

SHEG

Polymer systems

Общество с ограниченной ответственностью «ШЕГ – ПОЛИМЕР»
300004 Тульская обл., г. Тула, ул. Марата, д.73, оф.202
ОГРН 1157154003577 ИНН/КПП 7105041825/ 710501001
ОКПО 39015012 Р/с 40702810566000002421
в Отделении Сбербанка России №8604 г.Тула,
к/с 30101810300000000608, БИК 047003608

Тел. 8 (4872)79-44-45

E-mail : infotula71@yandex.ru

[www:// sheg-rus.ru](http://sheg-rus.ru)

Презентация Металлополимеры SHEG®

Предлагаем Вам ознакомиться с возможностью снижения затрат на ремонты (зданий, сооружений, оборудования) и приобретение нового оборудования взамен изношенного.

Полимерные материалы «SHEG®» Российской компании ООО «ШЕГ- ПОЛИМЕР» могут позволить снизить затраты за счет:

1. Меньшей стоимости, чем альтернативные варианты (ремонт с заменой узлов, замена оборудования, кап. строительство или услуги конкурентов).
2. Увеличения срока службы (ресурса) оборудования, зданий и сооружений.
3. Снижения времени простоя оборудования при снижении сроков ремонта или поставки запчастей.
4. Улучшения технических характеристик оборудования (например, снижения гидравлического сопротивления, увеличение стойкости к агрессивным и абразивным средам).

Материалы позволяют:

- проводить работы по восстановлению геометрии деталей, склейке узлов;
- устранению утечек сред на трубопроводах и емкостях;
- снижению гидравлических потерь как агрегатов, так и в целом систем;
- защищать металлы от коррозии, кавитации, воздействия химически активной и абразивной среды;
- ремонтировать и защищать полы, стены зданий и сооружений от воды, масел, агрессивных сред, от механических воздействий и абразивного износа.

Ассортимент полимерных материалов очень широк, материалы разработаны для разных задач и, соответственно, имеют различные свойства и состав. (Кратко с основными материалами так же можно ознакомиться в каталоге выпускаемой продукции металлополимера «SHEG®»).

SHEG
Polymer systems

8 (4872) 79-44-45

E-mail : infotula71@yandex.ru

[www:// sheg-rus.ru](http://sheg-rus.ru)

Перечень направлений использования

Преимущества ремонта с применением двухкомпонентных полимерных материалов:

- Уменьшение потерь до 10 % за счет уменьшения гидравлических потерь нагнетателя, увеличение КПД установки.
- Увеличение ресурса работы отремонтированного агрегата по сравнению с новым.
- Восстановление исходных размеров узлов оборудования, нормальных параметров работы.
- Обеспечение эффективной защиты от коррозии, агрессивных и абразивных сред.
- Экономия денежных средств на закупе нового оборудования (при стоимости ремонта оборудования до 50 % от стоимости нового).
- Экстренный ремонт оборудования в условиях дефицита запасных частей и необходимости сохранения непрерывности производства.

Преимущества проведения экстренных ремонтов с применением двухкомпонентных полимерных материалов:

1) Ремонт при сохранении непрерывности производства:

- Увеличение межремонтного периода.
- Экономия денежных средств на демонтаж и монтаж оборудования.

2) Ремонт при дефиците или при большом периоде поставки запасных частей:

- Увеличение срока службы узлов оборудования.
- Экономия денежных средств за счет отказов от срочных и внеплановых заказов запасных частей.

Работы:

- **Компрессоры** (герметизация посадочных мест уплотнений, восстановление лабиринтного уплотнения воздушного компрессора низкой ступени, восстановление задиров на шейке вала под муфту, устранение перетоков между ступенями в горизонтальном разьеме, ремонт клапанного гнезда).
- **Насосы** (восстановление и защитное покрытие рабочих колес, восстановление геометрии улитки, защитное покрытие рабочих полостей улитки, ремонт корпусов подшипника и сальника, ремонт корпуса (трещины, сколы), ремонт посадочных мест под колеса и подшипники, защитное покрытие).
- **Задвижки** (восстановление поверхности и геометрии задвижки, защитное покрытие задвижки от воздействия агрессивных сред).

