

## Система LATICRETE:

### Выравнивание поверхности, гидроизоляция, облицовка плиткой, камнем и мозаикой плавательных бассейнов.

#### ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### I. Основные типы конструкций плавательного бассейна

##### A. Железобетонные, изготовленные на месте строительства

1. **Описание** – монолитный бетон, уложенный ручным способом или бетононасосом на месте строительства вокруг стержней арматуры с применением для вертикальных стен опалубки с двух сторон.

2. **Применение** – обычно большие коммерческие бассейны, бассейны над эксплуатируемыми помещениями, бассейны, расположенные в местах со сложными грунтами.

##### B. Торкрет-бетон армированный

1. **Описание** - раствор или бетон, наносимый методом торкретирования на армированную поверхность, обычно создаваемую с одной стороны стеной котлована.

2. **Применение** - подземные, небольшие бассейны при наличии не пучинистых почв; могут быть использованы с опалубкой.

#### II. Деформационные (Movement)/ Температурные(компенсационные)(Expansion) швы

##### A. Определения

1. **Шов бетонирования (construction) / холодный(cold) шов** - стены / полы обычно отливаются монолитно, но большие бассейны требуют многократного бетонирования; в бетоне в этих слабых пересечениях этапов бетонирования появляются трещины, и требуется компенсационный шов с интегрированной функцией водопреграды.

2. **Контрольный (control) шов** - предотвращает появление трещин, контролируя высыхание и усадку в прямых направлениях; обычно устраняемы при помощи дополнительного усиления контроля за усадкой бетона и поддержанием влажностного режима на этапе созревания бетона.

3. **3 Температурный (компенсационный) (expansion) шов** - поглощает тепловые и от влажности расширения/сжатия в больших бассейнах

*Пример* - 50 м. длины бассейн расширяется в среднем на 10 мм после заполнения, и требует швов совокупной ширины в 3-4 раза больше ожидаемого расширения движение или 30-40 мм.

4. **Герметизация компенсационных швов** – будет ли бассейн спроектирован как полностью водонепроницаемый (исключая любые протечки) или водосдерживающим (монолитная структура, которая содержит воду с минимальным насыщением и протечкой), деформационные швы должны быть рпедусмотрены, чтобы предотвратить быструю потерю воды.

a. **Первичная защита - герметики** обеспечивают первичное закрытие швов, но не могут опечивать 100% эффективность в качестве барьера водным протечкам. Герметики должны быть рекомендованными для подводного применения и быть установлены с соответствующим шнуром и надлежащими инструментами специалистами.

b. **Вторичная защита - водостопы** - гибкие пластиковые или бутиловые резиновые приспособления, которые интегрально внедрены или расположены ниже деформационных швов в бассейнах, чтобы обеспечить всё же гибкую монолитную, водонепроницаемую связь через деформационные швы. Водостопы – необходимая вторичная защита, даже когда применяются водонепроницаемые мембраны.

#### ПРОЦЕДУРЫ УСТАНОВКИ

##### I. Подготовка поверхности

**A. Подготовка и Очистка** – Бетонные чаши бассейнов редко бывают гладкими, свободными от загрязнения и дефектов, и достаточно выровнены для нанесения водонепроницаемых мембран или керамических плиток. Ненадлежащая подготовка и очистка являются первичной причиной повреждения водонепроницаемых мембран и отслаивания выравнивающих и штукатурных слоёв в бассейнах.

Железобетонные, изготовленные на месте строительства стены часто имеют специфические дефекты как наличие на поверхности высолов или добавок для улучшения твердения бетона, а также дефектов поверхности как пористость и цементное молоко. Поверхность бассейновых бетонных чаш бывает запылена, с трещинами и цементным молоком от некачественной финишной обработки, а также значительные включения.

