

О ВТОРИЧНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

М. С. УСОВ

Научные руководители Л. И. САЗОНОВА;

А. М. СЕРГЕЕВА

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Здания, простоявшие не один десяток лет, достаточно часто демонтируются, чтобы освободить место под современные многоэтажные постройки. При этом строительные материалы могут быть использованы повторно. Если разборка кладки проведена аккуратно, то сам кирпич можно применять для новых стен, а бой кирпича отправить на другие цели, например, на засыпку выбоин или благоустройство территории.

В данной работе представлен вариант вторичного использования такого материала как битый кирпич, при устройстве парковочных мест с использованием георешетки.

Этот материал имеет право занять достойное место на стройплощадке. Популярность обусловлена дешевизной, постоянным наличием на рынке, широким спектром применения. Утилизировать демонтированный кирпич можно только методом его дробления. Для этого работают специальные установки, превращающие кирпичные обломки в мелкую крошку (отсев) или смесь различных фракций. В зависимости от размеров варьируется сфера использования сырья.

Важно различать два понятия: кирпичный бой и бой кирпича. Кирпичный бой – это брак, выпускаемый заводом-производителем, его стоимость выше боя кирпича т.к. он еще не был в употреблении, его мы покупаем, минуя посредников, непосредственно с завода. Бой кирпича – это непосредственно измельченный материал, который мы покупаем у посредников со стройплощадок, тем самым удешевляя наш проект.

После измельчения кирпичного боя в дробильной установке получен материал следующих фракций:

- 0–10 мм;
- 5–20 мм;
- 20–40 мм;
- 40–70 мм.

Эти фракции можно использовать при производстве работ по обустройству парковочных мест, парковых дорожек, благоустройству дачного участка и т. д.

Рассматривая применение битого кирпича при устройстве парковочных мест, особое внимание уделялось вопросу предотвращения возможной их просадки и образованию неровностей. Просадки и неровности образуются на слабых основаниях, способствуют скоплению воды на покрытии,

приводят к скорейшему разрушению не только покрытия, но и всей конструкции одежды.

Для предотвращения данных негативных последствий, предлагаем использовать в качестве одного из конструктивных слоев основание из цементогрунта и подложку из геосинтетического материала (георешетка).

Один из возможных вариантов одежды парковочных мест представлен на рис. 1.

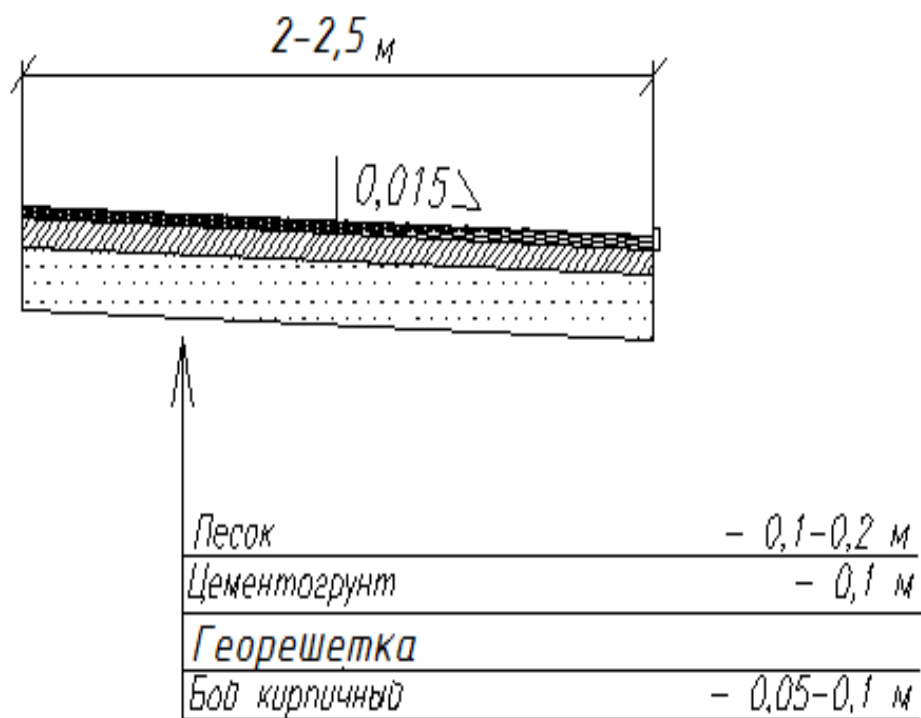


Рис. 1. Конструкция одежды парковочной площадки для односкатного поперечного профиля

В предлагаемой конструкции покрытия можно использовать разные виды георешеток. Это зависит от вида грунта на котором будут производиться работы. Для более плотного грунта можно использовать георешетку с меньшей плотностью, и наоборот, для слабых грунтов – более плотную.