- **Редукторы, электродвигатели** (ремонт корпуса (трещины, сколы), ремонт посадочных мест под подшипники).
- **Вентиляторы, воздуходувки, газодувки** (уплотнение разъемов газодувки, восстановление лопастей вентиляторов, защитное покрытие).
- **Кожухотрубные теплообменники** (труботорцевание, восстановление и защитное покрытие трубных досок конденсаторов, восстановление и защитное покрытие водяных камер).
- **Валы и подшипники** (восстановление задранной поверхности вала и плунжеров (штоков), формовка шпоночного паза, восстановление втулки лицевого соединения, восстановление корпуса подшипника).
- **Емкости и трубопроводные системы** (ремонт протекающих участков металлических, из армированного бетона, пластика, деревянных емкостей путем герметизации, ремонт протечек труб с обеспечением высокой химической и абразивной стойкости поврежденного участка).
- **Турбины, генераторы и трансформаторы** (изношенные клапаны уменьшения давления и заслонки пара в турбинах, изношенные лопасти роторов, поверхности фланцев, трещины генераторов, охлажденных водородом, неплотные коробки передач, треснувшие трансформаторы и радиаторные трубы холодильников, негерметичные сварные швы ребер трансформаторов).

Перечень и группы металлополимеров и сопутствующих к ним полимерных материалов.

1. Металлополимер «SHEG® – Metal Paste» (Керамика, Сталь, Сталь Т, Нержавеющая сталь, Антифрикционный, Алюминий, Бронза, Титан, Смесь минералов)

- мгновенная готовность;
- превосходная механическая прочность;
- легкая механическая обработка;
- идеален для ремонта труб, радиаторов, резервуаров, баков, цистерн, задигов и др.;
- позволяет производить ремонт в одну легкую операцию

Время жизни рабочего состава – от 3 минут до 60 минут (в зависимости от поставленной задачи);

Время подготовки к работе – 10 минут.

2. Металлополимер «SHEG® – Metal P/L» (Керамика, Сталь, Сталь Т, Нержавеющая сталь, Антифрикционный, Алюминий, Бронза, Титан, Смесь минералов)

- превосходная механическая прочность;
- легкая механическая обработка;
- идеален для ремонта насосов, клапанов, запорной арматуры, несущих валов и посадочных мест, задигов, шпоночных пазов и др.;
- позволяет производить ремонт в одну легкую операцию.

Время жизни рабочего состава – от 3 минут до 60 минут (в зависимости от поставленной задачи);

Время подготовки к работе – 1 час.

3. Металлополимер «SHEG® – Metal Liquid» (Керамика, Сталь, Сталь Т, Нержавеющая сталь, Антифрикционный, Алюминий, Бронза, Титан, Смесь минералов)

- превосходная механическая прочность;
- легкая механическая обработка;
- идеален для ремонта крупногабаритных деталей и трещин в корпусах оборудования за счет увеличения текучести и времени рабочего состояния.;

Время жизни рабочего состава – от 3 минут до 60 минут (в зависимости от поставленной задачи)

Время подготовки к работе – 3 часа.

4. Грунт «SHEG®-560EP»

Двухкомпонентный состав на основе эпоксидной смолы, аналог ЭП-0010. Материал предназначен для грунтования любых поверхностей на различных объектах промышленной зоны. Покрытие устойчиво к действию растворов щелочей, солей и кислот, нефтепродуктов, морской и пресной воды.

Свойства:

- Высокая антикоррозионная защита;
- Удобно наносить валиком, кистью, распылением;
- Устойчивость к агрессивному воздействию разных веществ, водостойкость.

5. Эмаль «SHEG®-774PU»

Двухкомпонентная эмаль на основе полиуретана. Используется в судостроении и судоремонте при окрашивании палуб и палуб активной эксплуатации. Также применение эмали в промышленности необходимо для защиты стальных и бетонных конструкций и гидросооружений, эксплуатация которых проходит в морской, пресной и технической воде.

Свойства:

- Водостойкость;
- Устойчивость к химическому воздействию;
- Износостойкость;
- УФ – стойкость.

