



СИСТЕМА ВНЕШНЕГО АРМИРОВАНИЯ

CWrap это

- Российский бренд системы внешнего армирования
- Запатентованная товарная марка с 2017 года
- Широкая область применения: промышленные здания, мосты, ТЦ, правительственные здания, муниципальные школы, больницы и т.д.
- Возможность проведения работ в различных климатических условиях
- Более 200 объектов с использованием наших материалов по всей России

Понятие углеволокна

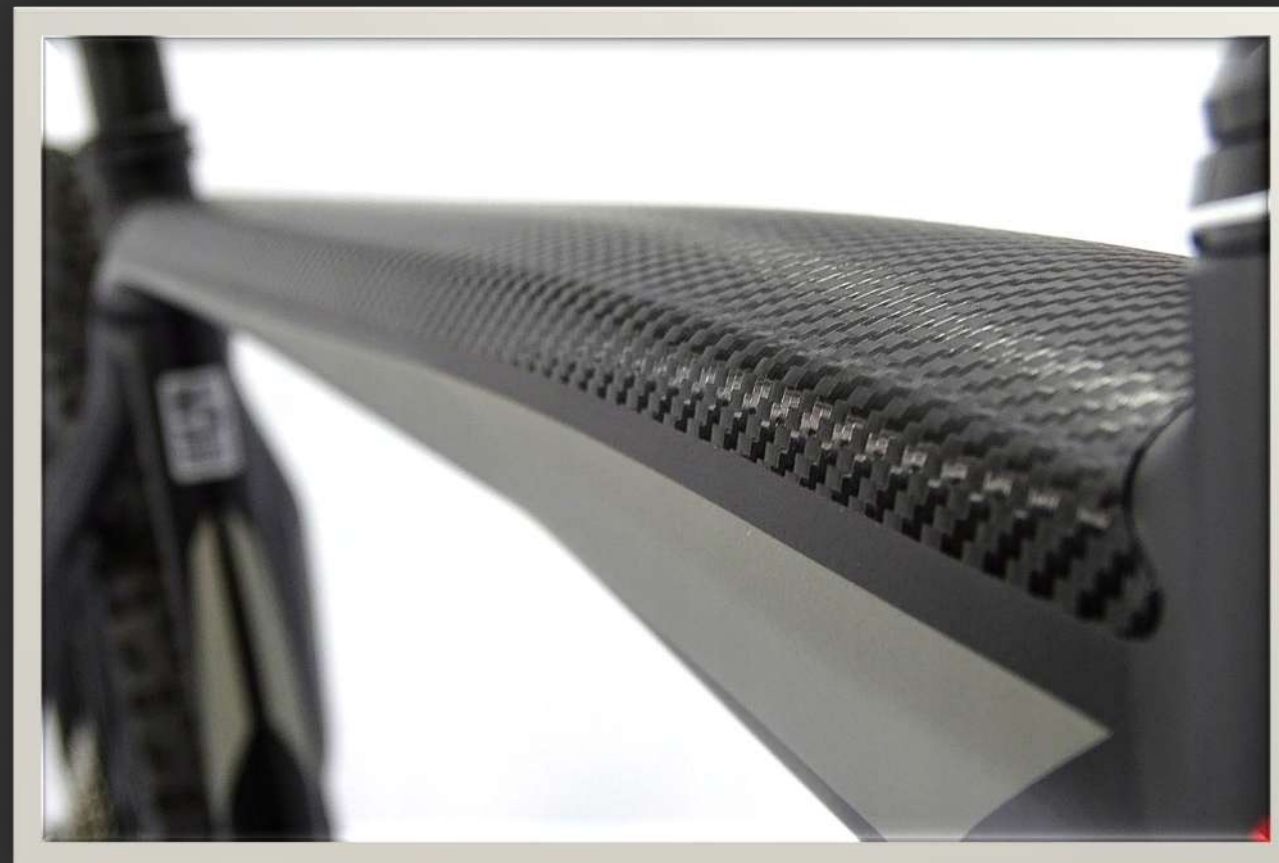
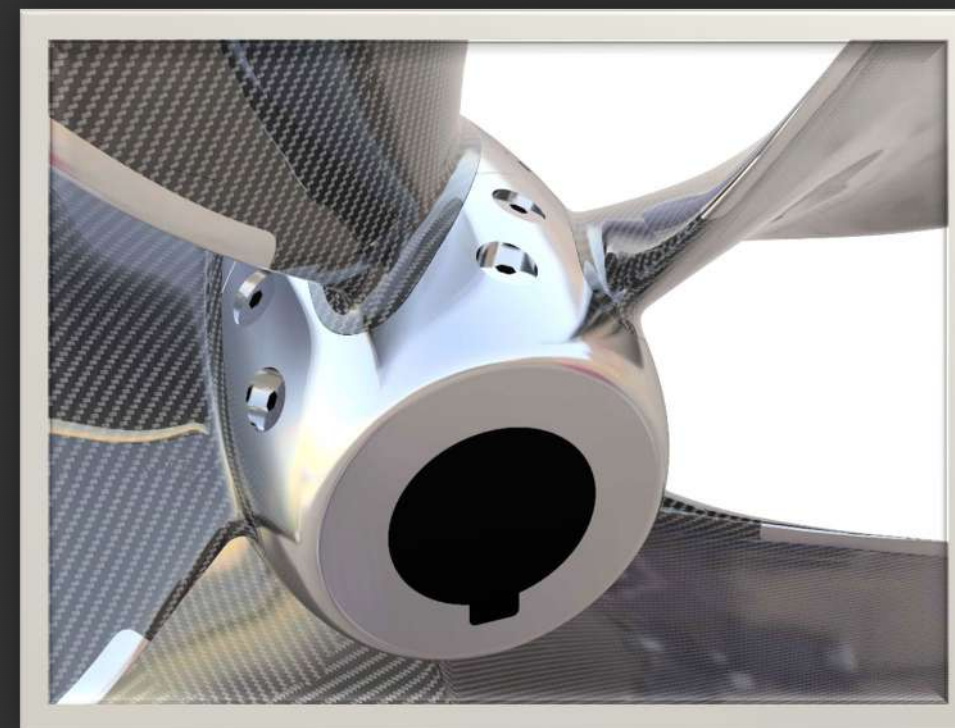
Углеводородная ткань или карбоновая ткань – это не только прочный материал, но в то же время и очень легкий. Прочность углеродного волокна в несколько раз больше прочности стали. Углеродное волокно имеет высокую стойкость к кручению и усталости. Этот материал состоит из тонких нитей карбона, которые в несколько раз тоньше человеческого волоса

