременно с воздухововлекающими добавками в целях уменьшения водосодержания бетонной смеси, приготовленной на мелких пористых заполнителях с повышенной водопотребностью.

4.4 В ячеистых бетонах эффективность добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» имеет место при применении в качестве вяжущего портландцементов и в меньшей степени – смешанного вяжущего (портландцемент + известь), а в качестве кремнезёмистого компонента – тонкомолотого кварцевого песка.

## 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПОДБОР СОСТАВА БЕТОНА С ДОБАВКОЙ «ПОЛИПЛАСТ СП -1»

5.1 Подбор состава бетона с добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 жёсткости смеси, объёму вовлеченного воздуха или другим показателям, с последующей его корректировкой и назначением оптимального количества добавки.

5.4 Подбор состава бетона с добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1» следует проводить в лабораторных условиях на сухих заполнителях, при этом следует учитывать воду, входящую в состав добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1».

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

5.6 При применении добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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.

5.7 При применении добавки для изготовления изделий из конструкционно-теплоизоляционных лёгких бетонов уменьшение водоцементного отношения, вызывающее повышение плотности бетона, должно компенсироваться увеличением объёма вовлеченного воздуха с соответствующим повышением расхода воздухововлекающей или порообразующей добавки, чтобы расход остальных компонентов, плотность и прочность бетона при этом не изменялись.

5.8 При применении добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» для улучшения технологических характеристик и качества ячеистого бетона за основу принимают производственный состав бетона, подобранный по методике, приведенной в «Инструкции по изготовлению изделий из ячеистого бетона» СН 277.

## 6. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ДОБАВКИ «ПОЛИПЛАСТ СП -1»

6.1 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» поставляется потребителям в виде водорастворимого порошка или водного раствора с концентрацией не менее 32%.

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 рабочего раствора добавки из сухой формы следует соблюдать следующие требования:

- для лучшего растворения следует дозировать добавку в воду при интенсивном перемешивании;
- оптимальная температура для растворения 40°C–60°C;
- плотность приготовленного раствора необходимо определять при температуре жидкости 20°C;
- при определении плотности в других температурных интервалах необходимо привести данную плотность к плотности при температуре 20°C (Приложение Б).

6.5 В таблице 2 приведена ориентировочная зависимость плотности водного раствора добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» от его концентрации (массовой доли сухого вещества).

В зависимости от соотношения компонентов в рамках требований ТУ 5870-005-58042865-05 конкретные значения плотности раствора могут несколько отличаться. Промежуточные значения концентрации раствора определяются методом линейной интерполяции.

Таблица 2

<b>Плотность раствора, г/см<sup>3</sup></b>	<b>Концентрация, %</b>	<b>Содержание сухого вещества, г</b>	
		<b>в 1 л раствора</b>	<b>в 1 кг раствора</b>
1,01	2,0	20,2	20,0
1,02	4,0	40,8	40,0
1,03	6,0	61,8	60,0
1,04	7,8	81,1	78,0
1,05	9,5	99,8	95,0
1,06	11,2	118,7	112,0
1,07	13,0	139,1	130,0
1,08	15,0	162,0	150,0
1,09	17,0	185,3	170,0
1,10	19,0	209,0	190,0
1,11	20,6	228,7	206,0
1,12	22,5	252,0	225,0
1,13	24,2	273,5	242,0
1,14	26,2	298,7	262,0
1,15	28,0	322,0	280,0
1,16	30,2	350,3	302,0
1,17	31,8	372,1	318,0
1,18	33,8	398,9	338,0
1,19	35,2	418,9	352,0
1,20	37,2	446,4	372,0

## 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ БЕТОНА С ДОБАВКОЙ «ПОЛИПЛАСТ СП-1»

7.1. При осуществлении входного контроля качества каждой партии добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 высокоподвижных и литых бетонных смесей (с ОК более 15 см) к постам формования 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 Испытание бетонной смеси следует проводить по ГОСТ 10181 через 15 минут после отбора пробы по ГОСТ 27006.

## 8. ДОЗИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ДОБАВКИ «ПОЛИПЛАСТ СП -1»

8.1 Рекомендуемый диапазон дозировок добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» составляет 0,4 — 0,8%, при использовании в качестве водоредуцирующей добавки 0,6-0,8% от массы вяжущего в пересчете на сухое вещество. Возможно расширение диапазона дозировок с обязательной проверкой эффективности введения добавки в соответствии с методами, установленными ГОСТ 30459 с обязательной проверкой эффективности введения добавки в соответствии с методами, установленными ГОСТ 30459. Пример расчета количества добавки, вводимой в бетонную смесь, приведен в Приложении А.

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 «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в жидком 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 большой пластифицирующий эффект;

- дробно, при обеспечении строгого контроля за количеством вводимой добавки на месте укладки. Такой способ позволяет увеличить время сохранения подвижности бетонной смеси.

8.4 Возможно введение добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в состав бетонной смеси в порошкообразном виде, которое осуществляется совместно с сухими составляющими при условии их тщательного совместного перемешивания.

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

8.6 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в форме водного раствора должна храниться в закрытых емкостях при температуре не ниже плюс 10 °С. При случайном охлаждении (замерзании) добавка не снижает своих качественных показателей, перед применением водный раствор должен быть отогрет до температуры выше плюс 10 °С, тщательно перемешан до полного растворения осадка и усреднен. Добавка в форме порошка должна храниться в неповрежденной упаковке изготовителя на поддонах в закрытых складских помещениях.

8.7 Гарантийный срок хранения добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» в сухом и жидком 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 «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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 «ПОЛИПЛАСТ СП -1»

9.1 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» является веществом умеренно опасным и относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Добавка не образует токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах. Введение добавки в бетонную смесь не изменяет токсиколого-гигиенических характеристик бетона. Затвердевший бетон с добавкой в воздушную среду токсичных веществ не выделяет.

9.2 В отделениях приготовления растворов добавки «ПОЛИПЛАСТ СП-1» и бетонных смесей необходимо предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию.

9.3 Добавка в форме порошка – вещество горючее (температура самовоспламенения взвеси 615°С). В помещении, где проводятся работы с порошкообразной добавкой «ПОЛИПЛАСТ СП-1», не рекомендуется пользоваться открытым огнем и производить электросварочные работы.

9.4 Добавка «ПОЛИПЛАСТ СП-1» 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.

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