

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ

Государственное Унитарное Предприятие
Научно-исследовательский институт
московского строительства
ГУП НИИМосстрой

**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по применению гидроизоляционных
сухих смесей проникающего действия
«Кристал» (Krystol)**

ТР 185-07

Москва 2007

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМПЛЕКС АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДА МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ,
РАЗВИТИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ

Государственное Унитарное Предприятие
Научно-исследовательский институт
московского строительства
ГУП НИИМосстрой

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по применению гидроизоляционных
сухих смесей проникающего действия
«Кристал» (Krystol)

ТР 185-07

Москва — 2007

Технические рекомендации распространяются на технологию устройства гидроизоляции сборных, монолитных бетонных и железобетонных строительных конструкций, а также технологию ремонта и восстановления водонепроницаемости старых конструкций с использованием гидроизоляционных сухих смесей «Кристал» (Krystol), выпускаемых фирмой «Kryton International Inc.» (Канада, г. Ванкувер).

Рекомендации разработаны лабораторией подземных сооружений ГУП «НИИМосстрой» (канд.техн.наук Б.В. Ляпидевский, Г.П. Родина) и ООО «Гидроизоляционные технологии» (А.С.Русских).

Рекомендации составлены на основе результатов научно-исследовательских и опытных работ, выполненных ГУП «НИИМосстрой».

Правительство Москвы Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города Москвы	Технические рекомендации по применению гидроизоляционных сухих смесей проникающего действия «Кристалл» (Krystol)	ТР 185-07 Вводится впервые
--	--	--------------------------------------

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие технические рекомендации предназначены для проектирования и строительства монолитных бетонных и железобетонных конструкций с использованием гидроизоляционных сухих смесей «Кристалл» (Krystol), применяемых в качестве изоляции бетонных, каменных и других строительных материалов и конструкций, подвергающихся воздействию воды, а также для уплотнения рабочих швов, ремонта трещин, устранения течей.

1.2 Настоящие технические рекомендации распространяются на технологию устройства гидроизоляции конструкций строящихся и реконструируемых объектов:

- подземных сооружений;
- подвальных помещений;
- коллекторов;
- тоннелей и трубопроводов,
- емкостей очистных сооружений;
- гидротехнических сооружений;
- хранилищ воды;
- насосных станций и шахт;
- бассейнов,
- фундаментов и подпорных стен.

1.3 Технические рекомендации разработаны с учетом требований СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» и других нормативных документов.

Разработаны: ГУП «НИИМосстрой»	Утверждены: Начальник Управления научно- технической политики в строительной отрасли А.Н. Дмитриев « » мая 2007 г.	Дата введения в действие
--------------------------------------	---	--------------------------------

1.4 Партии материала «Кристал» (Krystol), поставляемые на объект, должны сопровождаться сертификатом соответствия, гигиеническим сертификатом, паспортами, маркировкой и другими документами, подтверждающими качество продукции.

При выполнении работ с применением материала «Кристал» (Krystol), необходимо обеспечить:

- соблюдение рекомендуемой технологической последовательности;

- своевременность отбора проб материалов для лабораторной проверки;

- создание условий хранения продукции на складах в соответствии с нормативными требованиями.

1.5 Работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» и настоящих ТР.

2 МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ «КРИСТОЛ»

2.1 «Кристал» (Krystol) представляет собой сухие смеси на основе портландцемента и специальных химических реагентов.

2.2 «Кристал КИМ» применяется для создания высокопрочных трещиностойких, износостойких бетонных и железобетонных конструкций подземных сооружений, резервуаров и самозалечивающихся бетонов. «Кристал КИМ» добавляют в бетонную смесь во время ее приготовления. Применение материала позволяет предотвратить проникновение воды сквозь тело бетона при наличии гидростатического давления.

Добавка «КИМ» совместима с другими добавками, обычно используемыми при бетонировании (пластифицирующими, противоморозными).

2.3 «Кристал КИМ-НС» применяется в бетоне в качестве водоотталкивающей добавки, а также как воздухововлекающая и уменьшающая проникновение воды.

2.4 «Кристал Т1» применяется для гидроизоляции свежееюложенного бетона и горизонтальных поверхностей бетонных конструкций. Материал вступает в химическую реакцию с бетоном и образует кристаллы, которые блокируют пустоты, микротрещины и поры.

2.5 «Кристал Т2» применяется для гидроизоляции горизонтальных поверхностей свежеуложенного бетона или в качестве второго слоя с «Кристал Т1». «Кристал Т2» позволяет предотвратить проникновение воды сквозь тело бетона при наличии гидростатического давления.

