

# Анкерный лист **V-LOCK**Защита бетона





# Анкерный лист V-LOCK ТУ 2246-003-56910145-2014

Бетонозащитный лист с V-образными дискретными анкерующими элементами, расположенными в шахматном порядке, изготовленный из полиэтилена высокой плотности (HDPE).

Специально разработанная V-образная форма анкеров формируется методом экструзии в процессе производства одновременно с основной поверхностью листа, что обеспечивает особую прочность анкерного крепления.

Размеры и количество анкеров рассчитана таким образом, чтобы нахождение анкерных ребер в бетонном покрытии не влияло на прочностные характеристики конструкции.

Равномерно погружаемые в сырой бетон выступы препятствуют возникновению внутренних напряжений при отверждении бетона и предотвращают образование трещин. Возникающие изза различного теплового расширения внутренние напряжения в материале равномерно распределяются.

# Проблемы, которые решает Анкерный лист V-LOCK:

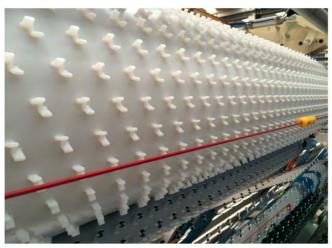
- ✓ газовая коррозия
- ✓ абразивный износ
- ✓ инфильтрация и истечение жидкости
- ✓ внешние механические повреждения конструкции, вызванные вибрацией грунта, влажностью, воздействием корней растений

## Анкерный лист V-LOCK включен в Федеральные единичные расценки:

Тел: (495) 221-01-60

Шифр ресурса: 101-8265 (ПК «ГРАНД-Смета»).









#### Система защиты бетона V-LOCK.

Это инновационное и эффективное решение для долговечной защиты бетонных конструкций на основе анкерного листа V-LOCK.

Анкерный лист устанавливается на поверхности бетонных изделий при новом строительстве или с целью санации (ремонта и восстановления) эксплуатируемых объектов.

Уникальная система анкеров позволяет надежно закреплять V- LOCK в структуре бетона, обеспечивая повышенное сопротивление вырывающим усилиям.

420 анкеров на м2 обеспечивают оптимальное распределение напряжений, позволяют сохранять прочность связи материалов и гарантируют сохранение структуры бетона даже при сильных колебаниях температуры или давления, возникающего под воздействием грунтовых вод.

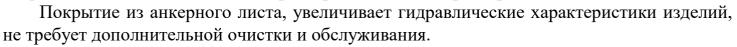


#### Преимущества системы.

Изделия, футерованные анкерным листом, сочетают в себе преимущества термопластов - пластичность, устойчивость к агрессивным средам, со свойствами железобетона - высокой прочностью и жесткостью.

Получаемые изделия обладают высочайшей надежностью и увеличенным сроком службы. Минимальный срок эксплуатации таких изделий увеличивается до 50 лет.

Анкерные листы V-LOCK предотвращают коррозию железобетонных конструкций, обеспечивают абсолютную гидроизоляцию, исключая как эксфильтрацию, так и инфильтрацию.



Анкерные листы свариваются экструзионной сваркой в абсолютно герметичную оболочку. Прочность такого шва составляет до 97% от свойств основного материала.

#### Эффект от применения:

- ✓ абсолютная гидроизоляция,
- ✓ высокая химическая стойкость,
- ✓ морозоустойчивость,
- ✓ высокая адгезия с бетоном,
- ✓ долговечность,
- ✓ устойчивость к УФ.



ООО "ЭкоЦентрГеоТехнологий"

г. Москва, Волоколамское ш., д. 97 Тел: (495) 221-01-60

www.centrgeotech.ru



#### Монтаж Анкерного листа V-LOCK.

В зависимости от объекта, футеровка Анкерным листом V-LOCK осуществляется различными видами технологий:

- ✓ в качестве несъёмной опалубки,
- ✓ с помощью механического крепления и заливки раствором пазух,
- ✓ индукционной сваркой с применением специальных шайб (рондолей),
- ✓ другими технологиями.

Анкерный лист V-LOCK раскраивается по размерам конструкции, стыки свариваются экструзионной сваркой. Затем лист фиксируется с отступом от поверхности железобетонной конструкции, а в оставленное пространство заливается бетонный раствор, при этом анкерные крепления замоноличиваются в него.

Так же возможно крепление V-LOCK к поверхности бетона методом индукционной сварки с применением монтажного диска.

