

Закрытое акционерное общество Научно-исследовательский институт

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОРРОЗИЯ



Н И И Р Т К

ИСТОРИЯ ИНСТИТУТА

НИИ «Ресурсосберегающие технологии и коррозия» создан по указанию министра путей сообщения 8 августа 1994 г на базе научно-исследовательского центра «Антикоррозионная защита» при НИИЖТе.

В марте 2001 г институт вышел из состава университета и в настоящее время ведет самостоятельную деятельность.

Основной целью предприятия является разработка и внедрение технологий энерго-ресурсосбережения, защиты от коррозии конструкций и сооружений для предприятий железнодорожного транспорта, газовой, нефтяной промышленности жилищно-коммунального хозяйства.

За участие в выставках институт неоднократно награждался Золотыми медалями и дипломами Сибирской Ярмарки и отраслевых выставок.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Обследование, разработка приемлемых технических решений, поставка материалов, производство работ по защите несущих металлических конструкций, трубопроводов, мостов, резервуаров, дорожных ограждений, металлоконструкций ГЭС, включая стойкие декоративные покрытия.
- Обследование, разработка приемлемых технических решений, поставка материалов, производство работ по защите, восстановлению, гидроизоляции ж/бетонных сооружений, конструкций, коллекторов, тоннелей, мостовых сооружений, переходов. В том числе разработаны технологии гидроизоляции подтопляемых ж/бетонных конструкций, горных пород с активными протечками. Обеспечение паро и газонепроницаемости.
- Теплоизоляция сооружений, трубопроводов, вентиляции на основе пенополиуретанов, вспененных PVC.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Предложение комплексных решений.
- Применение разных уровней технологий в зависимости от задачи: сохранить, восстановить либо сделать серьезную защиту.
- Подбор и доработка материалов в соответствии с условиями эксплуатации оборудования и конструкций.
- Применение необходимых материалов, а не только материалов собственной доработки.
- Проверка всех наших материалов в лабораториях Госстроя России, независимых лабораториях

Примеры предлагаемых решений приведены далее:

Металлоконструкции различного назначения



Первоуральский новотрубный – после реконструкции

Для защиты наружных и внутренних цеховых несущих конструкций предлагается система покрытий состоящая из двухслойного покрытия Jotamastic 87 Al RT в качестве грунтовочного слоя толщиной 150 мкм и финишного покрытия Hardtop AS Red 49 толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия 200 мкм.

Jotamastic 87 Al RT (грунтовочный слой) является двухкомпонентным, толерантным к поверхности, износостойким, толстослойным покрытием из серии Mastic с высоким процентом сухого остатка.

Hardtop AS Red 49 (финишное покрытие) является двухкомпонентным полиуретановым верхним покрытием, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью

В случае возможности подготовки поверхности до степени Sa2,5 (стандарт ISO 8501-1) срок службы покрытия до 10 лет

Технологическое оборудование в т.ч. из нержавеющей стали, химстойкое



Для защиты технологических конструкций, в качестве грунта используем Pengard Primer- 50 мкм – двухкомпонентный эпоксидный грунт на основе высокомолекулярных эпоксидов. 2-ой слой - Jotamastic 87 Std - 200 мкм является двухкомпонентным, толерантным к поверхности, износостойким, толстослойным покрытием из серии Mastic с высоким процентом сухого остатка.

Hardtop AS (финишное покрытие) является двухкомпонентным полиуретановым верхним покрытием, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью.

В случае возможности подготовки поверхности до степени Sa2,5 (стандарт ISO 8501-1) срок службы покрытия до 10 лет (стандарт ISO 12944-5)

Эстакады, трубопроводы



Челябинский Трубопрокатный Завод – после реконструкции

Для защиты стальных конструкций, эстакад и трубопроводов (трубного хозяйства) предлагается система состоящая из двухслойного покрытия: Primastic Universal в качестве грунтовочного слоя толщиной 150 мкм и финишного покрытия Hardtop AS толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия 200 мкм.

Primastic Universal (грунтовочный слой) является двухкомпонентным, толерантным к поверхности покрытием на основе модифицированных эпоксидов с высоким процентом сухого остатка.

Hardtop AS (финишное покрытие) является двухкомпонентным полиуретановым верхним покрытием, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью.

