

Бетонное полотно Concrete Canvas: революция в строительстве

Когда в начале «нулевых» студенты факультета индустриального дизайна британского Королевского колледжа искусств Питер Брейвен и Уилл Кроуфорд придумали быстровозводимую палатку для районов стихийных бедствий, они еще не подозревали, какой резонанс вызовет предложенная ими технология в мировом гражданском, военном и промышленном строительстве. Сегодня рулонный цементно-тканевый материал с непромокаемым слоем Concrete Canvas используется в 50 странах мира, позволяя сэкономить до 90 % расходов при возведении конструкций из армированного бетона. Бетонное полотно используют при строительстве своих объектов, укреплении почвы, футеровке стоков очистных сооружений и армировании трубопроводов такие компании, как Royal Dutch Shell, Conoco Phillips, Chevron. С 2014 г. продукция Concrete Canvas успешно применяется в России, в частности в проекте «Сахалин-1».



Самым прочным, надежным и долговечным строительным материалом уже многие годы считается железобетон – армированная стальными стержнями цементно-песчаная смесь с добавлением щебня. Возведение средне- и крупномасштабных железобетонных конструкций связано с использованием строительной техники и организации для нее подъездных путей. Изобретение бетонного полотна позволило исключить необходимость применения автомиксеров и бетононасосов в процессе создания строительных конструкций, не уступающих по прочности традиционным ЖБИ.

Как рассказали в своем интервью ВВС основатели и владельцы компании

Concrete Canvas Питер Брейвен и Уилл Кроуфорд, на понимание преимуществ бетонного полотна как строительного материала в наибольшей мере повлияла их совместная студенческая разработка – бескаркасная надувная трехслойная палатка. В сложенном состоянии она помещалась в стандартного размера пластиковый пакет. Надуваемая воздухом палатка расправлялась за 20 мин, а смоченная водой затвердевала за 24 ч, благодаря тому что средний слой состоял из цемента. Прочность и даже пуленепробиваемость конструкции, образованные силами поверхностного натяжения, позволили авторам утверждать, что 13-миллиметровый слой бетонного полотна не уступает

по качественным характеристикам 100-миллиметровому слою армированного бетона.

В 2005 г. Брейвен и Кроуфорд основали компанию Concrete Canvas, запатентовавшую технологию изготовления бетонного полотна, из которого изначально предполагалось строить быстровозводимые сооружения для труднодоступных районов стихийных бедствий и боевых действий, в том числе в подземных добывающих шахтах при угрозе обвала. Одним из первых заказчиков компании стало Министерство обороны США, но впоследствии преимущества «бетонного холста» были высоко оценены в гражданском и промышленном строительстве. Здесь,



Рис. 1. Бетонированное полотном СС каре резервуарного парка

с одной стороны, обратили внимание на отсутствие необходимости в подъезде спецтехники (масса и габариты рулонов бетонного полотна рассчитаны на перемещение одним человеком), с другой – на экономию с каждым годом дорожающих ингредиентов бетонной смеси и арматуры. Как сообщает на своем сайте российское представительство марки, один поддон, на который поместится 125 м² рулонной ткани Concrete Canvas, заменит собой два 17-тонных автомиксера с традиционным раствором.

ПРОСТО ДОБАВЬ ВОДЫ

Защищенный приблизительно сотней патентов строительный материал Concrete Canvas представляет собой «сэндвич» из двух слоев текстильной ткани, выполняющей функции арматуры, расположенного между ними 5-, 8- или 13-миллиметрового слоя цементно-песчаной смеси (с добавлением специализированных присадок) и слоя ПВХ. Этим гидроизолирующим слоем материал укладывается на поверхность, не требующую специальной подготовки, закрепляется анкерами или металлическими кольями и смачивается водой без необходимости ее подачи под давлением. Для затвердевания 1 м² полотна СС5, который весит 7 кг, требуется около 3,5 л воды. Через 1,5–2,0 ч (в зависимости от погодных условий) материал застывает, приобретая 80 % прочности в течение суток. В отличие от мешков с цементом, которые не переживут зиму, будучи складированными в неотапливаемом помещении, рулоны Concrete Canvas выдерживают до 200 циклов замораживания-оттаивания благодаря использованию специальных приса-

док. Это делает возможной разовую заброску на объект большого количества бетонного полотна в расчете на последующее строительство. Если имеется в виду нефтегазовый добывающий промысел, перекачивающая станция или перерабатывающий завод, совмещенный с морским отгрузочным терминалом, применение бетонного полотна особенно разнообразно и до конца еще не изучено. С помощью этого материала можно футеровать склоны, противопожарные водоемы и каре резервуарных парков, водостоки очистных сооружений. Холст СС также используется в качестве защитного покрытия для подводных трубопроводов. В перспективе – использование бетонного полотна в качестве кровельного материала, для настила полов и перекрытий, строительства пешеходных дорожек, мостов, лестниц, ангаров и иных жилых и технических помещений. Расчетный срок эксплуатации изделий из Concrete Canvas составляет 50 лет.



Рис. 2. Настилка материала СС (на снимке так называемый промышленный рулон, есть также бытовые компактные рулоны для работы без использования спецтехники)

Примером успешного использования продукции Concrete Canvas в России служит футеровка дренажных систем аэропорта «Мирный» в Якутии и берегового комплекса подготовки нефти Чайво в рамках международного проекта «Сахалин-1». Аэропорт «Мирный», в частности, обслуживает алмазный карьер «Мир». Суровый климат Республики Саха дает возможность проводить здесь строительные работы только в течение трех месяцев в году. Поэтому скорость их выполнения служила приоритетным показателем, и здесь технологии Concrete Canvas было отдано предпочтение. Всего за три дня



Рис. 3. Поливка водой для отвердевания бетонного полотна

в октябре 2014 г. дренажные каналы летного поля общей площадью 1680 м² были надежно забетонированы материалом СС толщиной 13 мм. Оператором проекта «Сахалин-1» выступает компания «Эксон Нефтегаз Лимитед», дочерняя компания ExxonMobil (30 %), в разработке также участвуют ПАО «Роснефть» (20 %), ONGC (20 %) и SODECO (30 %). Выбор на разработку британских ученых пал в связи с особыми климатическими условиями региона. Морозы здесь достигают –40 °С, восемь месяцев в году грунт покрыт 4-метровым слоем снега. Приоритетное значение в этих условиях, как и в Якутии, имела скорость выполнения работ, при этом прибрежный песчаный грунт также осложнял футеровку. В июне 2015 г. шесть рабочих выполнили задачу за три недели, уложив в дренажные каналы 14 770 м² полотна Concrete Canvas толщиной 8 и 13 мм. Эксплуатация дренажных систем в Якутии и на Сахалине подтвердила преимущества применения бетонного полотна СС в сравнении с такими технологиями, как битумная изоляция и торкретирование.



000 «Конкрет Кэнвас Раша»
Официальный партнер Concrete Canvas Ltd.
109012, РФ, г. Москва,
ул. Никольская, д. 10, эт. 6
Тел.: +7 (495) 937-77-80
Факс: +7 (495) 937-77-81
e-mail: info@uccr.su
https://uccr.su