НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ НАПРЯГАЮЩЕГО ЦЕМЕНТА ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СТЫКОВ СБОРНЫХ ОБДЕЛОК ТОННЕЛЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

МОСКВА–1984

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона
(НИИЖБ)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НАПРЯГАЮЩЕГО ЦЕМЕНТА ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СТЫКОВ СБОРНЫХ ОБДЕЛОК ТОННЕЛЕЙ МЕТРОПОЛИТЕНА

Утверждены
директором НИИЖБ
13 июля 1984 г.

Москва 1984

УДК 624.193.012.45:69.057.13:699.82

Печатается по решению секции заводской технологии НТС НИИЖБ от 27 февраля 1984 г.

Рекомендации по применению напрягающего цемента для гидроизоляции стыков сборных обделок тоннелей метрополитенов. М., НИИЖБ Госстроя СССР, 1984, 6 с.

Рекомендации содержат основные положения по производству работ по гидроизоляции напрягающим цементом стыков тюбинговых и железобетонных обделок тоннелей метрополитенов.

Приведены требования к уходу за зачеканенным напрягающим цементом и контролю качества работ.

Предназначены для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций.

(С) Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона Госстроя СССР,
1984

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Рекомендации предназначены для использования при проектировании и производстве работ по гидроизоляции напрягающим цементом стыков тюбинговых и железобетонных (блочных и цельносекционных) обделок тоннелей метрополитенов.

Рекомендации составлены на основании результатов исследований, выполненных в НИИЖБ, в лабораторных условиях, и на строительстве перегонных тоннелей Московского, Тбилисского, Киевского и Минского метрополитенов (1974-1982 гг.).

Рекомендации разработаны НИИЖБ Госстроя СССР (д-р техн. наук, проф. В.В.Михайлов, кандидаты техн. наук Л.И.Будагянц, Г.М.Мартиросов при участии инженеров В.П.Турука, Д.Я.Френкеля, А.П.Чушкина).

Замечания и пожелания по содержанию настоящих Рекомендаций просим направлять в НИИЖБ по адресу: 109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6.

Дирекция НИИЖБ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации составлены к главе СНиП II-40-80 "Метрополитены" и отражают специфику гидроизоляции стыков обделок напрягающим цементом (НЦ).

I.2. Гидроизоляция стыков обделок НЦ заключается в заполнении и уплотнении его в чеканочных канавках. Гидроизоляция с использованием НЦ должна обеспечить водонепроницаемость стыка за счет последующего расширения и самонапряжения цемента.

I.3. Для гидроизоляции стыков тюбинговой, блочной или цельносекционной (ЦСО) обделок следует применять напрягающий цемент, удовлетворяющий требованиям ТУ-2I-20-I8-80 "Цемент напрягающий".

I.4. Гидроизоляцию стыков между тюбингами и блоками следует производить после окончания деформаций обделки и завершения контрольного нагнетания не ближе 25 м.

I.5. Гидроизоляцию стыков между блоками цельносекционной обделки (в том случае, если блоки ЦСО изготовлены из бетона на НЦ) производят спустя не менее трех недель после засыпки тоннеля грунтом.

I.6. Внутреннюю поверхность обделки тоннелей перед началом работ по гидроизоляции стыков очищают от грязи, а протекающую по лотку воду отводят от рабочего места.

I.7. Чеканочные канавки должны быть тщательно очищены непосредственно перед гидроизоляцией стыков.

2. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

2.I. Укладку НЦ в канавку производят цементоукладочной машиной с шириной выходной щели, соответствующей ширине канавки, или вручную.

2.2. Укладку НЦ разрешается производить только в канавки, по глубине и ширине соответствующие проекту.

2.3. Для гидроизоляции применяют НЦ, хранившийся в надлежащих условиях не более 6 мес с момента его изготовления.

2.4. Напрягающий цемент, хранившийся на складе более 6 мес, можно применять только после контрольной проверки его свойств соответствию ТУ.

2.5. Напрягающий цемент, показавший при контрольной проверке снижение активности по самонапряжению на 20% и более относительно нижней границы по ТУ, допускается применять для гидроизоляции стыков только при отсутствии течи в стенках обделки в период производства работ.

2.6. Количество воды, требуемое для увлажнения цемента, должно составлять (с учетом обводненности участка):

при отсутствии течи через стыки ..... 10% массы НЦ;

при наличии слабой течи для первого слоя ..... 5-7% массы НЦ.

