ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМПЛЕКС ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ
ГОРОДА

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению минеральной расширяющей добавки к цементам "ИР-1"

ТР 92-99

МОСКВА – 1999

gost.e-ecolog.ru

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
КОМПЛЕКС ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ
ГОРОДА

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению минеральной расширяющей добавки к цементам "ИР-1"

ТР 92-99

МОСКВА – 1999

Настоящие Технические рекомендации представляют собой практическое руководство для изготовления бетонных и железобетонных конструкций повышенной водонепроницаемости, а также для производства гидроизоляционных и ремонтных работ с применением минеральной расширяющей добавки к цементам "ИР-1".

Технические рекомендации разработаны ГУП "НИИМосстрой" (к.т.н. Ляпидевский Б.В., к.т.н. Ландер А.Ф., с.н.с. Клейман Т.А.) совместно с НПП "Ирстройпрогресс" (к.т.н. Базоев О.К., инженер Иванова В.Г.) при участии Мосстройлицензии (Ю.П.Емельянов).

При разработке Рекомендаций учтен накопленный опыт обследований и ремонта подвальных помещений зданий, бассейнов, гаражей и других подземных сооружений с целью устранения обнаруженных дефектов и разработки технологии проведения гидроизоляционных и ремонтных работ. В работе использованы данные сертификационных испытаний минеральной расширяющей добавки к цементу "ИР-1".

Минеральная расширяющая добавка "ИР-1" изготавливается НПП "Ирстройпрогресс" (г. Владикавказ).

©

Правительство Москвы Комплекс перспективного развития города	Технические рекомендации по применению минеральной расширяющей добавки к цементам "ИР-1"	ТР 92-99 вводятся впервые

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие рекомендации распространяются на технологию изготовления бетонных и железобетонных изделий повышенной водонепроницаемости, а также производство гидроизоляционных ремонтных и реставрационных работ. Бетонные и железобетонные конструкции с применением добавки "ИР-1" могут использоваться при строительстве подземных частей зданий и сооружений, бассейнов, труб, коллекторов, резервуаров для хранения питьевой воды и других подземных сооружений, а также при ремонте и реконструкции сырых и затапливаемых помещений.

1.2. Настоящие рекомендации распространяются на нижеследующие работы:

– заводское изготовление железобетонных изделий повышенной водонепроницаемости;

– заводское изготовление товарного бетона повышенной водонепроницаемости;

– изготовление строительных растворов и бетонов для производства гидроизоляционных и ремонтных работ.

1.3. Технические рекомендации разработаны с учетом требований и положений СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия" и других действующих нормативных документов.

Разработаны НИИМосстроем Внесены: Управлением развития Генплана	Утверждены: Начальник Управления инвестиционной политики и финансирования из городских источников А.И.Воронин " 26 " сентября 1999 г	Дата введения в действие "1" января 2000 г.

1.4. Добавка "ИР-1" может смешиваться с цементом в бетоносмесителе в процессе изготовления раствора или бетона на строительной площадке. На заводах ЖБИ используется готовая цементная смесь с добавкой "ИР-1" вместо обычного цемента.

1.5. При производстве работ с применением добавки "ИР-1" необходимо обеспечить:

– соответствие выполняемых работ рекомендуемой технологической последовательности;

– наличие сертификатов соответствия;

– наличие паспортов, маркировки и прочих документов, подтверждающих качество продукции;

– своевременность отбора проб материалов для проверки строительной лабораторией;

– правильность и соблюдение сроков хранения продукции на складах и площадках для хранения, предусмотренных нормативно-технической документацией;

– качество выполняемых работ, а также исполнение предписания подрядной организации об устранении дефектов, переделке некачественно выполненных работ, замене некачественных материалов. Заказчик должен производить приемку каждого вида работ и окончательную приемку на соответствие требованиям СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

1.6. При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" и настоящих рекомендаций.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Минеральная расширяющая добавка "ИР-1" к цементам должна соответствовать требованиям ТУ 5743-001-44628610-98.