Углеродные волокна характеризуются:

- Высокими прочностными характеристиками на растяжение;
- Низким удельным весом;
- Высоким модулем упругости при растяжении;
- Низким коэффициентом температурного расширения;
- Химической инертностью.

Где встречается углеволокно

- Ракетостроение, авиастроение (самолетостроение, вертолетостроение, малая авиация);
- Судостроение (военные корабли, спортивное судостроение);
- Автомобилестроение (спортивные автомобили, мотоциклы);
- Средства спортивного инвентаря (велосипеды, теннисные ракетки, удочки);
- Специальные изделия (лопасти ветряных электрогенераторов и т.п.).



Область применения CWrap

С недавних пор в связи со снижением цен до конкурентоспособного уровня и повышением требований к эффективности конструкций (прочность, расход топлива, сроки проведения работ, стоимость обслуживания), углеродное волокно стали широко применять в строительстве. Таким образом, система внешнего армирования CWrap позволяет восстанавливать и усиливать железобетонные несущие конструкции зданий и сооружений.

Назначение системы внешнего армирования

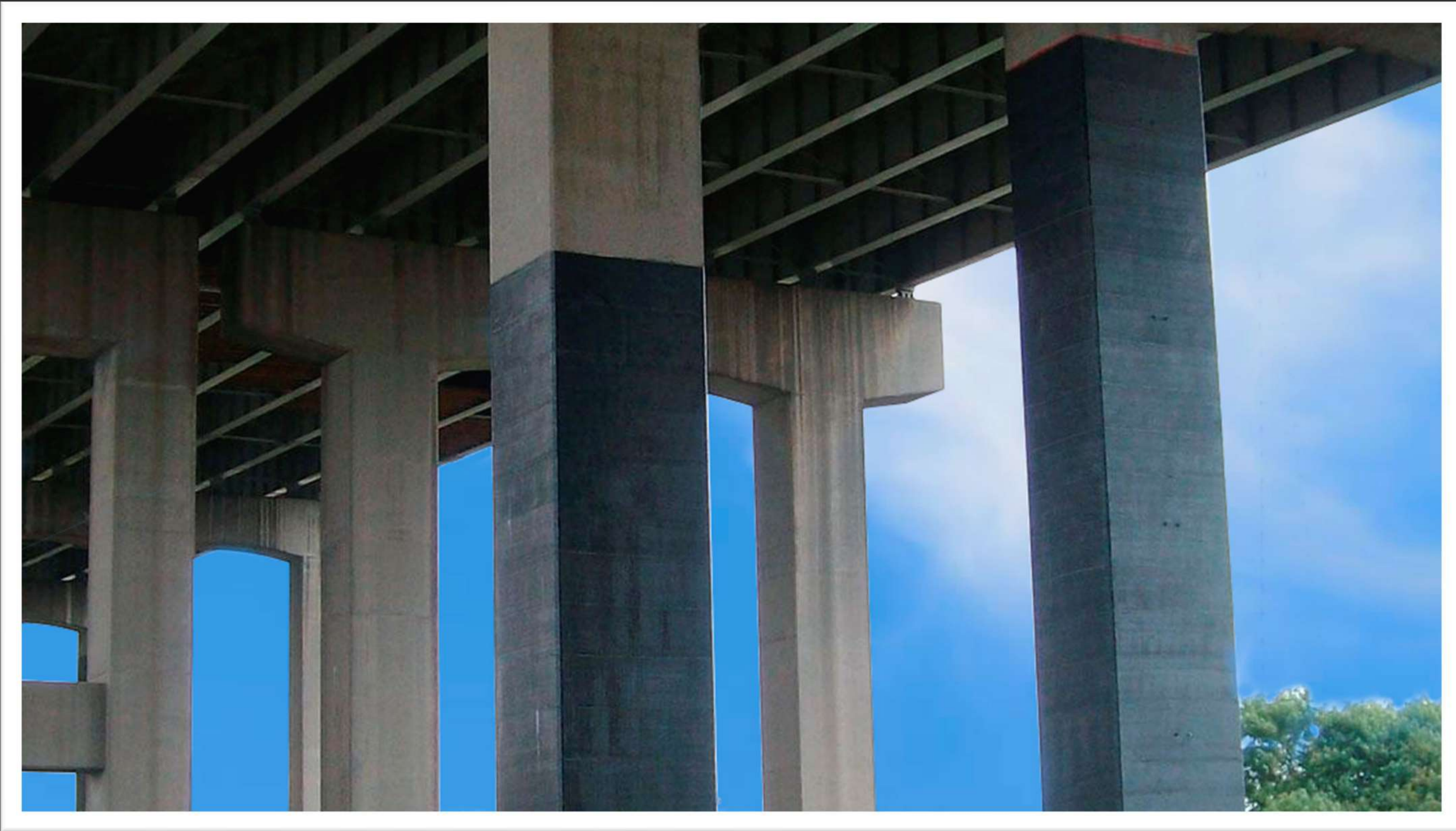
- ▶ **При проектировании и строительстве** – повышение сейсмостойкости, прочности и надежности возводимых конструкций с увеличением межремонтных сроков при сохранении материалоемкости;
- ▶ **При реконструкции** – усиление несущих конструкций для восприятия повышенных нагрузок или обеспечения работоспособности по измененной конструктивной схеме;
- ▶ **При усилении** – устранение последствий разрушения бетона и коррозии арматуры в результате длительного воздействия природных факторов и агрессивных сред или механического воздействия

Что подлежит усилению?



Балки / ригели

Что подлежит усилению?



