

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭХЗ

А.А. Енин, главный конструктор, ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»

Текущее положение дел на новых объектах магистральных газопроводов, оснащенных трубами с высококачественной изоляцией, выявило ряд проблем, связанных с достоверностью оценки состояния ЭХЗ, основанной на контроле поляризационного потенциала по методу с использованием вспомогательного электрода. Полученные этим методом данные неоднозначны, да и сам метод требует ограничения в применении, в частности в зонах блуждающих токов, высокоомных и мерзлых грунтах. Для снижения степени риска и возможности обеспечения объективной оценки состояния катодной защиты требуется альтернативное средство оперативного контроля эффективности поляризации трубопровода.

Нашим предприятием разработаны и внедрены в производство сенсоры скорости коррозии серии ССК, а также тестеры ССК, обладающие высокой чувствительностью, позволяющие отслеживать динамику коррозионной обстановки практически в реальном времени. Работа сенсоров основана на методе электрического

сопротивления, неоспоримым достоинством которого является возможность работы в условиях катодной поляризации. Метод электрического сопротивления не критичен к среде размещения датчика, оборудование обеспечивает работоспособность как в проводящих, так и в непроводящих средах, что позволяет исполь-

зовать сенсоры в воде, скальном и мерзлом грунте, где применение традиционных методов контроля затруднено или невозможно. Площадь рабочей поверхности сенсора составляет не более 1,35 см² и тем самым не оказывает существенного влияния на действующую систему ЭХЗ.



При разработке тестера ССК реализован собственный подход к решению проблемы измерения малых сопротивлений с высокой точностью, обеспечивающий быстрый отклик и максимальное разрешение. Компенсированы погрешности, вызванные температурной зависимостью, нелинейностью электрического сопротивления активного элемента сенсора от его сечения, и другие нюансы, свойственные методу электрического сопротивления. Идеология сенсора также индивидуальна и позволяет получать данные о скорости коррозии без дополнительных математических расчетов. Сенсоры могут размещаться в среде стационарно или использоваться как переносные для анализа коррозионных свойств грунта. При этом возможна многократная инициализация, заключающаяся в сбросе ранее измеренных значений скорости коррозии.

Наиболее близким аналогом ССК по техническим данным является высокоскоростная система контроля скорости коррозии Mikrokor производства калифорнийской компании Rohrbak Cosasco Systems, позиционируемая как одна из наиболее скоростных систем, использующих метод электрического сопротивления. По заявлению компании, оборудование их производства способно измерять скорость коррозии 0,125 мм/год за 50 минут экспозиции датчика в среде.

Для сравнения предлагается оценить время отклика ССК. Для этого сенсор размещается в водопроводной воде. Измеряются глубина и скорость коррозии. На парных снимках дисплея тестера ССК отображаются данные о времени измерения (левый снимок, верхняя строка) и измеренных параметрах (правый снимок).

Сразу после размещения глубина и скорость коррозии равны нулю, время 11:01 (рис. 1).

Время 11:15 – фиксируется скорость коррозии 118 мкм/год (рис. 2).

Через 30 минут измеряется глубина коррозии 0,01 мкм, разрешение системы 1/100 000 мм (рис. 3).

Величина скорости коррозии стабилизируется (рис. 4).

Через 2 часа после размещения сенсора показания скорости коррозии практически не изменяются, коррозионная среда стабильна и

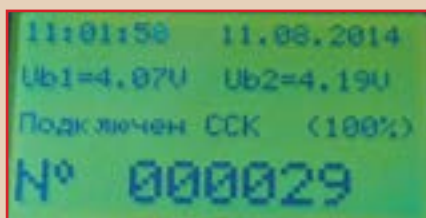


Рис. 1.

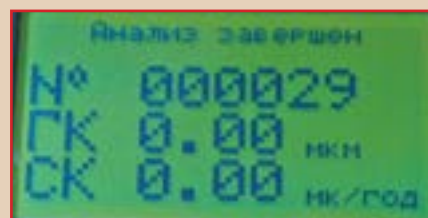


Рис. 2.

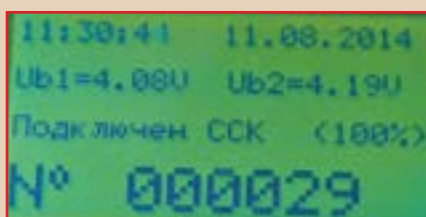


Рис. 3.

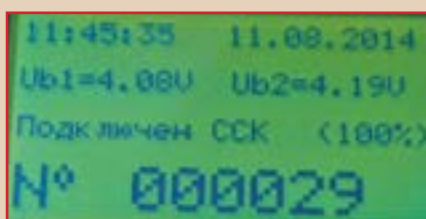
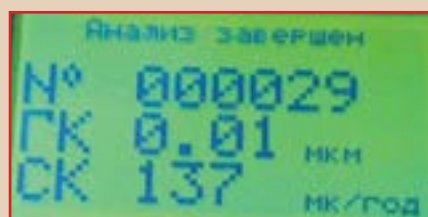


Рис. 4.

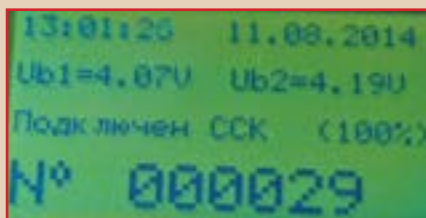
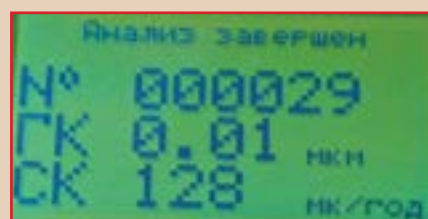
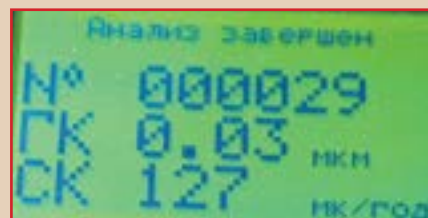


Рис. 5.



имеет именно такие характеристики (рис. 5). Глубина коррозии увеличивается в результате коррозионного воздействия.

Демонстрация наглядно подтверждает характеристики сенсора и тестера ССК не уступающими лучшим мировым образцам.

Использование представленного оборудования отечественной разработки и производства решает проблему оптимизации катодной поляризации объекта не по косвенным показателям, а непосредственно по величине коррозионного воздействия вне зависимости от внешних факторов и категории грунта. Наиболее оправданным было бы применение сенсоров на эта-

пе наладки оборудования ЭХЗ, однако не исключается их применение и в режиме эксплуатации.



ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»
355037, г. Ставрополь,
2-й Юго-Западный пр., д. 9а
Тел.: +7 (8652) 77-42-07
e-mail: KO@enes26.ru
www.enes26.ru