

УДК 621. 313

Особенности внешней среды эксплуатации киберфизической системы для проведения внутритрубной диагностики газопровода

Субботин В.И. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель: Мальцева Надежда Константиновна (Университет ИТМО, Санкт-Петербург).

Введение

Внутритрубная диагностика – это часть комплекса методов неразрушающего контроля, которая позволяет выявлять внутренние дефекты трубопроводов с помощью технического диагностирования. Для выполнения этих и других задач и разрабатывается киберфизическая система, к которой предъявляются определенные требования.

Цель работы

Целью данного анализа является анализ внешней среды эксплуатации киберфизической системы, которые оказывают существенное влияние на проектно-конструкторские и технологические решения, используемых при разработке роботизированных комплексов для ВТД.

Базовые положения исследования

Актуальность данного анализа обуславливается ростом спроса на киберфизические системы данного предназначения, связанного с ее взрывозащищенностью и низкой стоимостью. Таким образом, создание киберфизических систем контроля состояния трубопроводов является трудоёмкой и наукоемкой задачей. В связи с особенностями внешней среды проведения ВТД к частям диагностического комплекса предъявляются жесткие требования в части взрывозащиты. Помимо этого, система должна иметь ряд конструктивных особенностей, связанных с преодолением основных вызовов, стоящих перед ней.

Результаты

В результате данного анализа были выявлены основные особенности внешней среды эксплуатации киберфизической системы для проведения внутритрубной диагностики газопровода, которые могут и должны оказывать существенное влияние на конструкторские решения при создании диагностического комплекса. Так же были определены основные вызовы, стоящие перед КФС. Это и сложность пространственной конфигурации трубопроводов, и временные ограничения, связанные с присутствием на объекте персонала, не занятого в проведении работ по оценке технического состояния и короткими сроками по выводу из эксплуатации объектов для проведения работ, сложность пространственной конфигурации трубопроводов, а также – невозможность круглогодичного ведения работ по диагностике, в виду климатических и технических условий.

Заключение

Создание КФС для проведения внутритрубной диагностики газопровода на основе подробного анализа внешней среды эксплуатации системы является достаточно трудоёмкой и наукоемкой задачей. Подробный анализ позволит выявить основные требования, предъявляемые к КФС, что в свою очередь, сможет не только определить конструкторские решения, обеспечивающие выполнение полного комплекса задач, стоящих перед КФС для проведения внутритрубной диагностики, но и обеспечить наиболее точное диагностирование газопровода.

Автор:

Научный руководитель:

Руководитель образовательной программы:

Субботин В.И.

Мальцева Н.К.

Федосовский М.Е.