2.6 «Кристал Бари-кот» в сочетании с Т1,Т2, Плаг применяется для гидроизоляции и в качестве ремонтного состава для трещин, швов, стыков, мест примыканий в сборных и монолитных бетонных конструкциях. Отличается высокой прочностью, обладает хорошей адгезией к бетону, кирпичу, натуральному камню и выдерживает высокое гидростатическое давление.

2.7 «Кристал Плаг» применяется для быстрой блокировки течей в конструкциях, выполненных из бетона, кирпича, натурального камня. Материал в процессе твердения расширяется, может применяться под водой. Время твердения материала — 1 мин.

2.8 «Кристал Ватерстоп Гроут» и «Ватерстоп Тритмент» применяются комплексно для гидроизоляции рабочих швов в бетонных конструкциях.

Обладают высокой прочностью, при высоком гидростатическом давлении материал предотвращает проникновение воды сквозь бетон.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 «Кристал» должен соответствовать требованиям ТУ 5745-001-78487836-2005 и изготавливаться по рецептуре и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2 Применяемое сырье должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации, указанной в рецептуре.

3.3 Показатели качества «Кристал» должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

4 УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬЮ ($W>8$)

4.1 Повышение водонепроницаемости конструкций обеспечивается введением в состав бетонной смеси добавки «Кристал КИМ», «КИМ-НС».

Таблица 1

Наименование показателя	«Кристалл»							
	КИМ (КИМ) [К-300]	КИМ- HS (КИМ- HS) [К-301]	Т1 (Т1) [К-210]	Т2 (Т2) [К-220]	Бари-кот (Bari- cote) [К-315]	Плаг (Plug) [К-620]	Ватерстоп Гроут (Watersto p Grout) [К-322]	Ватерстоп Тритмент (Watersto p Treatment) [К-321]
1 Внешний вид	порошок серого цвета. не содер- жащий механи- ческих примесей	поро- шок серого цвета, не содер- жащий механи- ческих приме- сей	поро- шок серого цвета. не со- держа- щий меха- ничес- ких при- месей	поро- шок серого цвета. не содер- жащий механи- ческих приме- сей	порошок коричне- вато- серого цвета, не содер- жащий механи- ческих примесей	поро- шок серого цвета. не со- держа- щий механи- ческих приме- сей	порошок серого и красного цветов, не содержа- щий меха- нических примесей	порошок серого и желтого цветов. не содержа- щий меха- нических примесей
2 Насыпная плотность смеси. г/см ³	1,4±0,05	1,4±0,05	1,5±0,05	1,3±0,05	1,4±0,05	1,4±0,05	1,4±0,05	1,5±0,05
3 Влажность, % не более	2	2	2	2	2	2	2	2
4 Сроки схватывания, мин начало, не ранее конец, не позднее	-	-	120 300	120 300	15 45	1 2,5	40 90	40 90

Продолжение

5 Прочность на сжатие, МПа (кгс/см ²) не менее	-	-	-	-	25	25	15	-
6 Повышение прочности на сжатие от начальной, %, не менее	10	10	5	5	-	-	-	-
7 Марка по водонепрони- цаемости, не менее	-	-	-	-	10	10	10	-
8 Повышение марки по водонепроницаемости с добавкой или после обработки, ступени не менее	2	2	2	2	-	-	-	--
9 Повышение морозо- стойкости бетона с добавкой, циклы не менее	100	100	-	-	-	-	-	-

4.2 Подбор состава бетонной смеси:

- содержание «Кристал КИМ» составляет 2% от количества минеральных вяжущих (включая золу-унос) по массе;
- рекомендуемое В/Ц — 0,39—0,42 (не более 0,45);
- перед добавлением «Кристал КИМ» осадка конуса бетонной смеси должна быть 50—65 мм. «КИМ» в большинстве случаев увеличивает осадку конуса на 10—25 мм;
- дополнительную коррекцию осадки можно обеспечить применением суперпластификаторов.

«Кристал КИМ» — порошкообразная добавка, которая герметически упаковывается в герметичные пластиковые ведра (5 и 25 кг) или в специальные пакеты (10 и 15 кг).

Ведро перед открытием необходимо перевернуть несколько раз вверх дном для насыщения смеси воздухом. Это предотвратит смесь от образования комков и обратного выплеска. После использования определенной порции материала из ведра, его следует закрыть во избежание попадания влаги.

