

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **по применению средства для удаления минеральных отложений «Антиржавин» по ТУ 2458-001-67017122-2011 с внутренней поверхности трубопроводов**

#### **1. Введение.**

Средство «Антиржавин» предназначено для очистки поверхностей теплообменных аппаратов, котлов, бойлеров, отопительных систем, нагревательных элементов и трубопроводов, от ржавчины, накипи и других всевозможных минеральных отложений.

Средство имеет минимальную коррозирующую способность и позволяет обрабатывать устройства, выполненные из разнообразных металлов и сплавов, в том числе латуни и меди.

Одним из основных преимуществ является то, что «Антиржавин» не разъедает обрабатываемую поверхность и не разрушает прокладки, уплотнители, детали узлов, сварные швы, при этом показывает высокую эффективность удаления отложений и защиту металла от коррозии.

После взаимодействия и удаления отложений происходит пассивация поверхности. Образуется защитный слой, который препятствует последующему ржавлению. Последующая механическая обработка не требуется.

Средство поставляется в виде концентрата и подлежит разбавлению водой в соотношении 1 часть концентрата на 5-15 частей воды. Особых требований к воде не предъявляется.

Средство может использоваться при температуре окружающего воздуха от минус 35 до плюс 35 °С.

#### **3. Требования безопасности перед началом работ.**

«Антиржавин» - жидкость темного цвета, обладающая резким запахом. Класс опасности 3. Действие высоких концентраций паров сопровождается раздражением глаз и дыхательных путей. При контакте с незащищенными участками кожи вызывает химический ожог.

Все работы по приготовлению раствора средства внутри помещений должны проводиться в помещениях, снабженных водопроводом и приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005, в противном случае работы по приготовлению раствора должны проводиться на открытом воздухе. В плохо проветриваемом месте необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Персонал, связанный с приготовлением и использованием средства, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (спецодеждой, защитными очками, резиновыми перчатками, СИЗОД). При попадании средства на кожу следует немедленно промыть место попадания под струей воды. При получении химического ожога следует также протереть поврежденное место тампоном, смоченным в водном растворе питьевой соды и промыть водой с мылом.

#### 4. Приготовление раствора

Средство подлежит разбавлению водой в соотношении 1 объемная часть средства на 5-20 объемных частей воды в зависимости от степени загрязнения промываемой поверхности. Специальная подготовка воды не требуется.

#### 5. Проведение очистки трубопроводов:

5.1. Рассчитать необходимое количество концентрата средства «Антиржавин» для очистки трубопровода:

Рассчитать площадь поперечного сечения трубопровода по формуле:

$$S=\pi*D^2/4$$

Где: S- площадь поперечного сечения трубопровода, м<sup>2</sup>; π-3,14; D-внутренний диаметр трубопровода, м.

Рассчитать внутренний объем трубопровода:

$$V=S*L$$

Где: V – внутренний объем трубопровода в м<sup>3</sup>; S- площадь поперечного сечения трубопровода, м<sup>2</sup>; L-длина трубопровода, м.

В зависимости от загрязненности выбрать необходимую концентрацию средства и рассчитать объем концентрата:

$$G=V/ (5-20)$$

Где: G- количество концентрата средства «Антиржавин», м<sup>3</sup>, V – внутренний объем трубопровода в м<sup>3</sup>; 5-20 требуемое разбавление.

**Пример:** трубопровод с внутренним диаметром 114мм стенка 7мм (внутренний диаметр 100 мм), протяженность 3 км, степень загрязненности повышенная:

$$S=3.14*0.100^2/4=0.00785\text{м}^2;$$

$$V=0.00785*3000=23.55\text{м}^3;$$

$$G=23.55/10=2.3\text{м}^3$$

*Необходимое количество концентрата средства «Антиржавин» для очистки трубопровода составляет 2,3м<sup>3</sup>.*

5.2. Определить точку подключения к промываемому трубопроводу для подачи раствора средства «Антиржавин».

**5.3. Приготовить необходимое количество раствора средства.** Для этого необходимо:

- доставить к месту заполнения трубопровода концентрат средства «Антиржавин»;
- емкость для приготовления раствора;
- насос для заполнения трубопровода;

-необходимое количество воды

- залить в емкость расчетное количество воды, после чего залить необходимое количество концентрата средства «Антиржавин».

5.4. Закачать раствор средства в очищаемый трубопровод. При этом отложения переходят в растворимое состояние и выводятся из трубопровода вместе с отработанным раствором.

5.5. После проведения очистки трубопровод промыть водой.

## **6. Рекомендации:**

- в том случае, когда трубопровод пустой, то в него необходимо закачать соответствующее количество раствора средства «Антиржавин» и оставить не менее чем на 6-8 часов, для протекания процессов растворения отложений. После очистки трубопровод промыть водой.
- если по трубопроводу протекает жидкость, то можно применить технологию залповой очистки по модели идеального вытеснения. В трубопровод можно закачать концентрат средства «Антиржавин» при этом скорость течения жидкости по трубопроводу должна находиться в таких пределах, чтобы время контакта средства с единицей поверхности составляло не менее 20 минут.

**Пример:** действующий трубопровод диаметром 114мм стенка 7мм, длина 3 км, по трубопроводу течет вода с расходом 80 м<sup>3</sup>/сутки. Вырос перепад давления на трубопроводе по причине значительного количества солевых отложений на внутренней поверхности. Необходимо провести гидрохимическую очистку.

- Необходимое количество концентрата средства «Антиржавин» составляет 2,3м<sup>3</sup>.

- Время контакта с единицей поверхности составляет  $T=80/24=3.34$  м<sup>3</sup>/час или 1,67 м<sup>3</sup> за 30 минут. Соответственно если мы прокачаем объем концентрата в количестве 2,3м<sup>3</sup> то условие воздействия концентрата на единицу поверхности не менее 20 минут будет выполнено.