**Варианты герметиков для бетонных поверхностей**

 Джеффри Жирар, Президент компании “The Concrete Countertop Institute Excerpted”, выдержки из книги “For Precast Concrete Countertops 101”.

Авторское право 2005 The Concrete Countertop Institute, LLC. Все права зарегистрированы. Может быть напечатано только с письменного разрешения The Concrete Countertop Institute, LLC.

***Вступление***

Герметики являются одними из самых проблематичных и неправильно понятых аспектов, когда речь идёт о бетонных поверхностях. Раньше они имели плохую репутацию из-за своей быстро загрязняющейся поверхности и нужды в постоянном уходе. Но так быть не должно.

Есть множество причин, ведущих к этому заблуждению. Раньше, в основном использовали обычный герметик из акрила или воска. Но сейчас с развитием технологий, изготовители герметиков начинают понимать, что большим спросом пользуются герметики для бетонных поверхностей.

Такое признание со стороны изготовителей носит, как положительные, так и отрицательные стороны. Многие герметики для бетона изначально были созданы для напольных покрытий. Требования износостойкости и внешнего вида для полов и столешниц значительно различаются, вне зависимости от того, из каких материалов сделаны и те, и другие. Производители герметиков для бетонных полов ошибочно предлагают их клиентам, в то время, как они предназначены для того, чтобы по ним ходить, а не готовить.

В идеале столешницы должны быть устойчивы к загрязнениям, высоким температурам, царапинам, быть безопасными для приготовления еды, должны легко мыться и не требовать значительного ухода, а также иметь идеально гладкую и ровную поверхность. Существуют виды материалов из которых изготавливают столешницы, соответствующие всем перечисленным выше требованиям, например, специально-разработанные кварцевые поверхности от Silestone. В определённой мере всем этим требованиям могут удовлетворять и бетонные столешницы.

***Идеальный Герметик для гранитных столешниц***

Чистый бетон очень пористый и является легко уязвимым для загрязнений и химических воздействий. Жидкости будут легко впитываться в поверхность, оставляя разводы на бетоне. Кислотные субстанции, такие как уксус и лимонная кислота способны разъесть цементную массу, разрушив поверхность. Чтобы бетон стал практичным материалом, его нужно загерметизировать, чтобы защитить от загрязнений и разрушения.

Идеальный Герметик для бетонных столешниц должны отвечать основных критериям: Критерии, являющиеся важными для клиента (для использующих столешницу):

Улучшить внешний вид бетона, не меняя его цвета и внешних характеристик

Отсутствие пористости

Абсолютная устойчивость к пятнам от еды, масла и других веществ, обычно используемых на кухне.

Стойкость к кислотным субстанциям, например к уксус у и лимонной кислоте

Устойчивость к высоким температурам, например от горячих кастрюлек и сковородок, недавно вытащенных из микроволновки иди духовки, и помещённых на столешницу

Устойчивость к ультрафиолетовым лучам и отсутствие выгорания от солнца

Нецарапающееся покрытие

Copyright 2005 The Concrete Countertop Institute, LLC All rights reserved.

Безопасность для приготовления пищи (нетоксичность)

Поверхность, которая легко очищается с помощью обычных средств для уборки дома

Долгий срок службы и легкость эксплуатации, не требующие дополнительного ремонта

Никаких царапин, сколов, кусочков или пузырей

Легкость в починке

Критерии являющиеся ведущими для производителя бетонных столешниц:

Дешевизна
Возможность легко и быстро удовлетворить самые строгие пожелания клиентов

Не существует Идеального Герметика. Но как изготовитель бетонных столешниц, Вы должны принять во внимание достоинства и недостатки различных герметиков и выбрать наиболее подходящий для Вас и Ваших клиентов.

***Герметические материалы***

Существует огромное количество герметических материалов, которые обеспечивают различный уровень защиты бетона. Каждый герметик имеет свою технику нанесения, уровень производительности, технические характеристики и другие параметры, отличающие его от остальных представителей. Не существует самого лучшего герметика и ни один из них полностью не удовлетворяет критериям, присущими Идеальному Герметику. Некоторые близки к совершенству, другие же совсем не соответствуют требованиям по нескольким пунктам.

Герметики можно разделить на две основные группы: проникающие герметики и герметики местного применения.

