

**ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАСТВОРОВ И БЕТОНОВ  
С МАТЕРИАЛОМ «АКВАТРОН-6»  
ДЛЯ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ТР 99-99  
МОСКВА - 2001**

Настоящие Технические рекомендации представляют собой практическое руководство по производству гидроизоляционных и ремонтных работ в бетонных и железобетонных конструкциях подземных сооружений с применением материала «Акватрон-6».

Технические рекомендации разработаны ГУП «НИИМосстрой» (к.т.н. Ляпидевский Б.В., к.т.н. Ландер А.Ф., ст. научный сотрудник Клейман Т.Д.) совместно с ОАО «ПОЛИЭКС» (к.т.н. Дунин М.С.) при участии Мосстройлицензии (Ю.П. Емельянов).

При разработке ТР учтен накопленный опыт обследований и ремонта подвальных помещений зданий, бассейнов, гаражей и других подземных сооружений.

Материал «Акватрон-6» изготавливается ОАО «ПОЛИЭКС» (г. Бийск, Алтайский край).

Правительство Москвы	Технические рекомендации по применению гидроизоляционных растворов и бетонов с материалом « <b>АКВАТРОН-6</b> » для подземного строительства	ТР 99-99 вводятся впервые
Комплекс перспективного развития города		

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие рекомендации распространяются на технологию гидроизоляционных и ремонтных работ в бетонных и железобетонных конструкциях и изделиях повышенной водонепроницаемости в подземном строительстве:

- подвалов;
- коллекторов;
- каналов;
- емкостей очистных сооружений и т.п.;
- перекрытий, полов;
- хранилищ воды;
- насосных станций и шахт;
- бассейнов.

Разработаны НИИМосстроем Внесены: Управлением развития Генплана	Утверждены: Начальник Управления инвестиционной политики и финансирования из городских источников А.И. Воронин «31» декабря 1999 г.	Дата введения в действие «1» февраля 2000 г.
---	--	--

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

1.3. Партии материала «**АКВАТРОН-6**», поставляемые на объект, должны сопровождаться сертификатом соответствия, гигиеническим сертификатом, паспортами, маркировкой и др. документами, подтверждающими качество продукции.

При производстве работ с применением материала «**АКВАТРОН-6**» необходимо обеспечить:

- выполнение работ в соответствии с рекомендуемой технологической последовательностью;

- своевременность отбора проб материалов для лабораторной проверки;
- правильность хранения продукции на складах в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

1.4. При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве» и настоящих ТР.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Материал «**АКВАТРОН-6**» должен соответствовать требованиям ТУ 5745-080-075080005-99.

2.2. «**АКВАТРОН-6**» представляет собой порошкообразный грубодисперсный продукт серого цвета с включениями желто-коричневого цвета, состоящий из портландцемента, специально обработанного песка и активизирующих химических добавок. При нанесении на защищаемую поверхность создает прочной слой, образуя единую структуру с бетоном.

2.3. Основные параметры.

2.3.1. Материал «**АКВАТРОН-6**» должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1, в которой приведены его основные характеристики.

Таблица 1

№ пп	Показатель	Норма	НТД на испытания
1.	Внешний вид	Порошок серого цвета, оттенок не нормируется	Визуально
2.	Насыпная плотность смеси, г/см <sup>3</sup>	1,5 ± 0,1	ГОСТ 8735-88*
3.	Влажность, %, не более	0,1	ГОСТ 8735-88*
4.	Сроки схватывания, ч: начало, не ранее конец, не позднее	2 5	ГОСТ 310.3-76*
5.	Прочность на сжатие, МПа, не менее	30	ГОСТ 5802-86
6.	Марка по водонепроницаемости, не менее	W 10	ГОСТ 12730.5-84*
7.	Марка по морозостойкости, не менее	F 300	ГОСТ 10060.0-95 ГОСТ 10060.3-95

2.3.2. Материал «**АКВАТРОН-6**» расфасовывается массой от 500 г до 10 кг в пакеты из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,2 мм (ГОСТ 10354-82\*) или поливинилхлоридной пленки такой же толщины (ГОСТ 16272-79\*) с последующим их завариванием. Пакеты транспортируются в бумажных мешках (ГОСТ 2226-88\*) массой не более 25 кг. Допускается другой вид потребительской и транспортной упаковки, обеспечивающий сохранность свойств материала.