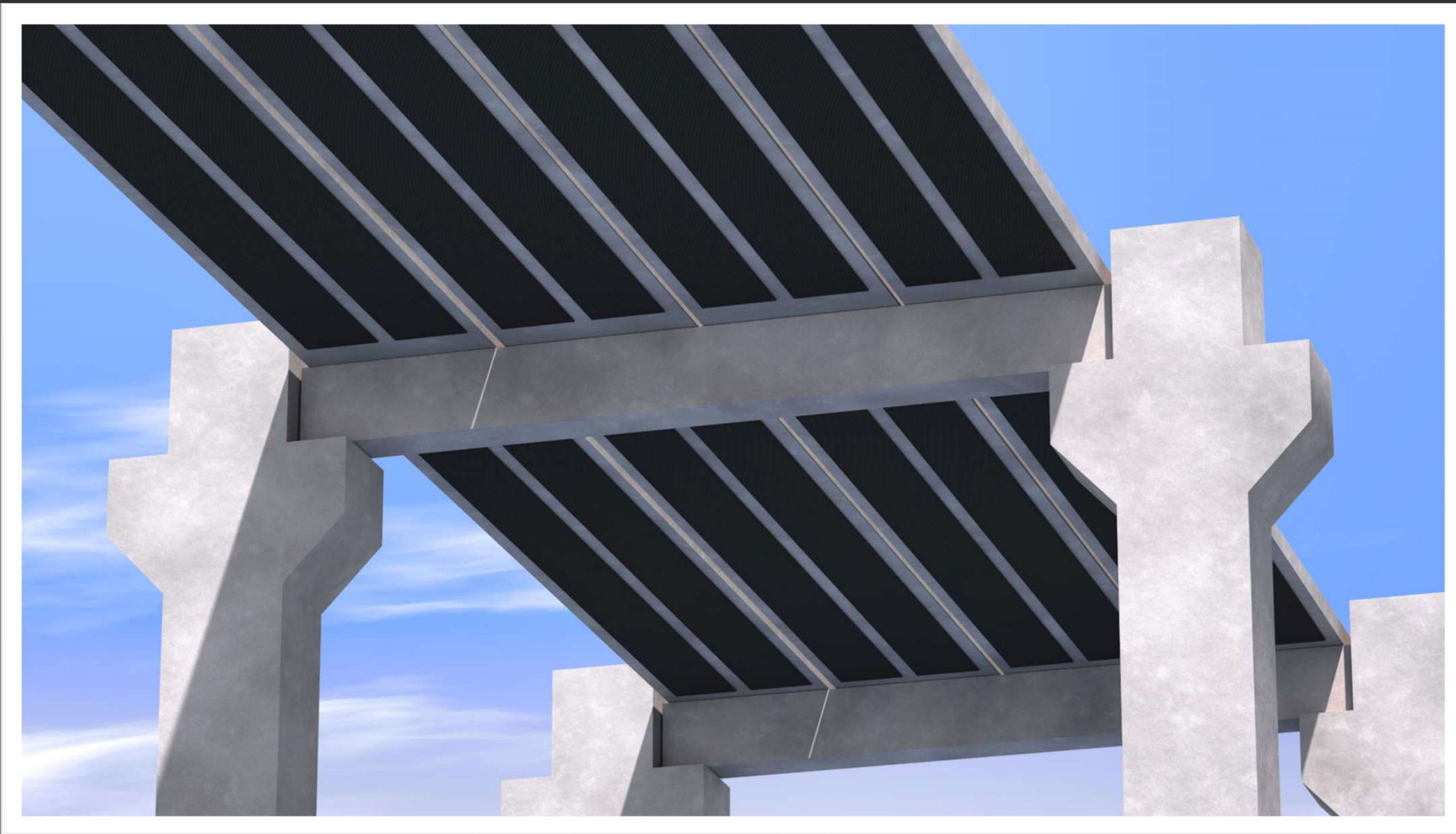
Колонны

Что подлежит усилению?



Лестничные балки

Что подлежит усилению?



Плиты перекрытий/покрытия

Что подлежит усилению?



Проёмы

Что подлежит усилению?