В случае возможности подготовки поверхности до степени Sa2,5 (стандарт ISO 8501-1) срок службы покрытия не менее 10 лет (стандарт ISO 12944-5).

Резервуарный парк



НефтьОргСинтез – после реконструкции

Для защиты наружной поверхности резервуаров предлагается система покрытий на основе материалов фирмы производителя Jotun состоящей из трехслойного покрытия два слоя Primastic Universal в качестве грунтовочного слоя толщиной 2×150 мкм и финишного покрытия Hardtop AS толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия 350 мкм.

Primastic Universal (грунтовочный слой) является двухкомпонентным, толерантным к поверхности покрытием на основе модифицированных эпоксидов с высоким процентом сухого остатка.

Hardtop AS (финишное покрытие) является двухкомпонентным полиуретановым верхним покрытием, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью.

При необходимости утепления резервуаров применяется вспененный каучук на основе PVC, финишным аллюминизированным покрытием. При необходимости обеспечивается легкий доступ к сварным швам для проведения дефектоскопии. В случае возможности подготовки поверхности до степени Sa2,5 (стандарт ISO 8501-1) срок службы покрытия не менее 15 лет. Имеются испытания ОАО ВНИИСТ.

Технология защиты и утепления резервуаров с использованием вспененного PVC



Предлагаемая технология защиты и утепления различных резервуаров

- Гидроструйная очистка и защита внутренней поверхности составом Анкор
- Гидроструйная очистка и защита наружной поверхности составом Поликор
- Наклейка и бандажирование матов из вспененного PVC
- Наклейка и бандажирование фольгированной стеклоткани

Энергохозяйство (трубопроводы, резервуары)



ТомТрансГаз – после реконструкции

Для защиты стальных конструкций, эстакад и трубопроводов предлагается система покрытий состоящей из двухслойного покрытия: Primastic Universal в качестве грунтовочного слоя толщиной 150 мкм и финишного покрытия Hardtop AS толщиной 50 мкм. Общая толщина покрытия 200 мкм.

Primastic Universal (грунтовочный слой) является двухкомпонентным, толерантным к поверхности покрытием на основе модифицированных эпоксидов с высоким процентом сухого остатка.

Hardtop AS (финишное покрытие) является двухкомпонентным полиуретановым верхним покрытием, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью

При необходимости утепления трубопроводов применяется вспененный каучук на основе PVC, финишным аллюминизированным покрытием. При необходимости обеспечивается легкий доступ к сварным швам для проведения дефектоскопии. В случае возможности подготовки поверхности до степени Sa2,5 (стандарт ISO 8501-1) срок службы покрытия не менее 15 лет (стандарт ISO 12944-5).

Проблемные поверхности при нанесении коррозионно-стойких покрытий



Внутренние полости
металлоконструкций



Стыки, фланцы, сварные швы

Наши технологии (применяемые материалы и способы подготовки поверхности) позволяют эффективно защищать указанные проблемные поверхности

Восстановление бетонных конструкций



Независимо от сложности железобетонных сооружений и конструктивных задач у специалистов НИИ РТК всегда имеется разумное системное решение поставленных задач:

- Ремонт бетона и железобетона в агрессивной среде
- Усиление бетонных и железобетонных конструкций
- Системы герметизации технологических швов, трещин, тоннелей
- Защитные покрытия и гидроизоляционные системы
- Гидроизоляционные материалы
- Безусадочные цементные составы

Защита, восстановление, гидроизоляция ж/бетонных конструкций различного назначения



Применяемые материалы

- Минеральные составы на основе расширяющихся цементов для герметизации трещин железобетонных конструкций
- Гидрофильные полиуретаны для ликвидации активных течей
- Минеральные составы проникающего действия для гидроизоляции железобетонных резервуаров
- Однокомпонентная полиуретановая мастика «Гипердесмо» для гидроизоляции и защиты от агрессивных сред
- Двухкомпонентная полиуретановая мастика «Уреплен» для гидроизоляции и защиты от гидроабразивного износа и от агрессивных сред
- Двухкомпонентная полиуретановая композиция «Сакор» для защиты от коррозии в особо тяжелых условиях железобетонных коллекторов

Проблемы возникающие при защите новых и гидроизоляции существующих ж/бетонных конструкций