6. Материал «SHEG® – 580EP»

Двухкомпонентный материал на основе эпоксидной смолы используется для устройства жесткого покрытия для бетонных и каменных оснований. Применяется как ремонтный материал для труб, емкостей и других конструкций, подвергающихся механическим нагрузкам, атмосферному воздействию, а также воздействию воды и промышленных газов. Используется как самостоятельно, так и в системах намотки с армирующим наполнителем – тканями на основе стеклянных, синтетических и натуральных волокон.

Свойства:

- Высокие механические характеристики;
- Водостойкость;
- Высокая адгезия

Системы восстановления оборудования «Металлополимерами SHEG®» :

- Вакуумные фильтры
- Дробилки
- Компрессоры, насосы, редуктора
- Турбины, генераторы и трансформаторы
- Вентиляторы, дымососы
- Теплообменники
- Валы
- Запорная арматура, фланцы
- Резервуары, баки, трубопроводы, радиаторы
- Поверхности насосов
- Трубы Вентури
- Трубопроводы
- Пневмотранспорт
- Циклоны
- Лотки
- Баки, резервуары
- Миксера, мешалки
- Другое технологическое оборудование

Дефекты:

- Восстановление геометрии с возможностью механической обработки
- Ремонт трещин корпусов
- Ремонт посадочных мест, резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений
- Склейка деталей
- Подготовка под нанесение защитных покрытий
- Сборочные соединения, упрочнение, заполнение зазоров между деталями оборудования

Задачи:

- Восстановление геометрии без возможности механической обработки
- Упрочнение поверхности металла
- Защита оборудования от абразивного износа
- Защита оборудования от кавитации
- Защита оборудования от эрозии
- Защита оборудования от коррозии
- Защита оборудования от химически агрессивных сред

Примеры работ:

1) Ремонт корпусов насосов

Восстановление и защита грунтового насоса ГРТ 400-40 от тяжелого абразивного износа.

Корпус насоса был подготовлен для сдачи в металлолом, так как был предельно изношен абразивом и не подлежал ремонту.

На фотографиях видно, что улиты имеют кратеры, канавки, трещины, сколы и сквозные отверстия - это металлолом.

Фото 1.



Фото 2.



Фото 3.



Фото 4.



Было принято решение использовать полимерные технологии «**Металлополимеры SHEG®**» для восстановления, ремонта и защиты улит грунтовых насосов.

Технология:

1. Произведена очистка поверхностей до чистого металла пескоструйным аппаратом



2. Произведен ремонт кратеров, отверстий и восстановление геометрии поверхностей сопряжения корпуса с другими элементами насоса (вал, защитный диск). Удобно и эффективно использовать двухкомпонентную полимерную систему: **Грунт «SHEG®-560EP» + Металлополимер «SHEG® – Metal Paste (Сталь)»**, которая имеет высокий предел прочности, превосходные адгезионные свойства, стойкость к абразиву.

3. Восстановление полной геометрии внутренних поверхностей корпуса материалом **Металлополимер «SHEG® – Metal P/L (Сталь-керам)»**.



4. Нанесение двухкомпонентного полимерного материала с вкраплением (керамической крошки, карбида кремния, мрамора и гранита) Эмаль «SHEG®-774PU» для защиты от абразивного износа.



Все работы были выполнены в течение 1 смены. Процесс полимеризации полимерных материалов при нормальной температуре +20⁰ С - 24 часа (при необходимости процесс полимеризации может быть ускорен путем нагрева до нескольких часов). После окончания процесса полимеризации, улита готова к вводу в эксплуатацию, а её ресурс увеличен по сравнению с новой.

2) Ремонт валов. Применение материалов «SHEG®».

На фотографии показан пример применения продуктов **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste (Нержавеющая сталь)»** на валу из нержавеющей стали.



Вал находится в токарном станке, на котором сильно изношенная область была сточена на 6 мм, чтобы позволить материалу **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste(Нержавеющая сталь)»** быть качественно нанесенному на необходимую область. Края участка с обеих сторон, где наносится материал, выполнены под 45%-ым углом. (Это важная часть технологии восстановления)



Края участка защищаются пленкой, чтобы материал был нанесен только на ремонтируемую область.



После нанесения и первичного набора твердости материала, лишний материал был убран на токарном станке до заданных размеров вала.

Материал будет выдерживать эксплуатационные нагрузки в соответствии с жесткими критериями, также не будет изменяться по размеру даже после того, как произошла полная полимеризация.

