

Фролов А.О.

Научный руководитель: к.т.н., доц. А.А. Быков

Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

Проектирование автоматизированной системы обнаружения аварий в водопроводной сети

Текущее состояние службы водоснабжения испытывают определенные трудности, об этом и говорят последние статистические сведения, которые подтверждают критическую степень изношенности водопроводных труб, а также низкими показателями эффективности работы оборудования и его малой надежностью во многих городах и поселках страны. Частые аварии отрицательно сказываются на жизнеобеспечении населенных пунктов.

При эксплуатации трубопровода очень важно не только вовремя обнаруживать и устранять уже произошедшие аварии (трещины, пробои, разрывы труб), но и знать, в каком состоянии находится каждый его участок. Определение наиболее изношенных участков и их своевременная замена или ремонт позволит избежать аварий, что даст возможность получить экономическую выгоду [1].

Целью выполнения данной работы является разработка автоматизированной информационной системы, которая позволит прогнозировать место возможной аварии на трубопроводе. Прогнозирование будет проводиться на основе анализа больших объемов данных о качестве воды, которые будут собираться с помощью распределенной системы датчиков и лабораторных анализов. Данные могут дополняться результатами социологических опросов населения, которые косвенно помогут получить нужную информацию. Структурная схема системы представлена на рисунке 1.

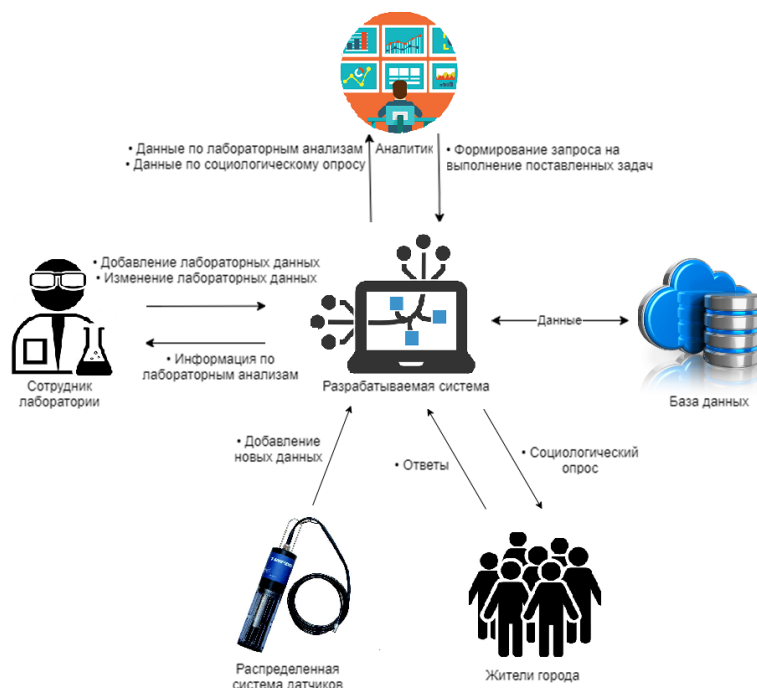


Рисунок 1 – Структурная схема системы

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи: провести исследования существующих методов анализа и прогнозирования данных, сделать их сравнительный анализ, разработать новые алгоритмы на основе выбранных методов, выполнить

программную реализацию системы и алгоритмов, тестирование и отладку разработанной системы.

Конечным продуктом будет являться программно-аппаратный комплекс. Информационная система входящая в данный комплекс будет разделена на множество модулей, например, таких как: модуль анализа, прогнозирования данных, графического и табличного отображения данных и позволит систематизировать сбор, обработку, анализ, хранение и визуализацию больших объемов данных, построение отчетности и поддержку принятия решений на основе прогнозирования [2].

Таким образом, данная система даст возможность реализовать расширенный подход к решению проблемы обработки, анализа и прогнозирования данных на основе анализа больших объемов разнородной, частично структурированной информации. При этом сами исходные потоки данных могут иметь пики, спады, сезонности, периодичность, что ранее затрудняло их обработку.

Система будет направлена на заблаговременное выявление начальной фазы негативных изменений в системах водоснабжения на основе разрабатываемых алгоритмов, что позволит значительно улучшить водоснабжение населенных пунктов, снизить потерю воды и уменьшить число аварий.

Литература

1. Дорофеев Н.В., Греченева А.В., Романов Р.В., Быков А.А. информационные технологии в сфере мониторинга санитарно-технического состояния систем водоснабжения. Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения, 2019 год, с. 225-228.
2. Фролов А.О., Быков А.А. Проектирование автоматизированной системы обнаружения аварий в водопроводной сети [Электронный ресурс] // Sciences of Europe. 2021. Vol. 65, No. 1. с. 50–54.