СЕКЦІЯ 1. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МІСЬКОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ "АНГАРА" ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТРУБОПРОВОДНЫХ И ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

***Алексеев А.В., Новицкий Н.Н.**, ФГБУН Институт систем энергетики имени Л. А. Мелентьева СО РАН, РФ*

В ИСЭМ СО РАН в рамках теории гидравлических цепей (ТГЦ) [1–3 и др.] разработан модельный аппарат, а также методы расчета и оптимизации, применимые в принципе к любым типам трубопроводных и гидравлических систем (ТПС). До настоящего времени эффективное использование этого методического потенциала в значительной мере сдерживалось отсутствием компьютерных технологий гибкого конфигурирования информационного и вычислительного окружения конечных информационно-вычислительных комплексов (ИВК) для произвольных типов ТПС, классов решаемых задач и сфер возможного применения.

В докладе дается краткая характеристика разработанной в ИСЭМ СО РАН информационно-вычислительной среды (ИВС) «АНГАРА», как первого шага в направлении создания такой компьютерной технологии. Эта разработка позволила решить большую часть отмеченных проблем, обеспечивая возможность настройки структуры и состава информационных баз данных для конкретных типов ТПС и целей моделирования, интеграции соответствующих программно-вычислительных комплексов (или прикладных программ) и применения этого окружения в рамках единого интерфейса пользователя. В настоящее время на этой основе сконфигурирован ряд ИВК для решения задач проектирования, эксплуатации и диспетчерского управления систем тепло- и водоснабжения, систем поддержания пластового давления. Ведутся работы по адаптации другого унаследованного программного обеспечения.

В основе данной компьютерной технологии лежит открытая, реляционная БД, разработке структуры которой уделено особое внимание. Так, в БД выделены две части:

1. Ядро БД, строго заданной разработчиками структуры, которое позволяет настроить информационное окружение пользователя на работу с определенными типами систем, элементами их составляющими, определить возможную иерархию расчетных схем. При настройке вычислительного окружения в БД задается связь различных схем с допустимым для них набором расчетных задач, а так же порядок их запуска.

2. Пользовательская часть БД позволяет пользователю хранить весь набор необходимых данных по картам, схемам и параметрам конкретной сети. Эта часть БД может быть расширена самими пользователями в зависимости от возникающих потребностей.

Подобная расширяемая структура БД позволяет ИВС «АНГАРА» интегрироваться с имеющимися специализированными информационными базами и организовать единое информационное пространство, в котором могут храниться все данные о трубопроводных системах какого-либо предприятия, исключая их дублирование и противоречивость. При этом появляется возможность обеспечить доступ к этой информации широкому кругу пользователей корпоративной компьютерной сети, для каждого из которых формат представления информации может быть различен (схемы, таблицы, отчеты и т.п.). Кроме того пользователю предоставлен набор аналитических функций, упрощающих восприятие больших объемов данных. Технологии, заложенные в ИВС «АНГАРА», позволяют использовать любую современную реляционную СУБД в зависимости от конкретных потребностей.

В качестве иллюстрации приводится опыт применения ИВС «АНГАРА» в МУП «Водоканал» г. Иркутска для создания основы единого информационного пространства предприятия за счет объединения и предоставления возможности совместного применения разным службам БД: по карте города; схемам и параметрам систем водоснабжения и водоотведения; системы телеметрии (SCADA); абонентского отдела с данными по договорам; по фактическому потреблению с узлов учета.

Список литературы

1. Меренков А.П., Хасилев В.Я. Теория гидравлических цепей. – М: Наука, 1985. – 278с.

2. Математическое моделирование и оптимизация систем тепло-, водо-, нефте-, газоснабжения./ А.П, Меренков, Е.В. Сеннова, С.В.Сумароков и др. – Новосибирск: ВО «Наука», Сибирская издательская фирма, 1992.– 406 с.

3. Опыт разработки и применения информационно-вычислительной среды «АНГАРА» для интеграции методов теории гидравлических цепей./Трубопроводные системы энергетики: методические и прикладные проблемы математического моделирования. /Новицкий Н.Н., Сухарев М.Г., Тевяшев А.Д. и др. – Новосибирск: Наука, 2015. с. 418-432.

4. Информационно-вычислительный комплекс для автоматизации диспетчерского управления системами водоснабжения и водоотведения. Вестник ИрГТУ.–2014 №6.–С.12-18.