Примеры выполненных работ

- Гидроизоляция резервуара хранения питьевой воды в п. Буготак
- Гидроизоляция подземного перехода дорожной клинической больницы
- Восстановление несущей способности опор контактной сети ЗСЖД
- Герметизация вентиляционного канала шахтного ствола шахты «Полысаевская»
- Восстановление переливного гидротехнического сооружения НовЭЗ
- Пробное нанесение защитного покрытия на продолжение главного коллектора в СнкПб

Теплоизоляция сооружений на основе пенополиуретанов, вспененных PVC

Сравнение пенополиуретана, вспененного PVC и традиционных материалов

Теплоизолятор	Объемный вес, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности (Вт/(м*К))	Пористость	Срок эксплуатации, лет	Диапазон рабочих температур, град.
ППУ	30-200	0,012-0,045	закрытая	25	-180...+130
K-Flex	40-150	0,015-0,048	закрытая	25	-90...+120
Минеральная вата	55-150	0,052-0,058	открытая	5	-40...+120
Пробковая плита	220-240	0,050-0,060	закрытая	3	-30...+90
Пенобетон	250-400	0,145-0,160	открытая	10	-30...+120

Пенополиуретановое покрытие кровли



Примеры выполненных работ

- Герметизация здания клетьевого ствола шахты «Полысаевская»
- Утепление резервуаров котельных хозяйств
- НЭСКО – утепление трубопроводов различного назначения
- Тепло- гидроизоляция кровель жилых и производственных зданий в Новосибирске
- Утепление здания НГТС

Теплоизоляция трубопроводов

Изоляционное покрытие представляет из себя изделия теплоизоляционные из вспененного каучука с закрытыми порами «K- FLEX» изготавливаются в виде листов, рулонов, трубок, лент и фасонных изделий из композиции синтетического каучука с различными добавками путем экструзии. Для исключения подпленочной коррозии на подготовленную поверхность наносится защитное антикоррозийное покрытие Анкор.



Защитные, износостойкие внутренние и наружные покрытия на трубы различного назначения



Полимерное покрытие на основе модифицированного состава «Анкор». Покрытие обладает уникальными свойствами. Это покрытие может наноситься как на внутреннюю, так и на наружную поверхности труб. Покрытие может применяться как в водопроводах, так и в системах отопления, газо- и нефтепроводах при температурах до 160° С. Несмотря на толщину в несколько десятков микрон, покрытие обладает отличными защитными характеристиками.

На фото результат использования традиционного ленточного покрытия на основе полимербитумных мастик для наружной поверхности труб. В настоящий момент нами разработано покрытие на основе полиуретанов и разрабатывается технология нанесения в зимних условиях на существующие трубопроводы. По эксплуатационным характеристикам близким аналогом данного покрытия является эпоксидно-полиуретановое покрытие «UP-1000/FRUCS 1000 А», однако разработанное нами покрытие более технологично при нанесении как в цеховых так и в трассовых условиях. Данное покрытие отличает долговечность, механическая прочность, высокие диэлектрические показатели.



Комбинированное защитное декоративное покрытие для высотных металлоконструкций (опоры ЛЭП, краны и т.п.)

Замена горячему цинкованию

Состав комбинированного покрытия

- Грунтовочный слой полимерного состава «Анкор»
- Два слоя эмали «Поликор 2000»

Достоинства покрытия

- Грунтовочный слой создает надежную антикоррозионную защиту
- Эмалевое покрытие долговременно сохраняет высокие декоративные свойства
- Покрытие наносится обычными лакокрасочными методами
- Покрытие имеет надежную адгезию к основанию и межслойное сцепление
- Покрытие стойко к атмосферным условиям эксплуатации в течение многих лет



Комбинированное защитно-декоративное покрытие на основе цинконаполненного грунта

При проведении ремонтных работ по защите ЛЭП с применением аналога горячему цинкованию рекомендуется покрытие с высоконаполненными цинковыми грунтами серии Barrier. Межслойные и финишные слои зависят от климатических условий расположения объекта и агрессивности окружающей среды.

Типовая схема защиты металлоконструкций на основе трехслойного покрытия фирмы-производителя Jotun:

Barrier 77 в качестве грунтовочного слоя толщиной 50 мкм
Primastic Off White в качестве промежуточного слоя толщиной 150 мкм и финишного покрытия Hardtop AS White толщиной 50 мкм.

