

Приборостроение и автоматизация технологических процессов

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ  
КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ  
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ГОРОДСКИХ  
СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**О.В. Акимова, Н.В. Сироткина,  
И.А. Подгурский**

*Федеральное государственное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Мурманский Государственный  
Технический Университет»  
г. Мурманск, Россия*

В связи с реформированием жилищно-коммунального хозяйства, в частности с передачей функций контроля и учета управляющим компаниям, возникает насущная потребность в системах комплексного автоматизированного учета всех ресурсов (газ, электроэнергия, холодная и горячая вода, тепло и т.д), потребляемых жителями квартир. В коммерческом учете потребления ресурсов заинтересованы все: и квартиросъемщики, и поставщики, и управляющие компании. С целью совершенствования рыночных отношений между производителями, поставщиками и потребителями тепловой энергии, в работе представлен вариант реализации автоматизированной системы контроля и учета тепловой энергии одного из районов города Мурманска.

Система контроля и учета тепловой энергии предназначена для автоматизации процесса коммерческого учета и оперативного контроля поставок тепловой энергии и теплоносителя при обеспечении теплоснабжения районов города. Она позволяет

вести учет потребления ресурсов, закреплять счетчики за потребителями, выписывать квитанции на оплату, контролировать в реальном времени текущее потребление, сводить баланс поступления и потребления ресурсов на объекте, контролировать линии связи со счетчиками, вести журнал изменений в системе и разграничивать доступ операторов к функциям программы.

В реальном времени контролируется баланс поступления и расхода ресурсов на объекте. Можно задать многоуровневое дерево взаимозависимостей счетчиков по принципу входной счетчик — счетчик потребителя. При изменении расхода счетчиков в такой связке будет сравниваться значение расхода входного счетчика, например, общедомового с суммой расхода счетчиков жильцов. Контроль баланса позволяет выявлять утечки и несанкционированные подключения внутри объекта.

Система контроля и учета тепловой энергии включает в себя три уровня:

узлы учета тепловой энергии на источниках теплоснабжения;

диспетчерские пункты поставщиков тепловой энергии;

диспетчерские пункты потребителей тепловой энергии.

Интерфейс уровня оператора тепловых сетей тепловой станции представлен на рис. 1.

На первом уровне (узлы учета источников теплоснабжения) обеспечивается:

сбор данных о параметрах в каждом трубопроводе (расход, давление, температура);

расчет отпускаемой тепловой энергии, вычисление среднечасовых, среднесуточных

и других параметров тепловых сетей в соответствии с требованием Правил учета тепловой энергии;

- выдача результатов измерений и расчетов по стандартным интерфейсам в локальную сеть теплового предприятия;

защита от несанкционированного доступа.

На втором уровне системы — на предприятиях-поставщиках тепловой энергии обеспечивается:

сбор данных с узлов учета и передача их в базу данных локального центра сбора предприятия, регистрация и архивация;

расчет коммерческих данных за произведенное тепло;

