УДК 004.733

М.И. Мельников

Разработка автоматизированной системы управления распределенным лифтовым хозяйством на базе беспроводных технологий

Рассмотрены применение современных беспроводных технологий в распределённых системах автоматизации, использование технологий WiMax для организации технологической сети масштаба города, применение мобильных устройств для автоматического координирования действий мобильных ремонтных бригад.

Ключевые слова: Управление, беспроводные технологии, GSM, WiMAX, КПК, лифт, диспетчеризация, автоматический, взаимодействие.

В мире, наполненном информационными технологиями, некоторые процессы до сих пор имеют слабую автоматизацию. Так, управление лифтами происходит в полуавтоматическом режиме, что вносит дополнительные факторы риска (такие, как человеческий фактор) и проблемы (такие как несвоевременная диагностика и предупреждение аварийных ситуаций).

Система, должна минимизировать участие человека в процессе управления лифтовым хозяйством, а также сократить время реакции на нештатные ситуации, или же, в некоторых случаях, предупреждать их.

Целью данной работы является создание алгоритмического и программного обеспечения для комплексной системы автоматизации процесса управления на базе беспроводных технологий, на примере автоматизированной системы управления распределённым лифтовым хозяйством.

В процессе работы над проектом разрабатывались следующие задачи:

1. Исследование существующих решений для управления лифтовым хозяйством.
2. Исследование применимости беспроводных каналов передачи данных в системах автоматизации этого уровня.
3. Разработка автоматизированной системы управления распределённым лифтовым хозяйством на базе беспроводных технологий.

В процессе исследования существующих решений было выбрано три различных варианта комплексов диспетчеризации лифтов:

а. Комплекс диспетчеризации лифтов КДЛ-2, разработчик НПФ «Леком» [1].

б. Система диспетчеризации лифтового хозяйства, разработчик ООО «Элпро-М» [2].

в. Лифтовой комплект, разработчик ООО «НПК Комплексные системы ПРО» [3].

В таблице представлено сравнение основных характеристик существующих систем и разрабатываемой системы.

Сравнительная таблица основных характеристик существующих и разрабатываемой систем

Название	Среда передачи данных	Голосовая связь	Видеосвязь	Взаимодействие с ремонтными бригадами
Комплекс диспетчеризации лифтов КДЛ-2	GPRS	GSM	Нет технической возможности	Не реализовано
Система диспетчеризации лифтового хозяйства	GPRS	GSM	Нет технической возможности	Не реализовано
Лифтовой комплект	Технологическая сеть	Звуковая линия	Нет технической возможности	Не реализовано
Разрабатываемая система	WiMAX	WiMAX	IP-вещание на базе WiMAX	SMS/GPRS

Как видно из таблицы, большая часть систем используют в качестве среды передачи данных каналы GSM. Это уже относительно опробованный вариант, большинство современных распределённых систем используют этот канал для передачи данных. Но его использование несёт ряд ограничений, в частности необходимость присутствия третьей стороны в процессе информационного обмена между диспетчерской и лифтовым хозяйством.

Второй вариант – это использование своих технических линий, основной плюс этого решения – возможность закладывания избыточности и, как следствие, дальнейшее расширение возможностей системы. Но сама постройка и введение системы в эксплуатацию занимают большое время и требуют больших финансовых решений. Хотя дальнейшее сопровождение её обходится, возможно, и дешевле.

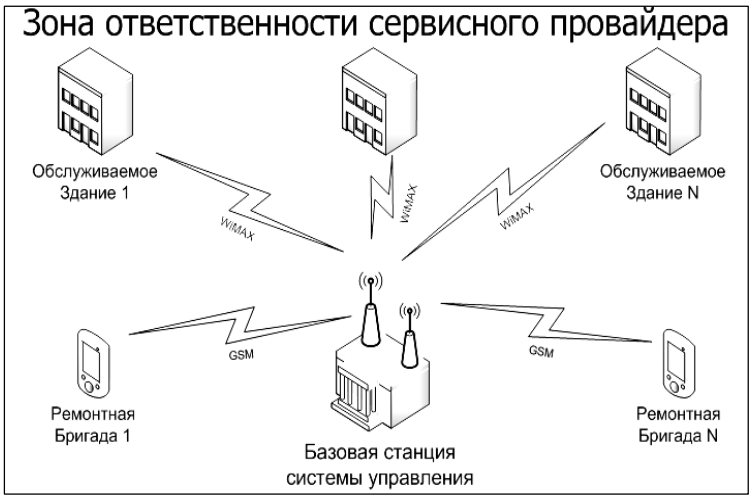

Рис. 1. Общая схема системы автоматизированного управления распределённым лифтовым хозяйством

Работа преследует цель создать систему, сочетающую в себе лёгкость создания и простоту эксплуатации. На рис. 1 представлена общая схема системы.

Рассмотрев общую схему можно сразу выявить основные отличия разрабатываемой системы от уже существующих аналогов:

1. Использование в качестве среды передачи информации беспроводных каналов связи WiMAX [4], которые позволяют организовать высокоскоростную сеть обмена данными порядка 70 Мбит/с в радиусе 50 км, без наличия прямой видимости, что является неоспоримым плюсом при реализации системы в городских условиях.
2. Использование интерактивного «Модуля оповещения» позволяет частично исключить влияние человеческого фактора на работу системы
3. Возможность расширения функционала системы без изменения структуры сети

На данный момент ведётся активная разработка «Модуля оповещения». Этот модуль реализует интерактивное и прямое взаимодействие между ремонтными бригадами и лифтовыми устройствами. Что ускорит время реакции системы на нештатную ситуацию в несколько раз.

«Модуль оповещения» связывается с автоматизированной системой посредством протокола OPC [5], что позволяет выделить его в отдельный программный продукт и внедрять в распределённые системы автоматизации и управления.

Модуль разрабатывается на базе семейства MS Windows: OPC-сервер работает под управлением Windows 2003, интерфейс ремонтных бригад базируется на базе семейства Windows Mobile.

Литература

1. Комплекс диспетчеризации лифтов КДЛ-2 – http://www.lecom-ltd.com/ods.shtml
2. Система диспетчеризации лифтового хозяйства – http://www.elprom-rit.kharkov.com/production/lift/
3. Лифтовой комплект – http://www.lask.ru/index.php?option=com_content&task=section&id=13&Itemid=36
4. WiMAX Forum Russia & CIS – http://www.wimaxforum.ru/
5. OPC Foundation – http://www.opcfoundation.or

Мельников Максим Игоревич
ГОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», аспирант каф. КИБЭВС
Эл. адрес: mmi@keva.tusur.ru

M.I. Melnikov

Development of the automated management system by the distributed elevators on the base of wireless technologies

Application of modern wireless technologies in the distributed systems of automation. Use of technologies WiMax for the organisation of a technological network of a city. Application of mobile systems for automatic co-ordination of actions of mobile repair teams.

Keywords: Management, wireless technologies, GSM, WiMAX, a handheld computer, elevator, scheduling, automatic, interaction.