



Установка магниевой защиты трубопроводов от внутренней коррозии ЩИТ-1Н

Назначение

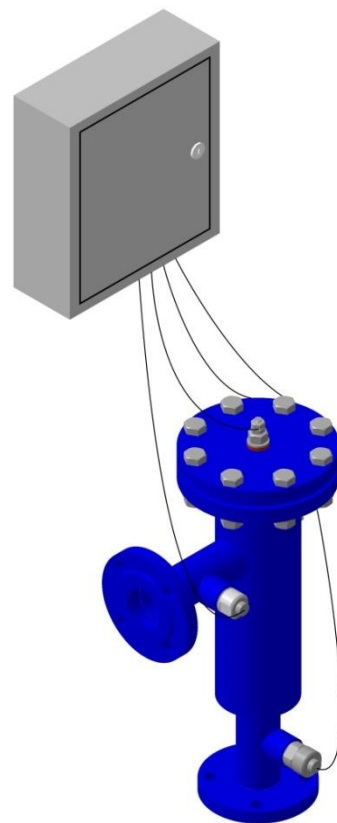
Установка ЩИТ-1Н предназначена для защиты от коррозии внутренней поверхности стальных трубопроводов систем горячего водоснабжения.

Защита от коррозии трубопроводов осуществляется вследствие образования на корродируемой поверхности устойчивых защитных пленок из природных компонентов коррозионной среды, которые выделяются из воды в присутствии ионов магния, образующихся при его анодном растворении. Дополнительная защита достигается за счет создания на внутренней поверхности трубопровода катодного потенциала.

Ток растворения анода и, соответственно, степень защиты регулируется по показаниям датчика потока и датчика коррозии. Таким образом, влияние растворенного в воде кислорода сводится к минимуму, что позволяет отказаться от традиционного деаэрирования или силикатирования воды.

Область применения установки: системы горячего водоснабжения жилых и промышленных объектов средней величины.

Применение установки позволит снизить скорость общей коррозии трубопроводов и продлить их срок службы.



Исполнение

Установка магниевой защиты трубопроводов от внутренней коррозии ЩИТ-1Н схематически изображена на рисунке 1. Установка состоит из устройства растворения анода 1 и электронного блока 5. Магний анод закреплен на крышке корпуса устройства растворения и электрически изолирован. Устройство растворения анода имеет два патрубка, верхний и нижний с фланцами Ду50 Ру1.6. Вход воды осуществляется через нижний патрубок. На входном патрубке установлен датчик скорости коррозии 4, а на выходном - скорости потока 3. Соединительными проводниками устройство растворения и датчики подключаются к электронному блоку.

Электронный блок представляет собой автоматический регулятор тока растворения анода, который управляется сигналами, образованными от измерения двух параметров: скорости коррозии и скорости потока. Скорость коррозии определяется с помощью соответствующего датчика и электронного измерителя скорости коррозии. В основу работы измерителя заложен метод поляризационного сопротивления. По результатам измерений потока и коррозии установка устанавливает ток растворения магниевого анода в пределах 0 ... 0,5 А. Периодически результаты измерений записываются во внутреннюю память электронного блока откуда могут быть записаны на SD-карту памяти для анализа работы установки.

Работа установки заключается в автоматическом выборе тока растворения анода в зависимости от скорости потока воды в трубопроводе и скорости коррозии электродов датчика. При максимальном разборе воды установка должна выдавать максимальный ток растворения анода (0.5 А).

После запуска установки в течение примерно одного месяца непрерывной работы, скорость коррозии будет постепенно снижаться. В дальнейшем установка будет поддерживать этот уровень коррозии до полного износа анода.

