

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ И GPS-ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ДЕФЕКТНЫХ УЧАСТКОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ.

Михайлов В.И., Жибуль А.Н.

Белорусский национальный технический университет

По территории Республики Беларусь проходит много газопроводов. За время эксплуатации они подвергаются коррозии, имеются дефекты сварки стыков и механические повреждения подземных прокладок, металлические трубы истираются газопродуктами. Поэтому необходима постоянная проверка состояния газопроводов в течение их длительной эксплуатации.

Инструменты для контроля высокого разрешения Rosen MFN известны своим инновационным дизайном и техническими характеристиками. Существующая измерительная и диагностическая техника основана на принципе просачивания магнитного потока, который доказал, что является наиболее эффективным надежным методом определения коррозии и потерь металла в газопроводах.

Для этой цели в трубу вставляется поршень-дефектоскоп, снабженный мини-ЭВМ, который движется под давлением газа со средней скоростью 4-5 м/с. Магниты поршня намагничивают трубу, его датчики воспринимают магнитное поле и передают информацию о дефектных участках обследуемой трубы на компьютер, и она фиксируется на дискете. Возможности обработки и хранения данных на дискете развиваются с достижениями, намеченными и достигнутыми в компьютерном аппаратном и программном обеспечении. Эти способности используются в сочетании с достижениями в области как в технологии датчиков, так и в производстве. Они применяются также для оптимизации магнитного поглощения стенками трубы. Поршень движется от одного ГРП до другого на расстоянии 100 км за 12 часов.

Преимущества: точные и надежные результаты, газопроводы и нефтепродукты, толстые стенки и применение в открытом море, большое количество датчиков и катушек, внутреннее и внешнее разделение, прочная конструкция для надежной работы на любом рабочем месте.

Инструменты рассчитаны на то, чтобы выдерживать самые неблагоприятные условия, возникающие во время пробной эксплуатации трубопровода. Подпружиненные магнитные узлы обеспечивают плавное динамическое поведение при изменении толщины стенок и проходов магистральных клапанов. Оптимизированные по весу держатели датчиков

с параллельными направляющими обеспечивают полный круговой и осевой охват трубы. Типичной особенностью инструментов просачивания магнитного потока является компактная конструкция с одним блоком для инструментов от 20" до 56". Эта проверенная конструкция позволяет легко запускать и принимать и также подходит для большинства существующих контрольно-измерительных приборов для трубопроводов.

На образующей трубы через 2 км установлены маркеры рядом с опознавательными знаками. Точное расположение элементов в полевых условиях, важно для устранения ошибочных раскопок и минимизации затрат на выемку грунта и восстановление условий проходимости. Установка надземных эталонных контрольных маркеров вдоль полосы отвода становится важной частью исследования коррозии с использованием контрольно-измерительных приборов для трубопроводов. Если необходимо найти его определенное местоположение, то ближайший стендовый маркер используется, чтобы избежать неточного горизонтального сцепления на больших расстояниях. Маркеры воспринимаются диагностическим устройством и фиксируются на ЭВМ.

Внедрение GPS-измерений в систему стендового маркера дает большое преимущество для повышения точности и представления координат для каждого их местоположения. Закрепленные на местности маркеры могут быть идентифицированы и объединены в картографические программы ГИС.

Затем вычисляются расстояния от поврежденных участков трубы до ближайших маркеров. Поскольку они установлены рядом с опознавательными знаками, то роль GPS на данном этапе заключается в определении их координат, необходимых для восстановления этих знаков по трассе в случае утери.

После прохождения дефектоскопом поврежденного участка газопровода дискета с полученной информацией вставляется в ЭВМ, которая по результатам обработки выдает распечатку обнаруженных аномалий и расстояний до ближайших маркеров.

Во время расшифровки данные обследования анализируются, чтобы определить точное местоположение, точные размеры и причину каждой неисправности. Кроме того, оценка может быть сделана, чтобы узнать возможность снижения или даже повышения эксплуатационного давления. Отчет предоставляет подробную информацию оператору для принятия обоснованных решений в отношении эксплуатационной целостности участка трубопровода.

Удобный для пользователя пакет программного обеспечения ROSOFT является единственным доступным программным обеспечением, которое включает в себя необработанные данные съемки и постоянно

совершенствуется для удовлетворения меняющихся отраслевых требований. Это также позволяет оператору объединять данные цифровой съемки в существующие программы технического обслуживания и эксплуатации.

ROSOFT также может быть использован в качестве основы для компьютеризированного плана обслуживания, который включает в себя: измерения СП, инерционные исследования, данные съемки контрольно-измерительных приборов для трубопроводов, программы ремонта трубопровода.

В преимущества для оператора включены данные обследования всех стенок трубы, просмотр-редактирование баз данных – список характеристик, список установки, список маркеров, список сварных швов. При необходимости можно распечатать данные съемки и создавать листы местоположения объектов.

Оператор трубопровода является ответственной стороной за безопасность и целостность системы трубопроводов. Помимо многих других факторов, использование инспекционных контрольно-измерительных приборов для трубопроводов высокого разрешения стало основной частью оценки эксплуатационных рисков. Эффективная проверка является важным первым шагом в программе, предназначенной для обеспечения непрерывной безопасной и надежной эксплуатации трубопровода.