

УДК 628.03

Л. Б. Зеленцов, В. И. Рыльков

ИТ-УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ И РЕМОНТОМ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рассматриваются вопросы повышения эффективности работы водоканалов за счет внедрения системы управления затратами и перевода ремонтных бригад на хозрасчет. Как известно, износ систем водоснабжения в России составляет более 60 % и основной статьей затрат в бюджете практически любого водоканала являются затраты на ликвидацию аварий. Применение современных средств сбора и передачи информации в разрабатываемой в Ростовском-на-Дону водоканале ИТ-технологии позволит: в режиме онлайн фиксировать все процессы, происходящие при выполнении ремонтных работ по ликвидации аварий; практически полностью исключить искажение первичной информации, снизить до минимума время и трудоемкость подготовки отчетов по выполненным ремонтным работам; создать информационную основу для внедрения бригадного хозрасчета и тем самым способствовать существенному снижению затрат при ликвидации аварий.

Ключевые слова: эффективность работы водоканалов, система управления затратами, ИТ-технологии.

The authors consider the issues of improving the efficiency of water and wastewater treatment plants by implementing the cost management system and transferring repair crews to the self-financing. It is well known the wear of water supply systems in Russia is more than 60% and the main budget cost item of almost any water and wastewater treatment plant are the expenditures for accident eliminations. The application of modern facilities of gathering and transferring information using an IT-technology being developed at Rostov-on-Don water and wastewater treatment plant will allow: recording on-line all processes occurring during the repair works on accident eliminations; preventing almost completely the distortion of primary information, minimizing the time and labour intensity for preparing reports of fulfilled repair works; creating an information base for implementation of team self-financing thus facilitating significant cost savings for accident eliminations.

Key words: function efficiency of water and wastewater treatment plants, cost management system, IT-technologies.

Система управления МУП (ОАО) «Водоканал» представляет весьма сложную многоуровневую структуру. Она включает элементы управления производственными предприятиями (ПП «Водоснабжение», ПП «Канализация», ПП «Насосные станции» и т. п.), строительными организациями, службами заказчика, расчетного центра, транспортной организации и т. д.

В рыночных условиях повышение эффективности работы такой системы, как «Водоканал», возможно только за счет внедрения системы управления затратами и перевода структурных подразделений и, прежде всего, ремонтных бригад на хозяйственный хозрасчет.

Интегрированная информационная технология (ИИТУ) управления «Водоканал» рассматривается как комплекс взаимосвязанных локальных информационных технологий, каждая из которых, в свою очередь, может включать несколько программных комплексов. На принципиальной схеме структуры ИИТУ ОАО «ПО Водоканал» г. Ростова-на-Дону (рис. 1) показан состав эксплуатируемых, внедряемых и планируемых к разработке ИТ.

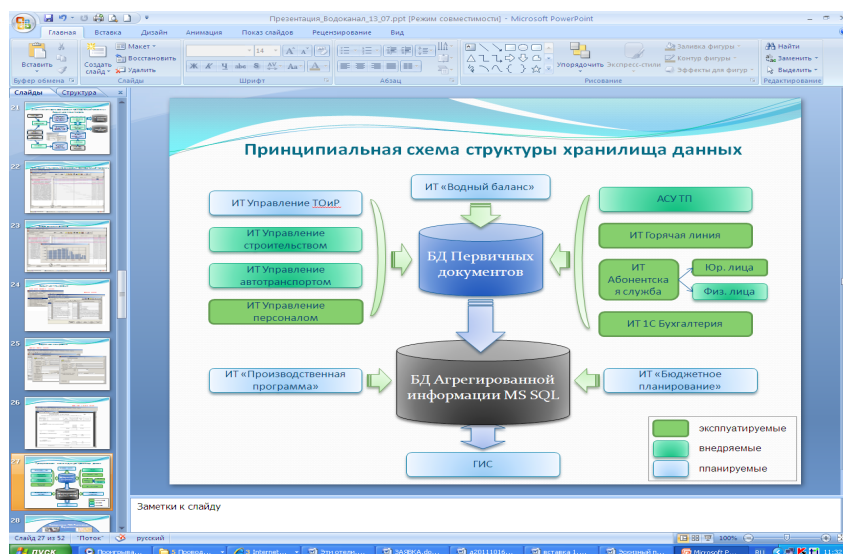


Рис. 1. Принципиальная схема ИИТУ «Водоканал»

Интегрированная информационная технология управления (ИИТУ) водоканалом относится к классу сложных корпоративных информационных технологий. При построении ИИТУ должны соблюдаться следующие принципы:

- одноразового ввода информации;
- модульности;
- адаптивности;
- прозрачности;
- интегративности.