2.2. Минеральная расширяющая добавка "ИР-1" к цементам представляет собой экологически чистый продукт на основе минерального сырья месторождения Северной Осетии, получаемый в

стационарных условиях путем совместного тонкого помола нескольких компонентов, отдозированных с высокой точностью, что гарантирует однородность продукта и стабильность свойств получаемого материала.

2.3. Состав добавки "ИР-1" подобран таким образом, что бетоны и растворы, получаемые с ее применением, приобретают повышенную плотность и водонепроницаемость. Для улучшения свойств растворов и бетонов, а также для придания им различной цветовой окраски в состав добавки могут вводиться суперпластификаторы и пигменты (по специальному заказу).

2.4. Основные параметры.

2.4.1. Добавка "ИР-1" должна соответствовать требованиям, указанным в табл. № 1 (ТУ 5743-001-44628610-98).

Таблица 1

Основные характеристики минеральной расширяющей добавки "ИР-1", растворов и бетонов с ее применением.

№ пп	Показатель	Норма
1	Удельная поверхность добавки "ИР-1" ($см^2/г$), не менее	4500
2	Линейное расширение образцов-балочек (40х40х160 мм) из цементно-песчаного раствора с добавкой "ИР-1", (%):	
	на 7-е сут. не менее	0,01
	на 28-е сут. не менее	0,05
	не более	0,50
3	Самонапряжение цеметно-песчаных образцов с добавкой "ИР-1", (МПа):	
	на 7-е сут. не менее,	0,2
	на 28-е сут. не менее	0,7
	не более	2,0
4	Водонепроницаемость бетонных образцов-кубов (150х150х150 мм) или образцов-плиток (200х200х50 мм), изготовленных с применением добавки "ИР-1" , (МПа):	
	на 7-е сут. не менее,	0,4
	на 28-е сут. не менее	0,8

2.4.2. Добавка "ИР-1", упакованная в мешки, не теряет своих свойств в течение одного года хранения при температуре воздуха не ниже +5°С и относительной влажности воздуха не более 80%. По истечении гарантийного срока хранения добавку необходимо испытать в цементно-песчаном растворе или бетоне на соответствие требованиям ТУ 5743-001-44628610-98.

3.ЗАВОДСКОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

3.1. Для получения водонепроницаемых бетонных и железобетонных конструкций изготавливают бетон по обычной технологии с содержанием цемента 400-500 кг/м^3, к которому добавляют 80-100 кг добавки "ИР-1". Количество воды подбирают в зависимости от требуемой жесткости смеси.

3.2. Следует применять смесители принудительного типа.

3.3. При заводском изготовлении железобетонных изделий загрузку смесителя материалами должны производить в следующей последовательности: крупный заполнитель, песок, портландцемент с добавкой "ИР-1", вода.

3.4. Крупный заполнитель и песок необходимо предварительно перемешать в смесителе с портландцементом и добавкой "ИР-1" в течение 2-х мин. После этого вводят воду из расчета в/ц 0,4-0,45 в два приема: сначала примерно половину требуемой воды для смачивания смеси, затем остальную часть воды.

3.5. Смесь тщательно перемешивается (по технологическому регламенту) в течение 5-7 мин. для устранения эффекта "ложного схватывания". При укладке смеси обязательно вибрирование.

3.6. Количество и вид крупного заполнителя подбирается с учетом типа конструкции и назначения по ГОСТ 27006-86, щебень и гравий по ГОСТ 8267-93*. Количество воды подбирают в зависимости от требуемой жесткости смеси по ГОСТ 23732-79 с температурой +20±3°С

Песок должен быть без илистых включений и соответствовать требованиям ГОСТ 8736-93*; минеральная расширяющая добавка к

цементам "ИР-1"– ТУ 5743-001-44628610-98; портландцемент – ГОСТ 10178-85*.

