

## Укладка брусчатки и тротуарного клинкера в системе «quick-mix» с растворами фирмы «tubag»

Продолжение. Начало в № 4/2008.

Рональд ФРАНКЕ, руководитель отдела маркетинга и технической поддержки ЗАО «Квик-микс»



### Поверхности из брусчатки: долговечная красота

Поверхности из брусчатки радуют глаз. Чтобы они сохраняли свою красоту в течение долгого времени, следует использовать соответствующие подстилающие растворы и материалы для заполнения швов. Несвязанные подстилающие слои и материалы для заполнения швов легко вымываются или подмываются водой снизу и представляют собой идеальную почву для загрязнения и скопления насекомых. При использовании связанных подстилающих растворов и материалов для заполнения швов от фирмы «tubag» этих неприятностей можно избежать.

Связанный способ укладки нагруженных поверхностей из брусчатки, как правило, используется при оформлении площадей, пешеходных зон, дорожек (тротуаров), а также в области частного строительства. Существенное преимущество данного способа укладки брусчатки – значительная нейтрализация таких нагрузок, как осевая нагрузка, сдвигающее и срезающее усилия. Образование автомобильной колеи или вымывание швов брусчатки при данной системе укладки практически исключается.

Если сегодня планируются и выполняются поверхности из брусчатки, то точная транспортная нагрузка на нее, а также цель ее использования должны быть известны заранее. Только в этом случае можно разработать однородную концепцию укладки, точно подходящую к соответствующему объекту.



В №4 за 2008 г. журнала «Сухие строительные смеси» мы впервые представили растворы для укладки брусчатки и природного камня фирмы «quick-mix», содержащие оригинальный рейнский трасс фирмы «tubag». Продолжаем эту тему и предоставляем более подробную информацию о правильном использовании растворов фирмы «tubag» в системе «quick-mix» для укладки брусчатки и тротуарного клинкера.

### Профессиональная укладка поверхностей из брусчатки и тротуарного клинкера с легкими и средними транспортными нагрузками

Долговечным покрытиям из брусчатки или тротуарного клинкера требуется солидный, прочный фундамент. Не следует строить «замок» на песке, гравии или щебне. Необходимо с самого начала позаботиться о том, чтобы при изготовлении подстилающего слоя с учетом транспортных нагрузок применялись растворы фирмы «tubag».

Зачастую делаются попытки с помощью пиктограмм объяснить планировщикам, рабочим и застройщикам, какие именно растворы для заполнения швов следует использовать при различных нагрузках. Изображение пешехода с ребенком, как правило, обозначает легкие нагрузки, легковой машины – средние, грузовика или автобуса – высокие. Таким образом, возникает впечатление, что устойчивость покрытия из брусчатки к тем или иным нагрузкам зависит в основном от используемого раствора для заполнения швов. Но профессиональная укладка «в системе» начинается уже при выполнении несущего и подстилающего слоев.

При определении возможной транспортной нагрузки нужно учитывать не только и не столько вес транспортного средства, сколько частоту предполагаемых осевых проездов на данной покрытии из брусчатки или клинкера.

Поверхностями, которые подвергаются легким и средним транспортным нагрузкам, в частности, являются боковые улицы, пешеходные зоны с проездом небольшого количества грузового транспорта, парковки для легковых автомобилей и все участки дорог частного использования (въезды на участки, дороги и пр.).

В соответствии с современными рекомендациями, для таких участков хорошо проявил себя связанный способ укладки, выполняемый из водонепроницаемого (дренажного) подстилающего и несущего слоев прочностью 16–20 Н/мм<sup>2</sup> и брусчатки / тротуарного клинкера высотой не менее 80 мм (при легких) и не менее 100 мм (при средних транспортных нагрузках).