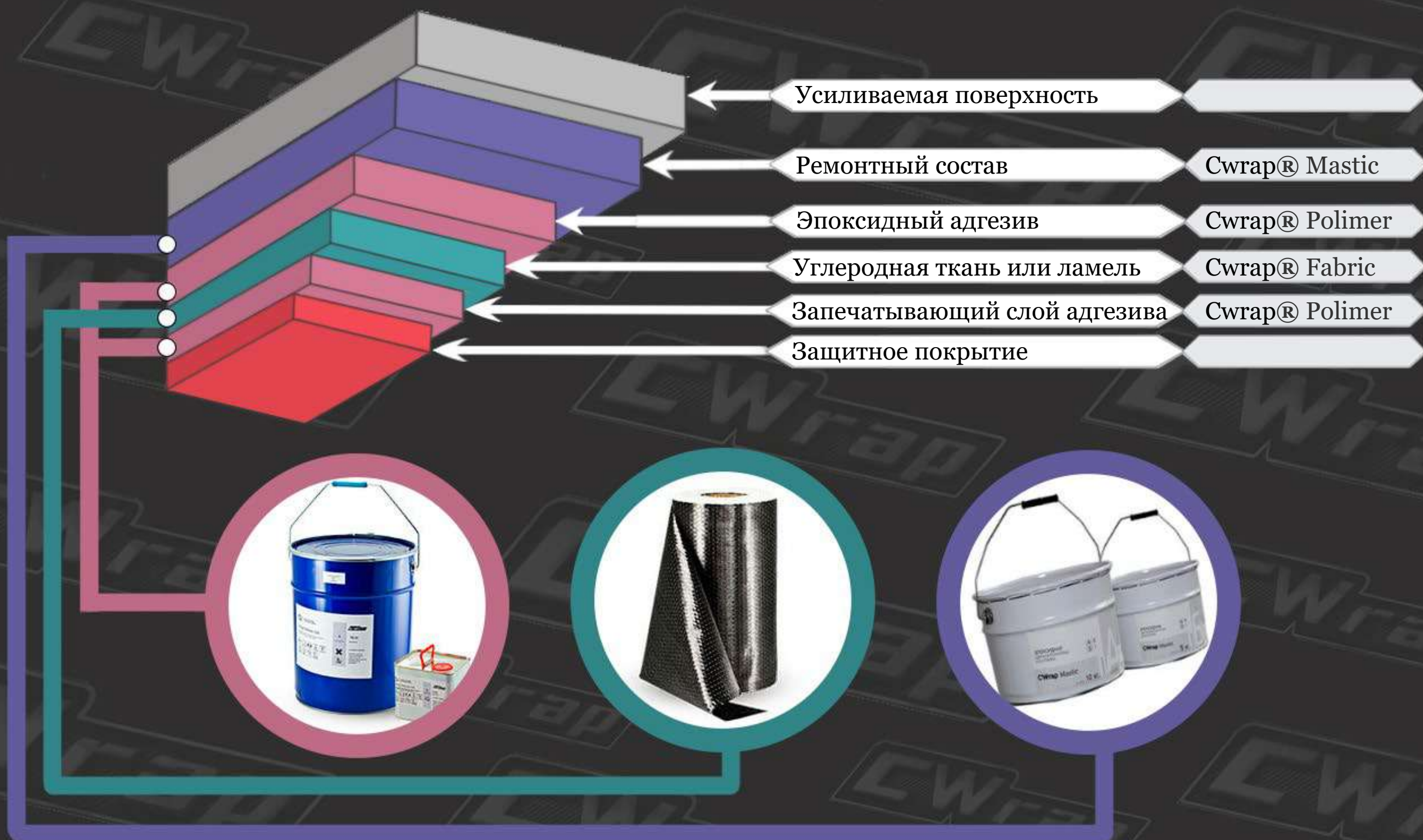


Мосты

Основные этапы проведения работ по усилению конструкций

1. Обследование конструкции, определение и оценка фактических значений параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность конструкции. Определение возможности дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.
2. Расчеты и обоснование нагрузок, описание решений по усилению. Подготовка рабочей документации, включающей проект организации строительных работ, планы, комплект чертежей, описание последовательность процессов.
3. Производство монтажных работ по усилению:
 - Устранение повреждений и восстановление несущей способности
 - Подготовка поверхности перед ее усилением
 - Монтаж системы внешнего армирования CWrap
 - Нанесение защитного покрытия

Элементы системы внешнего армирования



Метод усиления конструкции СВА композитными материалами включают в себя следующие этапы работ:

- Проведение ремонтных работ по восстановлению усиливаемой поверхности;
- Подготовка поверхности конструкции для усиления;
- Разметка поверхности для внешнего армирования в соответствии с принятой проектом схемой наклейки элементов усиления и нарезка армирующего наполнения;
- Приготовление адгезива (связующего);
- Наклейка элементов усиления;
- Нанесение защитного покрытия.

Преимущества усиления композитными материалами

- ▶ Восстановление несущей способности
- ▶ Компенсирование продольного и поперечного дефицита армирования
- ▶ Минимальный расход времени
- ▶ Без увеличения размеров конструкции
- ▶ После усиления допускается любой материал чистовой отделки
- ▶ Прост в монтаже
- ▶ Долговечен

Наши материалы

1. Углеродная ткань CWrap Fabric 230/300/530/600/900
2. Углеродная ламель CWrap CarbonPlate 12/100
3. Углеродная ламель CWrap CarbonPlate 14/100
4. Эпоксидный клей CWrap Polimer 230/530
5. Эпоксидный клей CWrap Polimer CP
6. Эпоксидная шпатлевка CWrap Mastic
7. Порошок оксида кремния CWrap TX
8. Огнезащитное покрытие CWrap FireStop



Преимущества CWгар

- Российский бренд
 - Наличие необходимой разрешительной документации
 - Большой опыт применения с 2017 года
 - Конкурентная цена, на 30% - 50% ниже зарубежных аналогов
 - Не требует применения дополнительных грунтовок и пропитывающих составов
 - Техническое сопровождение и поддержка
 - Возможность обучения производству работ, услуги шеф-монтажа
- Комплексный подход. Подберём проверенного подрядчика и решим задачу усиления «под ключ»

- ▶ СП 164.1325800.2014 «Усиление железобетонных конструкций композитными материалами»
- ▶ Сертификаты соответствия системы внешнего армирования CWrap требованиям действующей нормативной документации
- ▶ Протоколы испытаний системы внешнего армирования CWrap



