



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРОГРАММЕ
КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ЗЛАТОУСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

**РАЗДЕЛ 8 РАЗВИТИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-РАСЧЕТНОГО КОМПЛЕКСА
КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

(ПРОЕКТ)

Перечень сокращений

АИИСКУПЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета потребления энергоресурсов
АИП	Автоматизированная измерительная подсистема
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
ЕИС	Единая информационная система
ИПУ	Индивидуальный прибор учета
ЕМБИР	Единая база муниципальных информационных ресурсов
ЖКК	Жилищно-коммунальный комплекс
ЖКУ	Жилищные и коммунальные услуги
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
ЗГО	Златоустовский городской округ
ЗИП	Запчасти, инструмент, принадлежности
ИРККИ	Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры
КСПД	Корпоративная сеть передачи данных
КТС	Комплекс технических средств
КУ	Коммерческий учет
КФУ	Кредитно-финансовое учреждение
ЛС	Лицевой счет
МКД	Многоквартирный дом
МО	Муниципальное образование
МФЦ	Многофункциональный центр
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОГВ	Органы государственной власти
ОМСУ	Органы местного самоуправления
ОПУ	Общедомовой прибор учета

ПО	Программное обеспечение
СПД	Сеть передачи данных
СУБД	Система управления БД
ТО	Техническое обслуживание
УК	Управляющая компания
УСЗН	Управление социальной защиты населения
УСПД	Устройство съема/сбора и передачи данных
УУПЭ	Узел учета потребления энергоресурсов
ЦОД	Центр обработки данных

Содержание

Введение	8
1 Разработка схемы единых муниципальных баз информационных ресурсов (ЕМБИР) в г. Златоусте	9
1.1 Разработка рекомендаций по выбору технических средств, системного, инструментального и прикладного программного обеспечения	10
1.1.1 Архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	10
1.1.2 Функциональные уровни измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	15
1.1.3 Инфраструктура сбора данных о потреблении энергоресурсов	18
1.1.4 Рекомендации по выбору приборов учета	19
1.1.4.1 Рекомендации по выбору приборов учета используемой тепловой энергии	19
1.1.4.2 Рекомендации по выбору приборов учета используемой воды	22
1.1.4.3 Рекомендации по выбору приборов учета электрической энергии	25
1.1.4.4 Рекомендации по выбору приборов учета используемого природного газа	27
1.1.5 Требования к техническим средствам измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	29
1.1.6 Архитектура программного обеспечения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	30
1.1.7 Состав программных средств измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	31
1.1.8 Требования к по измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	33
1.2 Разработка требований к составу входных и выходных данных	34
1.3 Разработка требований к интеграции потоков данных для формирования сводной отчетности по деятельности жилищно-коммунального комплекса и обеспечения информационной поддержки принятия управленческих решений в области ЖКХ	40
1.4 Информационная модель информационно-расчетного комплекса	44
1.4.1 Информационные блоки информационно-расчетного комплекса	44
1.4.2 Функции субъектов г. Златоуста при эксплуатации измерительно-расчетного комплекса	45
1.5 Разработка требований к организации взаимодействия измерительно-расчетного комплекса с внешними информационными системами и комплексами	50
1.6 Разработка требований к производительности, надежности и информационной безопасности измерительно-расчетного комплекса	53
1.6.1 Разработка требований к производительности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	53
1.6.2 Разработка требований к надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	60

1.6.3	Разработка требований к информационной безопасности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	62
1.7	Разработка требований к составу, функциям и квалификации пользователей измерительно-расчетного комплекса.....	64
1.7.1	Типовой состав пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	64
1.7.2	Требования к квалификации пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.....	69
1.7.3	Типовые рабочие места администраторов измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.....	69
1.7.4	Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях компании-оператора МФЦ (оператора расчетно-сервисного обслуживания).....	72
1.7.5	Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в управляющих компаниях и ТСЖ.....	77
1.7.6	Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры у поставщиков коммунальных ресурсов и услуг.....	78
1.7.7	Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях администрации муниципального образования.....	80
1.7.8	Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях управления социальной защиты населения	80
1.8	Определение состава организационных мероприятий, необходимых для запуска измерительно-расчетного комплекса в промышленную эксплуатацию.....	81
1.9	Разработка требований к организации работ при эксплуатации измерительно-расчетного комплекса.....	86
1.9.1	Требования к режимам функционирования измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.....	86
1.9.2	Требования к персоналу, осуществляющему сопровождение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	87
1.9.3	Техническая поддержка измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	88
2	Оценка объемов инвестиций и сроков реализации схемы ЕМБИР в г. Златоусте	90
2.1.	Оценка сроков реализации (план-график).....	92
2.2.	Оценка объемов инвестиций (бюджет внедрения)	96
2.3.	Общественная эффективность (для потребителей жку)	102
2.4.	Бюджетная эффективность	106
	Заключение	108
	Список источников информации	112

Перечень таблиц

Таблица 1.1 – Типы входных данных измерительно-расчетного комплекса	34
Таблица 1.2 – Типы выходных данных измерительно-расчетного комплекса	36
Таблица 1.3 – Основные функции субъектов муниципального образования по работе в едином информационном пространстве	46
Таблица 1.4 – Характеристики терминальных серверов для различных типов приложений и количества рабочих мест	58
Таблица 1.5 – Максимальное количество терминальных пользователей в зависимости от платформы сервера и типа приложений	59
Таблица 1.6 – Типовые рабочие места администраторов ИРККИ	69
Таблица 1.7 – Типовые рабочие места пользователей ИРККИ	72
Таблица 1.8 – Типовые рабочие места пользователей ИРККИ оператора МФЦ (расчетно-сервисного обслуживания)	75
Таблица 1.9 – Типовые рабочие места пользователей в управляющих компаниях и ТСЖ	77
Таблица 1.10 – Типовые рабочие места пользователей компаний-поставщиков коммунальных ресурсов	78
Таблица 1.11 – Типовые рабочие места в администрации муниципального образования	80
Таблица 1.12 – Типовые рабочие места в подразделениях УСЗН	80
Таблица 1.13 – Типовой состав организационных мероприятий	81
Таблица 2.1 – Оценка сроков реализации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста	95
Таблица 2.2 – Сводный бюджет реализации измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста	96
Таблица 2.3 – Детализированный бюджет внедрения измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста	97
Таблица 2.4 – Бюджет внедрения измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста в разрезе очередей строительства	101
Таблица 2.5 – Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в МКД г. Златоуста	105
Таблица 2.6 – Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в организациях бюджетной сферы г. Златоуста	107

Перечень рисунков

Рисунок 1.1 – Общая архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста	13
Рисунок 1.2 – Информационная архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста	14
Рисунок 1.3 – Взаимодействие технических средств измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	17
Рисунок 1.4 – Точки присутствия измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	17
Рисунок 1.5 - Схема организации сбора данных с приборов учета	19
Рисунок 1.6 – Организация входных и выходных потоков измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста	39

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день не представляется возможным говорить о едином информационном пространстве г. Златоуста, качестве и оперативности процессов управления коммунальной инфраструктурой муниципального образования, расчетно-сервисного обслуживания потребителей. В свою очередь, это является ключевой причиной проблем обеспечения прозрачности и управляемости целевого расходования финансовых ресурсов в жилищно-коммунальном комплексе (ЖКК), проблем обеспечения информационного взаимодействия в рамках единого информационного пространства граждан с организациями ЖКК и органами власти, взаимодействия субъектов ЖКК друг с другом и органами государственной власти.

Перечисленные выше проблемы могут быть решены только с созданием единого информационного пространства на основе единых муниципальных баз информационных ресурсов (ЕМБИР) и их эксплуатации посредством различных информационных систем.

Создание современного измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста с учетом действующей нормативно-правовой базы, регулирующей сферу жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации, обеспечит в г. Златоусте полный цикл учета производства, транспортировки и потребления коммунальных ресурсов. В муниципальном образовании сформируется единое информационное пространство ЖКХ, которое позволит выполнить принцип «единого окна» в отношениях с производителями, потребителями и поставщиками услуг.

В настоящем отчете разработаны предложения по развитию измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста.

В первом разделе отчета разработана схема единых муниципальных баз информационных ресурсов г. Златоуста.

Оценка объемов инвестиций, ожидаемых эффектов и сроков реализации схемы ЕМБИР в г. Златоусте выполнена во втором разделе отчета.

В заключении представлены основные выводы по развитию измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста.

1 РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ЕДИНЫХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ БАЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ (ЕМБИР) В Г. ЗЛАТОУСТЕ

Создание единого информационного пространства на основе единых муниципальных баз информационных ресурсов (ЕМБИР) и их эксплуатация посредством различных информационных систем, составляющих в целом измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры, позволит решить проблему обеспечения прозрачности и управляемости целевого расходования финансовых ресурсов в ЖКК, проблемы обеспечения информационного взаимодействия в рамках единого информационного пространства граждан с организациями ЖКК и органами власти, взаимодействия субъектов ЖКК друг с другом и органами государственной власти. Кроме того, создание ЕМБИР позволит в полной степени реализовать положения распоряжения Правительства РФ от 17.03.2011г. №442-р «Об утверждении перечня документов (сведений), обмен которыми между органами и организациями при оказании государственных услуг и исполнении государственных функций осуществляется в электронном виде».

В соответствии приоритетными направлениями развития системы управления сектором ЖКХ Челябинской области ЕМБИР:

1) должны формироваться в автоматическом режиме путем автоматизации технологических процессов организаций ЖКХ муниципальных образований, обеспечивать достоверность и непротиворечивость данных, а также их использование в режиме реального времени всеми субъектами ЖКХ в меру своих полномочий;

2) должны содержать информацию, необходимую для обеспечения функциональных задач органов государственной власти и органов местного самоуправления, касающихся:

- осуществления контроля за использованием и сохранностью жилищного фонда независимо от его формы собственности, соблюдением правил содержания общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, соответствием жилых домов, многоквартирных домов требованиям энергетической эффективности и требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, а также за соответствием жилых помещений, качества, объема и порядка предоставления коммунальных услуг требованиям законодательства;

- осуществление регионального государственного контроля за соответствием жилых домов, многоквартирных домов в процессе их эксплуатации установленным законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- установление подлежащих государственному регулированию цен (тарифов) на коммунальные услуги в соответствии с законодательством Российской Федерации и осуществление контроля за их применением;
- реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- организация и осуществление межмуниципальных инвестиционных проектов, направленных на развитие социальной и инженерной инфраструктуры муниципальных образований области;
- планирование и реализация мероприятий по социальной защите населения и предоставлению государственных и муниципальных услуг населению;
- пользования и распоряжения имуществом, находящимся в государственной и муниципальной собственности;
- переселения граждан из аварийного жилого фонда;
- предоставления социального жилья;
- организации электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения, водоотведения.

1.1 Разработка рекомендаций по выбору технических средств, системного, инструментального и прикладного программного обеспечения

1.1.1 Архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры г. Златоуста строится как территориально-распределенная иерархическая

автоматизированная система управления, построенная по модульному принципу. Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры должен обладать централизованным управлением с интегрированными информационными ресурсами и архитектурой распределенного доступа к информационным ресурсам. Система должна включать в себя следующие компоненты (рис.1.1):

1. Сервер измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры с установленными на нем программными модулями:

- модуль «Электронные лицевые счета» (ЭЛС), состоящий из следующих подсистем:
 - подсистема расчетов с потребителями услуг;
 - подсистема расчетов с поставщиками услуг;
 - подсистема автоматизированного управления дебиторской задолженностью;
 - администрирование работы системы и управление системой безопасности;
 - подсистема автоматизированного формирования и выпуска выходных и отчетных документов;
 - подсистема информационно-справочных Web-интерфейсов потребителей;
- модуль «Обслуживание обращений потребителей», включающий в себя следующие подсистемы:
 - заявления, претензии;
 - наряды;
 - нормативно-справочная информация;
 - отчетные и статистические документы;
- модуль «Регистрационный учет граждан», состоящий из следующих подсистем:

- ведение картотеки граждан;
- оформление регистрируемых событий;
- нормативно-справочная информация модуля «Регистрация граждан»;
- отчетные и статистические документы модуля «Регистрационный учет граждан»;
- модуль «АИИСКУПЭ» (Автоматизированная информационно-измерительная система учета потребления энергоресурсов), состоящий из следующих программно-аппаратных компонент:
 - приборы учета;
 - оборудование сбора данных;
 - сервер сбора данных;
 - сервер АИИСКУПЭ;
 - управление ремонтами;
 - управление аварийными и нештатными ситуациями;
- модуль «Аналитика и прогноз».

2. Локальные автоматизированные рабочие места (АРМ).

3. *Удаленные АРМ системы* на площадках расчетных пунктов, обеспечивающие операторам субъектов ЖКХ доступ к серверу измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

4. *Внешние интерфейсы* измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, обеспечивающие автоматизированный ввод данных из внешних информационных систем субъектов ЖКХ.

