

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ В ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ МОСКВА»

25 мая 1961 г. в районе дер. Бутурлино, что рядом с г. Серпуховым, на магистральном газопроводе «Ставрополь – Москва» произошел разрыв трубы с возгоранием. Для расследования причин аварии была назначена комиссия Моострансгаза. После детального изучения и исследования обстоятельств произошедшего комиссия сделала вывод, что причиной аварии на газопроводе могла стать электрохимическая коррозия, вызванная блуждающими токами. В то время вопросам обследований линейной части газопроводов, газопроводов-отводов, промплощадок по установлению коррозионной активности окружающей среды, состояния изоляционных покрытий, определению коррозионно-опасных участков на газопроводах, работам по проведению суточных измерений режимов работы станций дренажной защиты не уделялось должного внимания. Одним из решений по результатам работы комиссии было создание подразделения в Моострансгазе, осуществляющего контроль за состоянием средств электрохимзащиты, качеством изоляции по всем управлениям.

Ключевые слова: коррозия, электрохимзащита, Моострансгаз, Линейное производственное управление магистральных газопроводов, станция катодной защиты, интенсивные измерения, анодный заземлитель, выпрямитель.

Перед главным инженером Серпуховского управления магистральных газопроводов (УМГ) З.Х. Гореликом была поставлена задача сформировать подразделение, осуществляющее контроль за состоянием средств электрохимзащиты, определить функции и задачи этого подразделения, оснастить его приборами и средствами измерения. В 1964 г. был разработан план по созданию отдельной лаборатории электрохимзащиты с формированием штатного расписания в составе Серпуховского линейного производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ). Первым начальником лаборатории электрохимзащиты назначен А.И. Парфенов (1965 г.). Были организованы три выездные группы и химическая лаборатория (рис. 1), которую возглавляла М.Е. Филатова. В выездную группу входили старший инженер, инженер, три монтера и водитель. Для обеспечения передвижения



Рис. 1. В 1964 г. в рамках реализации плана по созданию отдельной лаборатории электрохимзащиты в составе Серпуховского ЛПУМГ были организованы три выездные группы и химическая лаборатория

по трассе газопровода за каждой группой был закреплен автобус, переоборудованный для перевозки приборов и средств измерений, а также снаряжения, палаток, раскладушек, матрасов, посуды и пр. Ночевали в основном в поле, рядом с населенными пунктами, еду готовили по-походному – на паяльной лампе. Вскоре лаборатория получила автомашины ЗИЛ-131 повышенной проходимости с прицепом. На прицепе стоял двигатель с генератором переменного тока на

220 В, который намного облегчил работы по определению качества изоляции методом катодной поляризации, суточных измерений, а также быт в полевых условиях. За теоретическую подготовку инженерного состава лаборатории в Моострансгазе отвечал к.т.н. Е.А. Никитенко. В лаборатории электрохимзащиты в зимние месяцы была организована учебная база для специалистов по защите от коррозии. Из всех подразделений линейно-эксплуатационной

службы Моострансгаза приезжали инженеры электрохимзащиты и монтеры. Инженеры лаборатории проводили занятия по теории коррозии, изучали схемы дренажных установок, станций катодной защиты, знакомили с новинками и ремонтом станций катодной защиты, приборами для измерений. Впоследствии для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих в пос. Первомайский Тамбовской обл. был создан Учебно-производственный центр. Одним из направлений были курсы подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Монтер по защите подземных трубопроводов от коррозии». Из числа инженеров лаборатории электрохимзащиты назначался преподаватель предмета «Специальная технология», обучавший рабочих эффективной и безопасной эксплуатации станций катодной защиты, использованию новых приборов и передовых технологий. Основную нагрузку по преподавательской работе взяли на себя инженеры Е.А. Бурмистров, С.А. Лобаченко, В.Н. Данильченко. Инженерный состав лаборатории проходил курсы повышения квалификации в Московском нефтяном институте (ныне – Российский государственный исследовательский университет) нефти и газа имени И.М. Губкина). В 1967 г. начальником лаборатории был назначен Я.М. Эдельман. Этот период связан с большим объемом новых внедрений в части средств защиты магистральных газопроводов, с новыми подходами к методам определения качества изоляции. Совместная работа к.т.н. Е.А. Никитенко и сотрудников лаборатории электрохимзащиты под руководством Я.М. Эдельмана позволила на основе опыта применения автоматических средств электрохимзащиты, телеконтроля, автоматизации коррозионных измерений опубликовать ряд научных работ. Выдвинутые гипотезы, наработки нашли отражение в книгах, руко-