Только в том случае, когда используемые материалы обеспечивают достаточную водонепроницаемость, дренажный эффект гарантирует, что вода, попадающая в систему (к примеру, через трещины в швах),



### TRM-D Трассовый раствор для укладки брусчатки с дренажными свойствами



Раствор с дренажными свойствами для укладки брусчатки и тротуарного клинкера. Уменьшает вероятность известковых выцветаний и изменения оттенков. Выдерживает даже высокие транспортные нагрузки.

Зернистость:	0–4, 0–8 мм
Прочность на сжатие:	> 30 Н/мм <sup>2</sup>
Расход:	~ 13 кг/м <sup>2</sup> на 1 см слоя укладки
Цвет:	серый

Краткое описание других материалов было опубликовано в журнале «Сухие строительные смеси» № 4, 2008.



не застывает в подстилающем или несущем слоях, а уходит в почву.

Основами (несущими слоями), пригодными для подстилающих растворов фирмы «tubag», являются прочные бетонные покрытия, распределяющие нагрузки слою на основе цементных вяжущих (стяжки), а также уплотненные слои из щебня или гравия толщиной 15–20 см. При укладке брусчатки или тротуарного клинкера на водонепроницаемые основы следует предусмотреть отведение просачивающейся воды из подстилающего слоя.

Если в проекте указано, что покрытие из брусчатки должно быть водонепроницаемым, то высоководопроницаемый **Трассовый дренажный раствор TDM** – настоящий «профессионал» с непревзойденными дренажными свойствами и нагрузочной способностью. С помощью **TDM** укладка брусчатки, тротуарного клинкера и натурального камня будет простой, надежной и прочной. Благодаря своей высокой пористости, от 15 до 20%, он уменьшает риск возникновения повреждений при морозе или выцветаний в связи с промерзанием стоячей воды.

При создании водонепроницаемого покрытия рекомендуется применение **Трассового раствора для укладки брусчатки с дренажными свойствами TPM-D** зернистостью 4 мм. **TPM-D** с зернистостью 8 мм можно использовать в качестве несущего слоя толщиной не менее 15 см.

Решающим фактором долговечной эксплуатации связанной поверхности из брусчатки или клинкера является прочность сцепления отдельных ее компонен-

тов. При укладке необходимо следить за отсутствием растворимых загрязнений на брусчатке / клинкере (пыли, патины и пр.), а также за тем, чтобы при необходимости водопоглощающая способность брусчатки / клинкера была ограничена посредством их предварительного увлажнения. Слишком гладкие изнаночные и боковые стороны (к примеру, на пиленой брусчатке) следует очистить.

Толщина подстилающего слоя при легких и средних транспортных нагрузках на уплотненных слоях из щебня или гравия должна составлять 5–7 см. При укладке на прочные бетонные покрытия толщина может быть уменьшена до 3 см.

Укладка брусчатки производится вручную в свежий раствор с трамбованием молотком, строго горизонтально. Брусчатку следует укладывать в раствор примерно на 1–3 см (в зависимости от ее высоты).

Если общая высота покрытия не допускает нужного минимального углубления брусчатки в раствор, изнаночную сторону брусчатки непременно нужно покрывать **Трассовым раствором-шламом для повышения адгезии THN-flex**. Это также необходимо при укладке брусчатки на наклонных поверхностях (например, на наклонных въездах) и при очень гладких изнаночных сторонах брусчатки.

Следует обеспечить толщину подстилающего слоя под брусчаткой не менее 15 мм, однако, толщина может быть больше, в зависимости от транспортной нагрузки.

Тротуарный клинкер следует укладывать на свежий раствор с помощью резино-

вого молотка, строго горизонтально и соблюдая прямолинейности швов. Непосредственно перед укладкой тротуарного клинкера необходимо обработать изнаночную сторону раствором-шламом **THN-flex** с помощью кисти.

Использование приборов для уплотнения (например, виброплит) не допускается.