Механическая обработка может производиться в начальной стадии восстановления до полной полимеризации. То есть, после нанесения и отвердевания материала, он может быть подвергнут механической обработке и далее выдержан до полной полимеризации в соответствии с требованием технической документации.



3) Пример применения материалов для защиты от абразивного износа агрегатов на электростанциях

На угольных электростанциях происходит постоянное абразивное изнашивание элементов, которые входят в контакт с угольным топливом и шлаком. Специфической проблемой является для дробилок, которые используются для размельчения угля.

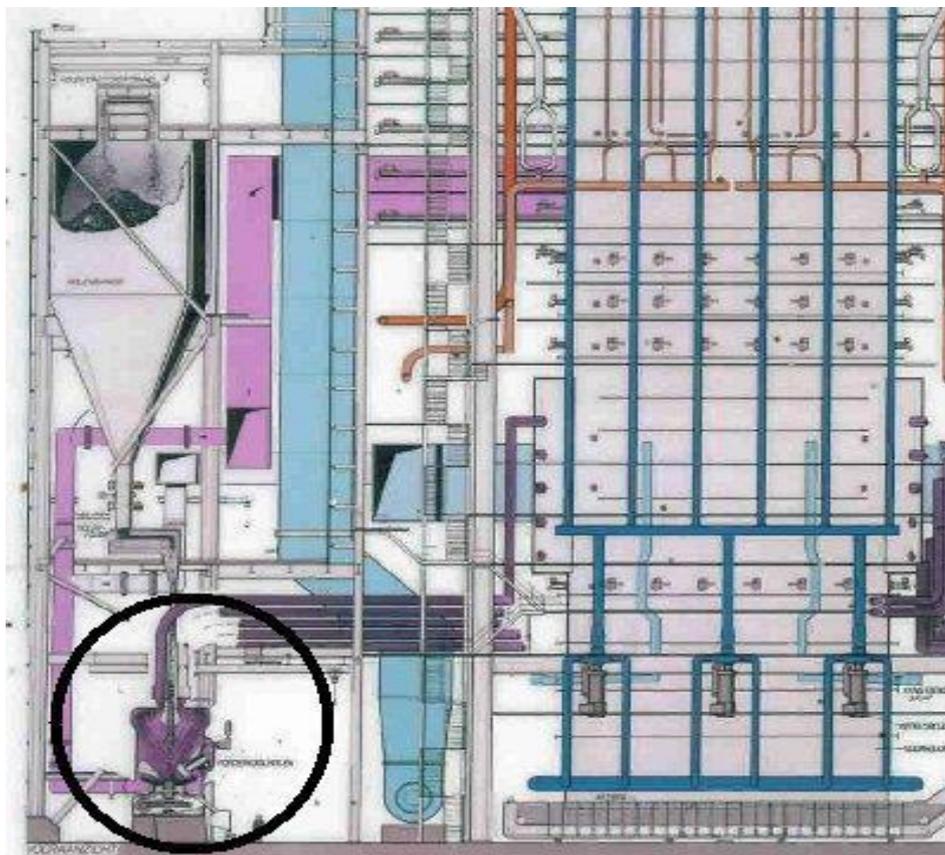


Схема электростанции (показано оборудование для распыления).



Вращающаяся дробилка, которая измельчает уголь (крупный план).

С целью снижения простоя технологического оборудования используется **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste (Сталь)»** для быстрого ремонта отверстий.



Четыре восстановленные области.

Все детали, которые были изношены угольной пылью, вынуты и очищены пескоструйным аппаратом для дальнейшего нанесения материала **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste (Сталь)»**.