5. *Защищенная корпоративная сеть передачи данных (КСПД)*, обеспечивающая взаимодействие сервера, удаленных АРМ и внешних интерфейсов измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

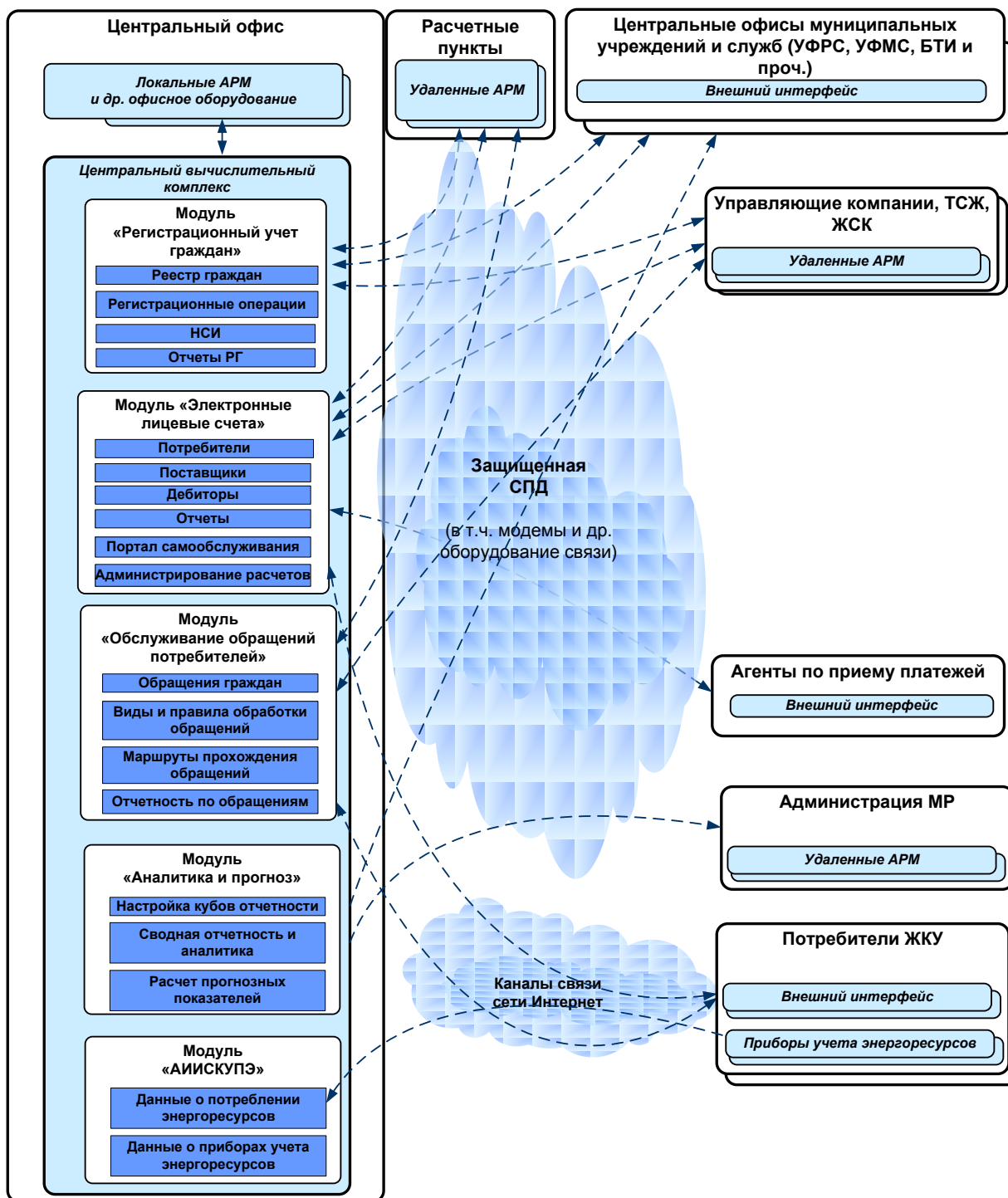


Рисунок 1.1 – Общая архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста

6. *Каналы связи сети*, в том числе через Интернет, обеспечивающие для потребителей услуг ЖКК и Поставщиков коммунальных ресурсов доступ к данным единых муниципальных баз информационных ресурсов через web-интерфейс.

Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры должен обеспечивать реализацию следующих информационных задач:

- поддержка нормативно-справочной информации (НСИ), необходимой для учета потребления энергоресурсов;
- загрузка информации о потреблении энергоресурсов в базы данных;
- поддержка картотек приборов учета, устройств съема/сбора и передачи данных (УСПД) и других объектов;
- технический учет, обеспечивающий поддержку технических характеристик и взаимосвязей между элементами объектов учета;
- статистическая обработка информации о потреблении ресурсов;
- поддержка сервисных функций по разграничению доступа и представлению информации;
- обработка нештатных ситуаций;
- WEB-интерфейс пользователя.

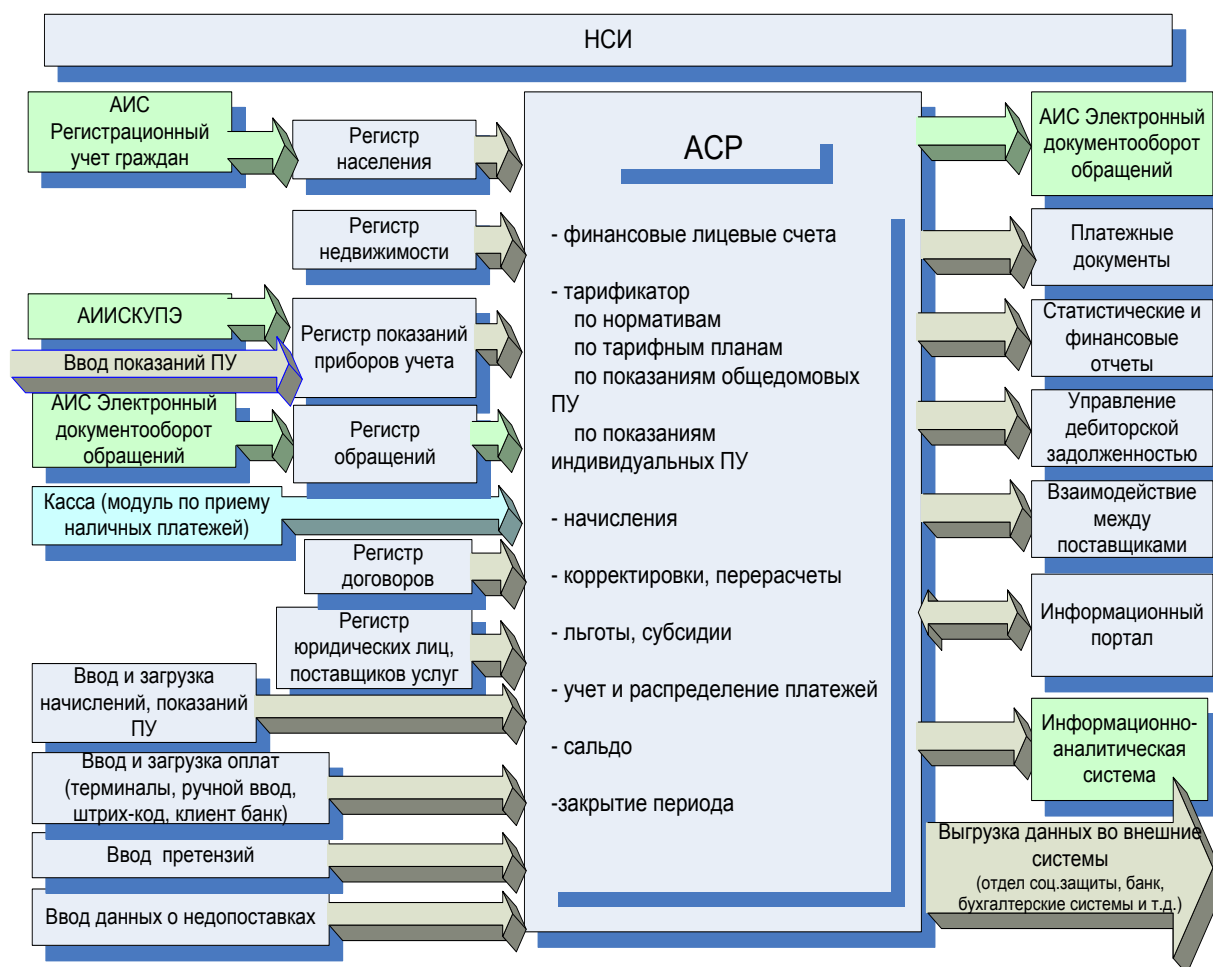


Рисунок 1.2 – Информационная архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста

На рис.1.2 представлена информационная архитектура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

Технологическое единство и обеспечение работоспособности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры достигается, прежде всего, средствами вычислительной техники, реализующими функции сервера баз данных системы, описание которых приведено ниже.

1.1.2 Функциональные уровни измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

На функциональном уровне измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры должен строиться из следующих компонентов:

1-й функциональный уровень соответствует автоматизированной измерительной подсистеме (АИП), включающей в себя:

- УСПД, производящие сбор телеметрической информации с общедомовых приборов учета (с возможностью сбора телеметрической информации и с индивидуальных приборов учета), а также информационный обмен с внешними устройствами и каналами связи. УСПД размещаются непосредственно на объектах учета (в многоквартирных домах или объектах бюджетных сферы);
- каналы связи между УСПД и сервером измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в центре обработки данных (ЦОД).

2-й функциональный уровень включает:

- информационно-вычислительный комплекс коммунальной инфраструктуры, осуществляющий централизованное управление системой, контроль и консолидированную обработку, хранение и многоаспектное использование различными пользователями системы данных коммерческого учета потребления энергоресурсов на основании сбора сведений от АИП;
- совокупность удаленных рабочих мест измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, подключенных к серверу через стандартный Web-интерфейс.

Информационно-вычислительный комплекс коммунальной инфраструктуры осуществляет передачу данных для подсистемы расчетно-сервисного обслуживания в автоматическом настраиваемом режиме.

Рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры с функциями администрирования и эксплуатации могут размещаться непосредственно в управляющих организациях, осуществляющих управление услугами ЖКХ.

Рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры с функциями контроля, мониторинга и формирования отчетности размещаются на площадке Администрации г. Златоуста.

3-й функциональный уровень включает:

- информационно-вычислительный комплекс подсистемы расчетно-сервисного обслуживания, выполняющей следующие основные функции:
 - поддержка баз данных лицевых счетов потребителей, объектов недвижимости, реестра граждан;
 - регистрация данных по платежам и оказанным услугам в автоматизированном и ручном режимах;
 - расчеты и формирование счетов абонентам;
 - управление работой с дебиторами;
 - управление обращениями потребителей жилищно-коммунальных услуг;
 - регистрационный учет граждан (паспортный стол);
 - совокупность локальных и удаленных рабочих мест подсистемы сервисного обслуживания, подключенных к серверу по каналам передачи данных в режиме постоянного доступа.

Рабочие места подсистемы с функциями администрирования и эксплуатации размещаются непосредственно в центре обработки данных, в пунктах обслуживания потребителей услуг, в паспортных столах и других службах, непосредственно осуществляющих работу с клиентами.

На рис.1.4 представлена общая схема решения, отражающая базовые точки присутствия измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста в виде центрального вычислительного комплекса и рабочих мест основных пользователей системы.

1.1.3 Инфраструктура сбора данных о потреблении энергоресурсов

Инфраструктура сбора данных о потреблении энергоресурсов предназначена для централизованной передачи на сервер информации о потреблении тепло- (ТЭ) и электроэнергии (ЭЭ), холодной (ХВ) и горячей воды (ГВ) потребителями коммунального хозяйства с заданной периодичностью. Первичными источниками информации для коммерческого учета являются сертифицированные приборы учета используемых энергетических ресурсов.

Инфраструктура включает в себя:

- теплосчетчики, электросчетчики, датчики и расходомеры с цифровым интерфейсом или импульсным выходом;
- приемо-передающую аппаратуру: импульсные радиомодули (с двумя импульсными входами), интерфейсные радиомодули (с цифровым портом RS232), радиомодули-ретрансляторы, коммутаторы, модемы;
- внутриобъектовые коммуникации; радиоканалы, проводные и беспроводные выделенные линии передачи данных в пределах многоквартирного дома;
- каналы сети передачи данных на сервер коммерческого учета в ЦОД: проводные и (или) беспроводные линии связи.

Типовая схема организации сбора показаний с приборов учета на компоненты централизованного вычислительного комплекса в ЦОД представлена на рис.1.5.