## 1. Типовые Методы

**а. Обработка поверхностей водой под давлением** 5,000-8,000 psi (34-54 Мра) чтобы удалить серьезные загрязнения удалением поверхностного слоя 3-6 мм и обнажая заполнители бетона для улучшения механического сцепления портландцементного выравнивающего (штукатурного) слоя.

**б. Обработка поверхностей водой под давлением** 1,000 psi (6.8 Мра) чтобы очистить поверхность от грязи и загрязнения или слабого поверхностного слоя (цементного молочка) без обнажения бетонных заполнителей; используется совместно с моющими средствами и обезжиривателями, чтобы удалить грязь или легкие покрытия нефти(масла) или другого загрязнения.

**в. Дробеструйная очистка** - эффективна для полов и стен; непрерывно удаляет и собирает отходы с верхнего слоя до 6мм.дробью различной крупностью.

Используется, чтобы удалить существующие покрытия краской или поверхностные дефекты бетона как цементное молочко.

**г. Механическая обработка** металлическими щётками, фрезами, алмазными чашками, шлифовальными кругами, отбойными молотками и т.д. Работы сопровождаются активным удалением продуктов очистки водой под давлением или пылесосом.

**д. Пескоструйная (сухая и мокрая) обработка поверхности** - включает традиционную пескоструйную обработку, которая является эффективной, но опасной для здоровья людей, загрязняет стройплощадку и требует дальнейшего обеспыливания, а также новые методы, включающие применений водорастворимого механически раздробленного среднего помола карбоната натрия.

**е. Химическая очистка** - этот метод не рекомендуется, если другие методы доступны потому что этим процессом трудно управлять: несоответствующая концентрация раствора, сложность добиться равномерности воздействия, невозможность полностью удалить весь раствор может привести к разрушению поверхность бетона и или вызвать появление в дальнейшем высолов из-за наличия остаточных растворимых хлоридов. Остаточные хлориды могут также снизить клеяющую способность, ускорить схватывание цементосодержащих растворов и клеев, оказывать разрушительное воздействие на , металлическую арматуру.

**ж. Обработка поверхностей водой под низким давлением** - обычный садовый шланг с щетинной щёткой достаточно если бетон не имеет поверхностных дефектов или масел, органических загрязнений. Любое моющее средство должно быть полностью смыто/нейтрализовано.

**Б. Ремонт местных дефектов, выравнивание и оштукатуривание стен** - необходимо, если результаты бетонирования не соответствуют требованиям к основаниям для укладки плитки: отклонение в горизонтальной плоскости не должно превышать 3мм.на 3х метрах и в вертикальной – не более 25мм.

**1.Латексный портландцементный выравнивающий раствор** - LATICRETE ® 226 Thick Bed Mortar смешанный с LATICRETE 3701 Mortar Admix рекомендуется для наилучшей адгезии и нанесения в условиях температурных колебаний, различной влагонасыщенности, подверженности эффектам при обработке воды доводить до пластической консистенции и применять послойно с толщиной каждого не более 12мм.; наносить деформационные швы в слоях до основания.

**В. Выравнивание полов (дна)** - необходимо, если результаты бетонирования не соответствуют требованиям к основаниям для укладки плитки: отклонение в горизонтальной плоскости не должно превышать 3мм.на 3х метрах .

**1. Латексный портландцементный выравнивающий раствор** - тот же самый тип раствора как В.1 выше (LATICRETE ® 226 Thick Bed Mortar смешанный с LATICRETE 3701 Mortar Admix), применяемый в пределах 25-63 мм., доведенный до полусухой консистенции и уложенный между маяками на латексноцементный связующий клеевой слой, состоящий из LATICRETE 254 Platinum или LATICRETE 211 Crete Filler Powder, смешанных с LATICRETE 4237 Latex Thin Set Mortar Additive, который в свою очередь тщательно вдавлен в основание.