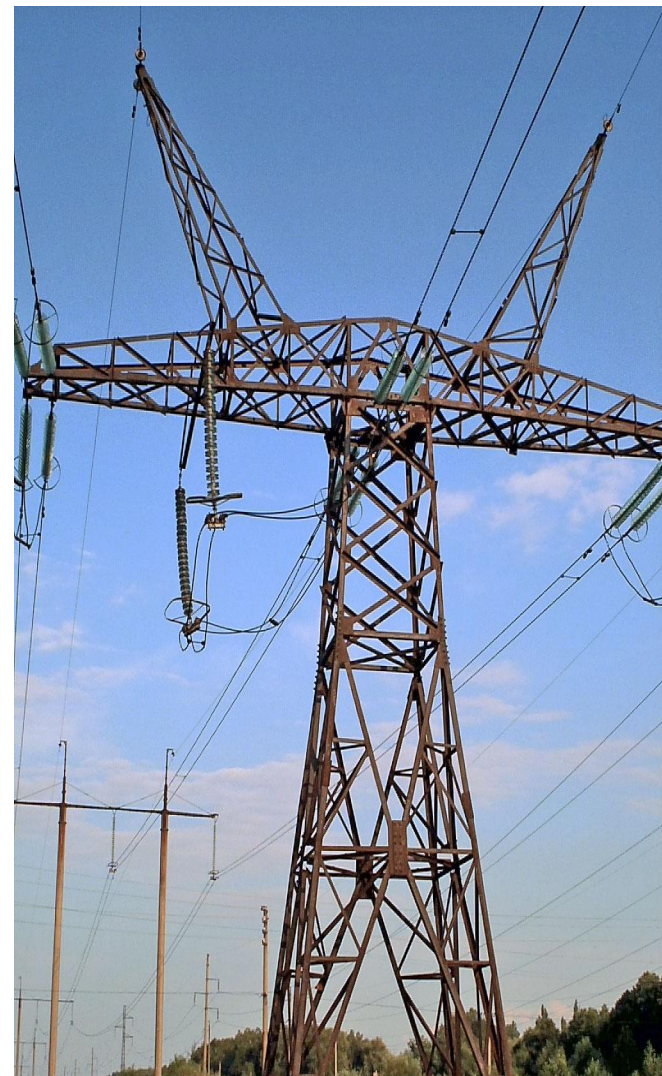
Barrier 77-двухкомпонентный эпоксидный грунт с высоким содержанием цинка. По

предварительному заказу может использоваться цинковый наполнитель марки ASTM D520 Type II.

Primastic Universal является двухкомпонентное, толерантное к поверхности абразивоустойчивое, толстослойное с высоким сухим остатком эпоксидное покрытие серии Mastic.

Hardtop AS White двухкомпонентное полиуретановое верхнее покрытие, обладающее превосходным блеском и цветоустойчивостью.

Срок службы покрытия 15 лет



Огнезащита подземных сооружений

Современные подземные объекты - капитальные сооружения, рассчитанные на длительные сроки эксплуатации (100 и более лет). В течение этого срока они должны удовлетворять требованиям эксплуатационной надежности, обеспечивая безопасность для жизни людей.

Пожары в подземных сооружениях имеют свои особенности. Они характеризуются тепловыми потоками с плотностью до 100 МВт/м^2 ограниченной интенсивностью отвода тепла конвективными потоками и, как следствие, очень интенсивным возрастанием температуры в зоне горения до 1200°C в течение первых пяти минут. В этих условиях элементы несущих конструкций, которые чаще всего выполнены из железобетона и стали, испытывают значительные термические напряжения, а локальная температура элементов конструкций может превысить критический предел и привести к частичному разрушению конструкции.

Одним из наиболее важных факторов в обеспечении пожарной безопасности тоннелей является их устойчивость, как во время пожара, так и после его ликвидации. В первую очередь это достигается за счет повышения огнестойкости конструкций до требуемых пределов, которые могут составлять 180 минут и более, в зависимости от их функционального назначения.