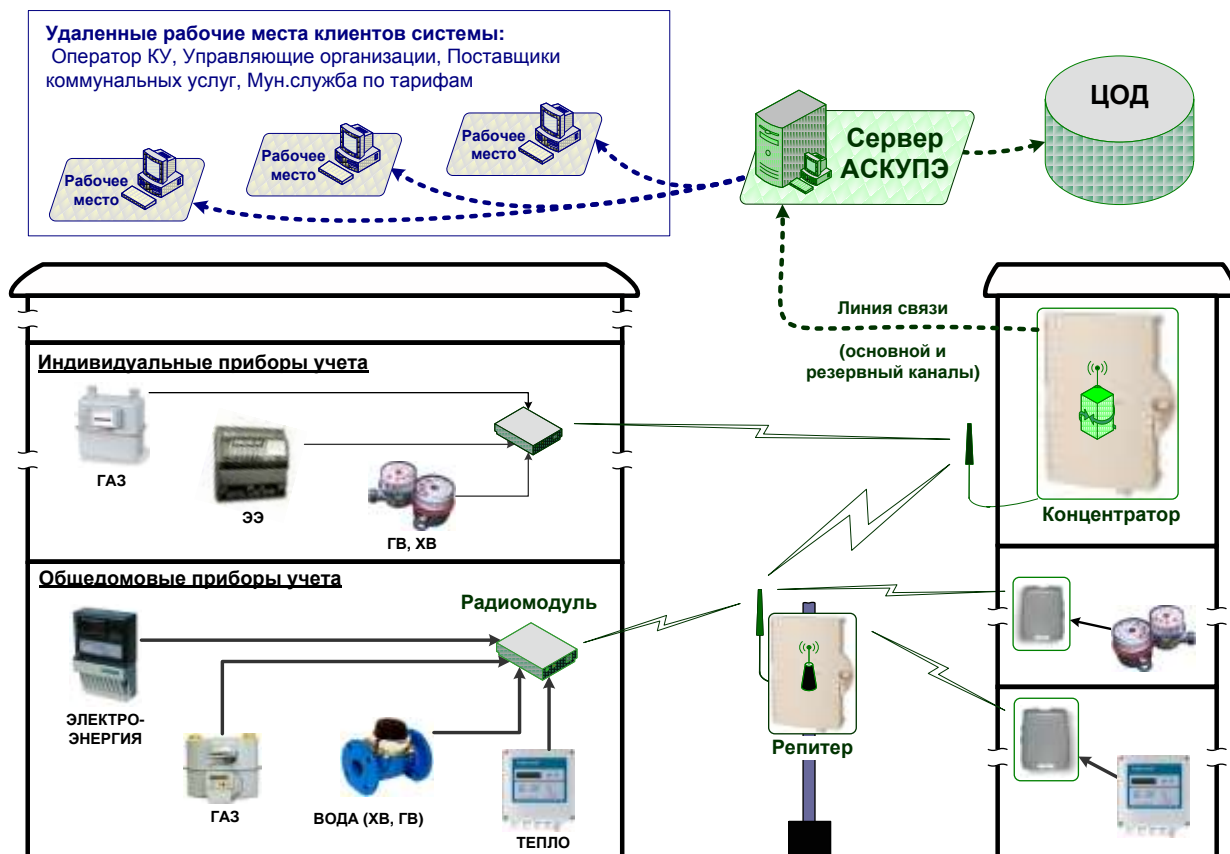


Рисунок 1.5 - Схема организации сбора данных с приборов учета

1.1.4 Рекомендации по выбору приборов учета

1.1.4.1 Рекомендации по выбору приборов учета используемой тепловой энергии

Основные критерии при выборе приборов учета тепловой энергии:

- высокая надежность и точность измерений на протяжении длительного промежутка времени;
- минимальное гидравлическое сопротивление при номинальном расходе;
- объемы, качество и стабильность производства;
- широкий динамический диапазон измеряемых расходов;
- возможность выдачи информации в виде совместимого с системами автоматического управления сигнала для передачи на большие расстояния;

- возможность архивации данных о потребленной тепловой энергии, количестве энергоносителя, времени простоя, сбоя в работе системы;
- конструктивное исполнение (модульность исполнения, возможность расположения тепловычислителя вне зоны возможного подтопления);
- самотестирование с индикацией ошибок;
- электромагнитная совместимость (безопасность);
- цена.

В настоящее время в России и за рубежом для учета тепловой энергии наибольшее распространение получили электромагнитные, ультразвуковые, тахометрические и вихревые расходомеры и счетчики. Для выбора наиболее предпочтительных для установки в г. Златоусте проанализированы основные преимущества и недостатки каждого из них.

Электромагнитные измерительные преобразователи расхода

Преимущества:

- высокая надежность и стабильность метрологических характеристик во времени;
- широкий диапазон и высокая точность измерения расхода теплоносителя;
- минимальные потери давления;
- минимальные длины прямых участков до и после приборов;
- возможность получения показаний расхода независимо от плотности, вязкости и температуры теплоносителя.

Недостатки:

- снижение точности измерения при налипании осадков на рабочие поверхности;

- дестабилизация показаний счетчика (смещение нуля, появление систематических погрешностей и др.) из-за блуждающих токов на трубопроводах;
- невозможность работы от автономного источника питания.

Ультразвуковые первичные преобразователи расхода

Преимущества:

- стабильность технико-эксплуатационных характеристик во времени;
- высокая точность измерения в широком динамическом диапазоне;
- минимальные потери давления;
- низкое энергопотребление.

Недостатки:

- необходимость длинных прямых участков до и после приборов для выравнивания однородности потока теплоносителя.

Тахиметрические первичные преобразователи расхода

Преимущества:

- простота конструкции;
- относительно низкая стоимость.

Недостатки:

- низкая надежность;
- недостаточная точность измерений;
- существенное снижение точности измерения при налипании осадков на рабочие поверхности;
- высокая чувствительность к образованию твердых отложений;
- износ осей и подшипников ротора и турбины;

- значительные потери давления (25-30 кПа) даже на номинальном расходе.

Вихревые счетчики и расходомеры с телом обтекания

Преимущества:

- простота конструкции;
- низкая стоимость;
- отсутствие вращающихся частей;
- независимость показаний, от давления и температуры теплоносителя;
- достаточная точность и стабильность показаний.

Недостатки:

- значительные потери давления (30-50 кПа);
- возможность использования только при номинальных скоростях потока теплоносителя;
- необходимость длинных прямых участков до и после приборов для выравнивания однородности потока теплоносителя;
- высокая чувствительность к образованию твердых отложений;
- существенное снижение точности измерения при налипании осадков на рабочие поверхности.

1.1.4.2 Рекомендации по выбору приборов учета используемой воды

Установка и эксплуатация приборов учета воды и ее учет определяется правилами пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации.

При выборе типов приборов учета холодной и горячей воды, устанавливаемых на водопроводных вводах в жилые дома, необходимо руководствоваться следующими положениями:

1) Параметры приборов учета должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50601 «Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия» и 50193 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды» (метрологический класс А – для установки на вертикальных трубопроводах, класс В – для установки на горизонтальных трубопроводах).

2) Тип приборов учета должен быть утвержден Госстандартом Российской Федерации и внесен в Государственный реестр средств измерений.

3) В соответствии с «описанием типа» установка приборов учета должна производиться в горизонтальном, вертикальном и наклонном положении.

4) При подборе приборов учета, устанавливаемых на водопроводных вводах в жилые здания, следует руководствоваться:

- СНиП 2.04.01-85 п. 11.2–11.8 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- НМ-118-98 часть 2 раздел 16.2001. Методика по выбору расчета и размещения серийно изготавливаемых счетчиков воды – для выявления потерь напора в приборах учета при соответствующих секундных расходах.

5) Номинальные расходы приборов учета холодной и горячей воды:

- 1,5 м³/ч для квартир с одним вводом системы холодного и одним вводом системы горячего водоснабжения;
- 1,0 м³/ч для квартир с двумя вводами систем холодного и горячего водоснабжения, а также приборов учета, устанавливаемых перед одиночными водоразборными приборами и в местах водоразбора на общедомовые нужды.

Диаметр условного прохода квартирных приборов учета воды независимо от величины номинального расхода воды составляет 15 мм, длина прибора учета (без присоединительных штуцеров) – 80 мм. Приборы учета, устанавливаемые в жилищном фонде, должны иметь встроенный обратный клапан.

6) Надежность приборов учета должна быть подтверждена ускоренными испытаниями на износ (в режиме циклических нагрузок), проведенными в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50193 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды».

7) Надежность защиты приборов учета от манипулирования их показаниями с помощью внешних постоянных магнитных полей и/или эффективность индикатора магнитного воздействия должны быть подтверждены испытаниями, проведенными при утверждении типа прибора учета или сертификации приборов учета в системе ГОСТ Р.

8) При выпуске из производства изготовитель должен обеспечивать первичную поверку в соответствии с требованиями ГОСТ 8.156-83 «Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки» и МИ 1592-99 «Методика поверки. Счетчики воды крыльчатые».

9) В Технической документации (паспорте) счетчиков холодной и горячей воды должно быть указано, что темп изменения среднеинтегральной погрешности счетчиков холодной и горячей воды в процессе их эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 8.156-83 «Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки» и МИ 1592-99 «Методика поверки. Счетчики воды крыльчатые».

10) Межповерочный интервал, установленный Госстандартом Российской Федерации при утверждении типа приборов учета, должен составлять для приборов учета холодной и горячей воды не менее 4 лет.

11) Гарантийный срок эксплуатации в течение 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не менее 18 месяцев с момента изготовления. Гарантийный срок, в течение которого поставщиком приборов учета воды и специализированной организацией, предоставляющей услуги по установке и обслуживанию приборов учета воды, производится бесплатная замена приборов учета или их ремонт (при отсутствии вины потребителя), составляет не менее 1 года со дня установки приборов учета. Межповерочный интервал должен отсчитываться от даты, предшествующей установке приборов учета не более, чем на 2 месяца.

12) Для обеспечения возможности установки в жилищном фонде автоматизированных систем контроля энергопотребления, приборы учета холодной и горячей воды должны иметь постоянные или съемные (устанавливаемые или заменяемые в процессе эксплуатации) устройства формирования электрических импульсов с частотой, пропорциональной расходу воды через прибор учета. Любые квартирные приборы учета горячей и холодной воды должны иметь встроенные системы подготовки импульсов (магниты) и возможность установки/замены в период эксплуатации съемных датчиков импульсов.

13) Приборы учета воды, конструкция которых (электронные блоки и/или электронные блоки – повторители показаний) обеспечивает сохранение в памяти измеренных объемов воды для фиксированной даты, должны устанавливаться на единую для населенного пункта дату сохранения показаний приборов учета (например, 1 июля) каждого года, что позволяет составлять обоснованные годовые балансы подачи и потребления воды в здании, в микрорайоне.

14) В составе блоков установки квартирных приборов учета воды надлежит предусматривать шаровые краны или краны с керамическими шайбами для надежного отключения сетей водоснабжения квартир – приборов учета воды, трубопроводов, водоразборной арматуры, а также фильтры (сетчатые) для защиты приборов учета от загрязнения. Фильтры должны иметь конструкцию, обеспечивающую их пломбирование после установки для предотвращения разбора воды без измерения приборами учета. Допускается установка групповых фильтров на стояках систем внутреннего горячего и холодного водоснабжения жилищного фонда.

1.1.4.3 Рекомендации по выбору приборов учета электрической энергии

При выборе типов приборов учета электрической энергии необходимо руководствоваться следующими положениями:

1) Счётчик должен быть внесённым в Единый государственный реестр средств измерений.

2) На кожухе электросчётчика должна быть пломба госповерителя – для вновь устанавливаемых 1 фазных – давностью не более 2-х лет, 3-фазных – не более 12 месяцев.

3) Счетчик должен быть закреплён на поверхности с отклонением от вертикальной оси не более 1°.

4) Высота установки -0,8 -1,7 м (допускается не ниже 0,4 м).

5) Для электросчётчиков должен соблюдаться температурный режим в соответствии с данными в паспорте завода-изготовителя.

6) Электросчётчик должен соответствовать параметрам сети (напряжение, ток, частота), в которой он установлен.

7) Для учёта электрической энергии, потребляемой гражданами-потребителями, а также иными потребителями, присоединенными к электрическим сетям напряжением 0,4 кВ и ниже, используются приборы учёта класса точности 2,0 и выше.

8) При присоединении к электрическим сетям напряжением 0,4 кВ и ниже новых энергопринимающих устройств потребителей, за исключением граждан-потребителей, устанавливаются приборы учёта класса точности 1,0 и выше.

9) Для учёта электрической энергии, потребляемой потребителями, владеющими энергопринимающими устройствами, присоединенная мощность которых не превышает 750 кВА, используются приборы учёта класса точности 2,0 и выше. При замене выбывших из эксплуатации приборов учёта, а также при присоединении новых энергопринимающих устройств таких потребителей устанавливаются приборы учёта (в т. ч. включенные в состав АСКУПЭ, обеспечивающей удалённое снятие показаний приборов) класса точности 1,0 и выше для точек присоединения к сетям напряжением от 6 до 35 кВ и класса точности 0,5S и выше для точек присоединения к сетям напряжения 110 кВ и выше.

10) Для учёта электрической энергии, потребляемой потребителями, владеющими энергопринимающими устройствами, присоединенная мощность которых превышает 750 кВА, используются приборы учёта, позволяющие измерять почасовые объёмы потребления электрической энергии, класса точности 1,0 и выше, а в случае их отсутствия - приборы учёта класса точности не ниже 2,0 при условии определения почасовых объёмов потребления электрической энергии расчётным путём. При замене выбывших из эксплуатации приборов учёта, а также при присоединении к электрической сети новых энергопринимающих устройств, мощность которых превышает 750 кВА, устанавливаются приборы учёта, позволяющие измерять почасовые объёмы потребления электрической энергии, класса точности 0,5S и выше, в т.ч. включенные в состав АСКУПЭ.