Примеры/объекты систем усиления

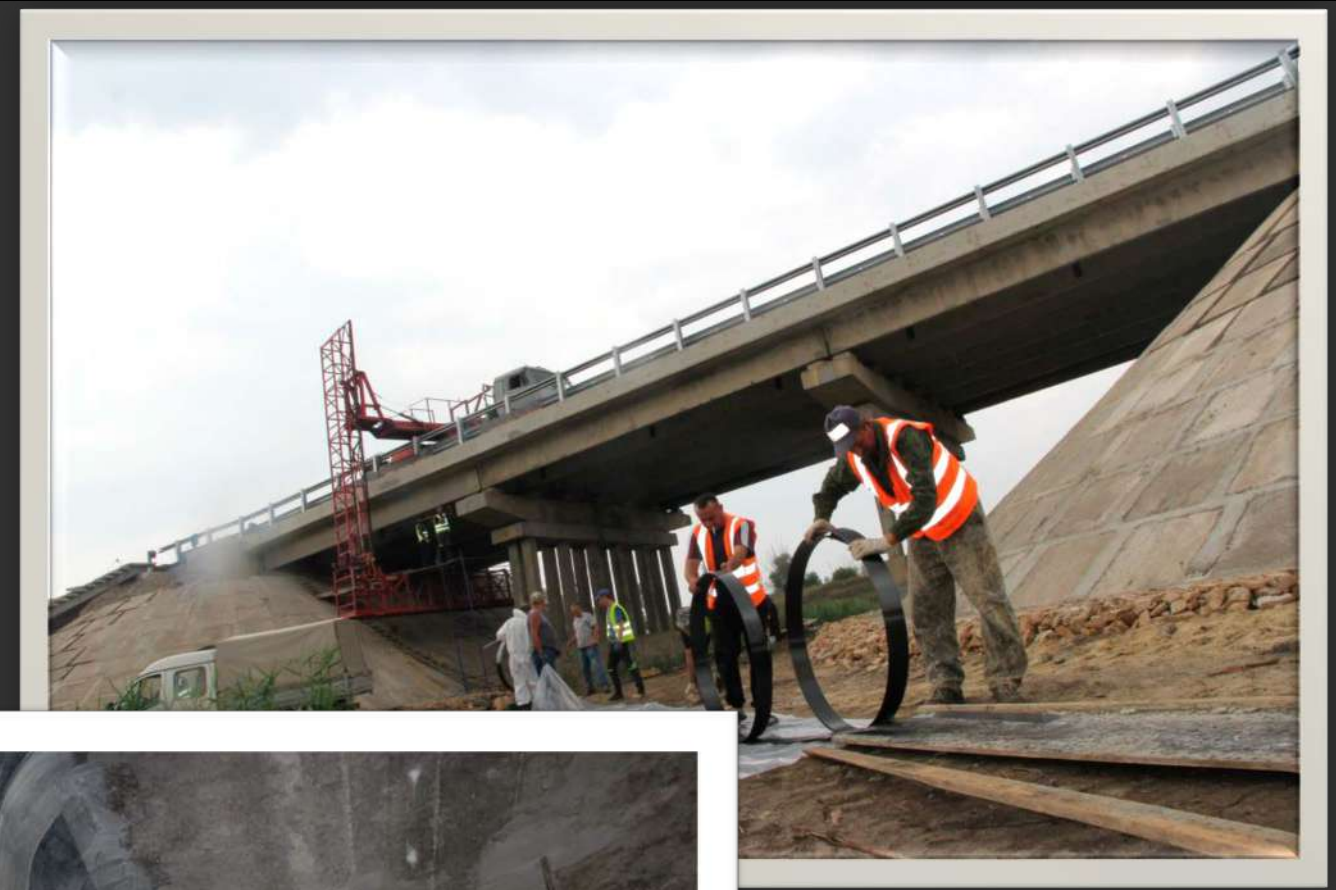
Ремонт моста

Мост на КМ 34+820 автомобильной дороги Павловск-Калач-Петропавловка в Калачеевском муниципальном районе Воронежской области
Подрядчик: ООО «АльянсСтрой»

Дефекты

:

Арматура подвержена поверхностной коррозии
Дополнительный слой дорожной одежды создает непроектную нагрузку
Имеются участки разрушения бетона, с обнажением рабочей арматуры;
Продольные трещины (глубина трещин не выявлялась);
Недостаточная несущая способность из-за повреждений конструкций и несоответствие новым нормативным нагрузкам



Технико-экономические обоснования

Калькуляция себестоимости ремонта системой внешнего армирования

Статьи затрат	Сумма, руб.
Проектирование	100 000,00
Материалы	417 756,00
Проведение работ	238 455,00
Итого: Сметная стоимость с НДС	756 211,00

Калькуляция себестоимости ремонта металлическими шпренгелями

Статьи затрат	Сумма, руб.
Проектирование	100 000,00
Материалы	649 823,00
Проведение работ	649 231,00
Итого: Сметная стоимость с НДС	1399054,00

