

# СВЕРХВЫСОКОПРОЧНЫЙ ФИБРОБЕТОН: ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ

# Ductal®

Высокий уровень урбанизации и развитие транспортной инфраструктуры способствуют улучшению архитектурно-планировочных решений в мостостроении. Кроме того, ежегодно требования к проектированию и эксплуатации мостов возрастают по ряду причин, среди которых повышение временной нагрузки на сооружение, рост интенсивности движения, использование противогололедных реагентов на дорогах. В связи с этим несущая способность сооружений, построенных 20–30 лет назад, оказывается недостаточной: конструкциям требуется усиление.

Компания LafargeHolcim, ведущий мировой производитель строительных материалов, предлагает одно из решений данной задачи – применение сверхвысокопрочного фибробетона Ductal® для усиления плиты проезжей части.

Работы по усилению плиты проезжей части, как правило, состоят из двух этапов: укрепления всей поверхности существующей бетонной плиты армированным слоем из СВФ Ductal® толщиной от 25 до

80 мм и последующего нанесения слоя износа из асфальтобетона непосредственно на поверхность фибробетона. Промежуточный этап гидроизоляции плиты проезжей части отсутствует, поскольку Ductal® благодаря абсолютной водонепроницаемости выступает в качестве гидроизоляционного слоя. Высокая плотность упаковки тонкодисперсных частиц обеспечивает плотную структуру СВФ, которая предотвращает проникновение воды и агрессивных веществ,

вызывающих коррозию. Водонепроницаемость СВФ Ductal® подтверждается результатами испытаний на водопоглощение в соответствии со стандартами SN EN 13057 и SN EN 1925.

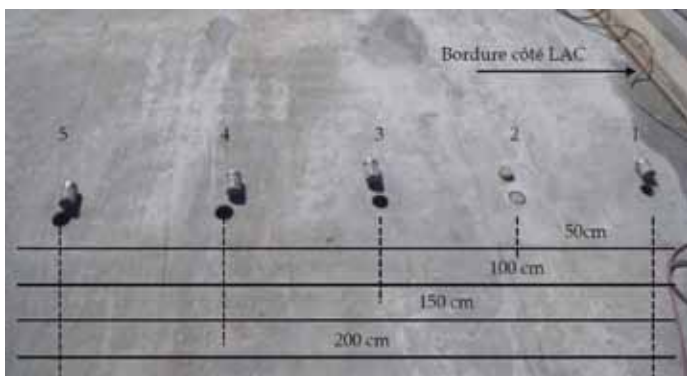
Сверхвысокопрочный фибробетон Ductal® обладает высокой адгезией к старому бетону плиты проезжей части. В результате проведенных натурных испытаний на объекте «Автомобильный мост Laporte через реку Mud Creek», где выполнялись ремонт и гидроизоляция плиты проезжей части слоем толщиной 38 мм из СВФ Ductal®, была доказана прочность сцепления между старым бетоном и ремонтным слоем – более 2 МПа. В каждом из испытаний отрыв керна происходил в теле старого бетона, а не в зоне контакта слоев.

Следующий аспект – адгезия между слоем из сверхвысокопрочного фибробетона и слоем асфальтобетона. В 2004 году в рамках исследовательского проекта в Федеральной политехнической школе Лозанны был проведен ряд испытаний. Поверхность образцов из СВФ полировалась с целью имитации наиболее неблагоприятного типа поверхности с очень малой шероховатостью, далее на эту поверхность наносили слой асфальта. При нанесении между слоями дополнительного связующего материала испытания показали достаточный уровень адгезии, который соответствовал требованиям стандартов. Положительные результаты позволили применить методику по усилению плиты проезжей части на виадуке Chillon в Швейцарии.

Убедившись в уникальных свойствах материала, специалисты LafargeHolcim в США и Канаде начали использовать Ductal® и при устройстве слоя износа до-



Ductal®, или сверхвысокопрочный фибробетон (СВФ) – инновационный материал с 20-летней историей применения. Благодаря совокупности высокопрочной бетон-матрицы и стальной фибры материал предлагает несколько решений в сфере строительства, ремонта и реконструкции мостов и обладает уникальными характеристиками: прочностью на сжатие 150–250 МПа, прочностью на растяжение при изгибе до 60 МПа, модулем упругости 45–65 ГПа.



2. В случае ремонта или реконструкции плиты проезжей части использование Ductal® позволяет полностью восстановить или увеличить несущую способность конструкции, а не выполнять ее полную замену. Данная технология уже многократно доказала свою эффективность и повсеместно применяется в Европе и Северной Америке.

3. Использование СВФ Ductal® в качестве слоя износа дорожного покрытия мостовой конструкции позволяет исключить применение асфальтобетона, а также предотвращает растрескивание и образование колеи даже при высокой временной нагрузке и воздействии реагентов.

Области применения СВФ Ductal® не ограничены усилением плиты проезжей части.

Инженеры и проектировщики во всем мире широко используют СВФ Ductal® для усиления опор искусственных сооружений, изготовления балок/плит пролетных строений и сейсмоусиления конструкций.

рожного покрытия. В штате Айова рабочие уложили слой толщиной 38 мм на автодорожном мосту в Брэндоне, придав поверхности шероховатость для лучшего сцепления. Данный слой из СВФ служит одновременно гидроизоляцией и покрытием проезжей части, стойким к агрессивному воздействию реагентов в зимний период года.

Таким образом, инновационное решение по усилению плиты проезжей части мостов имеет ряд неоспоримых преимуществ:

1. В качестве гидроизоляции Ductal® обеспечивает высокую прочность и эффективность гидроизоляционного слоя, долговечность которого определяется на весь срок жизненного цикла сооружения.

**Роман Чурилов,**  
руководитель проекта Ductal®,  
ЛафаржХолсим Россия  
тел. +7 985-101-69-84  
[roman.churilov@lafargeholcim.com](mailto:roman.churilov@lafargeholcim.com)



**LafargeHolcim**