2.3.3. «**АКВАТРОН-6**», упакованный в мешки, не должен терять своих свойств в течение 9 мес. со дня изготовления.

По истечении гарантийного срока хранения состав необходимо испытать на соответствие требованиям ТУ 5745-080-075080005-99.

## 3. РЕМОНТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

3.1. Материал «**АКВАТРОН-6**» должен применяться при температуре воздуха не ниже +5 °С.

- 3.2. Для ремонта бетонных и железобетонных конструкций подземных сооружений наружный поврежденный слой бетона должен быть удален механическим путем с помощью пескоструйных и водоструйных установок, металлических щеток и др.
- 3.3. После очистки поверхность обрабатывается струей воздуха.
- 3.4. Трещины раскрытием более 0,25 мм расшиваются в виде «ласточкина хвоста» и заделываются цементно-песчаным раствором с добавлением 1 - 3% материала «**АКВАТРОН-6**».
- 3.5. Перед нанесением материала очищенную поверхность необходимо увлажнять водопроводной водой до полного насыщения.
- 3.6. Порошок «Акватрон-6» насыпают в емкость в количестве, которое можно израсходовать после затворения его водой в течение 45 мин.
- 3.7. Приготовление состава «**АКВАТРОН-6**».  
В емкость, объем которой позволяет провести тщательное перемешивание порошка с жидкостью, высыпать из упаковки необходимое количество «Акватрона-6» из расчета 0,8 - 7,5 кг на 1 м<sup>2</sup> в зависимости от способа нанесения и качества подготовленной поверхности. «**АКВАТРОН-6**» затворяют питьевой водой или водой для бетонов и растворов с температурой не ниже +15°С в соотношении 215 - 225 г воды на 1 кг материала.  
После добавления воды состав перемешивают до однородного состояния в течение 10 мин. Для восстановления пластичности допускается дополнительное перемешивание состава без добавления воды. Применять состав с признаками схватывания не допускается.
- 3.8. Для обеспечения хорошей адгезии перед нанесением основного состава подготовленная для покрытия поверхность грунтуется раствором (1 часть воды на 1 часть приготовленного состава) с использованием жесткой щетки или кисти.
- 3.9. После выдержки в течение 3 - 5 мин. на защищаемую поверхность следует наносить основной состав «**АКВАТРОН-6**» для обеспечения повышенной водонепроницаемости:

Без добавления воды

- щеткой в один слой - 0,8 кг/м<sup>2</sup>;
- шпателем в один слой - 2,2 кг/м<sup>2</sup>.

При давлении до 0,2 МПа (2 кг/см<sup>2</sup>)

- шпателем в один слой - 2,5 - 3,0 кг/м<sup>2</sup>.

При давлении до 1,2 МПа

- шпателем в два слоя - 5 - 9 кг/см<sup>2</sup>.

Второй слой наносится через 5 - 6 ч после первого с предварительным увлажнением поверхности за 5 - 10 мин. до нанесения. При нанесении «**АКВАТРОН-6**» кистью выдержки между нанесением слоев допускается делать через 1,5 - 2 ч.

При нанесении второго слоя кистью необходимо делать мазки в направлении, перпендикулярном первому нанесению. В случае затруднения при нанесении «**АКВАТРОН-6**» дополнительно увлажняют обрабатываемую поверхность, но без добавления воды.

- 3.10. После ремонта конструкций ремонтируемую поверхность необходимо поддерживать во влажном состоянии и оберегать от пересыхания в течение первых 5 сут.
- 3.11. Отделочные работы поверхности, обработанной составом «**АКВАТРОН-6**», рекомендуется проводить после полного высыхания поверхности.
- 3.12. Введение «**АКВАТРОН-6**» в состав бетонной или растворной смеси.  
При изготовлении и ремонте строительных конструкций в раствор вводится до 3% материала «**АКВАТРОН-6**» по массе, при этом количество воды затворения

увеличивается на 22% от массы «АКВАТРОН-6». Дополнительно в течение 10 мин. производится тщательное перемешивание смеси.

