

Гусев Д.М.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент каф. ФПМ Макаров К.В.  
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  
gusevden22@icloud.com*

### **Алгоритмы и система расчета параметров элементов водопроводной сети**

В настоящее время необходимость автоматизации процессов расчета элементов водопроводной сети является остроактуальной. На первый план выходит повышение качества обслуживания, сокращение трудозатрат и как следствие экономия времени. Большая доля ручной работы всего персонала проектных организаций, занимающихся расчетом параметров элементов водопроводных сетей, сильно тормозит процесс обработки данных, заставляет искать новые методы решения проблемы ухода от ручной работы.

Современные системы водоснабжения и канализации представляют собой сложные инженерные сооружения и устройства, обеспечивающие подачу воды потребителям, а также отвод и очистку сточных вод. Правильное решение инженерных задач по водоснабжению и водоотведению в значительной степени определяет высокий уровень благоустройства населенных пунктов, жилых, общественных и промышленных зданий.

Расчет объема воды, необходимого для потребителей является главной задачей при строительстве водопроводных сетей. Существует несколько категорий по видам потребления воды:

- хозяйственно - питьевые нужды;
- технологические процессы на производстве;
- пожаротушение.

Расчет водопроводной сети происходит по следующему алгоритму:

- Расчет расходов на участках водопроводной сети;
- Распределение воды в кольце;
- Определение диаметра труб, скорости и потери напоров;
- Расчет магистральной;
- Расчет насосной установки.

На данный момент существующие аналоги разработанной системы расчета элементов водопроводной сети не удовлетворяют потребностям пользователей.

Например, отсутствует создание документации по стандартам предприятия, что доставляет некоторые неудобства. Работать с программными продуктами, могут только те пользователи, которые прошли обучение. Для работы с программными продуктами необходимо выделение мощного сервера, так как данные системы предназначены для широкого круга пользователей и имеют огромные функциональные возможности.

Также сотрудники предприятия производят расчет элементов водопроводной сети вручную. Из этого следует, что расчеты представлены в неудобном для пользователя виде, вызывают определенные неудобства, на расчеты тратится огромное количество времени, а также необходимо принимать во внимание высокий уровень допуска ошибок сотрудниками.

Решение задачи автоматизации расчета элементов водопроводной сети, направлено на удовлетворение потребностей пользователей, а также для решения основных проблем, имеющих в аналогах разработанной системе, а именно:

- отсутствует создание документации по стандартам предприятия;
- работа с программными продуктами осуществляется только пользователями, которые прошли обучение;
- для работы с программными продуктами необходимо выделение мощного сервера;
- отсутствие фильтров для удобной навигации по расчетам и их различным атрибутам;
- сложность в настройке;

– обслуживание систем возможно только с привлечением квалифицированного специалиста;

– доработка модулей систем возможно только с привлечением квалифицированного специалиста или с покупкой дополнительных модулей от компаний-производителей.

Поэтому была разработана автоматизированная информационная система, которая автоматизирует расчет элементов водопроводной сети, создает необходимую документацию, а также отображает эти расчеты в удобном для пользователей виде.

В качестве средства реализации расчета элементов водопроводной сети был выбран язык С# благодаря своей гибкости и возможности подключения библиотек для работы с БД.

Созданный проект позволяет решать основные задачи: внесение новых данных и удаление записей, изменение существующей информации, а также отбор необходимой информации. Для обеспечения скорости и удобства предусмотрен анализ данных, в целях просмотра, либо сбора статистики. Устранены все недостатки аналоговых систем.

### **Литература**

1. Расчет водопроводных сетей: Учебное пособие для вузов / Н. Н. Абрамов, М. М. Пospelова, М. А. Сомов и др. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1983. — 278 с, ил.