## II. Гидроизоляция

### А. Способы гидроизоляции плавательных бассейнов

**1. Внешние или «водонепроницаемые прослойки» (между двумя слоями бетона) водонепроницаемые мембраны** - лист или наносимая в жидком виде мембрана между двумя слоями бетона или между выравнивающей и бетонной оболочкой; этот метод дорогостоящий и обычно используется для защиты керамической плитки от отслаивания, когда присутствует внешнее или отрицательное гидростатическое водное давление и нет воды в бассейне; или с мембранами, которые не позволяют прямое приклеивание керамической плитки.

**2. Прямое приклеивание водонепроницаемых мембран** - Используется LATICRETE 9235 Waterproofing Membrane или LATICRETE Hydro Ban™. Защищает нижележащие выравнивающие слои и бетонную чашу от насыщения водой и позволяет избежать проблем, вызванных проникновением влаги, в частности, расширением от насыщения водой, химического воздействия (ионы хлорида разрушают металлическую арматуру в бетоне), образованием высолов.

**Б. Испытания гидроизоляции на водонепроницаемость** - Проверка на водонепроницаемость

проводится после полного нанесения мембран LATICRETE 9235 Waterproofing Membrane или LATICRETE Hydro Ban™ и их высыхания в течение минимум 7 дней при температуре 21 градус по Цельсию для LATICRETE 9235 (см. WPAF.5) или 24 часов при температуре 21 градус по Цельсию для LATICRETE Hydro Ban™ (см DS 663.5). Скорость заполнения – 600мм. в сутки. Через 24÷48 часов проверяется уровень воды.

**Обнаружение утечки** - использование нестойких красок или пигментов и легких аквалангистов - эффективный метод проследить путь любой утечки во время проведения гидроиспытания.

### III. Выбор и установка керамической плитки

#### А. Рекомендации при выборе керамической плитки

**1. Предварительно собранные листы керамической мозаики** – рекомендуется использование керамической, стеклянной или из камня мозаики, наклеенной лицевой стороной на бумагу; будьте предусмотрительны при выборе мозаики, наклеенной на сетчатую основу из PVC или склеенную меж собой; тип и качество сборки листов мозаики разнятся, и адгезия после проникновения и химического воздействия воды бассейна может быть очень низкой. Проконсультируйтесь с производителем мозаики относительно её применения в плавательных бассейнах. Подробная инструкция по укладке стеклянной мозаики приведена в TDS 145.

**2. Влагопоглощение** - используется только водонепроницаемая (< .5 %) или глазуванная (< 3 %) плитка, чтобы уменьшить эффект расширения при возможном насыщении влагой, или в случае наружных бассейнов в холодных климатических зонах избегания проблем при замораживании/оттаивании. Плитки с пористостью более чем 3 % могут постоянно расширяться от влагонасыщения.

#### Б. Рекомендации по установке (см. схему применения LATICRETE Execution Statement ES-601)

**1. Латексные модифицированные растворы (толсто или тонкослойные методы)** – использовать растворы, подходящие для эксплуатации при постоянном контакте с водой. Латексные растворы улучшают адгезию, снижает химическое воздействие на покрытия, содержащие портландцемент, и придают эластичность, позволяющую противостоять влагонасыщению и растрескиванию. В качестве толстослойного раствора использовать LATICRETE 226 Thick Bed Mortar, смешанный с LATICRETE 3701 Mortar Admix. В качестве тонкослойных клеевых растворов - LATICRETE 254 Platinum или LATICRETE® 4237 Latex Thin Set Mortar Additive, смешанный с LATICRETE 211 Crete Filler Powder)

**2. Эпоксидные клеи** - (например. LATAPOXY® 300 Epoxy Adhesive) рекомендуются для увеличения химикостойкости; многие эпоксидные материалы пригодны для использования вне и внутри помещений, и имеют эластичные и особенные клеевые свойства, позволяющие противостоять дифференциальным смещениям вследствие температурных или влагоадсорбционных расширений или растрескиваний при высыхании.

