

РАССМОТРЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ НЕОБХОДИМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СБОРУ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ (ИЗЫСКАНИЯМ) ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОАО «ГАЗПРОМ»

М.Ю. Лексиков, начальник отдела электрохимзащиты, e-mail: leksikovmyu@vnpigaz.gazprom.ru; **Д.Ю. Федоров**, главный специалист отдела электрохимзащиты, ОАО «ВНИПИГаздобыча», e-mail: fedorovdyu@vnpigaz.gazprom.ru

Представлен анализ нормативно-технической базы прошлых лет по проведению изысканий при разработке проектов по электрохимической защите подземных сооружений. Рассмотрены основные мероприятия по составу комплекса изыскательских работ и электрометрическим исследованиям.

Ключевые слова: изыскания, сбор исходных данных, электрометрические исследования.

В настоящее время проектирование системы электрохимической защиты строящихся и реконструируемых подземных сооружений газовой промышленности основывается на данных изысканий, которые включают в себя перечень работ, регламентируемый стандартом отрасли СТО Газпром 9.2-003-2009.

Перечень изыскательских работ, представленный в данном документе, не отражает в полной мере необходимую действительность по сбору исходных данных под разработку проектов ЭХЗ.

Регламент изысканий под проектирование ЭХЗ, приведенный в СТО Газпром 9.2-003-2009 (введен в действие в 25.01.2010), отражает только общие требования к работам и более всего применителен к капитальному строительству объектов проектирования.

Анализируя нормативно-техническую базу прошлых лет по проектированию электрохимической защиты от коррозии, можно отметить целый ряд

положительных факторов, которые в настоящее время в действующей НТД отсутствуют.

В данных нормативных документах [1, 2, 3] существовала четкая градация по видам коррозионных изысканий на строящихся и реконструируемых (действующих) сооружениях.

Важно отметить, что перечень работ при изысканиях должен содержать необходимый, но достаточный минимум для оптимизации затрат на их проведение на различных этапах жизненного цикла объекта. Для этого проектным организациям необходимо максимально использовать материалы служб защиты от коррозии эксплуатирующих организаций, результаты работ, проводимых специализированными организациями в рамках коррозионных обследований объектов ОАО «Газпром», а также, при возможности, результаты инженерных изысканий проектировщиков смежных объектов строительства.

В данной статье предлагаются на рассмотрение виды изысканий, необхо-

димые при проектировании электрохимической защиты объектов газовой отрасли.

В первую очередь необходимо разграничение по объектам проектирования:

- **новые объекты (капитальное строительство);**
- **действующие объекты (реконструкция).**

В состав комплекса сбора исходных данных (СИД) должны включаться следующие стадии:

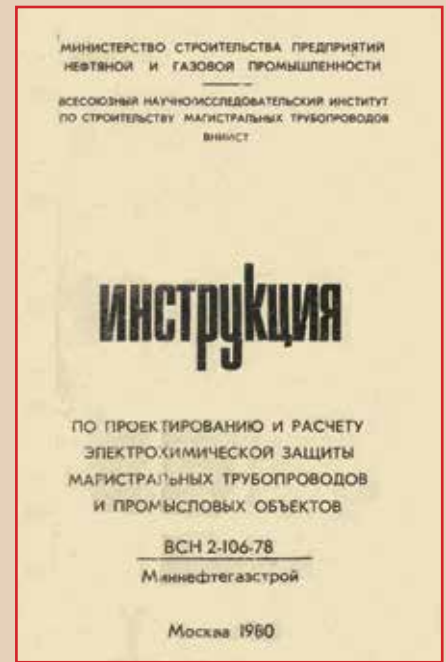
- сбор предварительных материалов;
- электрометрические исследования.

ПЕРВАЯ СТАДИЯ СИД

а) для объектов капитального строительства выполняется на основании передачи исходных данных от технологических структурных подразделений проектной организации (диаметр и толщина стенки трубопровода, глубина укладки сооружения, тип изоляционного покрытия, температура транспортируемого продукта и т.д.);

б) для объектов реконструкции предварительные материалы необходимо получить от эксплуатирующей организации:

- изучение и анализ исполнительной документации;
- тип, конструкция изоляционного покрытия подземных трубопроводов. Интегральное сопротивление изоляции и скорость изменения его во времени, наличие дефектов в изоляции (сквозные дефекты и неудовлетворительная адгезия изоляции);
- категории коррозионной опасности участков трубопровода, анализ данных ВТД и шурфовки с оценкой скорости коррозии;
- координаты и рабочие параметры существующих средств ЭХЗ, их запас по мощности и току, остаточный ресурс анодных заземлений и протекторов, причины перерывов в работе УКЗ;
- координаты участков параллельного следования и пересечений с сооружением воздушных и кабельных линий электропередачи 110 кВ и выше;
- уровень индуцированных напряжений на сооружении и оценка коррозионной опасности переменных токов;



- протяженность защитных зон средств ЭХЗ, координаты участков трубопроводов с неудовлетворительным уровнем защитного потенциала;
- наличие вредного влияния средств ЭХЗ на смежные сооружения;
- состояние противокоррозионной защиты переходов в кожных через

автомобильные и железные дороги, а также переходов через водные преграды.

