

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
им. К.Д. ПАМФИЛОВА»

(ОАО «АКХ им. К.Д. Памфилова»)

125371, г. Москва, Волоколамское ш., д. 116, стр. 1
тел. (495)490-3166, факс 490-3600
E-mail: akx@centro.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ОАО «АКХ им. К.Д. Памфилова»

Е.Ю. Буктеров

от _____ № _____
на № _____ от _____

«29 » июля 2011 г

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний покрытия **Protegol UR-Coating 32-55R** на соответствие
требованиям ГОСТ 9.602-2005, предназначенного для противокоррозионной защиты
запорной арматуры и соединительных деталей подземных трубопроводов
газораспределительных систем.

В период с мая 2011г по июль 2011 г отделом защиты подземных сооружений от коррозии Научно-практического центра Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова проведены работы по испытаниям наружного полиуретанового покрытия **Protegol UR-Coating 32-55R** производства фирмы TIB Chemicals AG (Германия), поставляемого ЗАО «Протекор». Покрытие предназначено для анткоррозионной защиты запорной арматуры, фасонных соединительных деталей трубопроводов, сварных стыков, монтажных узлов подземных трубопроводов, ёмкостей, переходов земля-воздух.

Испытания проводились на соответствие покрытия требованиям ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» по показателям: адгезии, водостойкости адгезии, стойкости к катодному отслаиванию, переходному электросопротивлению и ударной прочности.

Испытаниям подвергали представленные представителем производителя ЗАО «Протекор» контрольные образцы - металлические пластины размером 100x100x5 мм с полиуретановым покрытием и трубы диаметром 89 мм.

В состав указанного полиуретанового покрытия входят два готовых к смешению жидких компонента: базовый компонент А (смола, основа) и отвердитель В (изоцианат). Компонент «A» изготавливается на основе диэтилметилбензодиамина, а компонент «B» на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата.

По своим физико-химическим свойствам компоненты, входящие в состав анткоррозионных покрытий «Protegol UR-Coating 32-55R», должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1:

Таблица 1

Основные характеристики компонентов для покрытия **Protegol UR-Coating 32-55 R**

Наименование показателя	Protegol UR-Coating 32-55 R		
	Компонент «А»	Компонент «В»	Рабочая смесь
1. Внешний вид	Однородная паста, цвет по согласованию с потребителем	Однородная прозрачная или полупрозрачная жидкость	Однородная вязкая жидкость, цвет компонента «А»
2. Вязкость, mPas	2750-3750 при 50°C	90	-
3. Плотность, г/см ³ , в пределах	1,7	1,2	1,6
4. Массовая доля изоцианатных групп, %, в пределах	0	30,5-32,5	-

При смешении компонентов «А» и «В» с помощью установки безвоздушного распыления в соотношении 3,5:1 по объёму и при последующем отверждении смеси на подготовленной в соответствии с техническими рекомендациями изготовителя материала поверхности изолируемых изделий образуется полимерное противокоррозионное покрытие, представляющее собой термореактивный состав на основе полиуретана, без растворителей.

Для определения оптимальной толщины покрытия, были испытаны образцы с толщинами 0,7 мм, 1,0 мм и 1,5 мм.

Проверка сплошности покрытия искровым дефектоскопом ДКИ – 1 при напряжении на щупе 15 кВ показала, что все образцы покрытий сплошные, не имеют сквозных повреждений.

В процессе испытаний определяли следующие показатели качества покрытия **Protegol UR-Coating 32-55 R:**

- адгезию к стальной поверхности;
- водостойкость адгезии покрытия;
- стойкость к катодному отслаиванию;
- исходное переходное электросопротивление;
- переходное электросопротивление через 100 суток выдержки в 3 %-ном растворе NaCl.
- ударную прочность;
- показатель водопоглощения.

Основные результаты испытаний приведены в таблице 2 .