3.7. После изготовления конструкции необходимо поддерживать во влажном состоянии и оберегать от пересыхания в течение первых 10-14 сут. Резервуар или бассейн (если имеется возможность) рекомендуется заполнить водой на указанный срок.

3.8. Полная водонепроницаемость наступает на 28-е сут. твердения в естественных условиях или на 2-е-3-и сут. после пропаривания.

3.9. Для придания различной цветовой окраски в состав добавки "ИР-1" могут вводиться различные пигменты (по специальному заказу).

4. ЗАВОДСКОЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТОВАРНОГО БЕТОНА ПОВЫШЕННОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

4.1. Для получения в заводских условиях товарного бетона повышенной водонепроницаемости необходимо изготовить бетон следующего состава:

- цемент М 400 и выше – 400-500 кг;
- добавка "ИР-1" – 80-100 кг;
- песок мытый без глинистых включений – 700 кг;
- щебень фракции 5-20 мм – 900-1000 кг.

Количество воды подбирают в зависимости от требуемой жесткости смеси: более жесткие смеси дают лучший эффект водонепроницаемости. После затворения водой необходимо тщательное перемешивание смеси в течение 5-7 мин. в соответствии с технологическим регламентом. Бетонные смеси приготавливают с использованием заполнителей по стандартам и техническим условиям на материалы конкретных видов.

4.2. При необходимости транспортирования на дальние расстояния устанавливают требования к сохранности свойств бетонной смеси во

времени (удобоукладываемость, воздухововлечение, расслаиваемость).

4.3. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов Аэфф сырьевых материалов, применяемых для приготовления бетонных смесей, не должна превышать предельных значений в Бк/кг в зависисмости от области применения (приложение А к ГОСТ 30108-94*).

5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ И БЕТОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ

5.1. Для получения водонепроницаемого цементно-песчаного раствора к 100% портландцемента добавляют 15-20% (по массе) добавки "ИР-1" и перемешивают до получения однородной массы. Полученную смесь смешивают с двумя частями мытого (без глинистых включений) песка, добавляют воду из расчета 0,35-0,4 от массы вяжущего и тщательно перемешивают в течение 5-7 мин.

5.2. Раствор наносится на предварительно очищенные поверхности по арматурной сетке вручную, или с помощью растворонасоса, или торкретированием. Очистка поверхности производится от брызг раствора, жировых и битумных пятен, высолов– белесых пятен на кирпичной кладке; очистка старых кирпичных поверхностей –от слабых частиц и пыли. Перед оштукатуриванием необходимо произвести провешивание вертикальных и горизонтальных поверхностей, установить марки и маяки.

5.3. Оштукатуренные поверхности поддерживаются во влажном состоянии в течение 7-14 сут. после изготовления.

5.4. Если имеется постоянный подпор воды,то поверхность смачивать не нужно.

5.5. В случае появления усадочных трещин через 2-3 сут. после изготовления, необходимо их тщательно затереть тем же составом.

5.6. Хороший эффект дает шпатлевание поверхности смесью цемента (100%) и добавки "ИР-1" (20%) с водой.

5.7. Свежевыполненную штукатурку следует предохранять от механических повреждений, увлажнения и пересушивания.

5.8. Штукатурка выполняется в три слоя: обрызг, грунт и накрывка. Каждый последующий слой наносят после схватывания предыдущего. Средняя толщина штукатурного слоя не должна превышать 20 мм. При выполнении многослойной штукатурки каждый последующий слой должен быть той же или меньшей прочности.

5.9. Штукатурка должна быть прочной, без отслоений, трещин, раковин, дутиков, высолов, продиров, следов затирочного инструмента.