Если встаёт выбор между проникающим и герметиком местного применения, то стоит учесть, что герметизация отполированных или отшлифованных песчаной пылью (меньше #200) бетонных полов может стать настоящим испытанием. Поверхность будет слишком гладкой для многих плёнкообразующих герметиков, и они не смогут закрепиться. Когда бетон отполирован до блеска, то стоит применять только проникающие герметики, отвердители и воск.

**Проникающие герметики**

Проникающие герметики представляют собой жидкости, которые наносят на голый бетон, затем они впитываются, а после этого их остатки удаляют, так что герметик совсем незаметен. Они в основном оставляют исходный вид голого, сухого бетона. После использования большей части герметиков, бетон выглядит сухим, но некоторые все же могут поменять цвет на более темный и сделать поверхность уже не такой блестящей. Проникающие герметики работают по принципу взаимодействия с бетоном и уменьшают его пористость, а также повышают плотность поверхности (уплотнители) или напряжение поверхности (репелленты).

**Уплотнители**

Уплотнители (также их называют отвердителями) являются химическими веществами на водной основе, которые вступают в химическую реакцию с цементным тестом в бетоне. В процессе реакции образуются дополнительные вяжущие вещества, повышающие плотность поверхности и заполняющие микро-поры, тем самым уменьшая пористость бетона. Эти цементирующие вещества также могут немного изменить его цвет. Уплотнители всегда наносят перед репеллентами. Уплотнители в некоторых случаях можно наносить более одного раза.

Существуют 3 основных типа уплотнителей: натрово-силикатные («жидкое стекло»), калиево-силикатные (калиевое жидкое стекло) и литиево-силикатные. Из трёх, натрово-силикатные являются наиболее популярными и недорогими, в то время, как литиево-силикатные стоят гораздо больше, но менее

распространены. Литиево-силикатные герметики очень быстро начинают работать и являются более эффективными нежели натрово-силикатные.

**Репелленты**

Репелленты воздействуют на бетон, тем самым меняя характеристики поверхностного натяжения таким образом, что жидкости собираются капельками (и их легко смахнуть или протереть с поверхности). Они создают водоотталкивающий слой при нанесении на бетон.

Тремя основными видами репеллентов являются: силаны (кремневодороды), силоксаны и фторполимеры. Силаны и силоксаны сходны по химическому составу. И те, и другие имеют силиконовую основу и способны проникать глубоко в бетон, при этом не меняя его внешнего вида. Не образуется никакой поверхностной пленки, соответственно никаких изменений цвета, оттенка или блеска на поверхности не наблюдается.

Фторполимеры являются другими видами репеллентов, которые также могут быть незаметными, а могут и менять цвет бетона. Цвет может стать темнее, появляется эффект мокрого покрытия, а иногда появляется лёгкий блеск. Некоторые фторполимерные герметики, изменяющие цвет, также создают своего рода физический барьер (покрытие) в добавок к остальным свойствам репеллентов.

Репелленты обладают высокой устойчивостью к истиранию (физически они в бетоне, а не на нем), высоким температурам и ультрафиолетовым лучам.

**Использование проникающих герметиков**

Проникающие герметики были созданы для того, чтобы защищать полы на складах и помогать содержать декоративный бетон в чистоте от пыли, находящейся в воздухе и прочего мусора. Они не блокируют взаимодействие с бетоном, но защищают от проникновения жидкостей в него, таким образом процесс очистки значительно упрощается.

Проникающие герметики плохо защищают от длительных контактов с агрессивными веществами (такими как вино, горчица и масло), также они плохо защищают от кислотных субстанций. Фактически сильные кислоты разругают бетон практически мгновенно.

Проникающие герметики лучше работают с бетоном, который нечасто или на очень короткий промежуток времени контактирует с водой, мягкими красителями или не кислотными веществами, а также за которым ведётся регулярный уход. Столешницы столов (чайных или кофейных столиков), поверхности каминов и очагов являются отличными примерами плоскостей, на которых лучше всего работают проникающие герметики. Из-за того, что они становятся частью бетона, герметики не могут сколоться или отклеиться и они обычно не нуждаются в повторном нанесении в течение многих лет. Также они не боятся высоких температур и солнечных лучей.