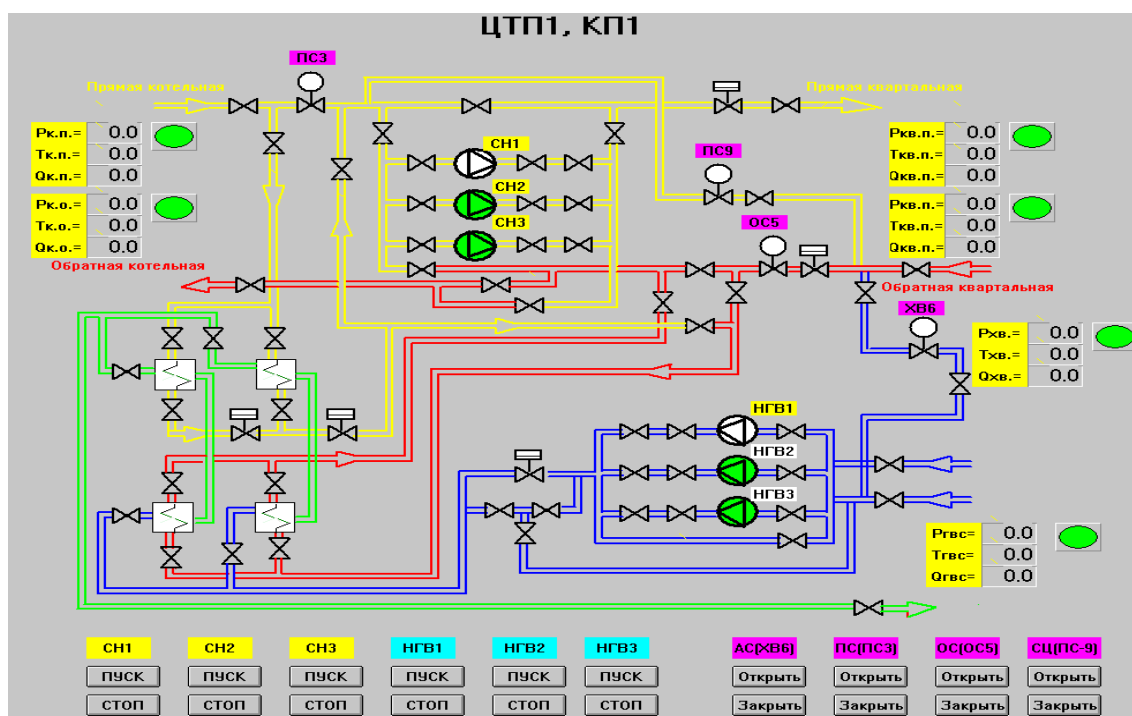


Рисунок 1. Интерфейс оператора тепловых сетей

самодиагностика системы с выдачей информации об изменении параметров и состоянии узлов учета;

организация автоматизированных рабочих мест в технических службах предприятий.

На рис. 2 и рис.3 изображены интерфейсы оператора управляющей компании. Кроме контроля и учета тепловой энергии предусмотрена охранно — пожарная сигнализация, а также автоматическое управле-

ние отоплением квартиры или группы квартир по определенному графику.

На третьем уровне системы в центре сбора информации потребителя обеспечивается:

сбор данных узлов учета о текущих значениях технологических параметров теплоносителей от всех поставщиков;

ведение базы технологических и расчетных данных;