Продолжительность перемешивания «Кристал КИМ» с бетонной смесью — не менее 10 мин.

5 УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОДЗЕМНЫХ ЧАСТЕЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

5.1 Сухие гидроизоляционные смеси «Кристал Т1» и «Т2» применяют при температуре не ниже +5 °С.

5.2 Гидроизоляционный покровный слой «Кристал Т1» следует наносить только на подготовленную поверхность.

Поверхность должна быть прочной, ровной, очищенной от пыли, жировых и масляных пятен и других загрязнений. Гладкую или шпательную поверхность подвергают пескоструйной обработке или мокрой пескоструйной очистке с последующей обработкой воздушной струей.

5.3 Обрабатываемая поверхность должна иметь открытые поры, что увеличивает пенетрацию материала «Кристал», который на глубину нескольких сантиметров заполнит капилляры, микротрещины и поры бетона нерастворимыми игольчатыми кристаллами.

5.4 Технология нанесения гидроизоляции с применением «Кристал Т1», «Т2».

5.4.1 Нанесение «Кристал Т1»:

— перемешать 5 ч. «Кристал Т1» с 2 ч. воды до жидкой консистенции;

— полученную смесь круговыми интенсивными движениями нанести кистью (смесь жидкой консистенции рекомендуется применять для наружных стен, полов и потолков из расчета $0,8 \text{ кг/м}^2$);

— в течение первых 48 ч готовую поверхность следует предохранять от быстрого высыхания.

5.4.2 Нанесение «Кристал Т2»:

— «Кристал Т2» смешивается в тех же пропорциях (5 ч. «Т2» на 2 ч. воды). После затвердевания слоя «Кристал Т1» (≈ 3 ч) специальной кистью интенсивными круговыми движениями для улучшения пенетрации материала наносят второй слой «Кристал Т2». Расход «Кристал Т2» — $0,8 \text{ кг/м}^2$.

6 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ТРЕЩИН И ОТВЕРСТИЙ В БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

6.1 Подготовка поверхности

Бетонная поверхность в трещинах, швах и полостях должна быть очищена от цементного молока, солевых пятен, краски, герметика и др. загрязнений, способных нарушить абсорбцию химических веществ бетоном. Гладкую или шпатлеванную поверхность подвергают пескоструйной обработке или мокрой пескоструйной очистке.

6.2 Применяемые материалы:

— «Кристал Т1», «Кристал Т2», «Кристал Бари-Кот», «Кристал Плаг»;

— вода;

— емкость для приготовления смеси и строительный миксер;

— камнетесный молоток;

— штукатурный мастерок;

— щетка для бетона.

6.3 Обработка (трещина/шов/полость)

— трещины по всей длине на глубину 38 мм обработать стамеской шириной 25 мм; штроба (выемка) должна иметь

П-образную форму (рисунок 1);

- выемку вычистить, удалить пыль и частицы бетона;

- обрабатываемую поверхность смочить; при сухой поверхности она должна быть в водонасыщенном состоянии (наличие воды не допускается).

6.4 Остановка водной трещины

- «Кристалл Плаг» перемешать до консистенции шпатлевки (4 ч. Плаг на 1 ч. воды), приготовив количество, которое должно быть использовано в течение 1 мин.;

- надев защитные перчатки, вдавить шпатлевку в штробу (выемку) для остановки течи воды и удерживать до затвердевания (рисунок 2);

- процедура повторяется до тех пор, пока вся трещина не будет заполнена и полностью прекратится просачивание воды;

- выемку заполняют материалом «Кристалл Плаг» на одну треть глубины.

6.5 Использование «Кристалл Т1»

- 5 ч. «Кристалл Т1» перемешать с 1 ч. воды до консистенции жесткой шпатлевки;

- увлажнить поверхность выемки до насыщения;

- в выемку на слой «Кристалл Плаг» нанести «Кристалл Т1» слоем 13 мм (рисунок 3);