2.7. При наличии течи через стыки для их гидроизоляции следует применять сухой НЦ.

2.8. При наличии постоянного притока воды для гидроизоляции стыков следует применять НЦ с добавкой сернокислого алюминия (для сокращения сроков схватывания цемента) в количестве 2% массы НЦ. Добавку вводят с водой затворения или при совместном с НЦ домоле.

2.9. Увлажнение и перемешивание НЦ производят вручную до образования однородного теста.

2.10. Напрягающий цемент для укладки следует приготовлять небольшими порциями по 2-3 кг, каждая порция должна быть израсходована в течение 10 мин с момента затворения цемента, а с добавкой сернокислого алюминия - в течение 3 мин.

2.11. Работы по укладке и зачеканке НЦ следует начинать как правило, со свода тоннеля и производить сверху вниз. При отсутствии притока подземных вод через стыки обделки укладку и уплотнение НЦ допускается производить снизу вверх, начиная с лотка.

2.12. Напрягающий цемент следует укладывать послойно, участками в 3-4 пог.м вначале в продольные канавки и в местах их сопряжений с кольцевыми, а затем - в кольцевые.

2.13. Каждый слой цемента, уложенный цементоукладочной машиной, следует уплотнять чеканочным молотком сразу же после укладки. Толщина первого слоя после уплотнения не должна превышать 15 мм, а последующих слоев - половину глубины заполненной части канавки.

2.14. Послойное заполнение повторяют до тех пор, пока канавка не будет заполнена цементом вровень с бортами тюбингов и блоков. Местные углубления на поверхности зачеканенного цемента не должны

превышать 2 мм.

2.15. Уплотнение слоя НЦ считается достаточным, когда при ударах по чеканке слышится металлический звук.

2.16. При работе с увлажненным НЦ руки работающих должны быть защищены перчатками.

2.17. При производстве гидроизоляционных работ следует руководствоваться указаниями главы СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и настоящих Рекомендаций.

3. УХОД ЗА ЗАЧЕКАНЕННЫМ НАПРЯГАЮЩИМ ЦЕМЕНТОМ

3.1. Через сутки после зачеканки НЦ необходимо систематически увлажнять стыки в течение 5-7 сут. В этот период стыки должны быть влажными.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

4.1. Признаками удовлетворительного качества выполнения работ по гидроизоляции стыков являются:

заполнение канавок на всю глубину с отдельными углублениями, не превышающими 2 мм;

наличие в канавках зачеканенного цемента без трещин и признаков размокания;

отсутствие выкрашивания цемента из канавок при опробовании его острым металлическим предметом;

водонепроницаемость при гидравлическом испытании.

4.2. Гидравлическое испытание рекомендуется производить на участке тоннеля длиной не менее 50 м после окончания на нем работ по гидроизоляции всех источников течи. Вода при испытании должна нагнетаться за обделку при давлении 0,5 МПа в каждое десятое кольцо.

Гидроизоляция считается удовлетворительной для эксплуатационного давления до 0,2 МПа, если при испытательном давлении в течение 3 ч не наблюдается никаких признаков просачивания воды.

4.3. Для контроля качества материала шва отбирают пробы смеси и изготавливают контрольные образцы:

шесть кубов с размером ребра 3 мм - для определения прочности через сутки и 7 сут и

три кольца динамометрических - для определения самонапряжения по методике НИИЖБ (см.: Применение бетонов на напрягающем цементе в монолитном и сборно-монолитном строительстве (обзор). М., ВНИИИС Госстроя СССР, 1975).

4.4. Образцы хранят в температурно-влажностных условиях тоннеля.

4.5. Проводимые работы по зачеканке НЦ и мероприятия по уходу за зачеканенным НЦ должны записываться в "Журнал бетонных работ".

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Общие положения	4
2. Производство работ	4
3. Уход за зачеканенным напрягающим цементом	6
4. Контроль качества работ	6

НИИЖБ Госстроя СССР

Рекомендации по применению напрягающего цемента для гидроизоляции стыков сборных обделок тоннелей метрополитенов

Отдел научно-технической информации
109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6

Редактор В.М.Рогинская

Л -95046 Подп. к печ. 11.09.84 Заказ № 1276
Формат 60x84/16 Ротапринт Усл.кр.-отт.0,26 Т - 300 Цена 4 коп.

Типография ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР
121471, Москва, Можайское шоссе, д.25

gost.e-ecolog.ru