### IV. Заполнение межплиточных швов

#### А. Типы Заполнителей швов

**1. LATICRETE SpectraLock™ Pro Grout** - Уникальный заполнитель швов, связующая система которого позволяет без применения портландцемента иметь все свойства эпоксидных затирок и сохранять их при воздействии воды и чистящих средств. Эпоксидные материалы могут вне зданий при ультрафиолетовом облучении выцветать, однако это не влияет на их физические свойства.

**2. LATICRETE 1500 Рядов Tri-Poly Fortified Sanded Grout, смешанный с LATICRETE 1776 Grout Admix Plus with Microban®.** Латексные растворы, содержащие портландцемент и пигменты. Латекс увеличивает химикостойкость, придаёт раствору эластичность, позволяющую противостоять влагонасыщению при наполненном бассейне и растрескиванию при пустом.

**3. LATAPOXY SP-100 Stainless Grout for Floors and Walls** – 100% сверхпрочная эпоксидная затирка, не содержит портландцемент и не изменяет своих свойств (в т.ч. внешнего вида) при обработке (чистке) поверхности при эксплуатации; эпоксидные затирка может изменить цвет когда подвергается ультрафиолетовым лучам при применении вне помещений, однако это не влияет на их физические свойства.

**4. Деформационные швы** - в дополнение к любым компенсационным швам, выполненным от бетонного основания до финишного покрытия керамической плиткой, дополнительные швы должны быть выполнены через каждые 2.5-4 м., чтобы компенсировать расширение при длительном воздействии воды и растрескивание при сливе воды из бассейна.

Швы должны быть выполнены согласно рекомендациям TCA ,чертёж-схема EJ171 текущего года, относительно конструкции, дизайна и расположения компенсационных швов. Архитектурный и технический проекты должны определить компенсационные швы, показать их расположение, чертёж шва и спецификацию.

**а. Герметики для компенсационных швов** - LATICRETE® Latasil™ с праймером LATICRETE 9118 Primer

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

### I. Первичное заполнение, сезонная консервация и вывод из эксплуатации для обслуживания и ремонта

**А. Твердение материалов** – необходимо принимать во внимание, что в среднем минимальное время твердения для латексных портландцементных материалов 14 дней при температуре +21°C, (чтобы предотвратить латексную миграцию) и 10 дней при температуре +21°C для эпоксидных материалов (чтобы достичь максимальной химикостойкости до заполнения бассейна).  
Время твердения может значительно увеличиться или уменьшиться в зависимости от температуры и влажности во время этого твердения.

**Б. Заполнение** – заполнять бассейн водой со скоростью 600 мм в 24 часа, чтобы обеспечить постепенное увеличение давления воды, изменения температуры и влажности. Начальная щелочность воды в бассейне очень высока от взаимодействия с финишными материалами на основе портландцемента, затирками и растворами; требуется тщательное и часто контролируемое поддержание баланса (см. ниже *водный баланс* секции II. С.). Не заполнять бассейн, если потенциально будет существовать температурный скачок (очень холодная вода источника, бассейн вне здания в течение нескольких дней находился под воздействием солнечного облучения).

**В. Слив воды** – слив воды производить со скоростью 600 мм в 24 часа, чтобы предотвратить гидростатическое давление от отслаивающихся от выравнивающих слоёв плиток.

**Г. Сезонная консервация** – вода в бассейне должна быть слита чуть ниже сливных выходов и сохраняться частично заполненным, чтобы минимизировать напряжение на плитку. Хранение заполненного бассейна предотвращает отрицательное гидростатическое давление (абсорбированной воды в облицовке и чаши бассейна и от поверхностных грунтовых вод) на крепление керамической плитки и водонепроницаемой мембраны, и предотвращает существенное деформационное движение, которое может происходить при высыхании и температурных скачках.

### II. Влияние водоподготовки в бассейнах, облицованных керамической плиткой

Химический состав воды в плавательных бассейнах очень сложный, но является важным условием надлежащего обслуживания плавательного бассейна, в т.ч. облицованного плиткой.