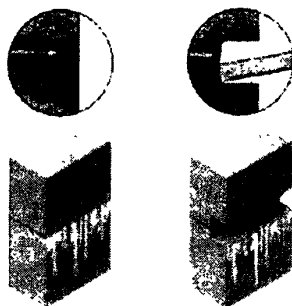


Рисунок 1

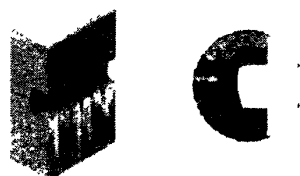


Рисунок 2

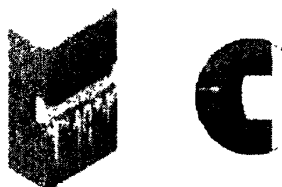


Рисунок 3

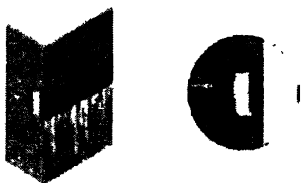


Рисунок 4

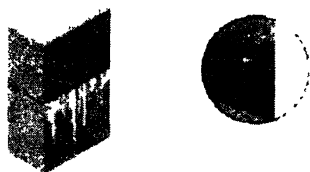


Рисунок 5

6.6 Окончательная обработка
— смешать 4 ч. «Кристалл Бари Кот» с 1 ч. воды до консистенции шпатлевки, приготовив количество, которое может быть использовано в течение 15 мин.;

— заполнить оставшееся пространство выемки до поверхности (рисунок 4).

6.7 Обработка «Кристалл Т1/Т2»

— приготовить жидкий строительный раствор, смешав 5 ч. «Кристалл Т1» с 2 ч. воды;

— щеткой для бетона энергичными круговыми движениями нанести раствор на ремонтируемое место, распределяя его в обе стороны на 20 см; (стены, пол и потолок рекомендуется полностью покрывать полученным раствором; норма нанесения — 0.8 кг/м^2);

— после нанесения и затвердевания «Кристалл Т1» (3 ч) уложить второй слой «Кристалл Т2». Кристалл Т2 смешивается в тех же пропорциях (рисунок 5);

7 ГИДРОИЗОЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАБОЧИХ ШВОВ В БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

7.1 Гидроизоляция холодного соединения (рабочего шва) при бетонировании конструкций

7.1.1 Используемые материалы:

- «Кристалл Ватерстоп Тритмент»;
- «Кристалл Ватерстоп Гроут»;
- вода;
- форма для паза;
- щетка из натуральной щетины для бетона;
- емкость для перемешивания, строительный миксер.

7.1.2 Подготовка поверхности

— поверхность бетона должна быть очищена от любых загрязнений и строительного мусора;

— бетон должен иметь открытую пористую поверхность, способствующую пенетрации; поверхность бетона может быть отшлифована, подвергнута пескоструйной и гидравлической обработке;

— поверхность бетона должна быть в водонасыщенном состоянии.

7.1.3 Устройство гидроизоляции рабочего шва

— место обработки шва на стыке частей бетонных конструкций должно быть в водонасыщенном состоянии;

— перемешать 5 ч. «Кристал Ватерстоп Тритмент» с 2 ч. воды до густой консистенции, пригодной для нанесения специальной щеткой;

— для улучшения пенетрации круговыми интенсивными движениями полученный состав нанести в шов (рисунок 7);

— норма расхода «Кристал Ватерстоп Тритмент» составляет $1,0 \text{ кг/м}^2$;

— обеспечить защиту от дождя, сильного ветра и низкой температуры;

— рабочие швы бетонных конструкций обрабатывают прежде, чем укладывают бетонную смесь.

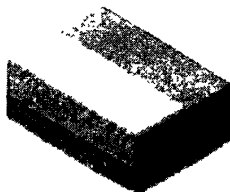
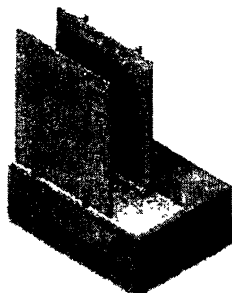


Рисунок 7

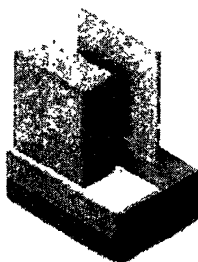


Рисунок 8

7.1.4 Обработка паза

- удалить опалубку из схватившегося бетона (рисунок 8);
- поверхность паза должна быть чистой без наличия смазки, цементного молока и др., загрязнений;
- обрабатываемая поверхность должна быть в водонасыщенном состоянии.

7.1.6 Заполнение паза

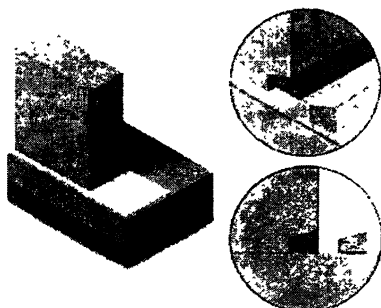


Рисунок 9

- перемешать 4 ч. «Кристал Ватерстоп Гроут» с 1 ч. воды до консистенции сухой шпательки;
- шпательную смесь уложить в паз (рисунок 9);
- участок с нанесенной смесью предохранять от быстрого высыхания, осадков, сильного ветра и низкой температуры в течение 48 ч.