#### Физико-механические характеристики Анкерного листа V-LOCK

Высота анкера, мм	14,5 ± 1,0
Ширина анкера, мм	22 ± 1,0
Прочность при растяжении, МПа, не менее	25
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700
Стойкость к воздействию химических сред, %, не менее	90
Устойчивость к УФ излучению, %, не менее	90
Температура эксплуатации, °С	от - 60 до +60
Показатель кислотности среды, рН	от 0,5 до 14
Усилие на срез анкера, кН, не менее	70,0
Прочность сцепления с бетоном, т/м2, не менее	40,0
Толщина листа, мм	≥ 4,0
Ширина листа, м	1,89
Длина листа, м	По заказу

#### Анкерный лист V-LOCK доступен для заказа в разных цветах:

Тел: (495) 221-01-60





# Коллекторы, трубы. Новое строительство.

Целесообразно применять железобетонные трубы, футерованные по технологии V-LOCK при возведении коллекторов диаметром от 800 мм при значительных глубинах заложения, а также в коллекторах, возводимых по микротоннельной технологии. Значительная экономия достигается за счет комбинации высоких прочностных свойств ЖБИ и интегрированного футеровочного слоя, обеспечивающего абсолютную гидроизоляцию и высочайший уровень химической защиты.

Футерованные железобетонные трубы обладают наименьшим гидравлическим сопротивлением среди всех альтернативных материалов, что обеспечивает минимальный угол заложения коллекторов, позволяя экономить на возведении повышающих КНС. Скорость потока увеличивается, предотвращая заиливание. Анкерный лист V-LOCK изготовлен из ПНД и обладает минимальным коэффициентом абразивного износа, что позволяет применять футерованные трубы в коллекторах двойного назначения (ливневых и фекальных).

Железобетонный коллектор без футеровки обладает сроком службы до 20 лет и требует периодического обслуживания. Срок службы коллектора, футерованного по технологии V-LOCK, обладает сроком службы не менее 50 лет. В случае проведения работ по восстановлению гидроизоляционного слоя срок службы может быть увеличен вдвое.









# **Изменения, внесенные в ГОСТ 6482-2011** Дата введения в действие - 01.03.2017

4.6.2. Трубы, применяемые в канализационных коллекторах с сильно агрессивной средой, должны иметь внутреннее защитное покрытие, вид и технические характеристики которого должны соответствовать установленным в рабочих чертежах или проектной документации и указанным в заказе на изготовление труб.

4.6.3. В трубах по 4.6.2, применяемых в канализационных коллекторах, транспортирующих сильноагрессивные жидкости, а также при наличии в них средне- и сильноагрессивной газовой среды, используемый в качестве внутреннего защитного покрытия материал в виде полимерных чехлов должен обладать химической стойкостью не ниже, чем у полиэтилена (РЕ) по ГОСТ 16338 или полипропилена (РР) по ГОСТ 26996 и иметь толщину листа от 3 мм и более.



Для надежного механического закрепления чехлов в бетоне лист должен иметь дискретные (точечные) анкерующие элементы высотой 10 - 15 мм, расположенные в шахматном порядке в количестве не менее 300 и не более 500 шт. на 1 м2 поверхности покрытия, и отвечать требованиям технических условий\* на полимерные листы, действующих на территории государства, принявшего настоящий стандарт.

Актуализированная версия

ТУ 2246-003-56910145-2014 «Листы анкерные V-LOCK, T-LOCK. Технические условия.»

Тел: (495) 221-01-60

<sup>\*</sup> В Российской Федерации полимерные листы выпускают, например, по ТУ 2246-003-56910145-2014 «Листы анкерные V-GRIP, T-GRIP».



# Коллекторы, трубы. Санация.

Санация по технологии V-LOCK может проводиться в проходных коллекторах диаметром более 1,2 метра в том числе с высокой степенью износа (частичное разрушение свода).

Данная технология позволяет не только ликвидировать коррозионный износ и предотвратить дальнейшую газовую коррозию свода, но и восстановить утерянную несущую способность путем введения специального арматурного каркаса аналогичного заводскому каркасу железобетонных труб.

Санация может производиться в коллекторах с любой формой сечения и в любое время года. Производство работ может осуществляться только в остановленных коллекторах. Потеря диаметра коллектора составляет 10-15 см, что является оптимальным значением для всех существующих технологий санации (при восстановлении несущей способности).

На сегодняшний день все компоненты необходимые для санации по данной технологии производятся на территории  $P\Phi$ , что обеспечивает кратчайшие сроки поставки и стабильную ценовую политику. Не требуется специфическое оборудование.





