

**Общество с ограниченной ответственностью  
«БЕНТАКС»**

ОКП 57 4500

группа Ж10

"Утверждаю"  
Директор ООО «БЕНТАКС»  
Бутывских А.А.  
" 2012 г.  


**MODERATOR M4  
ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ  
ДЛЯ БЕТОНОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 5745-004-16918243-2012

Разработано  
ООО «БЕНТАКС»  
Бутывских А.А./  
" 2012 г.  


Новосибирск  
2012 г.

---

Собственность ООО «Бентакс»:  
не копировать не передавать организациям и частным лицам.

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие технические условия распространяются на суперпластификатор MODERATOR M4 представляющий собой продукт на основе полиметиленафталинсульфонатов натрия.

Суперпластификатор MODERATOR M4 применяется в качестве пластифицирующе-водоредуцирующей добавки на стадии изготовления бетонных и растворных смесей, предназначенных для изготовления сборных и монолитных бетонных и железобетонных изделий и конструкций из легких, тяжелых и других видов бетонов на цементном вяжущем, в т. ч. подвергаемых тепловлажностной обработке.

Пример условного обозначения добавки: Суперпластификатор MODERATOR M4.

Используемые в настоящих технических условиях нормативные документы приведены в приложении А.

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1.1. Суперпластификатор MODERATOR M4 должен соответствовать требованиям ГОСТ 24211-2008, настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке в виде водного раствора или порошкообразного продукта.
- 1.2. По физико-химическим показателям добавка должна соответствовать требованиям и нормам, указанных в таб. №1 настоящих технических условиях.
- 1.3. По технической эффективности добавка должна соответствовать требованиям ГОСТ 24211 и настоящих технических условий.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытаний
		MODERATOR M4	MODERATOR M4K	
1	Внешний вид	Жидкость темно-коричневого цвета	Жидкость темно-коричневого цвета	п. 5.3. ТУ
2	Плотность раствора, кг/дм <sup>3</sup>	1,105 ± 0,003	1,205 ± 0,003	п. 5.4. ТУ
3	Показатель активности водородных ионов (рН) водного раствора 2,5% концентрации, в пределах	7,0-10,0	7,0-10,0	п. 5.7. ТУ
4	Увеличение подвижности бетонной смеси, с П1 до	П5	П5	п. 5.8. ТУ
5	Прочность на сжатие при водоредуцировании, %	Увеличение на 20% и более	Увеличение на 20% и более	п. 5.9. ТУ

- 1.4. Основные критерии эффективности действия добавки, определяются при оптимальной дозировке добавки путем сопоставления показателей качества бетона с добавкой и контрольного состава без добавки.
- 1.5. Исходное сырье, применяемое при производстве добавки должно отвечать нормативно-технической документации на соответствующий вид сырья.

### 2. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- 2.1. Водный раствор добавки MODERATOR M4 – негорючая, пожаровзрывобезоп. жидкость.
- 2.2. По степени воздействия на организм человека относиться к умеренно-опасным веществам. Класс опасности - 4 по ГОСТ 12.1.007. Кожно-раздражающим действием не обладает. При попадании на слизистую оболочку глаз может вызвать раздражение.
- 2.3. Работы по приготовлению и применению добавки должны производиться в помещениях, оборудованных обще-обменной и приточно-вытяжной вентиляцией. Все работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: респираторами по ГОСТ 12.4.041, защитными очками, перчатками по ГОСТ 20010 или смазкой для рук типа «биологических перчаток», а также специальной одеждой по ГОСТ 12.4.103.
- 2.4. Во время работы необходимо соблюдать правила личной гигиены. Запрещается хранение пищевых продуктов, прием пищи и курение на рабочем месте. После работы следует вымыть руки и лицо водой с мылом, принять душ, переодеться.
- 2.5. При производстве и применении добавки MODERATOR M4 должны соблюдаться требования СП 2.2.2.1327 и СП 1.1.1058-01 (СП 1.1.2193-07).

