

ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК ГАЗА ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ РЕЛАКСАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

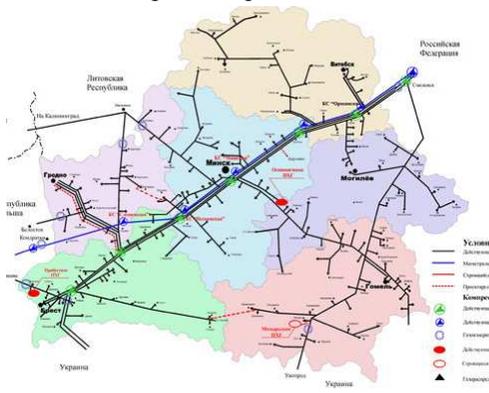
Студенты гр. 11312113 Горбатенко П. Д., Квятковский А. К.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г

Белорусский национальный технический университет

Для обнаружения утечек газа из магистральных газопроводов предлагается использовать беспилотный летательный аппарат производства РБ и метод релаксации.

Над диагностируемой трассой запускают беспилотный летательный аппарат, оборудованный системой, состоящей из видеокамеры, тепловизора и системы спутниковой навигации. Беспилотный летательный аппарат, перемещаясь по заданному маршруту, осуществляет запись и передачу на Землю цифровой диагностической информации в виде последовательности привязанных к карте изображений.



Стационарный комплекс на Земле в режиме реального времени осуществляет сшивку изображений в ленту, а также обработку и анализ полученной цифровой информации с целью выявления мест разрывов и утечек. Аномалии температуры служат индикаторами дефектов, а величина температурных сигналов и их поведение во времени лежат в основе оценок параметров объектов.

Метод основан на обнаружении тепловых аномалий на поверхности почвы, вызываемых резким перепадом давления газа при выходе из канала утечки и появлением локальных тепловых градиентов в слое почвы над трубопроводом.

Релаксация – процесс установления термодинамического равновесия или восстановления устойчивого положения в физической системе. Метод релаксации используется для решения задач стационарной теплопроводности в телах сложной конфигурации, когда при расчете температурного поля дифференциальное уравнение теплопроводности не поддается аналитическому решению, и задача решается методом последовательных приближений. Результаты расчетов позволяют сделать вывод о наличии нестационарного источника тепла, который может быть течью.