11) Для безопасной установки и замены счётчиков в сетях напряжением до 380 В должна предусматриваться возможность отключения счётчика установленными до него на расстоянии не более 10м. коммутационным аппаратом или предохранителями. Снятие напряжения должно предусматриваться со всех фаз, присоединяемых к счётчику.

1.1.4.4 Рекомендации по выбору приборов учета используемого природного газа

По пропускной способности счетчики газа можно условно разделить на следующие группы:

- бытовые - с пропускной способностью до 10 м³/ч;
- коммунально-бытовые - с пропускной способностью от 10 м³/ч;
- промышленные - с пропускной способностью свыше 40 м³/ч.

Основные требования к приборам учета природного газа

1) Счётчик должен быть внесённым в Единый государственный реестр средств измерений и иметь свидетельство об утверждении типа.

2) Минимальная чувствительность к загрязнению газа, в т.ч. за счет установки фильтров с необходимой степенью очистки (запись соответствующих требований в эксплуатационную документацию, поставка фильтров в комплекте со счетчиками и т.д.).

3) Работоспособность в характерном для климатических условий России температурном диапазоне природного газа и окружающей среды.

4) Минимальная чувствительность к искажениям эпюры скоростей на входе в счетчик (сокращение длин или отсутствие требований к прямым участкам на входе в счетчик).

5) Максимальный диапазон измерения расхода (не менее 1:20, при необходимости - до 1:30 и более).

6) Максимальный межповерочный интервал (не менее 3-4 лет, желательно - 5 и более лет).

7) Работоспособность без вспомогательных источников питания.

8) Возможность работы во взрывоопасных зонах.

9) Минимальная чувствительность к пневмоударам, пульсациям давления и расхода.

10) Наличие весовых (низкочастотных) и ненормированных (высокочастотных) выходных сигналов для подключения электронного корректора объема газа и поверки счетчика газа, соответственно.

Основные требования к корректорам объема газа

- 1) Поставка в комплекте с датчиками давления и температуры.
- 2) Суммарная погрешность вычисления (с учетом погрешности измерения давления и температуры) не более 0,5 %.
- 3) Наличие автономного питания для работы в течение межповерочного интервала.
- 4) Наличие энергонезависимых архивов по всем основным каналам получения информации, а также параметрам вычисления и нештатным ситуациям.
- 5) Возможность передачи всей необходимой информации на удаленный компьютер (цифровой интерфейс).
- 6) Возможность выдачи всей необходимой информации на принтер.
- 7) Возможность работы во взрывоопасных зонах, в том числе - передачи информации из взрывоопасной зоны на удаленный компьютер.

Основные требования к измерительным комплексам

- 1) Укомплектованность счетчиками газа и корректорами объема, удовлетворяющими п.п. 1 и 2.
- 2) Полная заводская готовность, т.е. измерительные комплексы должны поставляться полностью собранными, в виде моноблока (за исключением вариантов с вынесенными корректорами (по специальным требованиям заказчиков), а также в случаях установки датчиков температуры и отбора давления из подводящих трубопроводов (как правило, только для типоразмеров счетчиков газа не более G100).
- 3) Получение измерительных комплексов, а также дополнительных блоков и узлов (блоков питания, устройств, обеспечивающих вывод информации на компьютер и/или принтер, а также удаленного доступа к информации) от одного изготовителя (поставщика).

4) Обеспечение качественного сервисного обслуживания всех функциональных блоков и комплекса в целом в гарантийный и последующий период в едином сервисном центре.

1.1.5 Требования к техническим средствам измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Комплекс технических средств (КТС), входящих в состав технического обеспечения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, составляют следующие компоненты:

- комплекс ЭВМ (сервер БД) для поддержки АСР измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;
- комплекс ЭВМ (Web-сервер и сервер БД) для поддержки измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;
- устройства хранения данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;
- персональные ЭВМ «Автоматизированное рабочее место измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры» – «Клиент сервера измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры»;
- персональные ЭВМ «Автоматизированное рабочее место измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры» – «Web-клиент сервера измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры»;
- принтеры;
- устройства гарантированного электропитания;
- оборудование локальных вычислительных сетей по объектам ввода;
- оборудование корпоративной сети передачи данных.

Используемые в измерительно-расчетном комплексе коммунальной инфраструктуры средства вычислительной техники должны соответствовать

требованиям ГОСТ 21552, ГОСТ 27201, ГОСТ 27954, ГОСТ 29216, ГОСТ 50377, ГОСТ 50628.

Требования к надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры включают:

- 1) состав и количественные значения показателей надежности для системы в целом или ее подсистем;
- 2) требования к надежности технических средств и программного обеспечения;
- 3) требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

В качестве оборудования ЛВС на всех объектах ввода измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры может использоваться существующее вычислительное и сетевое оборудование предприятий жилищно-коммунального комплекса г. Златоуста (с учётом расширения системы). Установка персональных ЭВМ на объектах ввода измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры осуществляется согласно производственной необходимости с учётом выполнения требований сертификата соответствия на систему.

Для КСПД в качестве основного коммуникационного протокола должен использоваться стек протокола межсетевого взаимодействия IP (Internet Protocol).

Для защиты данных в процессе передачи данных от информационных систем сбора данных в измерительно-расчетном комплексе коммунальной инфраструктуры должны применяться защищенные виртуальные частные сети VPN.

1.1.6 Архитектура программного обеспечения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

В настоящее время основным программно–архитектурным решением для построения ЕМБИР можно рассматривать двухзвенную архитектуру «клиент-сервер баз данных». Архитектура «клиент-сервер баз данных» позволяет на аппаратном уровне создавать централизованные вычислительные системы с

резервированием. Данное решение следует признать наиболее предпочтительным по критерию «стоимость-эффективность».

Дополнительно, в качестве возможного программно-архитектурного решения, может применяться архитектура «клиент – сервер приложений – сервер баз данных» и/или «клиент – терминальный сервер (WEB сервер)– сервер баз данных». При этом программное обеспечение сервера приложений и сервера баз данных может устанавливаться на различных типах аппаратных платформ. Для сохранения инвестиций и снижения совокупной стоимости владения серверами ЖKK для поддержки функционирования сервера приложений и сервера баз данных целесообразно использовать единый аппаратный тип сервера. Данное решение с учётом резервирования вычислительной техники уступает по критерию «стоимость-эффективность» решению с единой централизованной аппаратной платформой, однако позволяет существенно снизить требования к скорости передачи между клиентом и сервером. В рамках рассматриваемого решения предполагается применение архитектуры «клиент-сервер баз данных» для рабочих мест всех категорий корпоративных пользователей ЕМБИР из числа муниципальных предприятий, энергоснабжающих организаций и органов власти. Для физических и юридических лиц, которым необходимо, в первую очередь, справочно-информационное обслуживание или у которых нет возможности подключиться к корпоративной сети передачи данных, рекомендуется применять архитектуру «клиент – терминальный сервер (WEB сервер)– сервер баз данных».

1.1.7 Состав программных средств измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Программное обеспечение (ПО) измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста включает системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение.

Применяемое в решении системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение является лицензионным, если это предусмотрено условиями применения указанного программного обеспечения. Контроль лицензионной чистоты осуществляет Заказчик.

Системное программное обеспечение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры включает:

- многозадачную сетевую операционную систему;

- многопользовательскую реляционную СУБД ORACLE Database Enterprise Edition или её аналог, включая согласованное с Заказчиком число пользовательских лицензий;
- операционную систему для установки на ПЭВМ пользователей (возможен вариант поставки предустановленной операционной системы на вновь закупаемых ПЭВМ).

Кроме того, в комплект системного ПО входят следующие программные продукты для сохранения и архивации данных системы:

- программное обеспечение для копирования данных;
- программное обеспечение для логического управления томами;
- программное обеспечение для построения отказоустойчивого кластера (при условии создания кластера);
- программное обеспечение для управления дисковым массивом;
- программное обеспечение контроля и управления средствами вычислительной техники, включая ПЭВМ пользователей и устройства хранения данных.

Прикладное программное обеспечение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры включает программы для ЭВМ, автоматизирующие функции управления ЖКХ или поддерживающие информационные технологии в ЖКХ, например биллинг услуг ЖКХ, учёт потребителей жилищных и коммунальных услуг (ЖКУ), учёт жилищных и коммунальных услуг, документооборот и контроль работы предприятий ЖКК и др.

Для генерации отчётных и статистических форм дополнительно поставляется программное средство генерации отчётов (например, Oracle Discoverer) на указанное Заказчиком число пользовательских лицензий, а также средства разработки прикладного ПО для работы в сети Интернет, например Internet Developer Suite на указанное Заказчиком число пользовательских лицензий.

Инструментальное программное обеспечение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры включает программные средства контроля, управления и проверки состояния средств вычислительной техники системы.

Для обеспечения удаленного доступа к базам данных, в том числе через сеть Интернет, используется программное обеспечение для терминального сервера (MS Windows Terminal Server либо Citrix) и/или программное обеспечение для WEB-сервера. Для реализации трехзвенной архитектуры с тонким клиентом можно использовать, к примеру, HTTP сервер Apache и PHP Server.

Для защиты данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры поставляется программное обеспечение антивирусных программ и ПО для межсетевых экранов – обеспечение защиты информации и предотвращение несанкционированного доступа к персональным данным системы.

Для обеспечения решения прикладных задач пользователей может поставляться прикладное программное обеспечение в составе текстового редактора, электронных таблиц, ПО для электронной почты и работы в сети Интернет, например в виде пакета MS Office или Star Office.

Окончательно состав, количество лицензий и условия поставки программного обеспечения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры определяется на таких стадиях как «Технический проект» или «Технорабочий проект».

1.1.8 Требования к ПО измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Системное ПО для серверов БД измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должно включать одну из следующих допустимых операционных систем и СУБД:

- многозадачную сетевую операционную систему SUN Solaris 2.8, HP-UX 11.0, Linux Red Hat 7.1, Linux SuSe 7.2, IBM AIX 4.3.3 и версии выше, Windows 2000 Server, Novell NetWare 5.1 и версии выше по каждому типу или иную сетевую ОС, работающую с многопользовательской реляционной СУБД;
- многопользовательскую реляционную СУБД с требуемым количеством лицензий на право доступа к данным СУБД.

Системное ПО для АРМ клиентов серверов БД измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должно включать операционные системы версии MS WINDOWS XP и выше.

Программное обеспечение модуля взаимодействия с пользователями измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должно функционировать на базе web-сервера с поддержкой протокола HTTP.

1.2 Разработка требований к составу входных и выходных данных

Основные типы входных данных измерительно-расчетного комплекса представлены в табл.1.1. Данный перечень не является закрытым и может быть изменен на этапе работ по подготовке системы к вводу в пробную и (или) постоянную эксплуатацию.

Таблица 1.1 – Типы входных данных измерительно-расчетного комплекса

№ п.п.	Наименование (вид) входных данных	Тип регистрации в системе
1. Нормативно-справочная информация		
1.1	Услуги и виды услуг	Непосредственный ввод
1.2	Ценовой каталог (тарифные планы и тарифы)	Непосредственный ввод
1.3	Нормативы потребления услуг	Непосредственный ввод
1.4	Поставщики услуг	Непосредственный ввод
1.5	Адресные справочники	Непосредственный ввод
1.6	Банки и банковские реквизиты	Непосредственный ввод
1.7	Виды льгот по оплате за услуги	Непосредственный ввод
1.8	Правила начисления налогов	Непосредственный ввод
1.9	Правила начисления пени	Непосредственный ввод
1.10	Виды платежей	Непосредственный ввод
1.11	Настройки выходных отчетных форм	Непосредственный ввод
2. Картотеки и реестры		
2.1	Картотека лицевого счетов потребителей	Непосредственный ввод

№ п.п.	Наименование (вид) входных данных	Тип регистрации в системе
2.2	Картотека договоров между потребителями и исполнителями услуг	Непосредственный ввод
2.3	Реестр объектов недвижимости	Непосредственный ввод
2.4	Реестр физических лиц	Непосредственный ввод
2.5	Реестр юридических лиц	Непосредственный ввод
2.6	Картотека приборов учета	Непосредственный ввод
2.7.	Льготы по оплате за услуги	Непосредственный ввод; Импорт данных из внешних источников
3. Оперативные данные для расчета		
3.1	Показания приборов учета	Импорт данных из внешних источников
3.2	Объемы потребленных услуг	Непосредственный ввод; Импорт данных из внешних источников
3.3	Периоды недопоставок услуг	Непосредственный ввод
3.4	Периоды поставок услуг ненадлежащего качества	Непосредственный ввод
3.5	Разовые услуги	Непосредственный ввод; Импорт данных из внешних источников
3.6	Платежи за услуги	Непосредственный ввод; Импорт данных из внешних источников
3.7	Субсидии по оплате услуг	Непосредственный ввод; Импорт данных из внешних источников
3.8	Перерасчеты (корректировки) начислений	Непосредственный ввод
3.9	Перерасчеты (корректировки) оплат	Непосредственный ввод
4. Функциональные информационные блоки		
4.1	Операции с приборами учета	Непосредственный ввод
4.2	Обращения (заявки, претензии) потребителей услуг	Непосредственный ввод
4.3	Регистрационные операции граждан	Непосредственный ввод
4.4	Мероприятия по взысканию задолженности по оплате услуг	Непосредственный ввод

Основные типы выходных данных измерительно-расчетного комплекса представлены в табл.1.2. Данный перечень не является закрытым и может быть изменен на этапе работ по подготовке системы к вводу в пробную и (или) постоянную эксплуатацию.