Экономическое обоснование применения футерованных железобетонных труб			
Показатели	Труба полиэтиленовая КОРСИС с кольцевой жесткостью (SN) 16	Стеклопластиковая труба HOBAS с кольцевой жесткостью (SN)10	Футерованная ж/б труба ТУ 5862-004-56910145- 2015
Внутренний диаметр трубы, мм	1200	1200	1200
Вес трубы, т.	0,403	0,834	5,1
Цена трубы за 1 м.п., с НДС	23 972,88	700,00€	16 731,00
Количество труб в 1 км, шт.	167	167	334
Стоимость материала за 1 км.	24 020 825,76	700 000 € = 54 600 000,00	16 73 1 000,00
Стоимость материала за 1 км (с учетом соединительных муфт через 6 м.)	25 389 547,00	н/д	16 731 000,00
Стоимость работы крана, руб./шт.	32,34	66,92	409,22
Стоимость работы крана, руб.	5 400,78	11 175,65	136 679,48
Итого «под ключ» за 1 км укладки труб	25 394 947,00	54 611 175,65	16 867 679,48



## Колодцы.

### Новое строительство.

Колодцы, футерованные по технологии V-LOCK, являются более выгодной альтернативой пластиковым, полиэтиленовым и стеклопластиковым колодцам, обеспечивая полную гидроизо-

ляцию и химическую защиту при более низкой стоимости и простой технологии монтажа. Конструкция выполняется путем соединения железобетона и Анкерного листа во время производственного процесса – вибропрессования.

Футерованные кольца колодцев, днища и крышки могут изготавливаться на любом заводе ЖБИ, производящем аналогичные не футерованные изделия без дополнительных затрат и привлечения узких специалистов, что помогает значительно сократить затраты на логистику.

Из Анкерного листа V-LOCK по размеру внутреннего диаметра кольца изготавливается специальный рукав (чехол) анкерными элементами наружу Чехол одевается на сердечник. Дальнейшая технология не отличается от стандартной. В результате получается футерованное изделие.

Установка осуществляется по стандартной технологии монтажа железобетонных колодцев с последующей обваркой стыков и примыканий трубопроводов. Возможен монтаж при любых погодных условиях (при низких температурах), не требуется специализированных фундаментов и пригрузов. Футерованные колодцы не всплывают ввиду высокого веса изделий.

Существует возможность изготовления футерованных элементов ЖБИ для сборных колодцев и КНС диаметром более 3 метров сегментного типа, что значительно сокращает издержки при монтаже изделий в районах, удаленных от заводов-изготовителей (районы Крайнего Севера).













# Колодцы. Санация.

Санация по технологии V-LOCK позволяет полностью компенсировать абразивный и коррозионный износ лотка и стенок колодца и предотвратить дальнейшее разрушение.

Период эксплуатации санированного колодца составляет 35-50 лет. В течение всего срока эксплуатации колодец не требует текущего обслуживания, которое осуществляется каждые 3-5 лет, таким образом издержки на содержание значительно сокращаются.

Затраты на санацию по технологии V-LOCK полностью окупаются в течение 10 лет эксплуатации колодца.



Внутрь колодца опускается изделие цилиндрической формы из Анкерного листа, заранее сваренное под размер ж/б колодца. Для фиксации Анкерного листа устанавливается специальная опалубка. Пространство между Анкерным листом и внутренней стенкой колодца заполняется инъекцией жидкого бетона (раствора). После затвердения раствора, опалубка снимается. Стыки Анкерного листа провариваются ручным экструдером.

Технология незаменима в случае невозможности замены полностью изношенного колодца (историческая застройка). По такой же технологии выполняется санация кирпичных колодцев.











# Канализационные камеры и камеры гашения. Новое строительство.

Канализационные камеры являются сложными инженерными сооружениями, как правило, расположенными под крупными автомагистралями. Перекрытие камер несет повышенную нагрузку от слоев асфальтобетона и потоков транспорта, в следствие чего коррозионный износ приводит к провалам проезжей части.

Камеры гашения, возведенные с применением анкерного листа V-LOCK, служат в 5-7 раз дольше железобетонных камер, позволяя значительно сократить затраты на регулярные обследования и обслуживание камер. Гораздо дешевле футеровать перекрытие камеры в момент строительства и, таким образом, избежать вскрытия проезжей части с последующим восстановлением слоя асфальтобетона.

Железобетонные изделия для камер могут быть изготовлены на любом заводе ЖБИ, производящем аналогичные не футерованные изделия без дополнительных затрат и привлечения специалистов.