При отсутствии каких-либо исходных данных у эксплуатирующей организации проектировщик обязан получить их на второй стадии комплекса СИД самостоятельно при проведении



КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Научно-производственное внедренческое предприятие «Электрохимзащита» (ООО НПВП «Электрохимзащита») организовано и успешно функционирует с января 1999 года.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- комплексное обследование коррозионного состояния магистральных трубопроводов;
- комплексное обследование коррозионного состояния технологических и вспомогательных трубопроводов нефтеперекачивающих и компрессорных станций;
- обследование состояния средств электрохимической защиты (катодная, дренажная, протекторная защита);
- проектирование электрохимической защиты нефте-, газо-, нефтепродуктопроводов, объектов промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства;
- строительно-монтажные работы по электрохимической защите трубопроводов, резервуаров, сооружений и коммуникаций;
- пуско-наладочные работы средств электрохимической защиты;
- эксплуатация и обслуживание средств электрохимической защиты с проведением ремонтных работ.



ООО НПВП
«Электрохимзащита»

ООО НПВП «Электрохимзащита»
450059, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 19/5
Тел./факс: +7 (347) 282-56-94,
282-67-36, 282-59-30
E-mail: ehz@ufanet.ru
www.ehz.su



электрометрических исследований. Перечень работ должен содержать достаточный минимум и должен быть согласован с эксплуатирующей организацией и заказчиком.

в) для всех объектов:

- климатические данные: максимальная и минимальная температура воздуха, глубина сезонного промерзания грунта;
- месторасположение и параметры средств ЭХЗ посторонних сооружений (трубопроводов, бронированных кабелей) в местах параллельного следования от сооружения и в местах пересечения с проектируемым трубопроводом по обе стороны от пересечения;
- месторасположение и категория источников электроснабжения и при необходимости технические условия на подключение к ним средств ЭХЗ. Выполняется согласование размещения и подключения средств электрохимической защиты со всеми заинтересованными организациями, в т.ч. со службами эксплуатации железной дороги на подключение средств дренажной защиты.

ВТОРАЯ СТАДИЯ СИД

Вторая стадия должна выполняться, как правило, для объектов капитального строительства.

1) характеристики коррозионных условий:

- удельное электрическое сопротивление грунтов на глубине прокладки трубопроводов: для линейной части – с шагом не менее 100 м и дополнительно во всех местах понижения рельефа (в нижней части); для промплощадок – удельное электрическое сопротивление грунтов в центре квадратов со стороной, равной 10 м (количество квадратов определяется из общей площади);
- литологический состав грунта и количество растворимых солей в водной вытяжке грунта – не менее чем через 100 м по трассе линейных трубопроводов и дополнительно во всех местах понижения рельефа (в нижней части); для промплощадок – в центре квадратов со стороной, равной 10 м (количество квадратов определяется из общей площади);
- участки трубопроводов с уровнем грунтовых вод выше глубины укладки трубопровода;
- отбор грунта на пересечениях с водными преградами и дорогами;
- координаты пересечений с водными преградами, автомобильными и железными дорогами;
- месторасположение электрифицированных железных дорог на постоянном и переменном токе, координаты расположения дроссель-трансформаторов и тяговых подстанций в зоне параллельного следования «электрифицированная железная дорога – сооружение» и средняя и максимальная величина тяговых нагрузок ж/д;
- разность потенциалов между двумя точками земли по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разносе измерительных электродов на 100 м по трассе проектируемого МТ, измеряемую через каждые 1000 м, для обнаружения блуждающих токов;
- опасность биологической коррозии через 1000 м и дополнительно – на участках при наличии в грунте пятен серого, черного и синеватого цвета;
- координаты участков параллельного следования и пересечений объекта проектирования с воздушными и кабельными линиями электропередачи,



их напряжение и рабочий ток, а также угол пересечения, уровень индуцированных напряжений на объектах проектирования и оценка коррозионной опасности переменных токов.

2) характеристики условий токораспределения (для мест размещения анодных заземлений и протекторов):

- удельное электрическое сопротивление грунта на глубине укладки подпочвенных анодных заземлителей и гальванических анодов (ниже глубины сезонного промерзания грунта);
- удельное электрическое сопротивление грунтов на глубину до 200 м для глубинных анодных заземлений в местах предполагаемого их размещения;
- ранжирование участков по зонам коррозионной опасности.

Так как в настоящее время в газовой отрасли отсутствуют единые требования к проведению изысканий при проектировании электрохимической защиты, необходима разработка нормативно-технического документа, регламентирующего организацию, состав и требования к комплексу электрофизических исследований и составу электрометрических работ. Документ в своем составе должен содержать перечень исходных данных и способы их получения (указания, рекомендации, методики измерений и т.д.).

Литература:

1. Рекомендации по электрическим измерениям и изысканиям. – М.: ВНИИСТ, 1968.
2. ВСН-2-19-70 «Инструкция по проектированию и расчету катодной защиты трубопроводов». – М.: ВНИИСТ, 1970.
3. ВСН 2-106-78 «Инструкция по проектированию и расчету электрохимической защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов». – М.: ВНИИСТ, 1980.