Однако, у проникающих герметиков (особенно репеллентов) есть недостаток: если их нанести на поверхность, то сверху навряд ли получится нанести какой-либо герметик, кроме воска. Существуют большая вероятность, что верхний герметик не возьмётся из-за нанесённого репеллента. Воск же часто наносят поверх проникающих герметиков.

Проникающие герметики зачастую является единственно возможными, если бетон отполирован, так как покрытия на идеально-гладкой поверхности держатся плохо. В основном уплотнители используются во время полировки, а по окончании процесса наносят репеллент.

**Внешние герметики**

Внешние герметики (покрытия) занимают львиную долю всех герметиков на рынке продаж. Существует огромное разнообразие видов, различающихся по внешнему облику, эффективности и долговечности.

**Воск**

Самым основным герметиком является воск. Воск одновременно может проникать в поверхность, а может и образовывать поверхностную пленку, это зависит от того, как и сколько его нанесли. Обычно используют высококачественный воск для пола, состоящий из смеси карнаубского и пчелиного воска или просто пчелиного. Синтетический церезин также нередко используется. Не рекомендуют брать автомобильный воск из-за содержащихся там добавок.

Воск создаёт красивое покрытие с сильным или слабым глянцем, тем самым показывая красоту бетона: его цвета и текстуру. После использования воска, бетон становится темнее на пару оттенков (то же происходит, когда на бетон попадает вода).

Воск очень простой в применении герметик. Его легко наносить и сложно ошибиться в технике. Воск не может повредиться, хотя сам бетон может расколоться или начать крошиться. Воск легко удалить и также его стоит часто наносить дополнительным слоем для большей прочности. Воск обеспечивает протекторную защиту и поэтому должен удовлетворять всем требованиям эффективности и презентабельности внешнего вида.

Несмотря на легкость нанесения и привлекательный внешний вид, воск является плохим герметиком. Если на нем остаются пятна на долгое время, то их сложно удалить. Высокие температуры (например, горячий ковшик) могут размягчить или даже растопить воск, и он проникнет в бетон. Такие кислотные жидкости, как уксус или лимонная кислота могут разъесть воск и навредить, находящемуся под ним бетону.

Воск, нанесённый поверх других герметиков, обычно даёт небольшую защиту. Он приносит мало пользы и скорее даёт некое чувство спокойствия владельцу, но только в том случае, если находящийся под низом герметик совсем неэффективен.

**Акрил**

Акриловые герметики также имеют растворяющую или водную основу и являются крайне популярными. Акрил — это однокомпонентный полимер. Растворяющие герметики не являются «спасением», но они высушивают и уплотняют поверхность. Они состоят из чистой воды и устойчивы к ультрафиолетовым лучам. Акриловые герметики достаточно легко использовать, несложно найти в продаже, и они относительно недорогие. Они были созданы для бетонных полов и подъездных дорожек, и также обеспечивают умеренную защиту. Растворяющие герметики могут сделать бетон темнее, но не настолько сильно, как если бы это была вода.

Большинства акриловых герметиков на водной основе следует избегать, если Вы хотите эффект темного, мокрого пола. Они предназначены для того, чтобы не делать бетон влажным, поэтому он будет выглядеть таким же светлым, как и сухой.

Акриловые герметики – неплотные по текстуре жидкости, которые можно намазать, распылить или нанести с помощью валика на бетон. Есть мнение, что они впитываются в бетон (только в очень пористый бетон, например, подъездные дорожки), на практике же они остаются на уплотнённой поверхности непроницаемого бетона, которая используется в большинстве бетонных покрытий.

Акриловые герметики в основном обеспечивают хорошую защиту, однако они имеют свойство скалываться. Сколы оставляют бетон голым и незащищенным. Акриловые герметики требуют частого нанесения дополнительного слоя, потому что они откалываются и отлетают от поверхности, особенно если поверхность нанесения не была подготовлена должным образом.

Растворяющий герметик легко подправить в нужном месте, потому что он как бы растворится в себе и создаст ровную поверхность. Герметики с водной основой так сделать не могут, так как растворителем в данном случае выступает вода, а она не растворит акриловую смолу. Из-за того, что растворители растворяют акриловую смолу, акриловые герметики не устойчивы к большинству растворителей, например, ацетону, толуолу или ксилеме.

Акриловые герметики обычно имеют слабую устойчивость к жаре, но сильную к ультрафиолетовым лучам.

