

ЗАО «Уральский завод полимерных технологий «Маяк»  
(УЗПТ «Маяк»)

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**  
**Покрытие для железобетонных свай противопучинное**  
**полимерное ПСПП «Reline»**  
**(ТУ 20.30.12-001-75457705-2018)**

Озерск, 2018г.

**МАЯК.008.00.0. ТИ**

Лист

1

Первич. примен

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен
Справ. №

## 1. Введение

Материалы на полимерной основе благодаря высокой озоностойкости, тепло- и морозостойкости, хорошей адгезии к различным субстратам широко используются для производства различных защитных покрытий и композиционных материалов. Достаточно высокая эластичность покрытий на основе отверждаемых модифицированных полимерных материалов, в сочетании со стойкостью к окислительным средам и термостойкостью, позволяет использовать их для защиты свайных конструкций из бетона и железобетона, особенно в сочетанных условиях перепадов температур и воздействия вибрации, когда обычные жесткие химически стойкие лакокрасочные покрытия (эпоксидные, перхлорвиниловые и т.д.) быстро выходят из строя. Особенно актуально применение полимерных покрытий на железобетонных сваях, а также других фундаментах (опоры мостов, ЛЭП, заглубленные фундаменты, и т.п.) в качестве противопучинных мероприятий, ввиду образования на поверхности бетонных изделий водонепроницаемой прочной глянцевой оболочки.

Модификация составов полимеров с другими полимерами и подобранными отверждающими агентами позволяет получить эксплуатационные показатели покрытия с заданными характеристиками (прочность, эластичность, химическая стойкость к большинству агрессивных сред и т.п.).

## 2. Описание продукта

Покрытие для железобетонных свай противопучинное полимерное ПСПП «Reline» (далее ПСПП«Reline») представляет собой защитный слой из модифицированных полимерных эпоксидных двухкомпонентных высоконаполненных материалов барьерного типа, который после нанесения и полимеризации образует твердое, стойкое к истиранию и ударному воздействию покрытие. Основное преимущество ПСПП «Reline» перед другими видами покрытий – отличная виброустойчивость и адгезия с бетонным основанием при знакопеременных нагрузках, в первую очередь на железобетонных сваях и опорах, а также значительное, до 60% снижение воздействия сил морозного пучения грунтов на сваи фундаментов. При расчетах устойчивости фундаментов на действие касательных сил морозного пучения грунтов, значение удельной касательной силы пучения  $T_{\text{фн}}$  принимается с коэффициентом  $\gamma_{\text{af}} = 0,4$ ).

Композиция ПСПП «Reline» может использоваться как самостоятельное покрытие, так и совместно с финишным слоем, в том числе и для защиты от ультрафиолетового излучения. В качестве финишного слоя могут применяться полиуретановые краски типа Армакот V500 или, например, финишные краски марки NEMPEL.

## 3. Рекомендации по использованию

Покрытие противопучинное полимерное ПСПП «Reline» применяется для защиты бетонных и железобетонных наружных поверхностей, находящихся в контакте с пучинистыми дисперсными грунтами, в т.ч. вечномерзлыми, с морской и пресной водой, илами, а также в зоне переменного смачивания конструкций, - в качестве износостойчивого покрытия с высокими защитными характеристиками.

Инов. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

2

Первич. примен
Справ. №

Согласно СП 25. 13330.2012 для снижения касательных сил морозного пучения боковая поверхность свай и фундаментов в слое сезонного промерзания-оттаивания должна быть покрыта противопучинистыми смазками, устойчивыми к механическому воздействию.

Противопучинное полимерное покрытие ПСПП «Reline» является надежной и долговечной защитой железобетонных свай по сравнению с противопучинистыми смазками, которые теряют свои свойства при многократных циклах сезонного оттаивания и замораживания пучинистых грунтов за счет сдвига и стирания смазки с поверхности бетона при пучении.

Срок службы противопучинного полимерного покрытия ПСПП «Reline» составляет не менее 30 лет.