Расчет температурного скачка выполнен по схеме представленной на рис. 2. В качестве исходных данных использованы следующие результаты испытаний образцов:

- модуль упругости для сжатого элемента бетона $E = 26400$ МПа;
- модуль упругости слабого грунта $E_0 = 4$ МПа;
- коэффициент Пуассона $\mu_0 = 0,3$.

Испытания образцов проводились в лаборатории РУП «Могилевавтодор».

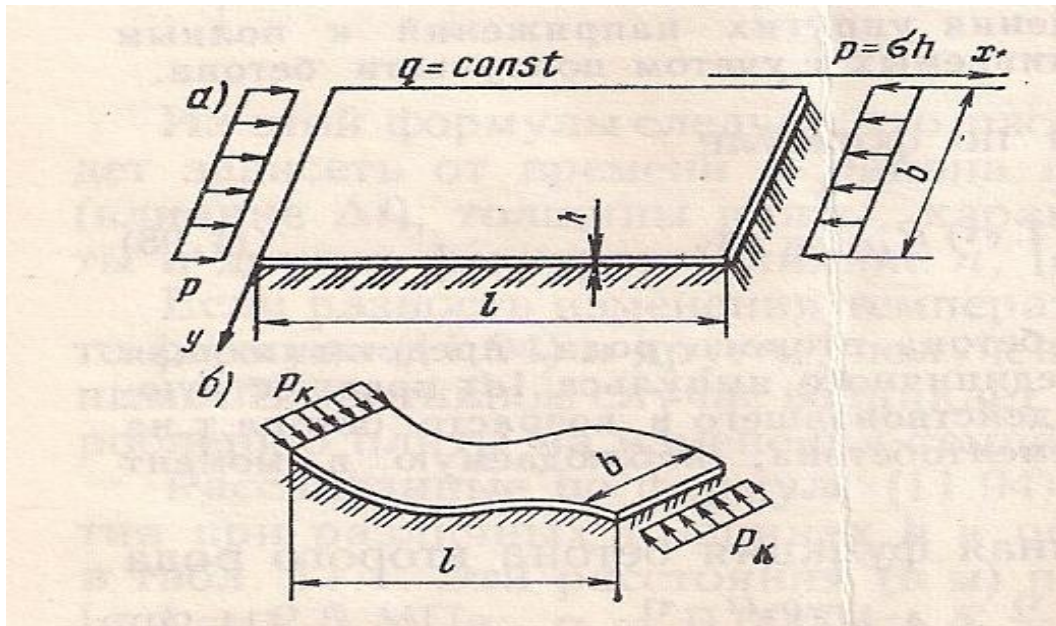


Рис. 2. Схема к расчету температурного скачка: а – схема однополосного покрытия; б – схема цилиндрического изгиба полосы; b – ширина покрытия; h – толщина покрытия; P – нагрузка; l – длина рассматриваемого участка равная ∞

Температурный скачек вычислен по формуле:

$$\Delta t_k = \frac{0.23}{d \sqrt[3]{1 - \mu_0^2}} \sqrt[3]{\left(\frac{E_0}{E}\right)^2},$$

где d – коэффициент линейного расширения бетона, равный 0,00001.

$$\Delta t_k = \frac{0.23}{0.00001 \sqrt[3]{1 - 0.09}} \sqrt[3]{\left(\frac{4}{26400}\right)^2} = \frac{23000}{0.984 - 416.5} = 56^\circ.$$

Разность температур составляет 56°C без негативных последствий для покрытия.

Последовательность выполнения работ при устройстве покрытия следующая: срезка растительного слоя грунта и устройство корыта, возведение дополнительного слоя основания из песка, устройство слоя из цементогрунта толщиной 0,05–0,1 м, укладка георешетки, засыпка слоя из битого кирпича толщиной от 0,05 до 0,1 м, поливка водой, уплотнение.

Применение предлагаемой конструкции не только позволит сэкономить денежные средства, но и с помощью красного измельченного кирпича придаст более эстетичный вид парковке.