Рис. 2. За проведение комплекса работ по созданию и внедрению на промышленных объектах ООО «Моострансгаз» эффективных и высоконадежных анодных заземлителей с повышенным до 30 лет сроком службы в 2004 г. Постановлением Правления ОАО «Газпром» коллективу специалистов защиты от коррозии ООО «Моострансгаз» присуждена Премия ОАО «Газпром»

водства и учебниках, которые до сих пор не потеряли актуальности и используются в учебных целях. Позднее лабораторию электрохимзащиты возглавляли Б.И. Дьяченко, А.М. Зима. В связи с расширением задач лаборатории и большим объемом выполняемых ремонтных работ было принято решение о строительстве отдельного здания для лаборатории ЭХЗ. В новом здании размещались кабинеты инженерно-технических работников, рабочие места монтеров, химическая лаборатория, автомобильная техника лаборатории. Под руководством И.Д. Чепелева была проведена реорганизация лаборатории электрохимзащиты в инженерно-технологическую группу (ИТГ) электрохимзащиты. С 1993 г. под руководством начальника производственного отдела защиты от коррозии (ПО ЗК) С.А. Сидорова при участии начальника ИТГ А.А. Емельянова началось освоение новых методов коррозионных обследований, таких как интенсивные измерения. Интенсивные измерения являются методом одновременного определения качества защитного покрытия и состояния катодной противокоррозионной защиты в каждой точке трубопровода. Для этого с шагом 5 м с помощью не-

поляризуемого медно-сульфатного электрода сравнения, установленного над трубопроводом, проводятся измерения потенциала «труба – земля» при циклически переключаемом защитном токе всех катодных станций, например с циклом «включенный ток – 12 с, отключенный – 3 с». Наряду с этим с помощью электрода сравнения, установленного на земле в 10 м от трубопровода перпендикулярно по отношению к его оси, определяется падение напряжения в грунте (воронка напряжения) между обоими электродами. Эта воронка напряжения вызвана защитным током, натекающим на трубопровод, и является, таким образом, мерой качества покрытия. Как правило, для проведения интенсивных измерений в настоящее время применяются приборы с компьютерной поддержкой, позволяющие документировать данные в электронном виде. Для решения этих задач лаборатория оснащалась новыми приборами, в том числе российского производства, с применением которых значительно повысилось качество выполняемых работ. С 1995 г. началось сотрудничество с ЗАО «Химсервис» по созданию и внедрению в РАО «Газпром» семейства анодных заземлителей «Менделеевец». За проведение комплекса работ по созданию и внедрению на промышленных объектах ООО «Моострансгаз» ОАО «Газпром» эффективных и высоконадежных анодных заземлителей с повышенным до 30 лет сроком службы в 2004 г. Постановлением Правления ОАО «Газпром» коллективу специалистов защиты от коррозии ООО «Моострансгаз» присуждена Премия ОАО «Газпром» (рис. 2). В 1997 г. началось сотрудничество с ПАО «Сигнал» по внедрению тиристорных автоматических выпрямителей серии В-ОПЕ. Использование катодных станций В-ОПЕ в системе противокоррозионной защиты ООО «Газпром трансгаз Москва»

Программа замены морально устаревших установок катодной защиты ООО «Газпром трансгаз Москва»

| Год | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Кол-во СКЗ | 20 | 57 | 70 | 80 | 82 | 89 | 80 | 80 | 55 | 87 |
| Всего | 730 | | | | | | | | | |

помогло предприятию выстоять и сохраниться в трудный период истории Российской Федерации. С начала 2000-х гг. ООО «Газпром трансгаз Москва» активно участвовало в разработке и внедрении пластмассовых стоек контрольно-измерительных пунктов.