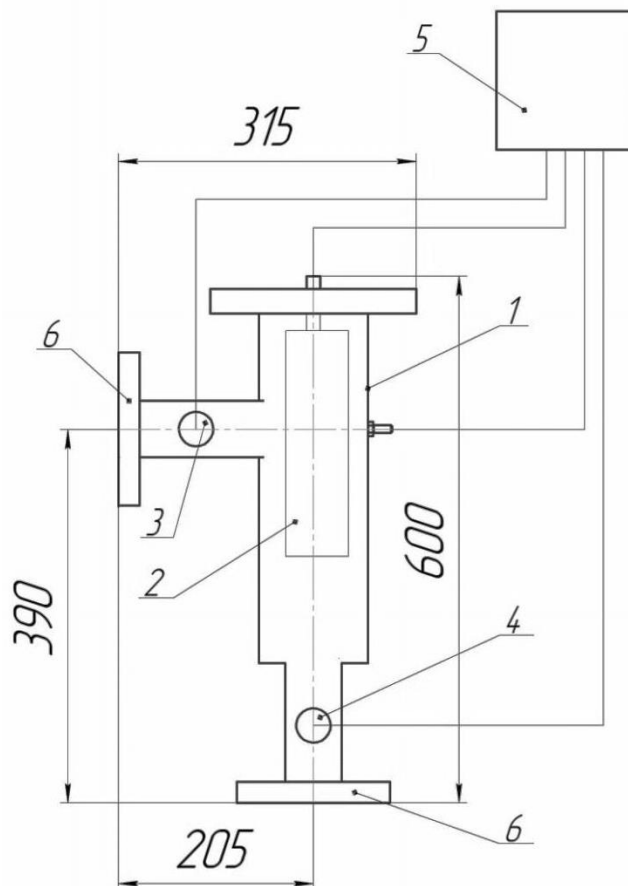


Рисунок 1 – Схема установки ЩИТ-1Н: 1 – прибор растворения анода; 2 – анод А-1; 3 – датчик скорости потока ДП-2; 4 – датчик скорости коррозии ДК-1; 5 – электронный блок БЭЩ-1; 6 – фланцы $D_f=50$, $P_f = 1,6$ МПа.

Основные технические характеристики

- Коэффициент защиты от коррозии – не менее 4;
- Площадь защищаемой поверхности – 200 м²;
- Гидравлическое давление в системе – до 1,6 МПа;
- Температура в системе – до 80°C;
- Пропускная способность устройства растворения анода – от 0.5 до 5 м³/час;
- Максимальный ток растворения анода – 0,5 А;
- Материал анода – магниевые сплавы МП-1 (МП-2), МЛ-5 (МЛ-15) или чистый магний марки МГ-90;
- Питание установки - от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц;
- Потребляемая мощность - не более 40 Вт;
- Габаритные размеры и масса устройства растворения анода: ширина - 160 мм; высота - 600 мм; длина - 315 мм; масса - 15 кг;
- Габаритные размеры и масса электрического шкафа: ширина - 105 мм; высота - 310 мм; длина - 280 мм; масса - 4 кг;

- Общая масса установки – 19 кг;
- Срок службы установки – не менее 10 лет.

Монтаж и подключение установки

Устройство растворения магниевого анода с датчиками потока и коррозии монтируется в тепловом пункте на трубопроводе горячей воды в байпасную линию вокруг задвижки (рис. 2). Для удобства в пользовании до и после устройства устанавливаются две дополнительные задвижки. Электронный блок монтируется вблизи в защитном шкафу (рис. 3).

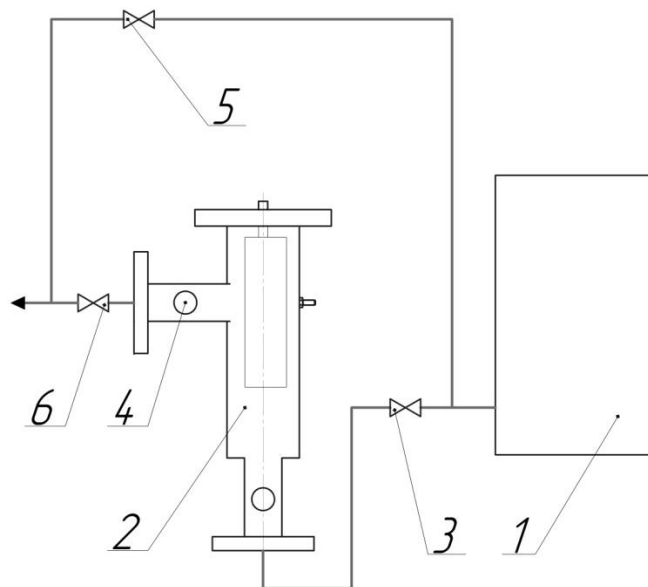


Рисунок 2 – Схема обвязки установки ЩИТ-1Н: 1 – подогреватель воды; 2 – устройство растворения анода; 3 – входная задвижка; 4 – датчик скорости потока; 5 – байпасная задвижка; 6 – исходная задвижка.

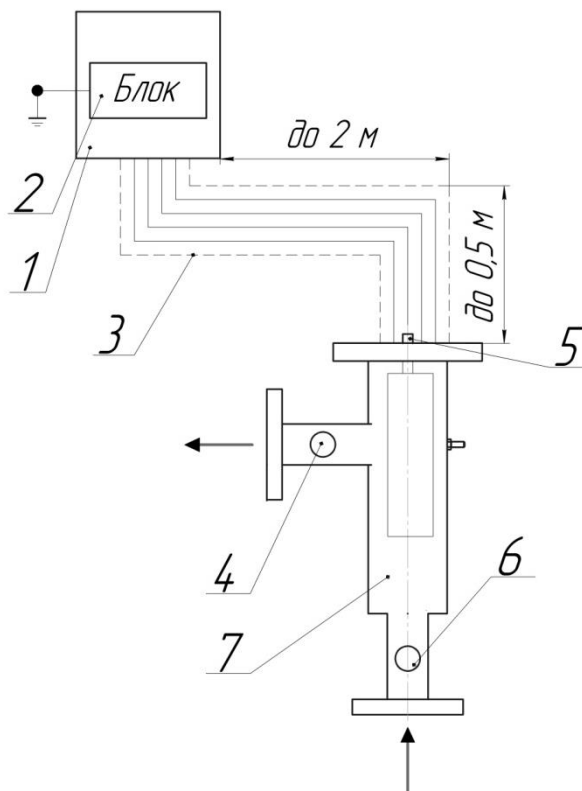


Рисунок 3 – Схема электрического монтажа установки ЩИТ-1Н: 1 – шкаф защитный, 2 – блок электронный БЭЩ-1Н, 3 – закрытый короб, 4 – датчик скорости потока, 5 – контактор анода, 6 – датчик скорости коррозии, 7 – устройство растворения анода.