Таблица 1.2 – Типы выходных данных измерительно-расчетного комплекса

№ п.п.	Наименование (вид) выходных данных
1. Документы по расчетам для потребителей услуг	
1.1	Ежемесячные счета-квитанции на оплату услуг
1.2	Долговые счета-квитанции на оплату услуг
1.3	Уведомления о задолженности
2. Отчетность по расчетам. Обороты, начисления, поступления	
2.1	Оборотно-сальдовая ведомость за расчетный период (РП) (месяц)
2.2	Отчет об оплаченных начислениях
2.3	Отчет по начислениям за оказанные услуги за РП в разрезе услуг
2.5	Отчет по видам платежей за данный РП
2.6	Отчет по распределению платежей по расчетным периодам
2.7	Отчёт по возвратам платежей за РП
2.8	Реестр проведенных актов по недопоставкам (по поставщикам услуг)
2.9	Реестр корректировок начислений прошлых периодов, отраженных в данном РП
3. Отчетность по расчетам. Дебиторская задолженность (ДЗ). Кредиторская задолженность (КЗ)	
3.1	Отчет по движению ДЗ
3.2	Отчет по распределению ДЗ по срокам возникновения
3.4	Отчет по ДЗ для формирования резерва по сомнительным долгам
3.5	Отчет по движению КЗ
3.6	Отчет по распределению КЗ по срокам возникновения
3.7	Отчёт о кредиторской задолженности по периодам
3.8	Отчёт по закрытым лицевым счетам
4. Отчетность по льготам	
4.1	Отчет по начисленным льготам за расчетный период (РП)

№ п.п.	Наименование (вид) выходных данных
4.2	Реестр начисленных льгот
5. Документы по регистрационному учету	
5.1	Адресный листок прибытия
5.2	Адресный листок убытия
5.3	Свидетельство о регистрации по месту пребывания
5.4	Свидетельство о регистрации по месту жительства
5.5	Заявление о регистрации по месту пребывания
5.6	Листок статистического учета прибытия
5.7	Листок статистического учета выбытия
5.8	Сведения о регистрации физического лица по месту жительства
5.9	Сведения о снятии с регистрационного учёта физического лица по месту жительства
5.10	Карточка регистрации
5.11	Поквартирная карточка
5.12	Справка о составе семьи
6. Отчетность по регистрационному учету	
6.1	Список граждан, подлежащих призыву на военную службу
6.2	Список граждан, обязанных получить (заменить) паспорт
6.3	Список прибывших/выбывших граждан
6.4	Список зарегистрированных по месту жительства
6.5	Сводка населения
6.6	Список жильцов дома
6.7	Журнал регистрации выдачи справок
7. Отчетность по АСКУПЭ	
7.1	Текущие показания приборов учета
7.2	Дискретизированные показания приборов учета
7.3	Потребление услуг за период
7.4	Суточные параметры потребления
7.5	Экстренные сообщения

№ п.п.	Наименование (вид) выходных данных
7.6	Лист технического осмотра приборов учета
7.7	Лист незакрытых НС
7.8	Перечень приборов учета с отсутствующими показаниями
7.9	Акт снятия показаний
7.10	Список оборудования по видам
7.11	Список оборудования по статусам действия

Организация правомерного сбора, обработки, предоставления и распространения информации в таблицах 1.1 и 1.2 осуществляется в строгом соответствии с требованиями законодательства, нормативно-правовых актов и подзаконных актов в сфере ЖКХ и информатизации, приказами, планами и распоряжениями Заказчика с соблюдением правил информационной безопасности при условии обеспечения гарантий граждан на получение социально-значимой и экономической информации ЖКХ и безопасности персональных данных.

Целевая информационная модель измерительно-расчетного комплекса с отражением основных входных и выходных потоков данных представлена на рис.1.6.

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАЗВИТИЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-РАСЧЕТНОГО КОМПЛЕКСА
КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Г. ЗЛАТОУСТА

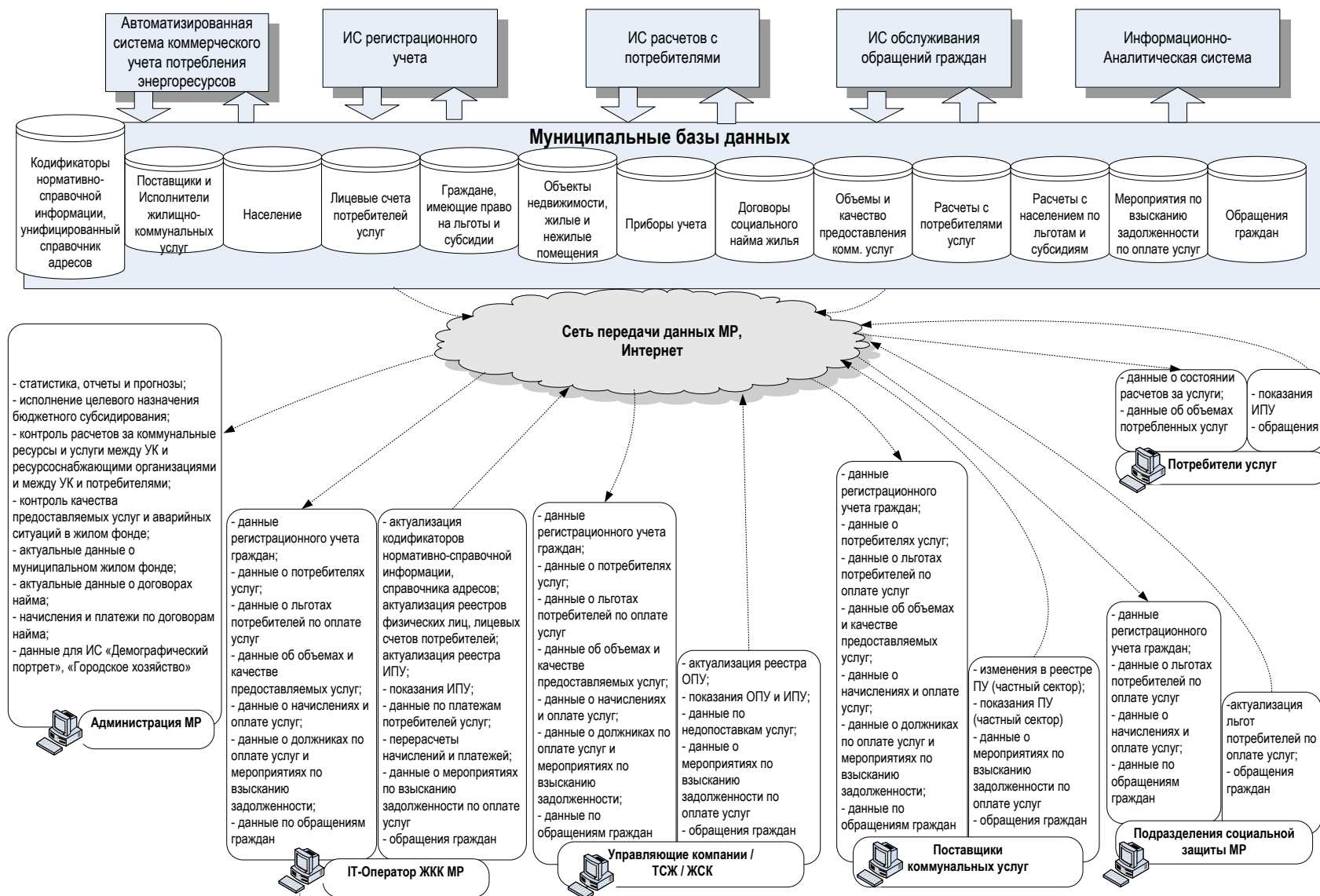


Рисунок 1.6 – Организация входных и выходных потоков измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста

1.3 Разработка требований к интеграции потоков данных для формирования сводной отчетности по деятельности жилищно-коммунального комплекса и обеспечения информационной поддержки принятия управленческих решений в области ЖКХ

Деятельность систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в рамках г. Златоуста подразумевает необходимость формирования итоговой сводной отчетности по результатам деятельности за определенный расчетный период. Такими периодами могут быть календарный месяц, квартал, календарный год. Итоговый отчет по деятельности ЖКК муниципального образования необходим как для информационной поддержки принятия управленческих решений со стороны администрации г. Златоуста, так и со стороны ресурсоснабжающих организаций, а также управляющих компаний в области ЖКХ. При этом для формирования сводной отчетности необходима интеграция имеющихся потоков данных, циркулирующих внутри измерительно-расчетного комплекса. Эти потоки данных формируются в результате деятельности различных модулей, входящих в состав измерительно-расчетного комплекса: модуль АСКУПЭ, модуль электронных лицевых счетов, модуль регистрации граждан, модуль обслуживания обращений потребителей и т.д. В рамках предлагаемой структуры Измерительно-расчетного комплекса формирование сводной отчетности выполняется в модуле «Аналитика и прогноз».

Основная ценность интеграции – не в возможности перерабатывать огромные потоки данных, а в эффективном и целенаправленном управлении ими. Следствиями отсутствия должного решения проблемы интеграции являются:

- повторный ручной ввод данных (справочники, учет граждан, ручной ввод показаний приборов учета и т.п.);
- многократные «сверки и корректировки», не исключаящие ошибок;
- высокие затраты на формирование сводной отчетности;
- неприемлемые сроки и себестоимость выполнения задач, требующих использования данных, физически расположенных в разных частях системах.

Эта ситуация и определяет цели интеграции потоков данных:

- быстрое получение полной и однородной информации в пределах всей системы Измерительно-расчетного комплекса;
- ликвидация риска расхождения в данных и потери актуальности за счёт автоматической синхронизации;
- облегчение замены и/или слияния информационных систем за счёт быстрой и адекватной перегрузки информации.

Благодаря интеграции можно обеспечить гарантию того, что:

- отсутствуют расхождения в данных системы-источника и информационных систем-получателей за счёт автоматизации переноса данных;
- отсутствуют вызванные неточным указанием объектов системы-источника ошибки сопоставления объектов разных информационных систем;
- упрощается процесс внедрения новых или замены старых модулей системы за счёт существования единого центра управления обменом данными и механизма настройки правил обмена.

К тому же, учитывая, что функциональный состав Измерительно-расчетного комплекса включает в себя функцию поддержки нормативно-справочной информации, целесообразно избежать ситуации, в которой справочная информация выносится в отдельное хранилище. Создание единого хранилища для НСИ без поддержки процессов ввода, процессов дистрибуции данных оказывается временным решением – через некоторое время в справочниках отдельного хранилища будет та же картина, что и в разрозненных справочниках: множество сдвоенных записей, неполные или неактуальные данные. Информации о том, какая из систем какие данные получила, также отсутствует. То есть простой вынос справочников в отдельное хранилище не решает проблем с противоречивыми и неполными данными.

В рамках проекта создания единого информационного пространства на основе ЕМБИР необходимо осуществить унификацию информационных объектов. При этом, кроме достоверности, своевременности и актуальности, решается вопрос сохранения статус-кво – настройки системы позволяют представлять данные в привычном для конечного пользователя виде, поскольку именно из-за заинтересованности в разных аспектах (представлениях) одного и того же объекта и возникает изначальное разногласие в справочной информации.

Кроме отчетности по взаиморасчетам, для обеспечения адресности учета и идентификации источников данных систем Измерительно-расчетного комплекса должна хранить и поддерживать в актуальном состоянии электронный репозиторий – картотеку индивидуального учета – технических средств используемых в системе (общедомовые и индивидуальные приборы учета, УСПД, серверы Измерительно-расчетного комплекса, каналы связи между УСПД и сервером Измерительно-расчетного комплекса и т.д.).

При реализации описанного процесса деятельности проектируемая система обеспечивает сбор, передачу, обработку и хранение в базе данных следующей информации:

- данные о приборах учета энергоресурсов с их техническими паспортными характеристиками;
- информация об измеряемых количественных и качественных показателях потребления энергоресурсов (коммунальных ресурсов);
- значений измеряемых параметров коммерческого учета потребления энергоресурсов в жилых домах и бюджетных организациях;
- вычисленных количественных показателей, предусмотренных для общедомовых узлов учета;
- экстренные сообщения о нештатных состояниях приборов учета.

Система использует хранимые показания для предоставления информации биллинговым системам, обслуживающим организациям, поставщикам, потребителям, должностным лицам, прочим авторизованным пользователям информации Измерительно-расчетного комплекса на основе правомерного доступа к данным системы.

На основании сигналов приборов учета и анализа поступивших показаний проектируемая система обеспечивает экстренные сообщения для информирования соответствующих должностных лиц о нештатных ситуациях при использовании энергоресурсов.

Аналитическая обработка накопленной информации о потреблении энергоресурсов может использоваться для анализа текущего потребления и прогнозирования будущего потребления энергоресурсов.