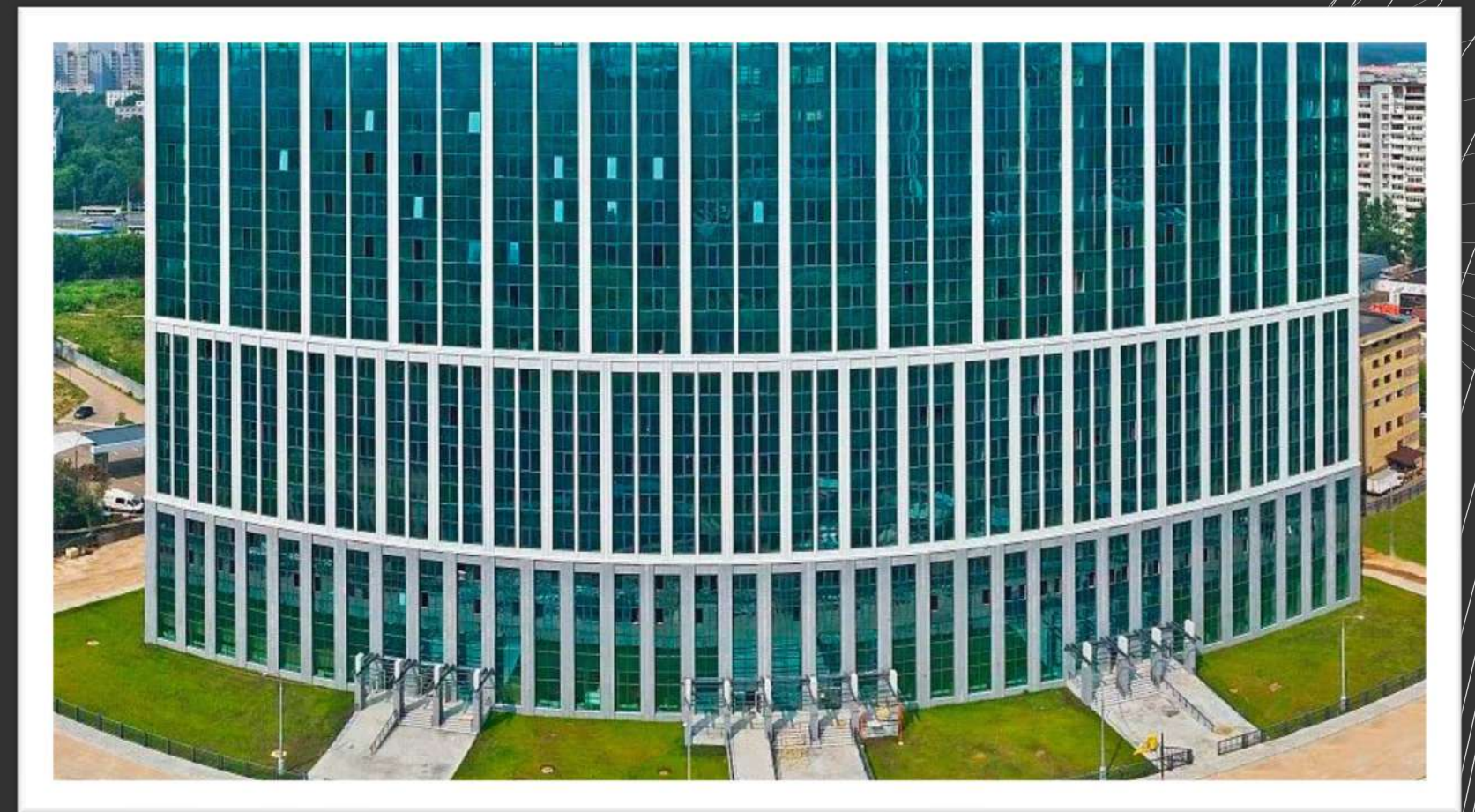