Одноразовый ввод информации предполагает ввод информации в систему только один раз в месте возникновения с многократным использованием для решения взаимосвязанных задач.

Модульность — построение ИИТУ из набора взаимосвязанных программных модулей, каждый из которых может функционировать автономно и решать конкретную задачу.

Адаптивность — возможность быстрой настройки программных модулей на условия заказчика.

Прозрачность — доступность информации пользователю.

Интегративность является основным принципом и рассматривается как возможность охвата ИИТУ максимально возможного числа задач, решаемых в рассматриваемой системе на основе единой базы данных (БД), и возможность интегрироваться с другими информационными технологиями.

В рыночных условиях повышение эффективности работы такой системы, как водоканал, возможно только за счет внедрения системы управления затратами и перевода структурных подразделений и, прежде всего, ремонтных бригад на хозрасчет.

ИИТУ «Водоканал» рассматривается как комплекс взаимосвязанных локальных информационных технологий, каждая из которых, в свою очередь, может включать несколько программных комплексов.

Одной из основных статей затрат в бюджете практически любого водоканала в России являются затраты на ликвидацию аварий и отказов на сетях водоснабжения и водоотведения. Проблема состоит не только в большом количестве аварий (износ систем водоснабжения составляет более 60 %), но и в сложности нормирования расхода трудовых и материально-технических ресурсов на их ликвидацию. Как следствие, возникают многочисленные нарушения в соблюдении технологического регламента производства работ со стороны ремонтных бригад. К таким нарушениям следует отнести завышение объемов земляных работ, выполнение ремонта трубы путем забивки «чопы» при указании в отчете замены участка трубы и т. п. Сэкономленное таким образом время и ресурсы используются бригадами для подработки в частном секторе.

Учитывая актуальность и весомость проблемы, в разработку ИИТУ ОАО «ПО Водоканал» на 2012 год включены работы по созданию информационных технологий на единой информационной базе, реализующих решение комплекса задач по формированию производственной программы и подсистемы оперативного управления ремонтными работами с использованием новых технологий по сбору и передаче информации (web, ГИС-технологии, GPS).

ИТ «Производственная программа» — формирование и мониторинг производственной программы. Производственная программа является основным документом, определяющим основные параметры работы водоканала в планируемом году. ИТ должна отражать основные этапы формирования производственной программы:

- определение объемов работ по перекладке и ремонту сетей и насосных станций водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений и т. п.;

- определение потребности в оборудовании и материалах для выполнения ремонтных работ собственными силами;

- расчет целевых показателей работы «ПО Водоканал» (например, уровень снижения непроизводительных затрат в сфере управления основными средствами, снижения потерь воды и т. п.).

Учитывая то, что для решения этих задач используется информация практически всех структурных подразделений «ПО Водоканал», она должна иметь соответствующие интерфейсы с действующими и разрабатываемыми локальными ИТ.

ИТ «Оперативно-диспетчерское управление» предназначена для автоматизации: регистрации поступающих заявок об аварийных ситуациях; координации работы структурных подразделений организации по обследованию и выполнению поступивших заявок; контроля сроков и границ отключения водоснабжения и понижения давления; мониторинга качества и объемов работ; контроля и учета текущего и планового ремонтов пожарных гидрантов, а также формирования отчетных данных с различной степенью детализации и обобщения для использования ее руководством организации. Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является получение и накопление информации в систематизированном виде с целью эффективной координации работы структурных подразделений предприятия.

В результате повышения эффективности функционирования оперативно-диспетчерского управления становится возможной оптимизация информационных потоков, обеспечивающих тесную координацию при ликвидации аварий всех заинтересованных структурных подразделений ОАО «ПО Водоканал» (рис. 2).