Таким образом, для обеспечения возможности формирования сводной отчетности за требуемый расчетный период системы измерительно-расчетного комплекса, в целом, должны обеспечивать следующие функциональные возможности:

- получение данных от измерительных устройств из различных источников, по различным стандартным протоколам и видам связи;
- объединение всех полученных данных в единый информационный массив с необходимым упорядочиванием и детализацией;
- оперативный автоматический анализ полученных данных и уведомление пользователей о наступлении различных событий согласно имеющемуся классификатору событий системы;
- защита от неправомерного просмотра и изменения данных, передаваемых через сети связи провайдеров услуг связи между проектируемой системой и пользователем информации с помощью стандартных протоколов защиты SSL и технологии VPN;
- гарантия целостности исходной информации, полученной из различных источников с использованием встроенных механизмов защиты СУБД;
- возможность адаптации системы к требованиям конкретных пользователей информации и потребителей/поставщиков энергоресурсов;
- обеспечение сохранности информации за счет резервирования носителей информации и создания резервных копий и архивов данных, распределение прав доступа к хранимой информации между пользователями в соответствии с присвоенными им правами.

1.4 Информационная модель информационно-расчетного комплекса

1.4.1 Информационные блоки информационно-расчетного комплекса

Информационно-расчетный комплекс г. Златоуста должен использовать базы данных информационных систем, созданных и эксплуатируемых ранее субъектами муниципального образования, обеспечивать возможность информационного обмена и синхронизации с базами данных действующих информационных систем.

Информационно-расчетный комплекс должен обеспечивать поддержку территориально-распределенных схем ввода и использования данных в целях создания единого информационного пространства муниципального образования на основе ЕМБИР.

Основные функциональные блоки ЕМБИР г. Златоуста:

- электронные регистры населения; юридических лиц; собственников и нанимателей жилых помещений, домов; потребителей и/или плательщиков жилищных и коммунальных услуг;
- объекты недвижимости, в том числе динамических и прогнозных параметров их технического состояния, потребности и архивов капитальных ремонтов, критериев отнесения к ветхому и аварийному жилью, состояния инженерных коммуникаций, нагрузок и планов поставки коммунальных услуг, топливно-энергетических и приравненных к ним ресурсов;
- жилые помещения, в том числе находящиеся в собственности и найме; их технические параметры, зарегистрированные граждане в жилых помещениях;
- субъекты ЖКК, в т.ч. мониторинг социальной оценки деятельности субъектов жилищно-коммунального комплекса, меры по наложению взысканий на лиц, ответственных за нарушение действующего законодательства в ЖКК;
- жилищные услуги (нормативы, тарифы, стоимость, поставщики, история, жалобы/претензии): вывоз твердых бытовых отходов; вывоз жидких бытовых отходов; обслуживание лифтов, систем

электроснабжения, газоснабжения, связи, учёта коммунальных ресурсов; содержание имущества (санитарное и техническое обслуживание);

- коммунальные услуги (нормативы, объемы, тарифы, качество, алгоритмы определения стоимости, стоимость, поставщики, история, жалобы/претензии): электроэнергия, теплоснабжение, горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, газоснабжение, водоотведение;
- прочие услуги: справочно-информационные, услуги контакт-центра;
- объемы и качество предоставления коммунальных ресурсов в жилые дома и помещения, аварии их устранение при предоставлении коммунальных ресурсов;
- расчеты и задолженности по оплате коммунальных ресурсов, жилищных и коммунальных услуг;
- обращения потребителей жилищных и коммунальных услуг, в т.ч. и аварийно-диспетчерское обслуживание населения (регистрация, обработка, контроль исполнения);
- взаимоотношения управляющих и ресурсоснабжающих организаций при предоставлении коммунальных услуг гражданам.

1.4.2 Функции субъектов г. Златоуста при эксплуатации измерительно-расчетного комплекса

В условиях деятельности организаций жилищно-коммунального комплекса на базе информационной системы, объединяющей все учетные и расчетно-сервисные технологические процессы в единое информационное пространство, необходимо четкое распределение функциональных обязанностей и ответственности между субъектами и их структурными подразделениями.

При внесении и актуализации данных в информационные системы ЖКХ должны соблюдаться следующие критерии:

- 1) отсутствие дублирования основных функций (занесение информации в систему только один раз);

- 2) максимальная достоверность и актуальность информации, вводимой в систему расчетов (в масштабе реального (близкого к реальному) времени);
- 3) персональная ответственность за правильность и своевременность ввода информации или ее использование.

Распределение функциональных обязанностей между организациями жилищно-коммунального комплекса и их структурными подразделениями должно соответствовать распределению между ними технологических процессов (процедур) и определение ответственности за выполнение процесса в целом за каждой структурной единицей, а также должно предусматривать работу с информацией на 4-х функциональных уровнях.

- 1) уровень ввода учетных данных;
- 2) уровень автоматизированной обработки учетных данных;
- 3) уровень формирования и использования выходной информации;
- 4) уровень администрирования функциональных подсистем.

В табл.1.3 перечислены основные функции субъектов г. Златоуста по работе в едином информационном пространстве.

Таблица 1.3 – Основные функции субъектов муниципального образования (МО) по работе в едином информационном пространстве

№ п/п	Субъекты МО	Функции в системе
1. Ввод учетных данных		
1.1	Оператор ЕМБИР	<ul style="list-style-type: none"> — поддержка (актуализация) электронных муниципальных реестров и кодификаторов; — регистрация платежей за жилищно-коммунальные услуги, поступающих от компаний-агентов в виде электронных реестров
1.2	Оператор МФЦ	<ul style="list-style-type: none"> — регистрация, учет и обработка обращений граждан по вопросам ЖКХ; — справочно-информационное обслуживание граждан; — совершение регистрационных операций по заявлениям граждан г. Златоуста; — регистрация показаний индивидуальных приборов учета (в части обратившихся потребителей); — первичная регистрация субсидий граждан на оплату

№ п/п	Субъекты МО	Функции в системе
		<p>жилищно-коммунальных услуг;</p> <ul style="list-style-type: none"> — первичная регистрация льгот граждан на оплату жилищно-коммунальных услуг; — первичная регистрация и поддержка (актуализация) договоров социального найма жилья; — первичная регистрация договоров приватизации жилья; — регистрация, обработка и учет претензий по расчетам; — прием наличных платежей за ЖК-услуги (в случае договоренности с поставщиками услуг)
1.3	Оператор коммерческого учета (КУ)	<ul style="list-style-type: none"> — поддержка (актуализация) реестров общедомовых и индивидуальных приборов учета коммунальных ресурсов; — контроль автоматической регистрации информации об аварийных и нештатных ситуациях на объектах учета; — регистрация информации об операциях с приборами учета (поверка, замена, реконфигурация)
1.4	Управляющие компании и ТСЖ	<ul style="list-style-type: none"> — регистрация объемов потребления услуг по общедомовым приборам учета; — регистрация фактов недопоставок услуг, внутридомовых аварийных ситуаций и утечек энергоресурсов; — ввод и обработка учетной информации о работе с должниками по востребованию дебиторской задолженности за оказанные услуги, включая подготовку данных и документов; — обработка обращений граждан по вопросам ЖКХ
1.5	Поставщики коммунальных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> — регистрация и поддержка реестра приборов учета коммунальных ресурсов, устанавливаемых в частном секторе; — регистрация объемов потребления услуг по приборам учета, установленным в частном секторе; — регистрация аварийных ситуаций по транспортировке коммунальных ресурсов до домов, обслуживаемых управляющими компаниями, а также до домов частного сектора; — ввод и обработка учетной информации о работе с должниками по востребованию дебиторской задолженности за оказанные услуги, включая подготовку данных и документов; — обработка обращений граждан по вопросам ЖКХ
1.6	Управление социальной защиты населения (УСЗН)	<ul style="list-style-type: none"> — регистрация документов на предоставление льгот и субсидий; — регистрация / отмена льгот по оплате ЖК-услуг; — регистрация / отмена субсидий на оплату ЖК-услуг

№ п/п	Субъекты МО	Функции в системе
		— обработка обращений граждан по вопросам ЖКХ
1.7	Потребители – граждане и юридические лица	<ul style="list-style-type: none"> — регистрация показаний индивидуальных приборов учета на портале самообслуживания; — регистрация обращения по вопросам ЖКХ на портале самообслуживания
2. Обработка данных		
2.1	Оператор ЕМБИР	<ul style="list-style-type: none"> — обработка и нормализация данных о потреблении энергоресурсов, поступающих с приборов учета; — тарификация данных по объемам оказанных услуг; — расчет платы (начислений) за жилищные и коммунальные услуги; — закрытие расчетных периодов
2.2	УСЗН	<ul style="list-style-type: none"> — расчет субсидий; — мониторинг условий предоставления субсидий
2.3	Управляющие компании и ТСЖ	<ul style="list-style-type: none"> — мониторинг наличия задолженности по предоставляемым услугам — формирование списков должников по предоставляемым услугам, планирование и учет мероприятий по взысканию задолженности
2.4	Поставщики коммунальных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> — мониторинг наличия задолженности по предоставляемым услугам — формирование списков должников по предоставляемым услугам, планирование и учет мероприятий по взысканию задолженности
3. Формирование выходной информации		
3.1	Оператор ЕМБИР	<ul style="list-style-type: none"> — формирование расчетных документов потребителям услуг (счета-квитанции); — формирование документов для перечисления платежей на расчетные счета поставщиков услуг; — формирование отчетности по учету населения и по оказанию жилищно-коммунальных услуг для Администрации муниципального образования; — подготовка информации о проживающих для УФМС и других Муниципальных субъектов
3.2	Оператор МФЦ	<ul style="list-style-type: none"> — справочно-информационное обслуживание потребителей услуг по расчетам за жилищно-коммунальные услуги и объемам потребления коммунальных услуг; — формирование отчетности по поступающим обращениям граждан — формирование отчетности по договорам социального

№ п/п	Субъекты МО	Функции в системе
		найма жилья, договорам приватизации жилья
3.3	Управляющие компании и ТСЖ	<ul style="list-style-type: none"> — формирование отчетности по поступлениям и перечислениям денежных средств за оказываемые услуги; — контроль начислений, дебиторской и кредиторской задолженности по оказываемым услугам
3.4.	Поставщики коммунальных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> — формирование отчетности по поступлениям и перечислениям денежных средств за оказываемые услуги; — контроль начислений, дебиторской и кредиторской задолженности по оказываемым услугам.
3.5	УСЗН	<ul style="list-style-type: none"> — формирование документов для перечисления субсидий на персонифицированные счета граждан; — формирование отчетности по предоставленным льготам и субсидиям
3.6	Администрация муниципального образования	— формирование сводной аналитики и отчетности о деятельности жилищно-коммунального комплекса муниципального образования
3.7	Потребители – граждане и юридические лица	<ul style="list-style-type: none"> — просмотр информации по расчетам; — печать счета-квитанции для оплаты.
4. Администрирование систем		
4.1	Оператор ЕМБИР	<ul style="list-style-type: none"> — конфигурирование ИС расчетно-сервисного обслуживания, ИС регистрационного учета; — конфигурирование и распределение прав доступа пользователей ИС Аналитика и прогноз
4.2	Оператор МФЦ	<ul style="list-style-type: none"> — конфигурирование и распределение прав доступа пользователей ИС обслуживания обращений граждан; — распределение прав доступа пользователей ИС расчетно-сервисного обслуживания, ИС регистрационного учета
4.3	Оператор КУ	— конфигурирование и распределение прав доступа пользователей АСКУПЭ

1.5 Разработка требований к организации взаимодействия измерительно-расчетного комплекса с внешними информационными системами и комплексами

Информационная архитектура описываемой системы предусматривает, что Заказчик создаёт единую информационную систему – корпоративную информационную систему. Это означает, что взаимосвязь с другими информационными системами осуществляется централизованно, на основании единой системы справочников и кодификаторов описываемой единой информационной системы. Взаимосвязь осуществляется только в том случае, если другие информационные системы способны обеспечить требуемое взаимодействие. Конечной целью взаимосвязи является интеграция. Интеграция необходима для обеспечения взаимодействия различных программных продуктов и технологий, применяемых в рамках информационных систем, например системы расчётов и платежей ЖКК, системы управления взаимоотношениями с пользователями, геоинформационной системы и системы управления документооборотом. Необходимость интеграции обусловлена необходимостью информирования различных участников процесса управления ЖКК о решениях, принимаемых смежными подразделениями и службами.

Для обеспечения взаимосвязи с другими информационными системами, а именно между прикладным и системным программным обеспечением описываемой и другой информационной системы, могут использоваться различные информационные технологии:

- пересылка файлов данных;
- обмен через прикладные программные интерфейсы API;
- взаимосвязь и интеграция на базе WEB-сервисов с использованием сервера приложений с использованием сервисно-ориентированной архитектуры, SOA (Service oriented architecture).
- взаимосвязь с помощью шины сообщений, использующей SOA.

Шина сообщений – это программная инфраструктура, в которой для интеграции приложений используется стандартный интерфейс и технология обмена сообщениями SOA. Интерфейсы базируются на стандартных протоколах HTTP, FTP, SMTP, TCP, а все сообщения описываются в формате XML. Выбор и разработка варианта взаимосвязи с внешними информационными системами на

уровне прикладного и системного ПО с целью последующей интеграции осуществляется на стадии «Технический проект» или «Технорабочий проект».