### Профессиональное заполнение швов

Растворы для заполнения швов брусчатки от «tubag» чрезвычайно просты в использовании – готовая смесь распределяется по чистой, предварительно увлажненной поверхности и утрамбовывается в швы с помощью резинового скребка. Прочность раствора на сжатие должна соотноситься с соответствующими показателями уложенного камня.

В зависимости от желаемого конструктивного типа укладки мы можем предложить водонепроницаемые и водонепроницаемые растворы для заполнения швов от фирмы «tubag».

Водопроницаемые растворы для заполнения швов брусчатки отличаются пористой структурой, через которую вода, попадающая на брусчатку в результате выпадения осадков, свободно проходит и впитывается в почву. Это свойство значительно уменьшает промерзание швов брусчатки и возникающие в результате промерзания разрушения.

Новаторский **Раствор для заполнения швов брусчатки PFL** одновременно является водопроницаемым, прочным и моро-



зостойким. Он эффективно защищает швы от выцветания и зарастания, может использоваться на поверхностях, подверженных легким транспортным нагрузкам. Минимальная толщина шва при заполнении раствором **PFL** составляет 5 мм, глубина – не менее 30 мм. Спустя примерно 20–30 минут (в зависимости от погодных условий) поверхность тщательно очищается щеткой средней жесткости.

Водонепроницаемые швы на поверхностях с легкой и средней транспортной нагрузкой рекомендуем заполнять с помощью **Раствора для заполнения швов брусчатки PFN**, который, благодаря технологии Easy Clean гарантирует простое и рациональное применение. Легко растекающийся раствор **PFN** на основе трассовых и цементных вяжущих с прочностью ~25 Н/мм<sup>2</sup> обладает высокой сопротивляемостью к промерзанию и



оттаиванию и обеспечивает прочное заполнение швов и соединение брусчатки. При работе непременно нужно обращать внимание на то, что швы должны заполняться доверху, чтобы горизонтальные нагрузки правильно переносились в подстилающий и несущий слои. Оптимальная адгезия между брусчаткой / клинкером и раствором для заполнения швов может быть достигнута только при чистых боковых сторонах камней. Минимальная ширина шва при заполнении раствором **PFN** – 5 мм, максимальная – 25 мм. Глубина шва должна быть как минимум вдвое больше, чем его ширина и составлять не менее 30 мм для поверхностей, не подвергающихся транспортной нагрузке. На поверхностях, подвергающихся транспортной нагрузке, глубина шва должна составлять не менее половины высоты камня, не менее 40 мм. Благодаря технологии Easy Clean непосредственно



после затвердения поверхности швов (определяется «тестом большого пальца»), заполненных **PFN**, всю поверхность можно очистить струей воды из распылителя и жесткой щеткой по диагонали к швам. В зависимости от абсорбирующих свойств камней, их структуры и температуры окружающей среды время высыхания раствора **PFN** может составлять от 1 до 3 часов.

В следующем номере мы продолжим тему и дадим ряд рекомендаций для профессиональной укладки натурального камня с растворами фирмы «**tubag**» в парково-садовом строительстве.

**ЗАО «Квик-микс»:**  
 тел.: (495) 656-0541, 656-0551,  
 факс: (495) 612-84-92,  
[www.quick-mix.com/rusland/](http://www.quick-mix.com/rusland/)

## ВЫСТАВКА



**Стройиндустрия**  
 17-20 марта

2009

- Строительно-инвестиционные проекты
- Технологии производства строительных материалов
- Строительные материалы и конструкции
- Строительная изоляция и химия
- Инженерные сети и коммуникации

16-я Международная специализированная выставка



выставочная компания  
**ЭКСПО-ВОЛГА**

при поддержке:



МИНИСТЕРСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



АДМИНИСТРАЦИЯ ГО САМАРА



ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

443110, Самара, ул. Мичурина, 23А  
 Тел: +7 (846) 279-04-91, 270-34-08  
[www.expo-volga.ru](http://www.expo-volga.ru)