#### 4. Технические характеристики

Внешний вид:	глянцевый
Удельный вес:	1,3 кг/л
Сухой остаток:	98±2%
Теоретический расход:	0,65 кг/м <sup>2</sup> при толщине слоя 500 мкм
Точка воспламенения:	238°С
Сухая пленка на отлип:	5-6 часов при температуре 20°С
Полное отверждение:	5 дней при температуре 20°С
Ударная прочность, не менее:	4,8 Дж/мм
Адгезия к бетонной поверхности, не менее:	2,0 кгс/см <sup>2</sup> при температуре 20°С
Стойкость к химическому воздействию:	стойкое к химически активным средам с рН 3-12
Цвет:	в соответствии с картой цветов RAL

#### 5. Общие требования

Основной (компонент А) и вспомогательный (компонент Б) материалы для получения противопучинного полимерного покрытия ПСПП «Reline» поставляются в герметично закрытой таре с сопроводительными документами (сертификаты соответствия, паспорта качества на материалы). Емкости с компонентами, средства для очистки и разбавитель следует хранить в сухом, хорошо вентилируемом помещении в соответствии с ГОСТ 9980.5. Тара с материалами в процессе хранения не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. Гарантийный срок хранения материалов в герметично закрытой таре завода-изготовителя составляет 1 год. По истечении указанного срока или при нарушении условий хранения материалы подвергаются испытаниям по всем показателям технических условий, при их соответствии требованиям технических условий материалы могут быть допущены к применению.

#### 6. Технологический процесс нанесения

Технологический процесс нанесения ПСПП «Reline» состоит из подготовки поверхности, пропитке поверхностного слоя бетона, предварительного смешения компонентов и нанесения покрытия, сушки покрытия. Все операции по подготовке поверхности и нанесению полимерного материала должны производиться при температуре окружающего воздуха от +5°С до +30°С и относительной влажности воздуха не более 85%.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

3

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен
Справ. №

## 7. Подготовка бетонной поверхности

Бетон должен быть хорошего качества, класс бетона по прочности на сжатие не ниже В15, полностью отвердевшим в течение 28 дней для обычного портландцемента, с содержанием влаги в поверхности бетона не более 8%. Необходимо также проверить бетонные конструкции на отсутствие действия капиллярной или подпочвенной воды. Необходимо отремонтировать все трещины, пустоты и щели на участке нанесения противопучинного покрытия. Удалить цементное молочко и непрочно закрепленные фракции бетона до получения твердой и однородной поверхности, предпочтительно путем абразиво-струйной очистки или с помощью метода механической обработки.

## 8. Пропитка и упрочнение бетонной поверхности

Для создания надежной адгезии противопучинного покрытия к поверхности бетонных изделий, необходимо обработать эту поверхность высокоэффективным пропиточным упрочняющим составом типа Litsil H07 (LitsilH15) на литиевой основе. Литиевые пропитки для бетонов действуют на химическом уровне, преобразуя гидрокарбонатные соединения кальция и упрочняя поверхность бетона на весь срок службы. Проникающая способность пропитывающего состава обусловлена малым размером молекул и его низкой вязкостью. В результате пропитки поверхности бетона образуется прочная, с хорошей адгезией, не пылящая основа для нанесения противопучинного покрытия.

На подготовленную и обеспыленную сухую поверхность бетона нанести кистью или валиком пропитывающий состав на участок будущего противопучинного покрытия. Средний расход составляет 0,1-0,2 л/м<sup>2</sup>. Обработку составом проводить в течение 30 минут, внимательно следя за тем, чтобы на поверхности бетона не образовывались сухие места. В этом случае необходимо дополнительно наносить пропитку на эти места до образования тонкой мокрой пленки. По окончании операции пропитки необходимо удалить излишки состава с поверхности бетона и промыть бетонную поверхность водой, затем просушить.

## 9. Условия нанесения противопучинного покрытия

Перед применением, необходимо тщательно перемешать отдельно компонент А (основа покрытия) и компонент Б (отверждающая композиция) в течении 5-7 минут. Для перемешивания компонентов в таре необходимо применять ручную низкооборотную дрель (не более 250 об/мин) с винтовой насадкой или специальный миксер.

При нанесении противопучинного покрытия с применением аппарата безвоздушного распыления (БВР), компонент А (основа покрытия) и компонент Б (отверждающая композиция) подогреваются в окрасочном аппарате с отдельной подачей компонентов, предназначенном для нанесения двухкомпонентных эпоксидных красок высокой вязкости. Нанесение покрытия следует производить только на чистую и сухую бетонную поверхность, при температуре выше точки росы на 3 градуса для предотвращения образования конденсата. Покрытие ПСПП «Reline» применяется в случае, когда нанесение и отверждение могут проходить при температуре не ниже +5°C, температура компонентов должна быть не ниже +15°C. Наилучший результат достигается при температуре +20- +30°C.