					ТУ 5745-004-16918243–2012	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

- 2.6. Приготовление и применение добавки должно производиться квалифицированными специалистами, прошедшими медицинский осмотр, в соответствии с действующими документами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.
- 2.7. Производственный контроль за состоянием воздуха рабочей зоны при применении добавки осуществлять в соответствии с программой производственного контроля предприятий на основании ГН 2.2.5.1313 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» на базе аккредитованной лаборатории по методикам, утвержденным Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации.
- 2.8. Предельно-допустимая концентрация исходных компонентов в воздухе рабочей (мг/м.куб.) в соответствии с ГН 2.2.5.1313 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» 2,0 – по метиленбис (нафталинсульфонату динатрия).
- 2.9. Миграция загрязняющих веществ (формальдегид, метиленбис (нафталинсульфанат натрия)) в атмосферный воздух из готовой продукции при её применении, транспортировке и хранении, не должна превышать ПДК, установленных ГН 2.1.6.1338 и предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест.
- 2.10. Все материалы, используемые в производстве добавки, должны соответствовать требованиям нормативной документации и иметь документы, подтверждающие их качество и безопасность.
- 2.11. Бетоны и растворы, изготовленные с применением добавки MODERATOR M4 по удельной активности естественных радионуклидов должны соответствовать требованиям ГОСТ 30108 и СанПин 2.6.1.2523.
- 2.12. Введение добавки в бетонную и растворную смеси не изменяет токсикологических гигиенических характеристик готового продукта. Затвердевший бетон и раствор с добавкой в воздушную и водную среду токсичных, загрязняющих веществ не выделяет.
- 2.13. При попадании добавки MODERATOR M4 на кожу необходимо обильно промыть водой с мылом до полного удаления продукта.

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 3.1. Приемка добавки должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24211.
- 3.2. Добавка принимается партиями. За партию принимается продукт, изготовленный из одних материалов по одной технологии, однородный по своим нормируемым показателям качества, сопровождаемый одним документом о качестве, массой не более 20 т. Для добавки в виде водного раствора, транспортируемой в железнодорожных и автомобильных цистернах, за партию принимается содержимое каждого транспортного средства.
- 3.3. Каждая партия добавки должна сопровождаться документом о качестве, в котором должны быть указаны:
  - товарный знак и (или) наименование предприятия изготовителя;
  - наименование продукта и марка;
  - дата изготовления;
  - обозначение настоящих технических условий;
  - номер партии;
  - масса брутто и нетто (объем);
  - вид упаковки продукта и его количества.
- 3.4. Эффективность действия добавки на свойства бетонных смесей и бетона оценивают по критериям эффективности по ГОСТ 24211 и п. 6, 7 таблице №1 настоящих технических условий не реже одного раза в квартал. Показатели качества, указанные в п. 1, 2, 3, 4 и 5 таблицы №1 настоящих технических условий, контролируются у каждой партии добавки.
- 3.5. При получении неудовлетворительных результатов анализа проводят повторный анализ на удвоенной выборке от той же партии. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию.

					<b>ТУ 5745-004-16918243–2012</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

## 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

### 4.1. Отбор проб.

- 4.1.1. Точечные пробы добавки в форме водного раствора отбирают глубинным пробоотборником после тщательного перемешивания продукта в емкости. Отбирают не менее двух точечных проб. Масса точечной пробы должна быть не менее 0,1 кг.
- 4.1.2. Отобранные точечные пробы соединяют, перемешивают, получается объединенная проба, из которой отбирают среднюю пробу (для продукта в форме порошка методом квартования, для продукта в форме водного раствора отбором) массой не менее 0,5 кг.
- 4.1.3. Среднюю пробу сухого продукта помещают в полиэтиленовый пакет, жидкого продукта – в пластиковую тару с указанием на соответствующей упаковке:
- наименования продукта;
  - наименования предприятия-изготовителя;
  - номера партии и количества мест в партии;
  - даты отбора пробы;
  - фамилии контролера.