Взаимосвязь с другими информационными системами предусматривает возможность обмена данными и информацией между различными программно-аппаратными комплексами по взаимосогласованным и (или) стандартным протоколам согласно семиуровневой модели взаимосвязи открытых систем. Телекоммуникационная инфраструктура описываемой системы обеспечивает преимущественно физический, каналный и сетевой уровень взаимосвязи по стеку протоколов IP.

Возможен вариант, когда для взаимосвязи Измерительно-расчетного комплекса с внешними системами реализуется программный интерфейс для выборки и передачи данных по запросу сторонних систем, а также формирование файлов показаний приборов учета из баз данных показаний для передачи во внешние системы. Для взаимодействия УСПД с программным обеспечением приборов учета различных фирм–производителей в таком случае предусматривается возможность разработки соответствующих драйверов в рамках гарантийной и постгарантийной поддержки по мере изменения спецификации номенклатуры используемых моделей приборов учета.

Одной из важнейших задач, решаемой в рамках оптимизации информационных потоков в муниципальном образовании, становится интеграция совокупности разрозненных государственных и муниципальных информационных ресурсов органов исполнительной власти и органов местного самоуправления на территории г. Златоуста.

Необходимо использовать единую инфраструктуру обеспечения юридически значимого электронного взаимодействия, обеспечить совместимость государственных и муниципальных информационных систем. Интеграция ведомственных автоматизированных информационных систем в согласованных рамках позволит получить оперативный доступ и сбор актуальных ведомственных данных.

Целью такой интеграции является информатизация различных организаций муниципального уровня на основе единых системных подходов и технологических решений с учетом специфики каждого субъекта. Реализация проекта обеспечит:

- единство принципов управления муниципальным образованием, согласованной и скоординированной деятельности всех органов

исполнительной власти – функциональных, отраслевых, территориальных;

- открытую среду информационного взаимодействия граждан, хозяйствующих субъектов и институтов исполнительной власти по вопросам наиболее эффективного использования находящихся в их собственности или ведении активов и ресурсов на территории муниципального образования;
- повышение эффективности деятельности органов исполнительной власти муниципального образования;
- повышение комфортности проживания граждан, открытость процессов управления муниципальным образованием и эффективность оказания государственных услуг органами исполнительной власти, в том числе в режиме «одного окна».

Действия органов государственной власти и местного самоуправления по всем направлениям создания единого информационного пространства должны быть регламентированы законодательством, определяющим права и обязанности органов власти и органов местного самоуправления по созданию государственных и муниципальных информационных ресурсов и организации доступа к ним, а также системой стандартизации и унификации форм документов, классификаторов, средств информационных технологий, протоколов связи и других средств информатизации.

Важным условием формирования информационных ресурсов является обеспечение кооперативных связей, как по горизонтали, так и по вертикали.

«Горизонтальная кооперация» необходима для создания единой методологии комплексного сбора первичной информации органами государственной власти и местного самоуправления о различных объектах, таких как юридические лица, географические объекты и др. Целью горизонтальной кооперации данного вида является сокращение затрат на подготовку первичной информации, которая должна предоставляться в государственные органы и в органы местного самоуправления в соответствии с законодательством.

«Вертикальная кооперация» основана на том, что на всех уровнях управления используется информации, созданная на местах, а также содержащаяся в межотраслевых банках данных, учитывающих потребности нескольких муниципальных ведомств. В этом случае кооперация ставит целью

сокращения затрат на обработку информации в различных ведомственных информационных системах.

Инструментом, обеспечивающим учет ЕМБИР, должен стать единый информационный регистр, в котором будут представлены описания информационных массивов, баз данных и других видов информационных ресурсов, создаваемых за счет регионального и муниципальных бюджетов. Использование единого информационного регистра позволит существенно снизить затраты на создание и поддержание региональных и муниципальных информационных ресурсов.

Основные усилия по интеграции существующих информационных систем с Измерительно-расчетным комплексом должны быть направлены на решение следующих задач:

- формирование перечней (реестров) официальных информационных ресурсов, находящихся в ведении муниципальных структур и организаций;
- определение требований и разработка регламентов информационного взаимодействия Измерительно-расчетного комплекса с муниципальными и ведомственными информационными ресурсами и системами;
- разработка технологии интеграции территориальных информационных систем и ресурсов на основе технологий, применяемых при создании Измерительно-расчетного комплекса.

1.6 Разработка требований к производительности, надежности и информационной безопасности измерительно-расчетного комплекса

1.6.1 Разработка требований к производительности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Производительность измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры зависит, прежде всего, от быстродействия используемого вычислительного комплекса (серверов и хранилищ данных). Конкретные

требования к этим элементам измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры зависят от различных факторов (числа приборов учета, числа лицевого счетов, числа АРМ, временных норм на выполнение определенных операций (заккрытие расчетного периода, перерасчет и т.п.) и др.). Основные исходные данные для экспертных оценок технических характеристик серверов баз данных, приложений, расчетов, сбора данных, обеспечивающих необходимую производительность измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста, получены в ходе ИТ-аудита существующих программно-аппаратных комплексов и информационных систем коммунальной инфраструктуры г. Златоуста. Кроме того, учету подлежат все виды энергоресурсов (электроэнергия (ЭЭ), горячая вода (ГВ), холодная вода (ХВ), тепловая энергия (ТЭ) и газ (ГС)).

Вычислительные ресурсы для подсистемы измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Требования к серверу – единой технической платформе

В рамках единой технической платформы объединены следующие типы серверов:

1. Сервер БД. Предназначен для хранения оперативной и справочной информации, например настройки доступа пользователей, показания приборов учета, необходимые для биллинга и для формирования отчетов.

2. Сервер приложений АСКУПЭ. Основными функциями сервера приложений АСКУПЭ являются:

- обработка запросов пользователей;
- формирование данных для отчетов АСКУПЭ;
- доступ клиента к информации сервера БД;
- предоставление информации биллинговым системам.

3. Сервер расчетов. Предназначен для выполнения следующих функций:

- опрос коллекторов в соответствии с расписанием или по запросу пользователя и получение показаний всех зарегистрированных в системе приборов учета (ПУ) энергоресурсов;

- получение сигналов об аппаратных сбоях в работе устройств/серверов сбора данных.

Также сервер расчетов производит анализ данных на предмет нештатных ситуаций (НС) на основании логического анализа получаемых данных от ПУ и ведет логи т.е. файлы журналирования по загрузке данных от ПУ.

4. Сервер сбора данных (коллектор). Предназначен для выполнения следующих функций:

- сбор показаний устройств измерения, принадлежащих одной или нескольким сетям сбора данных конкретного типа;
- сбор сообщений о нештатных ситуациях, специфичных для приборов учета.

Сервер сбора данных для сетей различных типов возвращает накопленные показания серверу расчетов в едином формате АСКУПЭ, вне зависимости от архитектуры построения сети сбора данных.

Сервер для подсистемы измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должен удовлетворять следующим требованиям:

- центральный процессор – 2-х ядерный с частотой 2 ГГц;
- с учетом рекомендуемых производителями соответствующего системного программного обеспечения (СПО) и прикладного программного обеспечения (ППО) объемов оперативной памяти общий объем ОЗУ сервера баз данных должен составлять 6 Гбайт.

Объем дисковой подсистемы рассчитывался с учетом объема ежедневного прироста показаний приборов учета.

В условиях необходимости хранения поступающей информации в течение 3 лет объем дисковой подсистемы составит 1 Тбайт.

Скорость рекомендуемого сетевого соединения - 100 Мбит/с

Необходима подсистема долговременного хранения данных, обеспечивающая сохранность информации в течение не менее 3-х лет.

Подсистема долговременного хранения данных

Необходимость длительного хранения данных актуальна для следующих серверов:

- сервер баз данных АСКУПЭ;
- сервер сбора данных (коллектор).

В целях оптимального соотношения цена/производительность целесообразно использовать единую для всех задач систему долговременного хранения данных.

Оценка необходимой полосы пропускания

Оценочный объем передаваемой информации зависит от количества обслуживаемых приборов учета и количества учитываемых энергоресурсов. С учетом исходных данных среднее значение объема информации за один запрос будет составлять ~ 0,4 Мбайт.

Так как опрос приборов учета осуществляется 1 раз в час, то требуемая минимальная полоса пропускания для обеспечения функционирования подсистемы АСКУПЭ будет составлять 1 кбит/с.

Требования к производительности для подсистемы управления электронными лицевыми счетами

Наиболее критичным с точки зрения производительности подсистемы управления электронными лицевыми счетами потребителей жилищных и коммунальных услуг является центральный сервер баз данных (БД), осуществляющий основные функции обработки данных.

Производительность системы

Проведенный анализ производительности существующих автоматизированных систем позволяет определить зависимость требуемой производительности комплекса вычислительных средств от объема вычислений (количества обрабатываемых лицевых счетов) в заданный промежуток времени (максимальное время проведения самого ресурсоемкого вычисления – закрытия периода не должно превышать 8 часов). Для оценки требуемой производительности системы применяется методика Совета по оценке производительности обработки транзакций (TPC – Transaction Processing Performance Council <http://www.tpc.org/>). TPC-C является эталонным тестом для задач оперативной обработки транзакций (Online Transaction Processing, OLTP),

разработанный организацией TPC. Тест TPC-C определяет жесткий стандарт для вычисления производительности и соотношения «цена/производительность», измеряемых количеством транзакций в минуту (tpmC) и общей стоимостью системы в расчете на одну транзакцию ($\$/\text{tpmC}$ – стоимость одной транзакции в минуту) соответственно. Результаты тестов, проведенных на конкретных аппаратных платформах с соответствующим программным обеспечением СУБД, находятся в свободном доступе.

Таким образом, оценив объем вычислений на тестовой аппаратной платформе с известной производительностью системы существует возможность масштабировать полученные результаты для определения необходимой производительности проектируемой вычислительной системы. Так, для обработки 31,8 тыс. лицевого счетов требуемая производительность комплекса вычислительных средств должна быть не менее 40 000 tpmC.

Вычислительные ресурсы для терминальной подсистемы

В качестве терминальных серверов используются серверы стандартной архитектуры, но с повышенными требованиями к надежности и производительности ввиду того, что эти требования определяют работоспособность всех рабочих мест с тонкими клиентами.

При выполнении особо критических задач, при подключении большого числа рабочих мест целесообразно использовать кластер из двух и более терминальных серверов. При этом средства, вложенные в отказоустойчивый кластер серверов, повысят не только надежность работы всех рабочих мест с тонкими клиентами, но и производительность пользовательских приложений, так как в обычном режиме нагрузка будет разделена между серверами автоматически или вручную администратором. И только при отказе одного из серверов все приложения всех пользователей будут выполняться на одном сервере.

Требования к дисковой подсистеме

Для обеспечения отказоустойчивости дисковой подсистемы диски терминального сервера должны быть объединены в избыточный массив RAID. Рекомендуется использовать массив уровня RAID-1, как наиболее оптимальный для задач терминального доступа. При высоких требованиях к производительности дисковой подсистемы возможно использование массива RAID-10.

Требуемая мощность процессоров

Однозначного соответствия между количеством подключенных тонких клиентов и мощностью процессора терминального сервера нет. Требуемая мощность процессора зависит от количества одновременно работающих пользователей, общего числа запущенных пользователями приложений и степени их «тяжести». Традиционно для подбора процессоров используют экспертную оценку нагрузки на сервер, приведенную в табл.1.4.

Таблица 1.4 – Характеристики терминальных серверов для различных типов приложений и количества рабочих мест

Количество рабочих мест	«Легкие» приложения	Приложения средней «тяжести»	«Тяжелые» приложения
5	1 x Intel Xeon Quad Core 5320-1.86 ГГц	1 x Intel Xeon Quad Core 5405-2.0 ГГц	1 x Intel Xeon Quad Core 5410-2.33 ГГц
10	1 x Intel Xeon Quad Core 5405-2.0 ГГц	1 x Intel Xeon Quad Core 5410-2.33 ГГц	1 x Intel Xeon Quad Core 5420-2.5 ГГц
30	1 x Intel Xeon Quad Core 5410-2.33 ГГц	2 x Intel Xeon Quad Core 5410-2.33 ГГц	2 x Intel Xeon Quad Core 5420-2.5 ГГц
50	2 x Intel Xeon Quad Core 5410-2.3 ГГц	2 x Intel Xeon Quad Core 5420-2.5 ГГц	2 x Intel Xeon Quad Core 5440-2.83 ГГц
70	2 x Intel Xeon Quad Core 5430-2.66 ГГц	2 x Intel Xeon Quad Core 5430-2.66 ГГц	Два сервера: 2 x Intel Xeon Quad Core 5440-2.83 ГГц
100	2 x Intel Xeon Quad Core 5440-2.83 ГГц	Два сервера*: 2 x Intel Xeon Quad Core 5430-2.66 ГГц	Два сервера: 2 x Intel Xeon Quad Core 5460-3.16 ГГц

«Легкие» приложения – это классические офисные приложения типа Microsoft Word, Excel, Интернет-браузеры и почтовые клиенты. К классу средней «тяжести» можно отнести приложения класса 1С:Предприятие с не очень большими базами данных (1-2 Гбайт). К тяжелым приложениям относятся статистические пакеты, приложения OLAP и ERP, которые обрабатывают большие объемы данных. Таким образом, оценив примерный объем задач, который будет выполняться на терминальном сервере, можно определить мощность процессора.

