

КТкарбон УЛ

Углеродная однонаправленная лента

Общие сведения

Описание

КТкарбон УЛ – это углеродная однонаправленная лента применяемая в системах внешнего армирования для восстановления и увеличения прочности, устойчивости и долговечности строительных конструкций. В зависимости от характеристик исходного сырья может иметь в обозначении индекс С (стандарт) и ВП (высокопрочная)

Область применения

- Увеличение несущей способности конструкций из бетона/ железобетона, каменной кладки, в том числе:
 - конструкций подземных сооружений;
 - конструкций, работающие в условиях повышенной влажности;
 - мостовых конструкций;
 - конструкций туннелей и трубопроводов;
 - конструкций коллекторов;
 - конструкций дымовых труб;
 - конструкций колонн;
 - конструкций силосов и резервуаров.
- Армирование исторических зданий.
- Сейсмоусиление.
- Армирование тонкостенных конструкций.

Достоинства

- Малый вес, система армирования не создает дополнительной нагрузки на конструкцию.
- Высокая стойкость к коррозии / атмосферным воздействиям.
- Легкость и простота применения. За счет хорошей гибкости материала можно использовать для геометрически сложных конструкций.
- Долговечность.
- Высокие механические характеристики.
- Высокая стойкость к вибрационным и динамическим нагрузкам.
- Паропроницаемость в случае использования паропроницаемых клеевых составов или в случае использования внутри раствора/бетона.
- Минимальные трудовые и временные затраты на проведение работ.
- Возможность применения без прекращения эксплуатации усиливаемого сооружения.
- Отсутствие дополнительных затрат при последующей эксплуатации.

Упаковка

Углеродные ленты наматываются в рулоны длиной 50±5 м, или 100±5 м на твердые недеформирующиеся шпули. Рулоны с лентой укладываются в картонные коробки.

Характеристики материала*

Тип волокна	высокопрочные углеродные волокна, клеевая термонить
Тип нити основы (углеродная нить)	12К, 24К
Тип нити утка (клеевая термонить)	Z 46
Плотность нитей основы, шт/10 см	от 12 до 108
Плотность нитей утка, шт/10 см	10
Направление волокон	0° (однонаправленная ткань)
Поверхностная плотность, г/м²	от 150 до 900
Разрывная прочность волокна по основе (С/-/ВП), ГПа, не менее	2/3/4
Модуль упругости при растяжении волокна (С/-/ВП), ГПа, не менее	190/200/200
Удлинение на разрыв волокна, %	1,8
Длина рулона, пог.м	50 ±5, 100 ±5
Ширина рулона, мм	от 100 до 600
*Конкретизированные показатели материала указаны в Приложении А к настоящему ТО	

Меры безопасности

Материалы углеродные КТкарбон без пропитки не токсичны и не горючи, не способны к образованию токсичных соединений, не взрывоопасны, не пожароопасны.

При обработке и подготовке поверхностей под наклейку следует использовать респираторы для защиты органов дыхания. Необходимость использования респираторов обусловлена тем, что при нарезании углеродных наполнителей и последующей работе с ними может скапливаться тонкодисперсная углеродная пыль.

Транспортировка

Материал транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в вертикальном положении, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании не допускать резких перепадов температур.

Хранение

Гарантийный срок хранения углеродных лент со дня изготовления - 3 года. Хранение лент должно осуществляться в упакованном виде в закрытых складских помещениях при температуре от +5°C до +35°C и относительной влажности не выше 85 %. Не допускать резких перепадов температуры и попадания прямых солнечных лучей.

Руководство по применению

Подготовка основания

Основание, на котором будет применяться углеродная лента **КТкарбон УЛ**, должно быть подготовлено. В местах усиления необходимо удалить существующие штукатурку, покрытия, краски и обезжирить поверхность. Очистку поверхности основания следует проводить пескоструйной обработкой или обработкой металлическими щетками с последующей высоконапорной промывкой водой.

При наличии разрушения (отслоения) защитного слоя бетона оголенную арматуру следует очистить от продуктов коррозии, обработать ее праймерным составом **КТтрон-праймер** и после этого восстановить защитный слой бетона безусадочными ремонтными смесями **КТтрон – 4 Т600** или **КТтрон-4 Л600**.