### 4.2. Общие требования

- 4.2.1. Для контроля добавки могут быть использованы любые методы, прошедшие метрологическую аттестацию и имеющие точностные характеристики не ниже методов, предусмотренных настоящими техническими условиями, при этом арбитражным является метод технических условий.
- 4.2.2. Допускается применение средств измерений и оборудования с точностными характеристиками не ниже указанных в настоящих технических условиях.
- 4.2.3. Числовые значения результатов анализа округляются до последнего знака, указанного для данного показателя в таблицах технических требований.
- 4.2.4. При проведении анализов и для приготовления растворов используется дистиллированная вода по ГОСТ 6709 и реактивы квалификации «химически чистый» и «чистый для анализа».
- 4.2.5. При проведении испытаний рекомендуется выполнять требования ГОСТ 27025.

### 4.3. Внешний вид добавки оценивается визуально.

4.4. Плотность водного раствора измеряется стеклянным ареометром типа АОН с ценой деления 0,001г/см<sup>3</sup>. Измерение плотности необходимо измерять при температуре водного раствора 20°С±2°С. Измерение проводят в цилиндре 39/350 исп. 1 по ГОСТ 18481, предварительно сполоснув его в водным раствором добавки. Уровень раствора в цилиндре не должен доходить до верхнего края 3-4 см. При проведении анализа используют сухой и чистый ареометр. Подготовленный ареометр медленно опускают в испытуемый раствор добавки. После установившихся показателей, производят замер по верхнему краю мениска. За результат анализа принимают среднее значение двух определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,001г/см<sup>3</sup>.

4.5. Массовую долю воды определяют по ГОСТ 14870 высушиванием в сушильном шкафу или под инфракрасной лампой при температуре (105 ± 5) °С. Масса навески добавки в пересчете на сухой продукт 5 г. Допускается проводить высушивание на анализаторе любой марки, обеспечивающем требуемую точность определения.

4.6. Показатель активности водородных ионов водного раствора добавки измеряется следующими средствами: рН метр лабораторный любой марки с пределами измерений 1-14 и погрешностью измерения не более 0,1 ед.рН; весы лабораторные с наибольшим пределом взвешивания 500 г; стакан В1-150ТХС по ГОСТ 25336. Навеску усредненной пробы в виде водного раствора – 7,0г помещают в стакан, добавляют дистиллированную воду до общей массы 100,0г тщательно перемешивают на магнитной мешалке и измеряют показатель активности водородных ионов при температуре водного раствора 20°С ±1°С. За результат анализа принимают среднее значение двух определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,1 ед.рН.

4.7. Эффективность пластифицирующего действия добавки определяют по ГОСТ 30459 с критерием эффективности по ГОСТ 24211 и п. 6 таблицы №1 настоящих технических условий.

					<b>ТУ 5745-004-16918243-2012</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

- 4.8. Повышение прочности бетона на сжатие при водоредуцировании (равной подвижности основного состава и контрольного) определяют по ГОСТ 30459 с критерием эффективности по п. 7 таблицы №1 настоящих технических условий.
- 4.9. Дополнительные эффекты действия добавки определяют по ГОСТ 30459 с критерием эффективности по ГОСТ 24211.

## **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

- 5.1. Добавка транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами загрузки, разгрузки и перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.
- 5.2. Транспортирование добавки в виде водного раствора наливом в стальных железнодорожных цистернах и автоцистернах должно осуществляться в соответствии с Правилами, действующие на транспорте данного вида.
- 5.3. Упаковка, транспортная маркировка, требования к пакетированию и видам транспорта при отправке добавки на экспорт производятся в соответствии с настоящими техническими условиями и договором (контрактом) между предприятием с иностранным покупателем.
- 5.4. Водный раствор добавки следует хранить в складских помещениях при температуре не ниже 5°C в герметично закрытой таре производителя. В случае замерзания водного раствора при транспортировке или хранении добавка не снижает свои качественные характеристики после размораживания. Перед применением замороженный водный раствор добавки необходимо отогреть до температуры выше плюс 20 °С и тщательно перемешать. В случае выпадения осадка в водном растворе добавки необходимо нагреть раствор до температуры выше плюс 20 °С и тщательно перемешать до полного растворения осадка.
- 5.5. Гарантийный срок хранения добавки в виде водного раствора 1 (один) год со дня изготовления при условии соблюдения правил транспортировки и хранения, установленными настоящими техническими условиями.
- 5.6. По истечении гарантийного срока хранения – добавка должна быть испытана по всем нормируемым показателям качества и, в случае соответствия требованиям настоящих технических условий, может быть использована в производстве.