5.10. Для ремонта поверхности необходимо:

– простучать оштукатуренные поверхности;

– непрочную и отслоившуюся штукатурку удалить;

– обнажившиеся поверхности насечь;

– трещины расшить;

– оштукатуриваемые поверхности выполнить по надежно укрепленной штукатурной сетке с ячейками от 10х10 мм до 50х50 мм;

– восстановленные участки смачивать водой в течение 3-4 сут.

6. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ДОБАВКИ "ИР-1"

6.1. Приемка добавки "ИР-1" производится партиями. Объем партии не более 200 т.

6.2. Отбор и подготовка проб для проведения приемки минеральной расширяющей добавки "ИР-1" изготовителем и проверка ее качества потребителем осуществляется в соответствии с СТ СЭВ 3477-81 и ТУ 5743-001-44628610-98.

6.3. Приемка добавки "ИР-1" производится техническим контролем предприятия-изготовителя на основании данных производственного контроля и приемо-сдаточных испытаний.

6.4. Производственный контроль включает в себя периодические испытания исходного сырья и готовой продукции, проводимые не реже одного раза в неделю. Морозостойкость бетона с добавкой "ИР-1" определяют не реже одного раза в 6 мес.

6.5. Приемо-сдаточные испытания включают испытания добавки "ИР-1" каждой партии по всем показателям качества табл. №1 ТУ 5743-001-44628610-98 (см.п.2.4.1).

6.6. При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по какому-либо показателю из указанных в таблице №1 ТУ 5743-001-44628610-98 проводятся по этому показателю повторные испытания добавки "ИР-1" удвоенного количества проб. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы одной из повторных проб, службой технического контроля бракуется вся партия "ИР-1".

6.7. Каждая партия добавки "ИР-1" или ее часть, поставляемая в один адрес, сопровождается документом о качестве, в котором указывается: наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и адрес, номер партии и дата погрузки, гарантийный срок хранения, соответствие ТУ 5743-001-44628610-98.

6.8. По требованию потребителя предприятие-изготовитель сообщает результаты всех приемо-сдаточных испытаний, а также данные химического анализа добавки "ИР-1".

6.9. Контрольные испытания добавки "ИР-1" должны быть проведены потребителем до окончания гарантийного срока.

6.10. При проверке качества добавки "ИР-1" должны применяться только методы, приведенные в таблице № 1 и п.5 ТУ 5743-001-44628610-98 и настоящих технических рекомендациях.

6.11. Добавка "ИР-1", упакованная в мешки, не теряет своих свойств в течение одного года хранения при температуре не ниже +5°С и относительной влажности воздуха не более 80%. По истечении гарантийного срока хранения добавку необходимо испытать в составе цементно-песчаного раствора или бетона на соответствие требованиям

ТУ 5743-001-44628610-98 "Минеральная расширяющая добавка "ИР-1" к цементам".

6.12. Маркировка продукции наносится либо непосредственно на мешок, либо на этикетку, которую наклеивают на бумажный мешок или мягкий контейнер с добавкой "ИР-1". Содержание маркировки– товарный знак, наименование предприятия-изготовителя, обозначение ТУ, средняя масса нетто.

6.13. Транспортная тара маркируется в соответствии с ГОСТ 14192-96.

6.14. Добавка "ИР-1" должна быть упакована в бумажные мешки (ГОСТ 2226-88) с расфасовкой от 5 до 50 кг или мягкие контейнеры.

6.15. Добавка "ИР-1" в заводской упаковке может транспортироваться в крытых вагонах и автомобилях, а также в контейнерах.

6.16. Транспортные пакеты могут формироваться с применением плоских поддонов и термоусадочной полиэтиленовой пленки. Масса пакета нетто– не более 2000 кг.

6.17. При погрузке, транспортировании и разгрузке добавки "ИР-1" она должна быть защищена от воздействия влаги и загрязнения посторонними примесями.