При нанесении противопучинного полимерного покрытия ПСПП «Reline» особенно важно, чтобы получалась сплошная, гладкая, свободная от пор пленка, для этого следует применять технику нанесения, обеспечивающую хорошее образование такой пленки на по-

Инов. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

4

Первич. примен
Справ. №

верхности сваи. Очень важно использовать сопла распылителя правильного размера и стараться выдерживать надлежащее расстояние 35-50 см от распылителя до бетонной поверхности изделия. Необходимо особенно тщательно покрывать кромки и углы, углубления и проемы, тыльные стороны элементов бетонных конструкций и т.п. Труднодоступные места должны предварительно покрываться противопучинным составом при помощи кисти. Для обеспечения хорошего непрерывного распыления вязкость компонентов должна быть подходящей, а оборудование для распыления должно обеспечивать достаточное давление на выходе распылителя и производительность.

Слои противопучинного покрытия следует наносить однородной пленкой, с толщиной, указанной в технических требованиях на покрытие. Практический расход компонентов зависит от конфигурации покрываемой поверхности, качества ее подготовки (шероховатости), применяемого метода окрашивания, технических характеристик используемого оборудования, квалификации персонала, погодных условий (наличие ветра) и принимается с учетом потерь, указанных в спецификациях на компоненты. Нельзя при нанесении покрытия допускать образования чрезмерно большой толщины пленки. Потечи и скопления нанесенного покрытия должны быть устранены путем удаления или вытягивания кистью для того, чтобы предотвратить образование трещин покрытия в этих местах. В конечном итоге противопучинное полимерное покрытие ПСПП «Reline» должно выглядеть как однородная ровная и глянцевая пленка, с гладкой поверхностью.

При нанесении противопучинного покрытия ПСПП «Reline» с применением кисти необходимо наносить полосовые слои вдоль ствола сваи, для исключения поперечных поясков утолщений покрытия и снижения противопучинного эффекта. По этой же причине нанесение покрытия кистью на другие виды бетонных фундаментов следует выполнять продольными полосами, которые направлены параллельно силам воздействия морозного пучения на конструкцию в монтажном положении.

Не допускается производить работы по нанесению противопучинного покрытия при неблагоприятных погодных условиях (прямое попадание воды, дождь, туман, снег и т.п.) или при высокой вероятности наступления таковых.

## 10. Ремонт противопучинного полимерного покрытия

Дефектные участки или механические повреждения противопучинного полимерного покрытия должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства основного покрытия. Порядок ремонта включает в себя операции по подготовке поверхности и восстановлению полимерного покрытия в зависимости от характера и размера дефектов.

Ремонт повреждений покрытия, таких как сколы, задиры, пробой и отрыв защитного слоя от бетонной поверхности и другие, возникшие при транспортировке или монтаже свайных конструкций, допускается производить на отдельных участках повреждений, площадь которых не превышает 20 см<sup>2</sup>, при этом общая площадь повреждений не должна превышать 20% от площади всего противопучинного покрытия на изделии.

При ремонте глубоких повреждений покрытия, с раскрытием бетонной поверхности сваи, подготовка поверхности на поврежденных участках производится с применением ручной или механизированной абразивной очистки (до степени не менее St3 согласно ИСО 8501-1). При обработке поврежденного участка необходимо обеспечить плавный переход от бетонной поверхности к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия

Инов. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

МАЯК.008.00.0. ТИ

Первич. примен
Справ. №

на минимальное расстояние в 20мм. Обезжирить зачищенный участок растворителем Р 646 или ацетоном, затем кистью нанести приготовленную полимерную композицию на поврежденный участок, выровнять свежий слой покрытия с неповрежденной поверхностью.

При ремонте неглубоких повреждений противопучинного покрытия, без раскрытия бетонной поверхности, выполняются аналогичные операции. Подготовка поверхности на поврежденных участках производится с применением ручной или механизированной абразивной очистки (до степени не менее St3 согласно ИСО 8501-1). При обработке поврежденного участка необходимо обеспечить удаление задигов, выравнивание сколов и плавный переход от поврежденной поверхности покрытия к неповрежденному покрытию. Обезжирить зачищенный участок растворителем Р 646 или ацетоном, затем кистью нанести приготовленную полимерную композицию на поврежденный участок, выровнять свежий слой покрытия с неповрежденной поверхностью.

### 11. Методы нанесения противопучинного полимерного покрытия

**Распылитель:** Безвоздушное распыление DPAirlinesDPMIX 360, GracoXtrimMixXP70, WI-WADuomix 300(или аналоги).

**Кисть:** Рекомендовано для полосовой окраски бетонных поверхностей, а также для ремонта покрытия.

#### Характеристики по нанесению покрытия

**Соотношение: компонентов** 10м.частей компонента А (основа) и 1м.частькомпонента Б (отверждающая композиция).

**Метод нанесения:** Безвоздушное распыление с отдельной подачей подогреваемых компонентов.

**Разбавитель:** Толуол нефтяной, ксилол (для основы).

**Жизнеспособность:** 30-60 минут при 20°C (уменьшается при увеличении температуры выше 30°C).

**Очистка инструмента:** Растворитель Р 646, толуол, ацетон, полярные растворители.

**Последующий слой:** После 6 часов сушки при температуре 20°C.

**Финишный слой:** После 6 часов сушки при температуре 20°C (согласно технических требований).

**Толщина покрытия** В зависимости от цели и области применения толщина покрытия может составлять от 250мкм до 2мм. Толщина одного слоя не должна превышать 500 мкм. Стандартная толщина покрытия для свай от 500 мкм до 1мм. Изменение толщины влияет на расход компонентов и время сушки покрытия в целом.