Трещины с раскрытием более 0,2 мм следует заинъектировать низковязким эпоксидным составом **КТинжект ЭП-095**.

Основание усиливаемой конструкции должно соответствовать требованиям по плоскостности (неровность поверхности не должна превышать 5 мм на базе 2 м или 1 мм на базе 0,3 м). В случае несоответствия поверхности основания требованиям по плоскостности, участки поверхности следует выровнять безусадочными ремонтными смесями **КТтрон – 4 Т600** или **КТтрон-4 Л600**.

Для финишного выравнивания и устранения таких дефектов основания как раковины, каверны, поры и т.п. необходимо использовать тиксотропную ремонтную массу на эпоксидной основе **КТтрон-ТЭД-3** (рис.1).

Перед нанесением на основание первого слоя клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7** поверхность основания следует просушить (остаточная влажность не более 4%) и продуть сжатым воздухом.

Внимание!

- Запрещается наносить клеевой состав **КТтрон-ТЭД-7** на замерзшие или мокрые поверхности основания.
- Установку системы внешнего армирования из композитных материалов следует выполнять при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 5°C до плюс 35°C при температуре бетона основания выше плюс 5°C и выше температуры точки росы на 3°C.

Производство работ

Перед началом производства работ по установке системы внешнего армирования с использованием углеродной ленты **КТкарбон УЛ** её необходимо подготовить.

Раскрой ленты производится в соответствии с принятой проектом схемой наклейки и осуществляется на чистой ровной поверхности, покрытой защитной пленкой. Для резки ленты следует использовать ножницы или острый нож.

Внимание!

- Все работы необходимо проводить в защитных перчатках.
- Не допускается попадание на ленту песка, пыли, воды, масел, растворителей и иных посторонних веществ.
- Ленту нельзя складывать — это может привести к разрушению части волокон и снижению прочности в месте сгиба.

Для транспортировки допускается сматывать ленту в рулоны, предварительно подписав отрезанные части в соответствии со схемой наклейки. При работе с лентой следует соблюдать аккуратность — не допускается разделение ленты на жгуты, повреждение волокна, загрязнение поверхности ленты.

Устройство системы внешнего армирования при помощи углеродной ленты **КТкарбон УЛ** в продольном и поперечном направлениях следует производить путем последовательного послойного наклеивания элементов усиления. Ленту пропитывают клеевым составом **КТтрон-ТЭД-7** и приклеивают к внешней поверхности усиливаемой конструкции. После укладки последнего слоя элементов усиления на их поверхность должен быть нанесен слой клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7**.

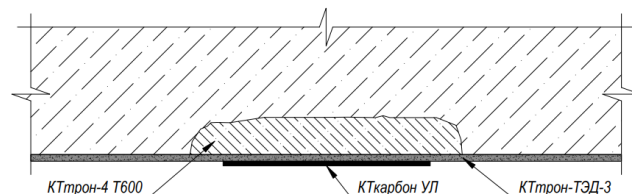


Рисунок 1. Типовая схема усиления элемента конструкции углеродной лентой **КТкарбон УЛ**

Внимание!

- При устройстве обойм и хомутов из сеток, холстов и других тканых материалов в поперечном направлении и при их загибе через углы конструкции на углах необходимо выполнить фаски с длиной катета не менее 20 мм, либо галтель с радиусом не менее 20 мм.
- Число слоев многослойного композитного материала системы внешнего армирования следует ограничивать в зависимости от силы сцепления композитного материала с поверхностью бетонного основания. Рекомендуемое число слоев для ленты **КТкарбон УЛ** - не более пяти.
- Расстояние от края элемента усиления внешнего продольного армирования до боковой грани изгибаемого элемента следует принимать равным значению защитного слоя стальной арматуры усиливаемого элемента, но не более 20 мм.

Контроль качества выполненных работ

Проверка качества работ включает в себя:

- **Контроль условий проводимых работ**, таких как прочность элемента конструкции, качество подготовки поверхности под усиление, температурно-влажностный режим.
- **Контроль за соблюдением технологии проведения работ** (направление армирования, положение, размер, наличие непроклеенных участков, наличие защитного слоя клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7**).