6.18. Добавку "ИР-1" следует хранить в предварительно очищенных силосах или других крытых емкостях, а в заводской упаковке– в крытых сухих помещениях, не допуская ее увлажнения.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. По степени воздействия на организм человека добавка "ИР-1" относится к 4 классу опасности в соответствии с классификацией ГОСТ 12.1.007-76* и является нетоксичным веществом.

7.2. Содержание пыли от добавки "ИР-1" в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимой концентрации, равной 6 мг/м^3.

7.3. Добавка "ИР-1" пожаровзрывобезопасна.

7.4. Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

7.5. Процессы производства и применения добавки "ИР-1" должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75, а погрузочно-разгрузочные работы – в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76*.

7.6. При переносе затаренной добавки "ИР-1" вручную предельная норма для каждого рабочего не должны превышать 50 кг.

7.7. При работе с добавкой "ИР-1" необходимо использовать респираторы или другие средства индивидуальной защиты от пылевидных веществ.

7.8. Условия производства и применения добавки "ИР-1" аналогичны условиям производства и применения обычных цементов.

8. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

8.1. Добавка "ИР-1" не образует токсичных соединений в воздушной среде и воде, соприкасаясь с другими нетоксичными веществами, при воздействии температуры, давления, не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду.

8.2. Добавка "ИР-1", применяемая в растворах и бетонах, по удельной активности естественных радионуклидов должна соответствовать требованиям ГОСТ 30108-94.

Приложение А

Перечень нормативных документов

В рекомендациях приведены ссылки на следующие нормативные документы:

СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия";

СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве";

ГОСТ 27006-86 "Бетоны. Правила подбора состава. Растворы строительные. Общие технические условия".

ГОСТ 8267-93*. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ".

ГОСТ 23732-79 "Вода для бетонов и растворов".

ГОСТ 8736-93 "Песок для строительных работ"

ТУ 5743-001-44628610-98 "Минеральная расширяющая добавка "ИР-1" к цементам"

ГОСТ 10178-85* "Портландцемент и шлакопортландцемент".

ГОСТ 30515-97 "Цементы".

ГОСТ 30108-94* "Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов".

СТ СЭВ 3477-81 "Цементы. Отбор и подготовка проб".

ГОСТ 14192-96. "Маркировка грузов".

ГОСТ 2226-88* "Мешки бумажные".

ГОСТ 12.1.004-91* "ССБТ. Пожарная безопасность"

ГОСТ 12.1.007-76*. "ССБТ. Вредные вещества".

ГОСТ 12.3.002-75*. ССБТ. "Процессы производственные. Общие требования безопасности".

ГОСТ 12.3.009-76*. "ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности".

ГОСТ 12.1.005-88. "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Технические требования 4
3. Заводское изготовление железобетонных изделий повышенной водонепроницаемости 6
4. Заводское изготовление товарного бетона повышенной водонепроницаемости 7
5. Изготовление строительных растворов и бетонов для производства гидроизоляционных и ремонтных работ 8
6. Технический контроль, приемка, хранение и транспортирование добавки "ИР-1" 9
7. Требования безопасности 11
8. Требования охраны окружающей среды 12
Приложение А
Перечень нормативных документов 13

Изд. 80 Заказ 160. Тираж 100

Научно-исследовательский институт московского строительства

НИИМосстрой

Экспертный базовый центр:

☞ осуществляет контроль качества строительно-монтажных и специальных работ, строительных материалов, изделий и конструкций;

☞ готовит материалы для получения и продления лицензий.

Испытательный центр "Мосстройиспытания":

☞ выполняет сертификационные испытания строительных материалов, изделий и конструкций.

Орган сертификации "Мосстройсертификация":

☞ проводит работы по сертификации.

НИИМосстрой располагает современной лабораторной службой для проведения всех видов испытаний.

Заявки на выполнение работ просим направлять по адресу: 117192, Москва, Винницкая ул., 8

Тел. 147-40-02; факс 147-41-12

gost.e-ecolog.ru