## **6. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА**

- 6.1. Транспортная маркировка добавки производится ГОСТ 14192 с нанесением основных, дополнительных информационных надписей на таре упакованного продукта.
- 6.2. На каждую единицу тары наносится следующие надписи, характеризующие продукт:
- наименование предприятия изготовителя, его товарный знак и адрес;
  - наименование продукции;
  - дату выпуска (изготовления);
  - вес брутто и нетто, кг.;
  - гарантийный срок хранения и условия хранения;
  - обозначение технических условий.
- 6.3. Упаковка добавки в форме водного раствора производится в канистры, бочки, специальные контейнеры из полимерных или металлических материалов, объемом 5, 10, 20, 30, 50, 200, 1000 л. и изготовленные в соответствии с действующими нормами или иной технической документацией.
- 6.4. Упаковка должна осуществляться в герметичные емкости, обеспечивающие сохранность при транспортировке и хранении продукта в течение всего срока годности.
- 6.5. Допускается транспортирование добавки в форме водного раствора в металлических железнодорожных цистернах и автоцистернах.

					<b>ТУ 5745-004-16918243-2012</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- 7.1. Добавку следует вводить в бетонную или растворную смесь в виде водного раствора после добавления большей части воды затворения или одновременно со всем количеством воды затворения.
- 7.2. Рекомендуемые граничные дозировки добавки 1,3-2,5% из расчета готового (жидкого) продукта от массы цемента. Оптимальная дозировка по готовому (жидкому) продукту 1,6-2,0% от массы цемента.
- 7.3. При технико-экономическом обосновании для обеспечения показателей качества бетонных смесей, бетонов и сборных железобетонных изделий допускается применение добавки MODERATOR M4 в комплексе с другими видами добавок: гидрофобизирующих, ускорителей твердения, воздухововлекающих и т.п. Введение добавки MODERATOR M4 в бетонную смесь рекомендуется производить отдельно от других добавок.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 8.1. Изготовитель гарантирует соответствие продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения продукта.
- 8.2. Добавка не снижает защитных свойств бетона по отношению к стальной арматуре.

					ТУ 5745-004-16918243-2012	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

**ПРИЛОЖЕНИЕ «А»**  
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНА ССЫЛКА  
В ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

ГОСТ 24211-2008	Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 12.1.007-76*	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.041-2001	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия.
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук.
СП 2.2.2.1327-03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.
ГН 2.2.5.1313-03	Гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
СП 1.1.1058-01 (СП 1.1.2193-07)	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
ГОСТ 30108-94*	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.
СанПин 2.6.1.2523-09	Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная. Технические условия.
ГОСТ 27025-86	Реактивы. Общие указания по проведению испытаний.
ГОСТ 18481-81	Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия.
ГОСТ 27801-93	Глинозем. Метод определения насыпной плотности.
ГОСТ 14870-77	Продукты химические. Методы определения воды.
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры.
ГОСТ 30459-2008	Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ «Б»**

**Зависимость плотности добавки MODERATOR M4 от концентрации раствора**

Концентрация раствора, %	Плотность раствора при 20 <sup>o</sup> C, г/см <sup>3</sup>	Содержание сухого вещества, г	
		в 1 л раствора	в 1 кг раствора
15	1,037	155,6	150
20	1,051	210,2	200
25	1,067	266,8	250
30	1,083	324,9	300
35	1,105	383,3	350

Примечание: Показатели готовых водных растворов добавки приведены из расчета на сухой продукт.

					ТУ 5745-004-16918243-2012	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8



Лист регистрационных изменений

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в докум.)	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					<b>ТУ 5745-004-16918243–2012</b>	Лист
						9
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		