Рисунок .2. Интерфейс оператора управляющей компании

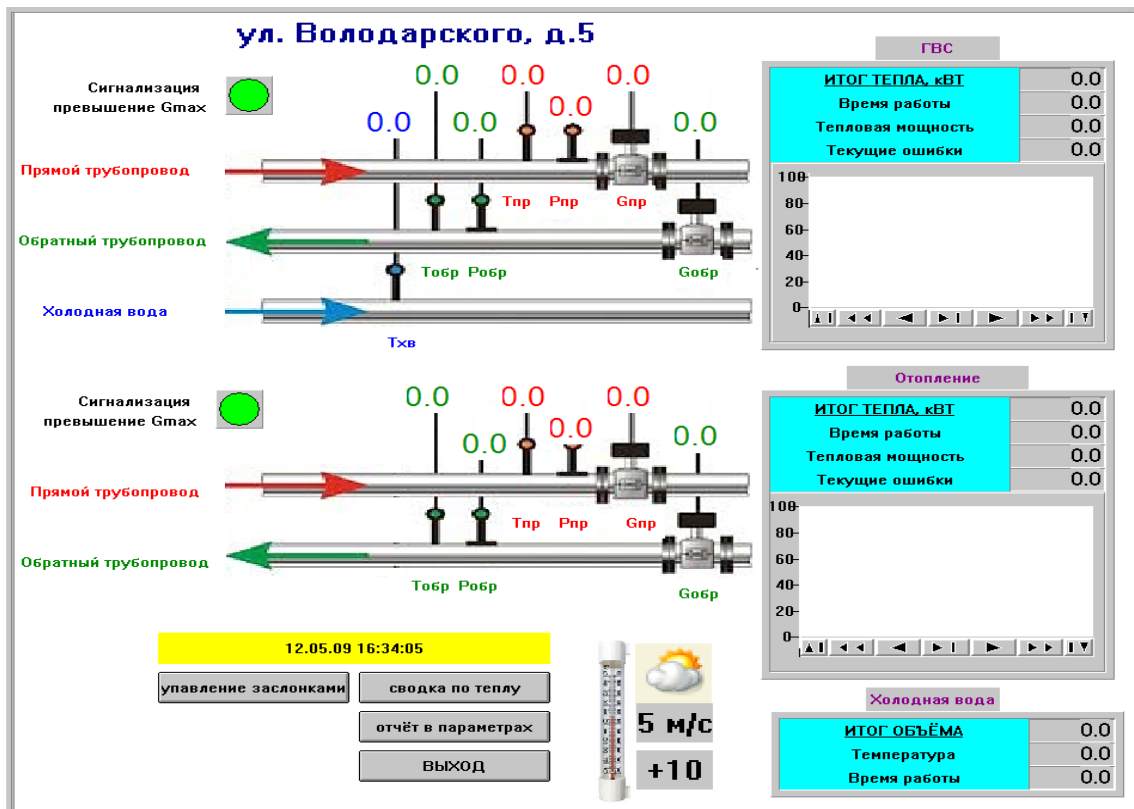


Рисунок 3. Интерфейс оператора управляющей компании

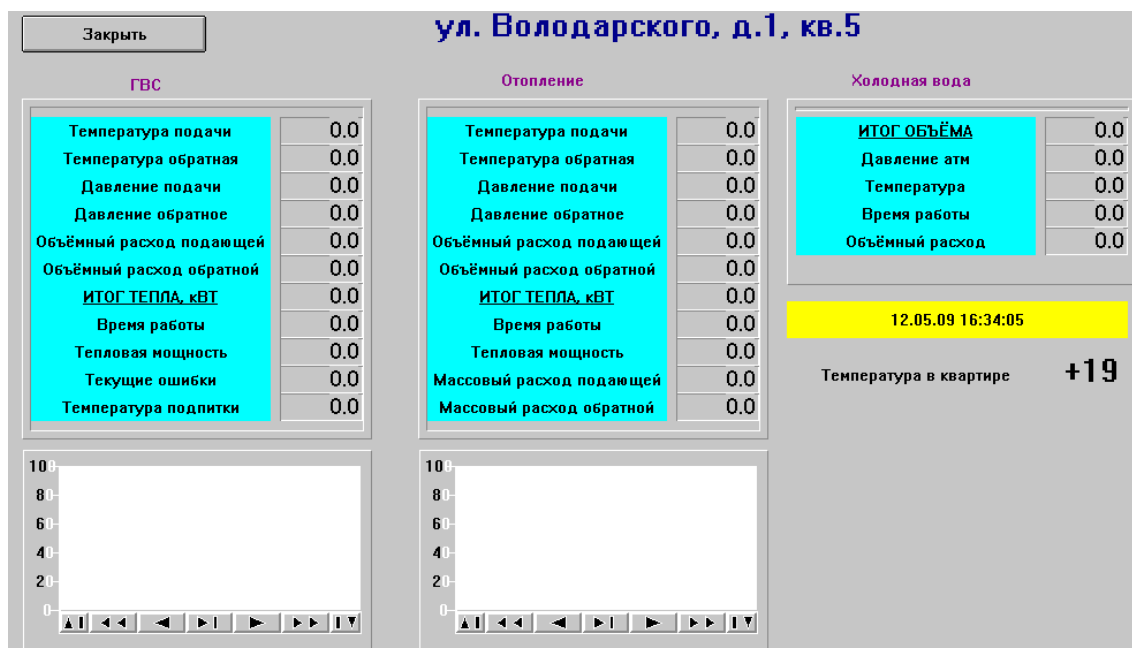


Рисунок. 4. Интерфейс оператора ТСЖ

расчет коммерческих данных за полученную тепловую энергию, ведение архива коммерческих данных.

Такой подход позволяет на уровне ТСЖ осуществлять сбор информации о по-

треблении ресурсов тепло и водо — снабжения. Интерфейс оператора ТСЖ изображен на рис 4.

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ  
В КОММУНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕДАЧЕ  
ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

**А.В. Александров,  
Л.А. Сафронов**

*Федеральное государственное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Мурманский Государственный  
Технический Университет»  
г. Мурманск, Россия*

Целью работы является анализ существующей системы централизованного тепло-

снабжения города Мурманска для осуществления энергосбережения и исследование процессов, протекающих на участках производства, транспортировки и потребления тепловой энергии, с целью разработки математических моделей элементов системы.

Главным звеном на участках производства тепловой энергии является котлоагрегат, функциями которого является преобразование химической энергии топлива в тепловую энергию и передача этой энергии теплоносителю. В котлоагрегате происходит ряд физико-химических процессов, каждый из которых имеет свой КПД. Идеальный вариант эксплуатации котельной —