7.2 Гидроизоляция рабочего шва в бетонных и железобетонных конструкциях (внутренний метод)

7.2.1 Применяемые материалы:

- «Кристал Гроут»;
- «Кристал Тритмент»;
- вода;
- емкость для перемешивания, бур, мешалка для строительного раствора;
- щетка для бетона;
- треугольный брусок;
- лейка и полотенце.

7.2.2 Подготовка поверхности

Поверхность должна быть очищена от смазки и строительного мусора и находиться в состоянии водонасыщения.

7.2.3 Укладка «Кристал Ватерстоп Гроут»

- перемешать 3 ч. материала «Кристал Ватерстоп Гроут» с 1 ч. воды до однородной массы, добавить еще 1ч. (полная порция —

4 ч.) и продолжить помешивание до получения пастообразного раствора;

— готовить небольшое количество смеси, т. к. материал быстро густеет, и только интенсивное перемешивание возвращает ему пластичность. Запрещается добавлять воду после начала твердения. Избыточное количество воды может вызвать усадочные трещины;

— поверхность бетона должна быть в водонасыщенном состоянии;

— нанести раствор «Ватерстоп Гроут» в центр шва треугольным бруском. При наличии стержня арматуры применять брусок треугольной формы ближе к центру шва (рисунки 10 и 11);

Размеры бруска для жидкого раствора

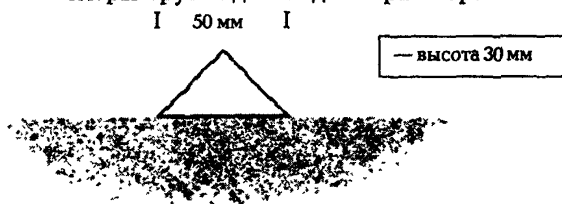
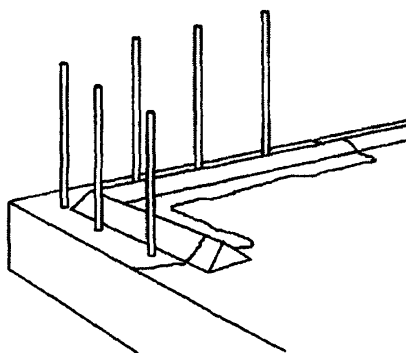


Рисунок 10



Кристал Ватерстоп Гроут следует применять, как можно ближе к центру стены. Если в наличии 2 ряда арматурного каркаса, то между ними применять раствор «Гроут».

Рисунок 11

— до нанесения водозащитного покрытия «Кристал Ватерстоп Тритмент» слой раствора «Кристал Ватерстоп Гроут» необходимо предохранять от дождя, замораживания или быстрого высыхания.

7.2.5 Применение «Кристал Ватерстоп Тритмент»

— после затвердевания раствора «Ватерстоп Гроут» применять необходимо водозащитное покрытие «Кристал Ватерстоп Тритмент»;

— поверхность должна быть в водонасыщенном состоянии;

— перемешать 5 ч. «Кристал Ватерстоп Тритмент» с 2 ч. воды до консистенции густой пастообразной смеси;

— круговыми интенсивными движениями нанести полученный раствор на поверхность предполагаемого соединения, используя щетку из жесткой щетины для улучшения пенетрации;

— расход раствора — 1 кг/м²;

— защищать покрытие от повреждений, дождя, замораживания и прямых солнечных лучей в течение 12 ч.

8 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ, ПРАВИЛА ПРИЕМКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЕ, УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

8.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся по показателям 1,3,4, а периодические испытания — по показателям 5,6,7,8,9 таблицы 1.

8.2 Документ о качестве должен содержать следующие данные:

— наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

— наименование продукта;

— обозначение Технических условий;

— номер партии, дата изготовления;

— гарантийный срок хранения;

— количество упаковочных единиц;

— количество транспортных мест;

— масса (кг).

8.3 Приемка материала производится партиями. В партию включают количество материала одного состава, приготовлен-

ного по единой технологии при неизменном качестве составляющих.

Объем партии устанавливается по согласованию с потребителем, но не менее суточной выработки и не более 18 т.