ПРИЛОЖЕНИЕ А ПРИЛОЖЕНИЕ А к Техническому описанию №202

Таблица А.1. Основные параметры и размеры углеродных однонаправленных лент **КТкарбон УЛ**

Условное обозначение	Ширина, мм	Переплетение	Тип и линейная плотность нити, текс		Плотность нитей, нит. / 10 см		Поверхностная плотность ленты, г/м ²
			Основа - углеродная нить	Уток - клеевая термонить	основы	утка	
1	2	3	4	5	6	7	8
КТкарбон УЛ 150/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	18±1	10±1	150±10
КТкарбон УЛ 200/100	100±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/100	100±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/150	150±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/150	150±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/200	200±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/200	200±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/250	250±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/250	250±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/300	300±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/500	500±5	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/500	500±5	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	24±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 200/600	600±10	полотно	24 К	Z 46	12±1	10±1	200±10
КТкарбон УЛ 230/100	100±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/100	100±5	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/150	150±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/150	150±5	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/200	200±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/200	200±5	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/250	250±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/250	250±5	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/300	300±5	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/500	500±10	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/500	500±10	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 230/600	600±10	полотно	24 К	Z 46	14±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ 250/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	30±1	10±1	250±10
КТкарбон УЛ 300/100	100±5	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/100	100±5	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/150	150±5	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/150	150±5	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/200	200±5	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/200	200±5	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/250	250±5	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/250	250±5	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/300	300±5	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/400	400±10	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/500	500±10	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/500	500±10	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/600	600±10	полотно	24 К	Z 46	18±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ 300/1200	1200±10	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10

1	2	3	4	5	6	7	8
КТкарбон УЛ 600/150	150±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/200	200±10	полотно	12 К	Z 46	72±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/200	200±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/250	250±10	полотно	12 К	Z 46	72±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/250	250±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/300	300±10	полотно	12 К	Z 46	72±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/300	300±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/500	500±10	полотно	12 К	Z 46	72±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/500	500±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	72±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 600/600	600±10	полотно	24 К	Z 46	36±2	10±1	600±10
КТкарбон УЛ 900/300	300±10	полотно	12 К	Z 46	108±2	10±1	900±10
КТкарбон УЛ 900/300	300±10	полотно	24 К	Z 46	54±2	10±1	900±10
КТкарбон УЛ ВП 230/150	150±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ ВП 230/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ ВП 230/500	500±10	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ ВП 230/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	230±10
КТкарбон УЛ ВП 300/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	28±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ ВП 300/400	400±10	полотно	12 К	Z 46	14±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ ВП 300/500	500±10	полотно	12 К	Z 46	32±1	10±1	300±15
КТкарбон УЛ ВП 300/600	600±10	полотно	12 К	Z 46	36±1	10±1	300±10
КТкарбон УЛ ВП 430/150	150±5	полотно	24 К	Z 46	28±1	10±1	430±10
КТкарбон УЛ ВП 430/300	300±5	полотно	24 К	Z 46	28±1	10±1	430±10
КТкарбон УЛ ВП 530/150	150±10	полотно	24 К	Z 46	28±1	10±1	530±10
КТкарбон УЛ ВП 530/300	300±10	полотно	24 К	Z 46	28±1	10±1	530±10
КТкарбон УЛ ВП 530/600	600±5	полотно	24 К	Z 46	28±1	10±1	530±10
КТкарбон УЛ С 230/300	300±10	полотно	12 К	Z 46	28±3	10±1	230±10
КТкарбон УЛ С 230/300	300±10	полотно	24 К	Z 46	14±2	10±1	230±10
КТкарбон УЛ С 530/300	300±5	полотно	24 К	Z 46	33±3	10±1	530±25
КТкарбон УЛ С 530/300	300±5	полотно	12 К	Z 46	66±4	10±1	530±25

Значения показателей характеристик указаны по результатам испытаний согласно методикам, утвержденным межнациональными и национальными стандартами РФ (ГОСТ и ГОСТ Р).

Данное техническое описание содержит информацию, основанную на наших теоретических знаниях и опыте практического применения, и не может предусматривать всех возможных ситуаций, возникающих непосредственно на объекте при проведении работ. Рекомендации в техническом описании не подразумевают безусловной юридической ответственности и должны приниматься во внимание с учетом всех дополнительных факторов, а также могут потребовать дополнительной разработки проектной документации и проведения специальных расчетов.



ООО «Научно-производственное