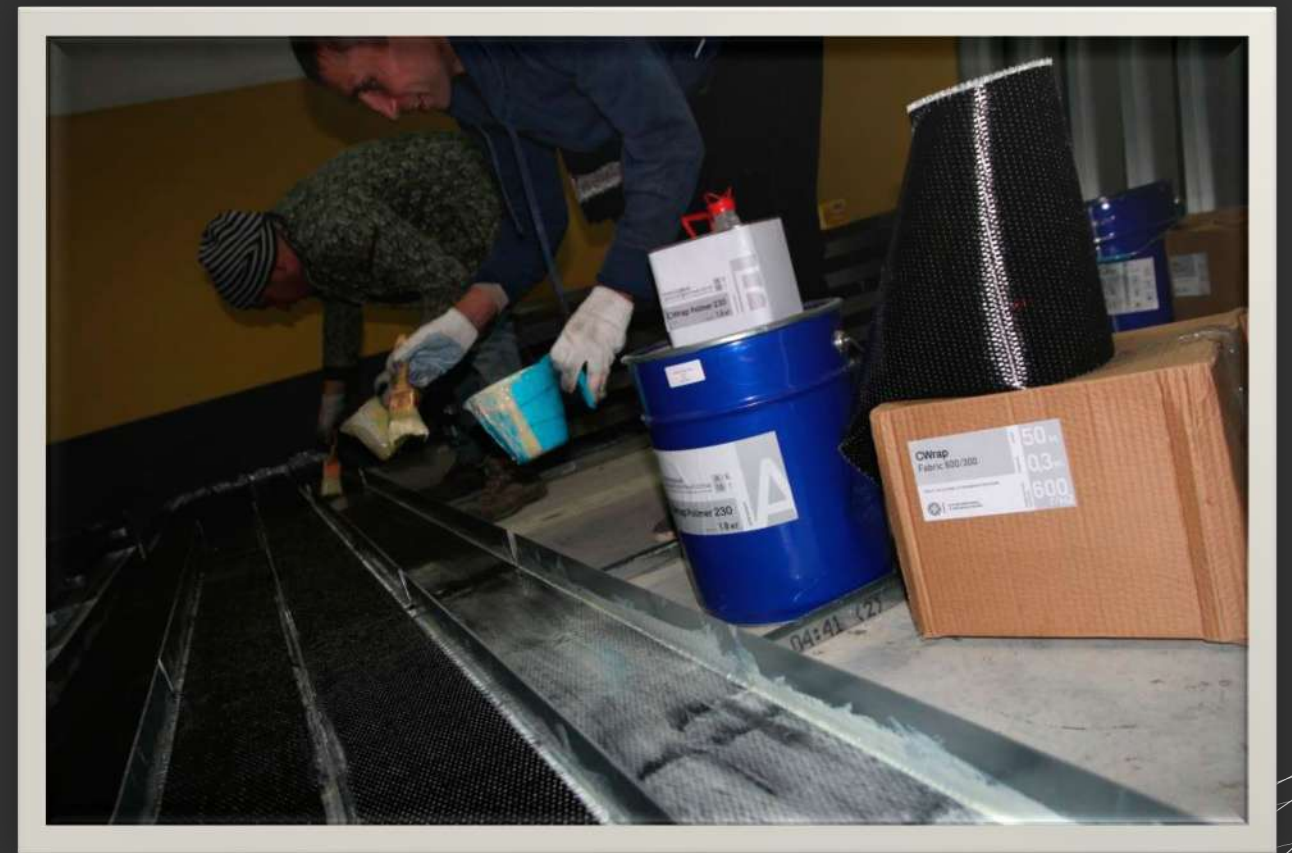
Экономия 45,9%