Внедрение оборудования электрохимзащиты повышенной надежности (анодных заземлителей, выпрямителей, КИПов), широкое внедрение коррозионных обследований методом интенсивных измерений, повышение надежности защиты от коррозии позволило достичь снижения количества аварий магистральных газопроводов по причине коррозии.

Специалисты противокоррозионной защиты ООО «Газпром трансгаз Москва» достойно показали себя в конкурсе профессионального мастерства «Лучший специалист противокоррозионной защиты ОАО «Газпром». В настоящее время это единственный конкурс ПАО «Газпром» среди ИТР. В 2011, 2015, 2017 гг. призерами конкурса становились начальники служб защиты от коррозии филиала «Тульское ЛПУМГ» П.П. Какалин (рис. 3), филиала «Истьянское ЛПУМГ» М.В. Бабкин, филиала «Путятинское ЛПУМГ» А.М. Шумкин. С 2013 г. на подразделения защиты от коррозии возложены функции по контролю нанесения наружных защитных лакокрасочных покрытий на трубопроводы технологического оборудования надземных металлических и строительных конструкций. Для выполнения этой задачи сформирована лаборатория электрохимзащиты на базе ГАЗ 27057(4x4). Вблизи от газоизмерительной станции «Касимов» проведены занятия, посвященные отработке порядка примене-



Рис. 3. Специалисты противокоррозионной защиты ООО «Газпром трансгаз Москва» достойно показывают себя в конкурсе профессионального мастерства «Лучший специалист противокоррозионной защиты ПАО «Газпром»

ния оборудования лаборатории с участием начальников производственных отделов ООО «Газпром трансгаз Москва».

На основании многокритериальной оценки в Обществе выбрана единая система лакокрасочных покрытий, в качестве которой применяется покрытие «Спецпротект 110».

В Обществе большое внимание уделяется повышению квалификации работников служб защиты от коррозии. Для практического обучения рабочих и специалистов навыкам обслуживания и эксплуатации производственного оборудования установок ЭХЗ, систем коррозионного мониторинга, электрооборудования линейных потребителей, диагностике коррозионного состояния трубопроводов, контролю состояния изоляционного покрытия на базе филиала «Моршанское ЛПУМГ» в 2018 г. за-

планировано окончание работ по устройству учебно-тренировочного полигона ЭХЗ.

На полигоне в 2018 г. будет проведен II этап смотра конкурса на звание «Лучший монтер по ЗПТК» ООО «Газпром трансгаз Москва». В 2019 г. на полигоне планируется проведение смотра-конкурса «Лучший специалист противокоррозионной защиты ПАО «Газпром».

В Обществе ведется работа по развитию метода магнитной томографии для оценки комплексного показателя технического состояния газопроводов.

В 2018 г. планируется провести специальные коррозионные обследования на 57 км.

ООО «Газпром трансгаз Москва» предложило разработчикам методики внести изменения для совершенствования оценки комплексного показателя технического состояния газопроводов. В рамках доработки будут пересмотрены отчеты предыдущих лет и сформированы выводы и рекомендации с прогнозом изменения технического состояния газопроводов на период не менее 10 лет. Доработанной методикой вводится требование прогнозирования типа дефекта металла по аномалии магнитного поля и совокупности факторов коррозионного и механического воздействия на газопровод.

В Обществе разработана программа замены морально устаревших станций катодной защиты типа КСС, ТДЕ, ПАСК, ОПС (таблица). Для замены выбраны современные инверторные преобразователи российских производителей.

Таким образом, ООО «Газпром трансгаз Москва» в XXI в. остается на передовых позициях противокоррозионной защиты.