Промышленные испытания магниевого метода защиты

Промышленные испытания магниевого метода защиты были проведены в период 1994-1999 годы. На 45 СТВП г. Кременчуг было установлено более 80 установок магнелий защиты. В ходе испытаний было установлено, что на всех объектах скорость коррозии стабильно снижается в 4-5 раз за первый месяц (рис. 4). В целом, за 6 лет работы установок аварийность в системах ГВС снизилась более чем в 10 раз (рис. 5).

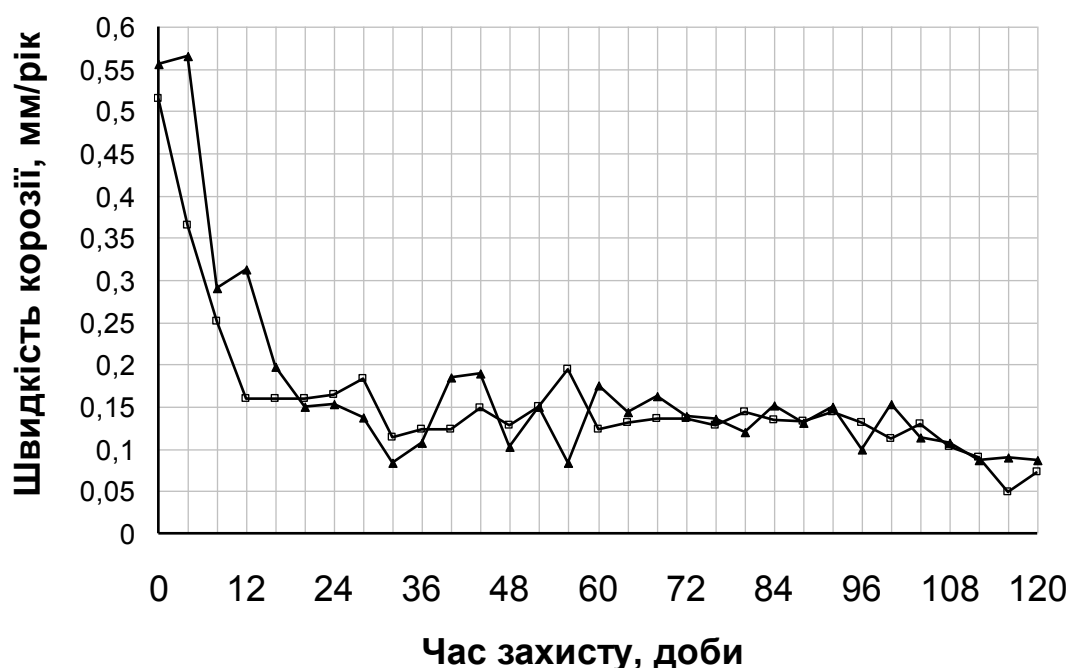


Рисунок 4 – Залежність швидкості внутрішньої корозії трубопровода від часу при використанні магнелієвої захисти.

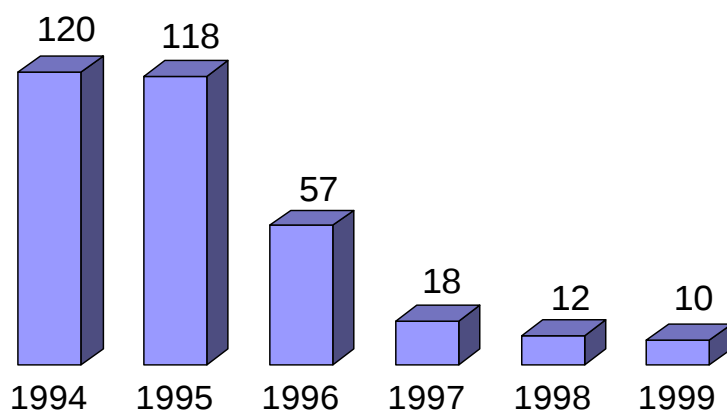


Рисунок 5 – Динаміка зменшення аварійності по роках в системах гарячого водопостачання при використанні установок ЩИТ (Кременчугтеплокомуненерго).

Проведений розрахунок економічної ефективності від впровадження установок. Загальний економічний ефект від впровадження 87 лет на 1999 рік становив 1,15 млн грн., а строк окупності однієї установки 10,3 місяця.

Наши контакты

ganticor.com

vassilyev@voliacable.com

096-924-9888