#### **4. ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ, ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И МАРКИРОВКА МАТЕРИАЛА «АКВАТРОН-6»**

- 4.1. Приемка материала «АКВАТРОН-6» производится партиями. Партией считается любое количество материала «АКВАТРОН-6», но не более 50 т, изготовленного не менее чем за сутки, однородного по своим качественным показателям и сопровождаемого одним документом, подтверждающим качество.
- 4.2. Отбор и подготовка проб для проведения приемки материала «АКВАТРОН-6» изготовителем и проверка ее качества потребителем осуществляется в соответствии с требованиями СТ СЭВ 3477-81.  
Для испытания от каждой партии отбирают 10% материала, но не менее 5 мешков, а из каждого мешка по одной упаковке.
- 4.3. Масса средней пробы из разных упаковок должна быть не менее 10 кг.
- 4.4. Приемка материала «АКВАТРОН-6» производится техническим контролем предприятия-изготовителя на основании данных производственного контроля и приемо-сдаточных испытаний.
- 4.5. Приемо-сдаточные испытания проводятся по показателям 1 - 4 табл. 1 п. 2.3.1 настоящих ТР. Определение показателей 5, 6, 7 табл. 1 проводится периодически, но не реже 1 раза в 6 мес, а также при постановке продукции на производство, при изменении рецептуры и замене сырья.
- 4.6. Каждая партия «АКВАТРОН-6» 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 75080 05.080-97.
- 4.7. По требованию потребителя предприятие-изготовитель сообщает результаты всех приемо-сдаточных испытаний.
- 4.8. «АКВАТРОН-6» должен храниться в целой нераспечатанной упаковке в крытых сухих складских помещениях и предохраняться от влажности. Все поврежденные упаковки и их содержимое должны быть удалены из помещения.
- 4.9. По истечении гарантийного срока хранения материал необходимо испытать на соответствие требованиям ТУ 75080 05.080-97.
- 4.10. Складирование упаковочного состава должно производиться на деревянные поддоны, высота поддона должна быть не менее 20 см, высота штабеля - не более 1,5 м.
- 4.11. Транспортирование «АКВАТРОН-6» может производиться любым видом крытого транспорта.
- 4.12. Маркировка продукции должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 14192-96 бумажной этикеткой, которую наклеивают на мешок, содержащей:
  - наименование предприятия-изготовителя;
  - наименование и назначение продукции;
  - массу нетто;
  - обозначение технических условий;
  - артикул;
  - номер партии;
  - дату изготовления;
  - гарантийный срок хранения;
  - способ применения;
  - надписи «Беречь от влаги» и «Не бросать!».

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

- 5.1. По степени воздействия на организм человека материал «Акватрон-6» относится к 3-му классу опасности (вещества умеренно опасные) в соответствии с классификацией ГОСТ 12.1.007-76\*.
- 5.2. Материал «**АКВАТРОН-6**» - пожаровзрывобезопасен.
- 5.3. Процессы производства и применение материала «**АКВАТРОН-6**» должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75\*, а погрузочно-разгрузочные работы - в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76\*.
- 5.4. Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.
- 5.5. Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией общего и местного назначения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75\*.
- 5.6. Все работы, связанные с изготовлением материала «**АКВАТРОН-6**», должны быть механизированы, оборудование герметизировано и заземлено в соответствии с ГОСТ 12.3.002-75\*.
- 5.7. При работе с «**АКВАТРОН-6**» необходимо использовать спецодежду, обувь, средства защиты рук, респираторы или другие средства индивидуальной защиты от пылевидных веществ.
- 5.8. Просыпанный состав должен удаляться с помощью лопатки и ветоши в специальную тару.
- 5.9. Условия производства и применения материала «**АКВАТРОН-6**» аналогичны условиям производства и применения обычных цементов.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

- 6.1. «**АКВАТРОН-6**» 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.
- 6.2. Материал «**АКВАТРОН-6**» по удельной активности естественных радионуклидов должен соответствовать требованиям ГОСТ 30108-94\*.

### **Приложение 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 75080 05.080-97 «Материал «Акватрон-6».

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».

ГОСТ 8735-88\* «Песок для строительных работ и методы испытаний».

ГОСТ 310.1-76 - 310.3-76; 310.4-81 «Цементы. Методы испытаний».

ГОСТ 12.4.021-75\* «Системы вентиляционные. Общие требования».

ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний».

ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости»

ГОСТ 10060.0-95 - ГОСТ 10060.3-95 «Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования».

ГОСТ 10354-82\* «Пленка полиэтиленовая. Технические условия»

ГОСТ 16272-79\* «Пленка поливинилхлоридная, пластифицированная, техническая. Технические условия».