**Эпоксидная смола**

Существуют сотни различных видов эпоксидных смол, но эпоксидные смолы, использующиеся в герметиках в основном схожи. Эпоксидная смола – это двухкомпонентное вещество, которое вступает в химическую реакцию при смешивании. Реакция является необратимой, и в конечном результате получается долговечная, очень твёрдая поверхность. Эпоксипласты обычно используют для напольных покрытий и их обычно тонируют. Эпоксипласты – очень дорогие, а также их необходимо аккуратно и быстро наносить, поэтому их правильное нанесение может стать настоящим испытанием. Существует 3 основных типа эпоксипластов: на основе растворителей, на водной основе и 100%-ные затвердевающие вещества. Эпоксипласт на 100% состоящий из затвердевающих веществ, не имеет в своём составе растворителя или разбавителя; все составляющие смешиваются и образуют реакцию, в ходе которой образуется покрытие.

Эпоксипласты являются очень плотными и обеспечивают хорошую защиту. Эпоксипласты обычно уязвимы к воздействию ультрафиолета, и это может привести к пожелтению или разрушению химических связей эпоксипластов, в том случае, если предварительно не использовалось средство для защиты от ультрафиолета или красящий пигмент. Даже лучшие морские эпоксипласты, (которые используют на деревянных лодках) приходят в негодность спустя всего несколько лет. Эпоксипласты также неустойчивы к жаре.

Эпоксипласты твёрдые, имеют сильный блеск и образуют заметную плотную плёнку. Из-за своей излишней твердости (для герметиков), они могут откалываться (твердость относительна и не всегда обязательно полезна). Могут возникнуть проблемы с внешним видом эпоксипластов. Плотное, похожее на пластик покрытие, которое может легко сколоться или ободраться, не подходит для клиента, желающего иметь бетонный пол.

Также сложность с эпоксипластами возникает и при нанесении. Большинство эпоксипластов боятся влаги, и могут появиться пузыри при нанесении на мокрый бетон. Также могут быть проблемы со сцепкой, а это закончится полным счищенным эпоксипласта.

**Уретаны**

Уретаны относятся к классу герметиков, которые удовлетворяют большинству характеристик Идеального Герметика. Некоторые уретаны однокомпонентные, другие – двухкомпонентные. Существуют, как уретаны на водной основе, так и на основе растворителя. В основном уретаны очень выносливые и устойчивые к высоким температурам, ультрафиолетовым лучам, сколам и имеют сильный блеск, однако, бывают и матовые.

Для уретанов очень важна поверхность, на которую их наносят. Многие уретаны следует класть на основу, в большинстве случаев в ее роли выступают эпоксипласты. Из-за этого на поверхности образуется плотная блестящая пленка из герметика и основы. Существуют виды уретанов, которым не требуется основа и их наносят на голый бетон.

Уретаны бывает нелегко правильно нанести, также их необходимо тщательно перемешивать и наносить точное количество. Поверхность перед нанесением должна быть тщательно подготовлена. Если все выше перечисленные условия не выполнены, то покрытие, как минимум неровно ляжет, а как максимум его придётся полностью удалять. И последнее: поверхность, покрытую уретаном сложно отремонтировать, так как герметик не прикрепляется к предыдущему покрытию, а также уретаны очень дорогие.

***Кратко о свойствах герметиков***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип** | **Коррозийная Устойчивость** | **Устойчивость к высоким температурам** | **Устойчивость к сколам** | **Комментарии по блеску** | **Устойчивость к ультрафиолету** | **Легкость нанесения** | **Легкость в починке и эксплуатации** | **Другие комментарии** |
| **Проникающие**Уплотнители:натрово-силикатныекалиевые силикаты литиевы силикаты Репелленты:силанысилоксаны фторполимеры | -(Обычно нет, но некоторые устойчивы к коррозии и пятнаем, включая литиевые силикаты, которые сейчас в доработке))  | + | + | Блеск и усиление цвета могут варьироваться  | – | Зависит от определенного химического состава и производителя   | + | После нанесения репеллентов, сверху нанести можно будет только воск. |
| **Воск** | – | – | – | От естественного умеренного блеска до очень сильного   | + | + | + | Нужно часто обновлять новым слоем . |
| **Акрил**на основе растворителя на водной основе | Немного | Немного | – | на основе растворителя - мокрый видна водной основе: сухой вид  | + | + | Растворитель +, вода – | Легко скалывается, приходится постоянно обновлять.  |
| **Эпоксипласты**на основе растворителя на водной основе 100% твёрдые герметики  | + | – | – | Блестящий, плотный, пластиковый вид | – | – | – | Делает бетон пластиковым на вид.  |
| **Уретаны**1-компонентные/2-компонентные     на водной основе на основе растворителя | + | + | + | Обычно блестящий, но есть и матовые варианты. Обычно плотные, но можно нанести и тонким слоем | + | – | – | Есть тонкости в нанесении, очень зависит от подготовки поверхности .  |