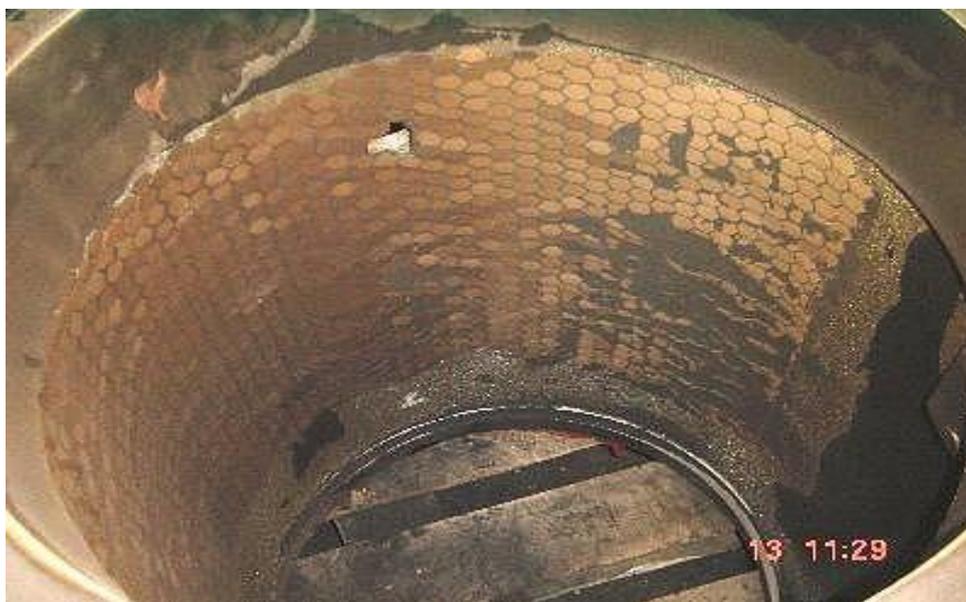


Металлополимер может быть использован для любых других элементов оборудования. После выполнения ремонта с целью повышения стойкости оборудования были нанесены два слоя материала **Металлополимера «SHEG® – Metal Liquid(Сталь)»** и **Эмаль полиуретановая «SHEG® -774PU»** для стойкости к абразиву.



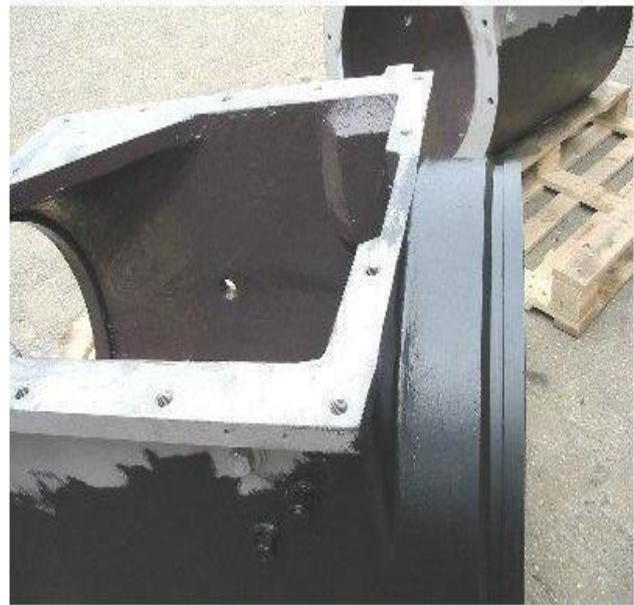
на фотографии показан повреждённый элемент.

Защита Металлополимерами «SHEG®» увеличила ресурс детали от трения угольной пыли и межремонтные периоды соответственно.



На фотографии показан материал Металлополимер «SHEG®», который защищал это оборудование в течение **более чем 5 лет.**

Это очень эффективно с точки зрения затрат, т.к. экономия за счёт увеличения межремонтных периодов превышает затраты на использование материалов **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste(Сталь)»**, **Металлополимер «SHEG® – Metal Liquid(Сталь)»** и **Эмаль «SHEG®-774PU»**, обеспечивающих долгосрочную защиту.



На этих двух фотографиях показаны детали с покрытием **Металлополимер «SHEG® – Metal Liquid (Керамика)»** и **Эмаль «SHEG®-774PU»** для тяжёлых условий эксплуатации и стойкости к абразиву.

4) Химическая защита оборудования

Материал **Эмаль «SHEG® – 580EP»**, свободно растворимое эпоксидное покрытие для химической защиты (двухкомпонентный полимерный материал).

Температура работы до 177⁰ С, превосходная химическая стойкость к кислотам, щелочам, солям и т.д. (см. таблицу хим. стойкости, подходит для непрерывного погружения для большинства химически активных веществ).