Примеры/объекты систем усиления

ЖК Широкая. СК Зебра.

Дефекты:

Увеличение нагрузок в следствие добавления бассейна в изначально не запланированное в ЖК под это место. Как следствие повешение нагрузок на имеющие перекрытия и потребность в усилении

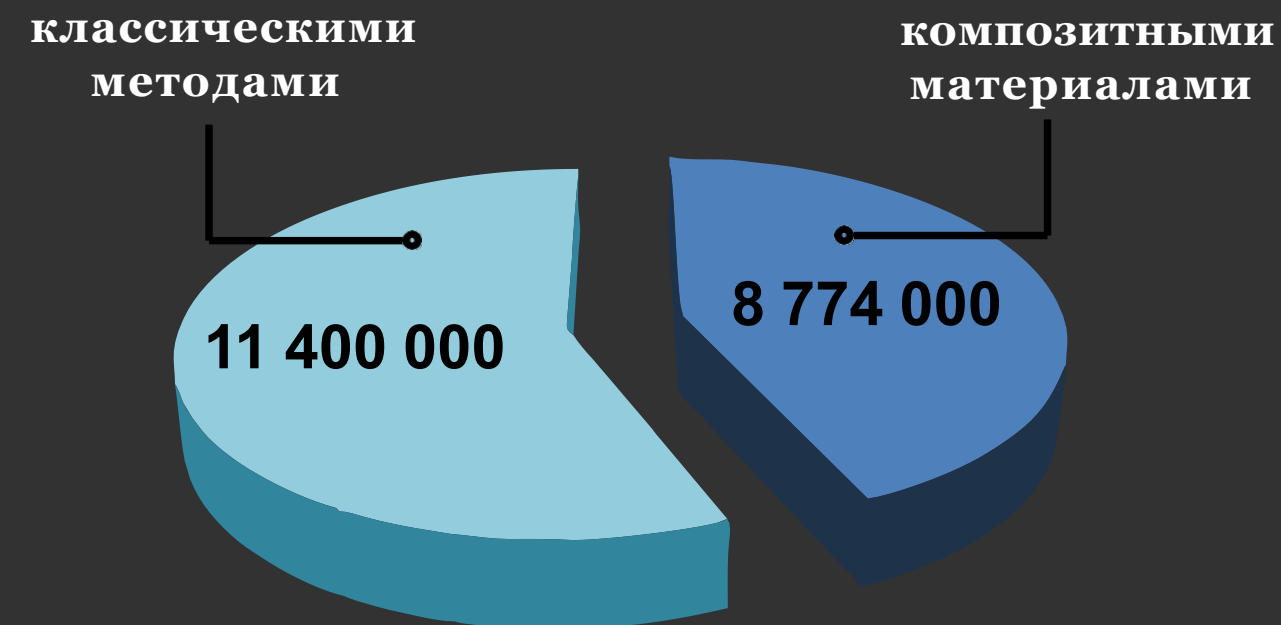


Технико-экономические обоснования

ЖК Широкая. СК Зебра.

Результат:

- ▶ Усиление не потребовало сварочных работ
- ▶ Ориентировочно удалось сократить сроки проведения работ в двое



Экономия более 23%