***Важность подготовки покрываемой поверхности***

Успешное покрытие герметиком начинается с подготовки поверхности. Это означает, что бетон должен быть чистым, без загрязнений и воздушно-сухим.

Голый бетонный пол должен быть хорошо очищен перед нанесением. Всегда следуйте инструкциям производителя по очистке поверхности.  Уплотнители и отвердители вступают в реакцию с щелочными составляющими бетона, и поэтому кислотное мытьё поверхности обычно запрещено. Используйте только простую воду для мытья бетона.

Верхнее покрытие обычно выглядит, как чистая, нейтрализованная поверхность. Обычно бетон моют с очень слабым кислотным раствором, чтобы удалить остаточную цементную пыль (если он устойчив к кислотам). Добавьте 1/4-1/2 стакана соляной кислоты к одному галлону волы. Иногда за основу берут уксус. Это считается вполне нормальным, если бетон не вытравливают химическими веществами, такими как кислота. В любом случае очень гладкие бетонные поверхности может потребоваться вытравить, чтобы обеспечить хорошее сцепление с верхним покрытием.

Обычно действие кислоты нейтрализуют с помощью раствора воды и аммиака. Добавьте один стакан аммиака к одному галлону воды. Протрите бетонный пол нейтрализующим составом, чтобы смыть кислоту, грязь и другие вещества с бетонных полов. Отполируйте пол и протрите чистой водой. Удалите остатки воды чистой безворсовой тканью или полотенцем.

Позвольте бетону высохнуть естественным путем столько по времени, сколько советует производитель. Обычно поверхность бетонного пола перед нанесением должна быть абсолютно чистой и сухой.

***Заключение***

Не существует плохого герметика для бетонной поверхности. Есть только неверные ожидания. Вне зависимости от того, какой герметик Вы выберете, Вы должны правильно понять ожидания клиента, начиная с самого начала.

Во время продажи, чётко объясните клиенту, как герметик поведёт себя по отношению к окрашиванию, сколам, устойчивости к высоким температурам и так далее. Также обсудите процесс отказа от покупки, правила ухода за поверхностью и правила эксплуатации, прописанные в договоре, таким образом у Вас будет письменное доказательство того, что все ожидания клиента были обговорены.

По окончании работы и покрытия поверхности, дайте клиенту подробную инструкцию о правилах очистки и эксплуатации поверхности, и других необходимых подробностях (о воске, салфетках для полировки и т.д.).  Первой причиной плохих отзывов о бетонных поверхностях являются проблемы с герметиками. В большинстве случаев это даже не проблемы, а скорее сложности, связанные с эксплуатацией герметика. Если клиент знает о правилах эксплуатации и ознакомлен с подробной инструкцией, то он или она навряд ли будут недовольны и станут снова Вам звонить с жалобами.

Точность и полнота инструкций от создателей герметиков для бетона сильно разнятся. Даже если создатель даёт подробную инструкцию по использованию, не поленитесь проверить эти советы в деле. Попрактикуйтесь с герметиков, чтобы быть уверенными, что Вы сможете нанести его уверенно и последовательно. Нанесите красное вино, оливковое масло и лимонный сок на бетонную поверхность и посмотрите, что произойдёт. Поставьте горячий ковш на поверхность. Подвигайте его. Ковырните герметик ножом. Затем протестируйте инструкции по ремонту герметика. Используйте результаты проведённых Вами опытов для того, чтобы составить детальные инструкции для клиентов.

Если Вы сами будете понимать, как правильно использовать герметик и объясните это клиентам, то бетонные поверхности завоюют репутацию не только практичных, но и красивых