Пассивная огнезащита подземных сооружений

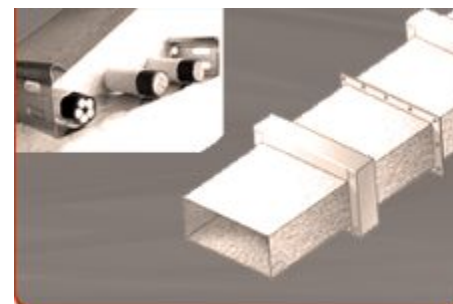
Наша компания выполняет работы по огнезащите инженерных систем и повышению огнестойкости конструкций зданий промышленного и гражданского назначения. Специалисты компании способны осуществить огнезащитные работы на объектах любой степени сложности - это высотные конструкции и подземные выработки, тоннели и другие.

Основные направления огнезащиты:

- стальных конструкций;
- железобетонных конструкций;
- воздуховодов и систем дымоудаления;
- кабельных сетей;
- создаем противопожарные преграды.

Наиболее прогрессивными на сегодня материалами являются спиреи. Данная огнезащита наносится механизированными штукатурными агрегатами сухого или мокрого торкретирования, что позволяет создавать покрытия, точно повторяющие форму защищаемой строительной конструкции. Такие покрытия могут быть подвергнуты финишной обработке и окрашены для придания им водостойкости, а также стойкости к агрессивным средам.

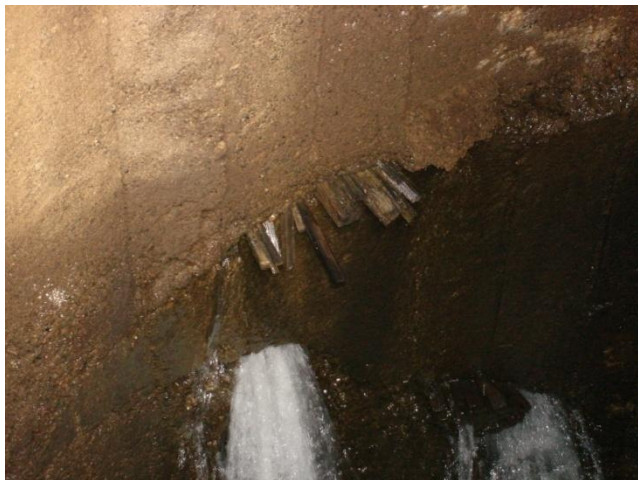
Комплекс материалов применяемый нами позволяет повысить огнестойкость конструкций до требуемых пределов, которые могут составлять 180 минут и более, в зависимости от их функционального назначения.



Заключение

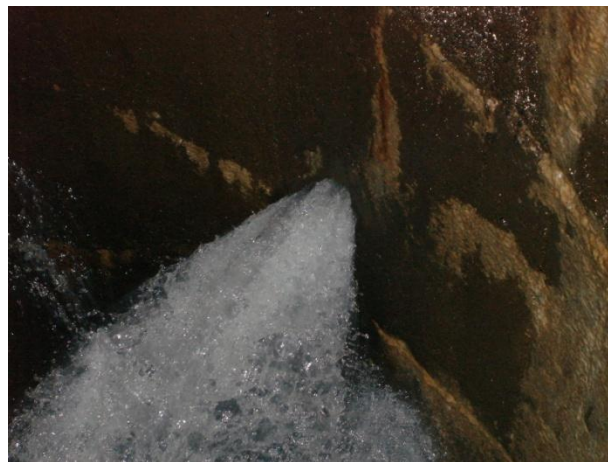
- Необходимо комплексно решать проблемы
 - Один и тот же материал по разному применяется в разных условиях
 - Необходимы технологические решения максимально снижающие влияние «человеческого фактора»
 - Необходим менеджмент сквозного контроля качества применяемых материалов, подготовки поверхности, выполнения работ
-
- Мы подбираем и дорабатываем материалы в соответствии с условиями эксплуатации оборудования и конструкций
 - Мы применяем необходимые материалы, а не только материалы своего производства
 - Мы проверяем наши материалы в лабораториях Госстроя России, независимых лабораториях
 - Мы учимся сами и обучаем наших рабочих и инженеров новым методам работы

Это возможно восстановить



Примеры коррозионных поражений различных конструкций восстановленных
нашими специалистами

Это не восстанавливается



1. Опорные металлоконструкции мостового крана – 5 лет эксплуатации
2. Плотина в г. Шахтерск Сахалинской области – 20 лет эксплуатации
3. Разрушившийся фундамент РВС-5 – 3 года эксплуатации