Хорошая абразивная стойкость и механическая прочность.

Превосходная адгезия к металлам и бетону.

Простота технологии нанесения покрытия:

1. Подготовка поверхности пескоструйным аппаратом или металлическими щетками, обезжиривание.
2. В зависимости от требований к абразивной стойкости материала, материал можно разбавить растворителем для нанесения кисточкой, роликом, распылителем.





5) Пример восстановления рабочих колес насосов

Очень часто инженеры ищут на замену для насосов рабочие колёса. При отсутствии в резерве рабочих колёс в целях снижения сроков ремонта и повышения ресурса агрегатов применяют следующий метод.

Ниже показан пример ремонта бронзового колеса насоса.



Рис. 1 Повреждение было вызвано сильной кавитацией.



Сначала необходимо восстановить внешний контур рабочего колеса (диаметр). Для этого используют медный провод и производят сварку каркаса, чтобы нанести основной ремонтный **Металлополимер «SHEG® -Metal Paste (Смесь минералов)»** с использованием стеклоровинга.



Рабочее колесо было восстановлено с использованием основного ремонтного **Металлополимера «SHEG® - Metal Paste (Смесь минералов)»**. Это сформировало геометрию колеса.



Далее рабочее колесо подвергается механической обработке и приведено к прежней геометрии (к исходному размеру и профилю).



Далее нанесено финишное покрытие **Металлополимер «SHEG® – Metal Liquid (Керамика)»**.

5.1) Ремонт и восстановление открытого диагонального однолопастного рабочего колеса IMPELLER D300-400/S05 408 (тип D)насоса Sewatec D300-400G (производитель KSB Германия) на ОАО «Тулагорводоканал»

1) Изношенное рабочее колесо до 40% от эрозии



2) Пескоструйная обработка колеса и создание скелета лопасти



3) Грунтование Грунт «SHEG®-560EP» и восстановление геометрии колеса
Металлополимером «SHEG® - Metal P/L (Сталь-керам)»



4) Механическая обработка колеса до нужных геометрических размеров



5) Нанесение защитных покрытий **Металлополимер «SHEG® - Metal Liquid (Керамика)»**,
износостойкая полиуретановая **Эмаль «SHEG® -774PU»**



б) Ремонт и улучшение эффективности работы роликов транспортера

ПОКРЫТИЕ РОЛИКОВ ТРАНСПОРТЕРА



На этом рисунке показан ролик после зачистки поверхности.



Нанесение жидкого керамического покрытия.



Ролик транспортера смонтирован.

7) Ремонт запорной арматуры

Задвижка для теплофикации, имевшая повреждения уплотнительных колец и сильную коррозию корпуса, была снята для ремонта или сдачи в металлолом.



Был произведен ремонт дефектов уплотнительных колец материалом **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste(Сталь)»**. Материал был нанесен в канавки и кратеры, после чего был шлифован до нормальных размеров поверхности колец.



Корпус был очищен пескоструйным аппаратом и покрыт материалом Эмаль «SHEG®-774PU» с целью предотвращения коррозии, снижения гидравлического сопротивления и увеличения срока службы задвижки.



8) Восстановление посадочной поверхности верхней чаши конусной дробилки SANDVIK

В результате нештатных режимов работы было изношено конусное посадочное место верхней чаши (как на чаше, так и на корпусе), износ стал причиной остановки работы конусной дробилки. Как альтернатива заказа новой чаши и корпуса, или наплавки с проточкой посадочной поверхности, которые были бы очень длительны по времени, было проведено уплотнение посадочных поверхностей полимерным материалом **Металлополимер «SHEG® – Metal Paste(Сталь)»**.



1. Посадочная поверхность была подготовлена для нанесения материала.



2. Двухкомпонентный полимерный материал **Металлополимер «SHEG® Metal Paste(Сталь)»** был нанесен на поверхность в течении 2-х часов. После этого дробилка была собрана и через 8 часов (после набора твердости материала) введена в эксплуатацию. В течение этого времени персонал выполнял другие ремонтные работы на этом агрегате.



3. Применение полимерного материала **Металлополимер «SHEG® -Metal Paste(Сталь)»** позволило восстановить изношенную поверхность и уплотнить посадочное место в кратчайшие сроки, что способствовало быстрому восстановлению производственной деятельности и дальнейшей стабильной эксплуатации конусной дробилки в течении нормального межремонтного периода (2 месяца).