8.4 Для упаковки «Кристал» используются пластиковые ведра импортного производства с герметичной крышкой или крафт-мешки. Масса брутто ведра с материалом «Кристал» составляет 5 и 25 кг, крафт-мешка — 10 и 15 кг. К упаковке прилагается инструкция по применению.

8.5 Транспортирование материала «Кристал» может производиться любым видом транспорта при условии защиты от влаги и соблюдения правил перевозки грузов для данного вида транспорта. Высота штабеля — не более 1,8 м.

8.6 Транспортная маркировка должна содержать следующие данные:

- наименование страны-изготовителя,
- наименование предприятия-изготовителя, адрес;
- наименование продукции, дата изготовления;
- обозначение Технических условий;
- номер партии;
- условия хранения;
- гарантийный срок хранения;
- манипуляционный знак № 3 «Бережь от влаги» (ГОСТ 14192-96*) и надпись «Не бросать».

9 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Смеси сухие гидроизоляционные «Кристал» пожаровзрывобезопасны. По степени воздействия на организм человека относятся к 3 классу опасности (умеренно опасные вещества) по ГОСТ 12.1.007.

Длительное вдыхания пылевидных частиц материала способно вызвать раздражающее воздействие на кожу и слизистые оболочки дыхательных путей.

9.2 Контроль над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяется периодически в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

9.3 Производственные помещения и лаборатории, в которых производятся работы с «Кристал», должны быть оборудованы

общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с ПДК по ГОСТ 12.1.005 (ПДК в воздухе рабочей зоны — 6 мг/м³ (по цементу); в местах возможного выделения пыли должна быть предусмотрена местная вытяжная вентиляция.

9.4 Лица, работающие с материалом «Кристал», должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с ГОСТ 12.4.103, ГОСТ 12.4.011 (спецодеждой, спецобувью, очками, перчатками, респираторами), а также должны соблюдать личную гигиену.

9.5 При попадании материала на кожные покровы загрязненный участок необходимо промыть теплой водой с мылом, при попадании в глаза — обильной струей воды.

10 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

10.1 Контроль над соблюдением предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПВД), утвержденных в установленном порядке, должен проводиться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

10.2 В воздушной среде и сточных водах в присутствии других веществ «Кристал» токсичных соединений не образует.

10.3 Отходы, образующиеся в процессе изготовления и нанесения материала, должны быть собраны в специальные емкости для утилизации в установленном порядке.

11 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 12.1.007-76 *	ССБТ.Вредные вещества.Классификация и общие требования безопасности»
ГОСТ 12.1.005-88*	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.4.021-75*	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.103-83	Одежда специальная, защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
ГОСТ 12.4.011-89	СБТ.Средства защиты работающих.Общие требования и классификация

ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ.
ГОСТ 8735-88*	Песок для строительных работ. Методы испытаний
ГОСТ 310.3-76*	Цементы. Методы испытаний. Общие положения
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение
ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытаний
ГОСТ 12730.5-84*	Бетоны. Методы контроля водонепроницаемости
ГОСТ 10060.0-95	Бетоны. Методы контроля морозостойкости
ГОСТ 14192-96*	Маркировка грузов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Материалы системы «Кристалл»	4
3 Технические требования	5
4 Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций с повышенной водонепроницаемостью ($W>8$)	5
5 Устройство гидроизоляции внутренних поверхностей подземных частей зданий и сооружений	8
6 Гидроизоляция трещин и отверстий в бетонных конструкциях	9
7 Гидроизоляционная система для рабочих швов в бетонных конструкциях	11
8 Контроль качества работ, правила приемки, транспортирования, хранение, упаковка и маркировка	15
9 Требования безопасности	16
10 Охрана окружающей среды	17
11 Нормативные ссылки	17

Подписано в печать 20 06 2007 г.
Бумага офсетная Печать офсетная
Объем 1,5 п л Тираж 50 экз

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП «Типография строительной
отрасли города Москвы»
123060, г Москва, ул Расплетина, 24

Заказы на приобретение
документации направлять:

ГУП «НИИМосстрой» — по адресу:
119192, Москва, Винницкая улица, 8
Телефон: (495) 147-43-78
факс: (495) 147-42-95
e-mail: doroga@niimosstroj.ru

РЕКВИЗИТЫ

ГУП «НИИМосстрой»
ИНН 7729258716
КПП 772901001
ОАО «Банк Москвы» г. Москва
БИК 044525219
Кор.счет 30101810500000000219
Расч. счет 40602810800210000002