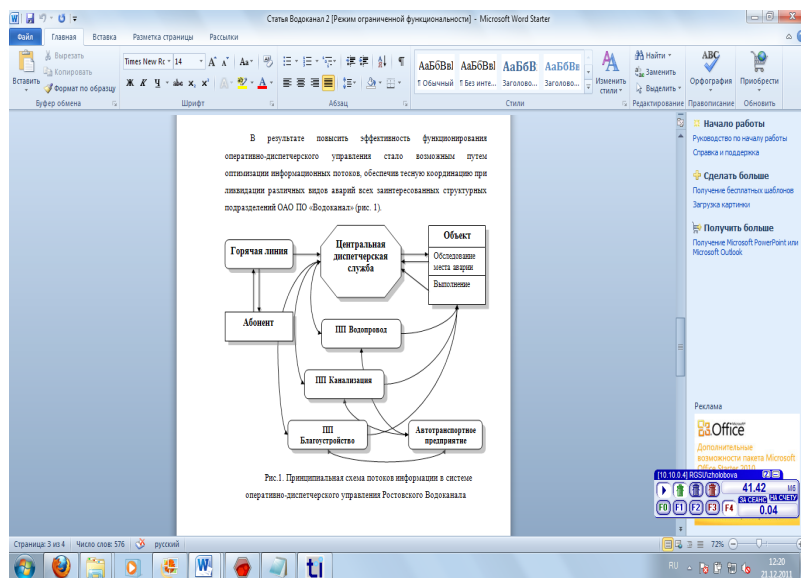


Рис. 2. Принципиальная схема потоков информации в системе оперативно-диспетчерского управления «ПО Водоканал»

Все множество приведенных ИТ реализованы на своих платформах без должного информационного взаимодействия и функционируют локально. В результате они не могут создать информационную подоснову для решения комплекса задач по управлению затратами, формированию водного баланса и производственной программы, бюджетного планирования и т. п. Интеграция локальных ИТ возможна за счет создания единого «хранилища данных» на базе СУБД MS SQL.

ИТ «Производственная программа» — формирование и мониторинг производственной программы. Производственная программа является основным документом, определяющим основные параметры работы «Водоканала» в планируемом году. ИТ должна отражать основные этапы формирования производственной программы:

определение объемов работ по перекладке и ремонту сетей и насосных станций водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений и т. п.;

определение потребности в оборудовании и материалах для выполнения ремонтных работ собственными силами;

расчет целевых показателей работы «Водоканала» (например, уровень снижения непроизводительных затрат в сфере управления основными средствами, снижения потерь воды и т. п.).

Учитывая то, что для решения этих задач используется информация практически всех структурных подразделений «Водоканала», она должна иметь соответствующие интерфейсы с действующими и разрабатываемыми локальными ИТ.

ИТ «Бюджетное планирование» — формирование бюджетного плана и разработка тарифов. Учитывая то, что для решения этих задач используется информация практически всех структурных подразделений «Водоканала», она должна иметь соответствующие интерфейсы с действующими и разрабатываемыми локальными ИТ.

Основным источником информации при формировании бюджета являются данные ИТ «Производственная программа» и информация, поступающая из системы бухгалтерского учета.

Нами предлагается упорядоченная цифровая технология сбора и передачи информации с места проведения ремонтных работ по восстановлению инженерных сетей на базе современных технических средств, для чего в схему потоков информации в системе оперативно-диспетчерского управления требуется введение системного блока: ИТ «Управление ТООР» — управление техническим обслуживанием и ремонтом сетей водоснабжения и водоотведения, оборудования насосных станций.

Подход основывается на отображении в режиме онлайн всех процессов, происходящих при выполнении ремонтных работ. С этой целью в составе ИТ «Управление ТООР» предполагается разработка программно-технического комплекса «Прораб». Этот комплекс позволит на месте аварии выполнить следующие действия:

- зафиксировать в ГИС место аварии;
- оценить состояние трубы и запорной арматуры, глубину заложения трубопровода;
- осуществить фотосъемку места аварии;
- рассчитать в автоматизированном режиме объемы земляных работ и определить потребность в материальных ресурсах;
- подготовить следующие документы: журнал работы строительных машин и механизмов, реестр товаротранспортных накладных, табель учета рабочего времени с привязкой рабочих к видам выполняемых работ.

Указанная информация в режиме онлайн заносится в базу данных, и на ее основе осуществляются расчеты за использование арендованных машин и механизмов, списание материальных ценностей, начисление заработной платы исполнителям.

Создание такой технологии позволит практически полностью исключить искажение первичной информации, снизить до минимума время и трудоемкость подготовки отчетов по выполненным ремонтным работам.

Реализация предлагаемой технологии позволит снизить затраты при ликвидации аварий на 10...15 % и существенно поднять качество работ.

© Зеленцов Л. Б., Рыльков В. И., 2012

*Поступила в редакцию
в феврале 2012 г.*

Ссылка для цитирования:

Зеленцов Л. Б., Рыльков В. И. ИТ-управление технической эксплуатацией и ремонтом систем водоснабжения // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2012. Вып. 1(20).