9) Пример ремонта корпуса теплообменника Металлополимерами «SHEG®»

Повреждения теплообменника





Сначала был использован материал **Металлополимер «SHEG® – Metal P/L(Сталь –керам)»**, что обеспечило восстановление исходных размеров



Далее корпус был покрыт стойким к абразиву материалом **Эмаль «SHEG®-774PU»** .

9.1) Ремонт и антикоррозионная защита решёток теплообменников и маслохолодильников материалами «SHEG®»





10) Пример ремонта насоса системы охлаждения

Ниже показана насосная установка системы охлаждения: производительность 20 000 кубических метров/час, 750 оборотов в минуту. Длина насоса приблизительно 13 метров и диаметр рабочего колеса около 2 метров. Электродвигатель - 2 мегаватта. Эти насосы предназначены для забора воды из реки, которая используется в системе охлаждения Сталелитейного завода.



Насосы подвержены абразивному износу от воздействия ила и песка.



Системы материалов **Металлополимер «SHEG®** помогут не только восстановить повреждённые участки оборудования, но и продлить срок службы оборудования при максимальной эксплуатации.

11) Пример работ с полимерными материалами по устранению утечки на трубопроводах

Технологии металлополимеров «SHEG®» могут эффективно решать проблемы устранения утечек труб, с помощью которых можно не только восстановить трубопровод при минимальных затратах, но и сделать это на борту корабля бортовыми сотрудниками без дополнительных условий для ремонта оборудования. Также преимущество металлополимеров - это возможность использования на нефтегазовых и химических предприятиях, которые являются пожаро – и взрывоопасными, без остановки производства и не использовать газосварочные работы.

Для эффективного устранения утечки на трубах используется **Металлополимер «SHEG® – Metal P/L(Сталь –керам)»**, в соединении с плёнкой либо стекловолокном.

1. Поверхность трубы зачищается как можно тщательнее ручным или механическим способом
2. Поврежденная область восстанавливается материалом для быстрого восстановления **Металлополимер «SHEG® – Metal P/L(Сталь –керам)»**.

Металлополимер выдерживает температуру до 180⁰ С, также с его помощью могут быть остановлены течи различных нефтепродуктов следующим методом:





12) Защита внутренних поверхностей труб

Большое количество производственных предприятий имеют проблему повреждения трубопроводов абразивным износом, поэтому мы предлагаем специально разработанные полимерные покрытия, которые позволяют защищать от абразивного износа, а так же восстанавливать трубопроводы, избегая их частой и дорогостоящей замены.

Например:

Проблема - по трубам шла вода с песком

Абразивное действие этого жидкого раствора песка привело к большим отверстиям и снижению толщин стенок труб.

Изношенные области были обнаружены не только на участках поворотов труб, но и на прямых участках.

До применения полимерных материалов клиент пробовал различные порошковые покрытия, которые раствор так же повредил.

Порошковые покрытия так же являются более дорогими в сравнении с покрытиями полимерными материалами.

Решение:

Применена система материалов **Металлполимер «SHEG® – Metal Liquid (Керамика)»** и **Эмаль «SHEG®-774PU»** по всей внутренней поверхности трубы.



Двухметровые трубы диаметром 200 мм были обработаны растворителем, после чего был нанесен материал **Металлполимер «SHEG® – Metal Liquid (Керамика)»** и **Эмаль «SHEG®-774PU»**.

Толщина покрытия в 5 мм обеспечивает очень надежную долгосрочную защиту трубопровода.

Результат:

Заказчик получил возможность снизить простои при регулярной замене трубопроводов из-за абразивного износа, а так же увеличен срок службы этих труб в несколько раз.

Более детальную информацию о видах нашей деятельности и нашей продукции Вы можете получить, позвонив нашим специалистам или написать нам письмо.

С уважением, ООО "ШЕГ - Полимер"
300004, Россия, г.Тула, ул.Марата, 73

Тел. 8(4872)791- 44-45

Моб.+7(930) 790-98-07

E-mail: infotula71@yandex.ru

<http://sheg-rus.ru/>