**Основные результаты испытаний
покрытия Protegol UR-Coating 32-55 R.**

Показатели свойств	Результаты испытаний покрытия	Требования ГОСТ 9.602-2005
1. Адгезия покрытия к стали методом нормального отрыва, МПа, при $(20\pm 5)^\circ\text{C}$	12	Не менее 7,0
2. Адгезия покрытия к стали методом нормального отрыва, после 1000 ч испытаний в воде при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	9,7	Не менее 4,0
3. Переходное электрическое сопротивление покрытия*, $\text{Ом}\cdot\text{м}^2$, в 3%-ном растворе NaCl при $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$: - исходное - через 100 суток выдержки	$1,25 \times 10^8$ $4,5 \times 10^7$	Не менее 1×10^8 Не менее 1×10^7
4. Прочность при ударе, Дж, при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ - для покрытия толщиной 1,0 мм - для покрытия толщиной 1,5 мм	10,0 12,0	При температуре от минус 15° до плюс 40°C - 9,0
5. Площадь отслаивания покрытия при катодной поляризации**, см^2 , не более, при температуре $20\pm 5^\circ\text{C}$ в течение 30 сут при потенциале -1,5 В	4,3	5,0
6. Водопоглощение за 1000 часов при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, %, не более	1,0	5,0

* Величины переходного электросопротивления для толщин покрытия 1,0 и 1,5 мм одинаковые.

** Площади отслаивания при катодной поляризации для покрытий толщиной 1,0 и 1,5 мм практически одинаковые и составляют около $4,3 \text{ см}^2$.

Из приведенных данных следует, что покрытие **Protegol UR-Coating 32-55 R** толщиной не менее 1,0 - 1,5 мм по основным показателям качества: адгезии к металлу, водостойкости адгезии покрытия, переходному электросопротивлению через 100 суток выдержки в 3 %-ном растворе NaCl соответствует требованиям ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии», предъявляемым к покрытиям весьма усиленного типа. Величины ударной прочности (10,0-12,0 Дж), площади отслаивания при катодной поляризации при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ - $4,3 \text{ см}^2$ и переходного электросопротивления покрытия ($1,25 \times 10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}^2$) также находятся на уровне требований названного ГОСТ.

Контролируемые показатели качества покрытия весьма усиленного типа **Protegol UR-Coating 32-55R**, применяемого для противокоррозионной защиты запорной арматуры газораспределительных сетей, должны отвечать следующим требованиям:

- адгезия покрытия методом отрыва «грибка» при температуре 20⁰С – не менее 10,0 МПа (когезионный отрыв);
- сплошность – при проверке покрытия искровым дефектоскопом при напряжении 5,0 кВ на мм толщины покрытия – не пробивает;
- исходное переходное электросопротивление – не менее 1,0 x 10⁸ Ом.м².

Выводы и рекомендации.

1. Благодаря высокой ударной прочности, низкому показателю водопоглощения и, как следствие, высокому показателю переходного электросопротивления покрытия после выдержки в воде, толщина покрытия 1,0 мм для труб диаметром до 273 мм и 1,5 мм - для труб диаметром от 325 до 1420 мм вполне достаточная для обеспечения требований к защите от коррозии, соответствующих покрытию весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005.
2. На основании положительных результатов испытаний считаем возможным применение покрытия **Protegol UR-Coating 32-55 R** для защиты от коррозии фасонных соединительных деталей и запорной арматуры газораспределительных сетей, в частности, шаровых кранов и задвижек подземной установки диаметром от 32 до 720 мм, а также наружной запорной арматуры, сварных стыков, ёмкостей и переходов земля-воздух, эксплуатирующихся при температуре +40⁰С (кратковременно до +60⁰С), при условии, что покрытие будет наноситься в соответствии с техническими инструкциями изготовителя и его представителя ЗАО «Протекор» в трассовых или заводских (базовых) условиях с применением абразивоструйной обработки поверхности и установок безвоздушного распыления высокого давления.
3. Ремонт мест повреждения покрытия необходимо выполнять специально разработанным полиуретановым составом марки **Protegol UR-Coating 32-55L**, поставляемым в комплекте с основными изоляционными материалами.

Директор АНО «МНПЦ АКХ»

Г.В. Плужников

Заведующая отделом защитных покрытий подземных трубопроводов
АНО «МНПЦ АКХ», к.х.н.

Р.И. Горбачева



Горбачев