Альтернативный метод защиты канализационных камер кожухом из стального листа в 2-2,5 раза дороже футерования анкерным листом V-LOCK, при этом расчетный срок службы стального кожуха 15-20 лет, а срок службы футерованного 35-50 лет

В случае аварийной ситуации возможна замена изношенного перекрытия камеры на футерованное в срок до 3 дней.

Также можно изготавливать и другие ЖБ изделия, футерованные Анкерным листом V-LOCK и защитить конструкцию от газовой коррозии на длительный срок.









# Канализационные насосные станции (КНС).

## Новое строительство.

Анкерный лист V-LOCK применяется для изготовления как сборных, так и монолитных КНС.

При строительстве КНС диаметром до 3 метров, применяются футерованные колодезные кольца и стандартные плиты основания. Закрепление оборудования осуществляется анкеровкой с последующей обваркой мест крепления. Плиты перекрытия КНС изготавливаются с использованием доработанной опалубки с учетом габаритов устанавливаемого оборудования.

Монолитные КНС выполняются без изменения проекта с применением анкерного листа в качестве несъемной опалубки. позволяя выполнять КНС с любыми требуемыми характеристиками. Анкерный лист устанавливается плоской стороной к опалубке и закрепляется (временно). Дальнейший процесс не отличается от стандартного. В итоге получается железобетонная конструкция с внутренней поверхностью их полиэтилена.

Футерованные железобетонные КНС значительно дешевле пластиковых и стеклопластиковых. Экономия увеличивается с ростом объема и сложности проекта КНС.

КНС большого диаметра изготавливаются из сегментов с применением стандартных плит основания и доработанных перекрытий. Как и в железобетонных КНС без футерования возможна установка дополнительных закладных элементов для установки оборудования.









# Сборные железобетонные резервуары (емкости).

### Новое строительство.

Технология защиты бетона V-LOCK для резервуаров различного назначения позволяет значительно увеличить расчетный срок службы и межремонтные интервалы, сократить издержки на обслуживание.

Простая система монтажа, пазогребневое соединение элементов, система стальных хомутов позволяет осуществлять монтаж в кратчайшие сроки. Футерованные резервуары поставляются в разобранном виде что значительно снижает затраты на логистику.

Железобетонные резервуары, футерованные Анкерным листом V-LOCK, являются наиболее бюджетным решением среди всех аналогов с абсолютной гидроизоляцией (сталь, стеклопластик и пластик).

В случае повреждения элемента резервуара, он легко поддается замене в отличие от стеклопластиковых и пластиковых, где ремонт по месту не гарантирует сохранения изначальных характеристик.

Технология монтажа включает в себя сварочные работы и экструзионную сварку. Возможно изготовление резервуаров и элементов резервуаров по индивидуальным чертежам, в том числе на ближайших к объекту железобетонных заводах.

Сборные резервуары бывают двух видов:

- круглые- из 2 или 4 сегментов кольца
- круглые или прямоугольные из вертикальных панелей.











000 "ЭкоЦентрГеоТехнологий" Тел: (495) 221-01-60



# Очистные сооружения, резервуары большого объема.

## Санация и новое строительство.

Система защиты бетона V-LOCK применяется при санации и строительстве аэротенков, блоков механической и биологической очистки, локальных очистных сооружений, очистных сооружений ливневой канализации, блоков водоподготовки.

Преимущество системы заключается в простой технологии монтажа, абсолютной гидроизоляции, высоком уровне химической защиты и предупреждении абразивного износа.

При новом строительстве Анкерный лист V-LOCK крепиться к внутренней стороне опалубки, далее производится заливка бетона по стандартной технологии. Применяются бетоны обычных классов, не требующих специальных добавок, что удешевляет строительство.

Технология санации V-LOCK позволяет решить основные проблемы, связанные м износом очистных сооружений, такие как разрушение ввиду гидроабразивного износа, газовая коррозия бетона, гидравлическая проницаемость стенок.

Механическое крепление системы к несущему основанию позволяет существенно сэкономить время и трудозатраты на восстановление санируемой поверхности, демонтаж ранее нанесенных покрытий. Таким образом, сокращается срок временного вывода объекта из эксплуатации, позволяя снизить экологический ущерб, связанный с простоем очистных сооружений и сократить расходы заказчика.

Проблема проницаемости стенок решается путем создания полностью герметичной оболочки с применением Анкерного листа. Стыки листов провариваются экструзионной сваркой, осуществляется визуальный и электроискровой контроль сварных соединений, в результате получается полно-











стью герметичная емкость. Протечки и фильтрация исключены.

Срок эксплуатации футеровочного слоя составляет 50 лет.