#### Рекомендации по параметрам безвоздушного распыления

<b>Давление на сопле</b>	25 Мпа
<b>Размер сопла</b>	0, 019 – 0,039 дюймов
<b>Угол распыления</b>	30° - 40° (в зависимости от формы свай, фундамента)
<b>Диапазон рабочих температур</b>	от +5°C до +30°C

### 12. Сушка нанесенного покрытия

Время высыхания послойно нанесенного покрытия зависит от нескольких факторов:

Подпись и дата
Инва. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инва. № подл

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

6

Первич. примен

температуры, влажности, циркуляции воздуха и толщины пленки. Данные, приведенные в таблице, соответствуют условиям хорошей вентиляции: наружные работы или свободная циркуляция воздуха.

Толщина покрытия 500 мкм

Температура бетонной поверхности, °С	5	10	20	30
Время высыхания пленки на отлип до ст.3, час	13	10	5	3
Время до нанесения последующего слоя, не менее, час	16	12	6	4
Время полной полимеризации покрытия, дней*	14	10	6	5

\* Приведенные данные могут использоваться как справочные. В действительности, время высыхания каждого слоя и покрытия в целом может варьироваться в зависимости от толщины пленки покрытия и условий полимеризации: температуры, влажности, системы окраски, условий эксплуатации и т.д.

### 13. Транспортировка и хранение компонентов покрытия

Компоненты А и Б для формирования противопучинного полимерного покрытия ПСПП «Reline» в упакованном виде транспортируются всеми видами транспорта, обеспечивающими их защиту от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. В случае транспортировки компонентов покрытия при температуре ниже -5°C, перед применением их необходимо выдержать при комнатной температуре в течении 24 часов.

Компоненты А и Б хранят в заводской упаковке в сухих складских помещениях при температуре не более 30°C на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов.

При длительном хранении допускается седиментация наполнителей, входящих в состав компонентов. Перед применением материалов рекомендуется их тщательное механическое перемешивание.

### 14. Хранение и транспортировка железобетонных свай с покрытием ПСПП «Reline»

Для перемещения и складирования железобетонных свай с нанесенным покрытием ПСПП «Reline» следует применять стропы соответствующей длины и грузоподъемности, места строповки - грузоподъемные петли. При складировании свай в штабель, необходимо укладывать их в ряд с зазором не менее 10мм, а между рядами предусмотреть деревянные прокладки. Места установки прокладок не должны попадать на участки свай с нанесенным покрытием.

При транспортировке свайных конструкций с нанесенным покрытием особое внимание следует уделять наличию подкладок и прокладок, в том числе в местах транспортных увязок и растяжек, исключающих повреждение противопучинного покрытия. Металлические элементы, используемые при креплении, не должны контактировать с покрытием свай. Транспортировка свай с нанесенным покрытием допускается только после полной полимеризации противопучинной композиции.

### 15. Упаковка

Компоненты А и Б противопучинного покрытия ПСПП «Reline», как правило поставляются в стальных оцинкованных ведрах или банках с герметичными крышками, емкостью от 5 до 50 литров. Также может использоваться и другая тара.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

7

Изм Лист № документа Подпись Дата

Первич. примен
Справ. №

### 16. Охрана труда при нанесении противопучинного покрытия

При выполнении приготовления композиции покрытия свай и в процессе его нанесения необходимо соблюдать меры безопасности, указанные на этикетках тары компонентов или в сопроводительных документах по применению компонентов. Необходимо соблюдать общие правила безопасности при выполнении окрасочных работ, применять соответствующие средства защиты. Избегать вдыхания испарений, контакта кожи и глаз с компонентами композиции. В закрытых помещениях и при отсутствии циркуляции воздуха необходимо обеспечить принудительную вентиляцию. При организации и выполнении работ необходимо обеспечить пожарную безопасность на рабочем месте.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Противопучинное покрытие для железобетонных свай ПСПП«Reline» предназначено только для профессионального применения!

Инов. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

МАЯК.008.00.0. ТИ

Лист

8