**А. Исходная вода** - содержание сульфата

**Б. Дезинфекция** - хлор - наиболее популярный и эффективный агент для дезинфекции воды плавательного бассейна. Бром, газообразный хлор, озон и другие нехимические системы дезинфекции применяются реже.

1. Существует неправильное представление, что хлор, применяющийся в водоподготовке, есть причина разрушения материалов на базе портландцемента, применяемых при облицовки плавательных бассейнов керамической плиткой. Это в принципе не соответствует действительности; та достаточно высокая концентрация хлора, способная привести к разрушительному воздействию на материалы, содержащие портландцемент, опасна для купальщика и может привести к серьёзным заболеваниям. Концентрация хлора только достаточна, чтобы устранить бактерии и рост водорослей. Несоответствующие уровни хлора (нормальный уровень 1.0-1.5 ppm) приведут к невозможности сделать необходимый баланс воды (см. ниже).

2. При использовании хлора во время дезинфекции уменьшается содержание кальция; баланс кальция существует для предотвращения истощения кальция и разрушения цементносодержащих растворов и заполнителей швов.

**В. Водный баланс** - баланс воды, прежде всего, ответствен за проблемы с обслуживанием плавательных бассейнов, облицованных керамической плиткой. Кислотность, щелочность и количества минеральных солей (жесткость воды) в воде плавательного бассейна должны сохраниться в балансе, чтобы предотвратить, среди других вещей, загрязнения и разрушение заполнителей швов, клеевых и выравнивающих растворов на базе портландцемента.

**1. Уровень pH** - термин pH используется, чтобы измерить баланс между кислотностью и щелочностью воды в диапазоне 0-14, где значение 7 указывает на сбалансированность или нейтральное состояние.

Воду в плавательном бассейне необходимо поддерживать между уровнями pH 7.2 и 8.0. Если pH слишком высок (щелочной), минеральные отложения формируются на плитке и затирке, особенно в районе ватерлинии. Минеральные отложения могут также формироваться под поверхностью керамических плиток и вызывать давление, приводящее к снижению силы сцепления и разрушению. Если pH слишком низок (кислый), то будет происходить вытравливание и разрушение материалов на основе портландцемента. Если это состояние продолжает сохраняться, то заполнитель швов грубеет или полностью разрушается, ведя к дальнейшему разрушению клеевых и выравнивающих слоёв, находящихся под плиткой.

**2. Содержание минеральных солей (кальциевая жесткость)** – жесткость воды или количество кальция, определяющая как количество растворимого кальция в воде. Если уровень кальция слишком низок (ниже 200-250 ppm), в воду бассейна будет уходить свободный кальций из портландцементносодержащих затирок, ведя к их разрушению и вытравливанию. Поддержание баланса минералов (кальция) приводит к уменьшению минеральных отложений на керамических плитках, затирке, а также предотвращает отложения и коррозию закладных элементов в бассейне.

**3. Общая щелочность** - измеряет количество карбонатов в воде бассейна, которые являются индикаторными агентами, которые контролируют pH.

**4. Содержание металлов**- Железо и медь - металлы, обычно встречающиеся в исходной воде. В низком pH (кислый, ниже 7.2) металлы находятся в растворимом состоянии. В нормальном pH (7.2-7.8), металлы выпадают в осадок и могут оседать в виде пятен на керамической плитке, затирке и фитингах/закладных элементах.

TDS 192.doc      20 июня 2007

**LATICRETE, LATAPOXY и  - Registered Trademarks of LATICRETE International, Inc.**

Для получения дополнительной информации, технической литературы и литературы по технике безопасности для работы с материалами LATICRETE обращаться к:

официальному дистрибьютеру ООО «НТС Лтд»

Телефон: (495) 517-79-04, (985) 921-94-72

E-Mail: nts-ltd @ yandex.ru,

<http://www.nts-ltd.ru>

<http://www.latic.ru>