Требуемый объем оперативной памяти

Для расчета требуемого объема оперативной памяти терминального сервера использовались следующие исходные данные. Для запуска серверной операционной системы Microsoft Windows Server необходимо 400 Мбайт оперативной памяти. Для каждого установленного на терминальном сервере приложения в зависимости от объема обрабатываемых данных необходимо от

100 до 200 Мбайт. Кроме того, порядка 70 Мбайт оперативной памяти необходимо для подключения каждой терминальной сессии (рабочего места с тонким клиентом). В обычном режиме для одного рабочего места достаточно одной терминальной сессии. Таким образом, например, для 50 тонких клиентов и 5 пользовательских приложений, необходимый объем ОЗУ составит порядка 6 Гбайт.

Итоговая мощность сервера терминальной подсистемы

Точное количество терминальных пользователей, поддерживаемое той или иной системой, зависит от множества критериев, таких как тип процессора, емкость оперативной памяти, емкость дисковой подсистемы, сетевая конфигурация, тип приложений пользователя. Таблица 1.5 иллюстрирует количественные показатели емкости терминальной системы в зависимости от типа приложений пользователя для конкретных аппаратных платформ (источник – документ «Windows Server 2003 Terminal Server Capacity and Scaling. White Paper, © 2003 Microsoft Corporation).

Таблица 1.5 –Максимальное количество терминальных пользователей в зависимости от платформы сервера и типа приложений

Конфигурация сервера	Типовая модель HP Proliant	Количество пользователей, «тяжелые» приложения	Количество пользователей, «легкие» приложения
4 x Intel Xeon MP 2 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	DL560	270	520
2 x Intel Xeon 2.4 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	DL360G3	200	440
1 x Intel Xeon 2.4 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	DL360 G3	140	200
2 x Intel Xeon 2.4 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	DL380 G3	200	440
2 x Intel Xeon 2.4 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	BL20pG2	200	440
1 x Intel Ultra Low Voltage Pentium III 900 MHz 1024 МБ	BL10e	50	120
4 x Intel Xeon MP 2.0 ГГц 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	BL40p	240	н/д

Конфигурация сервера	Типовая модель HP ProLiant	Количество пользователей, «тяжелые» приложения	Количество пользователей, «легкие» приложения
x Pentium III Xeon 550 MHz 2 МБ L2 Кэш 4096 МБ	ProLiant 6400R	170	н/д

Приведенные в таблице данные можно применять для оценки требуемого количества серверов терминальной системы в зависимости от количества автоматизированных рабочих мест, использующих терминальный режим работы с системой.

1.6.2 Разработка требований к надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Система должна обеспечиваться разработкой и реализацией организационных и технических мероприятий, направленных на выполнение требований к надежности.

Все технические средства системы должны быть обслуживаемыми, восстанавливаемыми, ремонтпригодными изделиями, рассчитанными на непрерывный режим работы.

Показатели надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должны соответствовать следующим требованиям:

- среднее время наработки на отказ – не менее 35000 часов;
- средний срок службы системы – не менее 12 лет с учетом замены элементов, имеющих меньший срок службы;
- среднее время восстановления работоспособности на месте установки (заменой модулей) не более 2-х часов;
- коэффициент готовности – 0,99.

Показатели надежности отдельных устройств измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры и состав ЗИП должны обеспечивать заданные показатели надежности системы.

Комплект ЗИП должен обеспечивать эксплуатацию системы в течение всего срока службы.

Программные средства измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должны удовлетворять следующим требованиям по надежности:

- время восстановления программных средств – не более 30 мин без учета паспортного времени на (пере)загрузку системного и прикладного программного обеспечения и при наличии квалифицированного эксплуатационного персонала;
- время восстановления программных средств АРМ пользователя – не более 8 часов.

Требования к методам оценки и контроля показателей надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры:

- показатели надежности технических средств системы должны достигаться применением технических средств с заданными характеристиками надежности и должны оцениваться и контролироваться в соответствии с требованиями и по методикам ГОСТ 27.001-95 на всех этапах жизненного цикла системы;
- оценка и контроль показателей надежности программных средств должны производиться в соответствии с требованиями и по методикам ГОСТ 28195-89 на всех этапах жизненного цикла системы.

Выполнение требований к показателям надежности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должно подтверждаться расчетами на этапах проектирования, проверкой при испытаниях системы и ее компонентов, а также подтверждаться в период их эксплуатации.

В системе должна автоматически обеспечиваться целостность и сохранность информации в форме электронных данных при отключении электропитания, при выходе из строя отдельных комплексов и модулей, включая выход из строя каналов связи.

При отключении электропитания, отказах технических средств, измерительного оборудования и каналов связи в информационных компонентах системы должна быть обеспечена автоматическая процедура блокирования ложной информации.

После восстановления электропитания должна быть обеспечена процедура восстановления требуемого объема информации по всей структуре системы.

Узлы учета дополнительно должны отвечать следующим требованиям:

- иметь конструктивную возможность ручного съема данных (результатов измерений) на внешний накопитель («флеш накопители», устройства переноса данных, дискеты, КПК, ноутбук и т. п.) непосредственно с самих приборов учета, в случае невозможности (по каким-либо причинам) передачи информации в автоматическом режиме;
- поддерживать режим самозагрузки (обеспечивать автоматическое возвращение к нормальному функционированию, без перезапуска системы);
- хранить данные (результаты измерений) в заданных интервалах времени;
- иметь режим самодиагностики.

1.6.3 Разработка требований к информационной безопасности измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

С точки зрения информационной безопасности система должна быть:

- защищена от несанкционированного вмешательства в ее работу лиц, не имеющих на это соответствующего права;
- обеспечена автоматическим ведением журнала событий.

Защита информации от несанкционированного доступа к компонентам системы должна осуществляться следующими методами:

- пломбы на корпусах компонентов и маркеры на электрических соединениях цепи передачи информации;
- датчики событий доступа к внутренним элементам компонента;

- пароли доступа к управлению компонентов для обслуживающего персонала.

Аппаратура измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должна отвечать требованиям к программно-аппаратным средствам защиты (ГОСТ Р 50739-95), которые должны выполнять:

- гарантийное разграничение доступа к информации;
- регистрацию событий, имеющих отношение к защищенности информации;
- обеспечение доступа только после предъявления идентификатора и личного пароля;
- запрет на несанкционированное изменение конфигурации;
- защита от возможности изменения данных через локальную сеть или модем;
- конструкция аппаратуры должна предусматривать возможность, пломбирования, предотвращающего доступ внутрь корпуса и к клеммным колодкам.

После наладки и сдачи в эксплуатацию компоненты системы должны пломбироваться. Для этих целей компоненты должны иметь соответствующую конструкцию.

Система защиты информации в измерительно-расчетном комплексе коммунальной инфраструктуры должна обеспечиваться аппаратно-программными средствами и позволять осуществлять следующие функции:

- сохранение информации о текущем состоянии составных элементов системы, необходимой для обеспечения автоматического восстановления его работоспособности при сбоях или авариях в сети электропитания;
- защиту элементов системы от несанкционированного доступа к нему через порты связи с внешними устройствами.

Помещение, где размещены технические средства системы, должно иметь ограничения для свободного доступа.

В целях защиты информации при передаче информации по открытым («недоверенным») каналам связи, подтверждения ее достоверности должны применяться средства построения защищенных виртуальных частных сетей, которые позволят защищать как весь межсетевой трафик, так и трафик внутри отдельных сегментов системы или трафик с отдельных серверов или рабочих станций, входящих в состав измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

1.7 Разработка требований к составу, функциям и квалификации пользователей измерительно-расчетного комплекса

1.7.1 Типовой состав пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

С учетом рассматриваемого в разделах выше перечня автоматизированных процессов и процедур, представляется целесообразным определить следующую классификацию групп пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры:

Администраторы функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры со следующими основными функциями:

- актуализация централизованных справочников и кодификаторов измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры (поставщики, услуги, тарифы, нормативы, адресное пространство, категории пользователей и др.);
- управление процессами обмена (загрузка, выгрузка) данными с внешними информационными системами (по платежам, объемам потребления услуг, льготам, интернет-портал и др.);
- управление процессами тарификации объемов потребления и закрытия расчетных периодов;
- управление формированием и печатью платежных документов (счетов-квитанций);
- консультирование операторов удаленных рабочих мест.

Администраторы автоматизированной системы коммерческого учета потребления энергоресурсов со следующими основными функциями:

- управление устройствами сбора и передачи показаний приборов учета;
- настройка и мониторинг процессов сбора показаний с приборов учета на компоненты центрального вычислительного комплекса.

Специалисты по учету потребления энергоресурсов со следующими основными функциями:

- контроль за процессами автоматизированного сбора показаний с приборов учета;
- мониторинг аварийных ситуаций на коммунальных сетях;
- формирование отчетности по объемам потребления энергоресурсов.

Специалисты по управлению расчетами со следующими основными функциями:

- контроль корректности расчетов за жилищные и коммунальные услуги;
- формирование отчетности по расчетам в разрезе групп потребителей;
- формирование отчетности по расчетам в разрезе поставщиков услуг.

Специалисты управленческих подразделений субъектов МО со следующими основными функциями:

- формирование оперативной, финансовой и бухгалтерской отчетности по расчетам с потребителями, по регистрационному учету, по учету обращений граждан;
- формирование сводной и аналитической отчетности по расчетам с потребителями, по регистрационному учету, по учету обращений граждан.

Специалисты по учету платежей со следующими основными функциями:

- регистрация платежей по плательщикам, услугам и поставщикам услуг (с бумажных носителей посредством штрих-кода, отработка

отсевных платежей при автоматической загрузке с электронной выписки и т.д.);

- сверка зарегистрированных сумм на лицевых счетах плательщиков, загруженных по электронной банковской выписке;
- формирование оперативной и сводной отчетности по принятым платежам;
- управление доходным банковским счетом;
- ввод показаний приборов учета, переданных потребителями на платежных документах и отдельных типовых бланках.

Специалисты по регистрационному учету граждан со следующими основными функциями:

- подготовка документов для прописки/выписки граждан, получения и замены паспорта;
- выдача документов и справок о зарегистрированных гражданах;
- прием и обработка претензий и жалоб по регистрации граждан.

Специалисты (бухгалтеры) по расчетам со следующими основными функциями:

- информирование граждан об услугах, параметрах расчета стоимости к оплате, о состоянии расчетов, задолженности по оплате, начисленных льготах и т.д.;
- формирование справок и документов для оплаты и о состоянии расчетов;
- обработка претензий по расчетам, принятых в письменном или электронном виде.

Специалисты по социальной работе со следующими основными функциями:

- информирование граждан по вопросам оформления льгот и субсидий;
- прием и регистрация заявок на оформление льгот, субсидий; прием документов на оформление льгот и субсидий;

- заключение договоров на предоставление субсидий;
- назначение маршрута отработки заявки на получение льгот и субсидий;
- оформление операций назначения / отмены льгот и субсидий;
- извещение граждан о предоставленных льготах.

Специалисты по ведению и учету договоров социального найма жилья со следующими основными функциями:

- формирование договоров социального найма жилья;
- оформление операций заключения и расторжения договоров социального найма жилья.

Специалисты (диспетчеры) по обработке обращений со следующими основными функциями:

- отработка обращений по расчетам за жилищные и коммунальные услуги, включая:
 - прием и регистрация претензий по расчетам;
 - назначение маршрута отработки претензий по расчетам;
 - извещение граждан о результатах отработки претензий по расчетам.
- отработка обращений по вопросам предоставления жилищных и коммунальных услуг:
 - прием и регистрация электронных заявок об аварийных ситуациях;
 - прием и регистрация претензий и жалоб по качеству услуг и их недопоставкам;
 - назначение маршрута отработки заявок и претензии;
 - контроль отработки заявок и претензий, извещение граждан о результатах их отработки.

Специалисты контакт-центра информирования потребителей со следующими основными функциями:

- регистрация и обслуживание обращений потребителей, поданных дистанционно – через информационный портал самообслуживания или по телефону;
- контроль сроков исполнения обращений граждан подразделениями и субъектами;
- назначение маршрутов для отработки документов;
- информирование граждан о статусе и результатах отработки поданных заявлений и претензий.

Специалисты по работе с должниками по оплате услуг со следующими основными функциями:

- учет мероприятий по работе с должниками по оплате услуг, включая формирование уведомлений, претензионных писем, списков должников по подъездам, подготовку исковых документов;
- контроль поступления подтверждений по факту уведомления о наличии задолженности;
- оформление согласованных графиков погашения задолженности (рассрочки платежа);
- контроль соблюдения графиков рассрочки платежа.

Специалисты юридических служб субъектов МО со следующими основными функциями:

- подготовка документов по взысканию задолженности через судебные инстанции;
- расчет госпошлины;
- учет операций по взысканию задолженности через судебные инстанции.

1.7.2 Требования к квалификации пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

1) Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры в штатном режиме должен обеспечивать непрерывную бесперебойную работу без оперативно-технического вмешательства обслуживающего персонала.

2) Эксплуатация измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должна осуществляться техническим персоналом в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации на компоненты комплекса.

3) Персонал, допущенный к эксплуатации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, должен пройти инструктаж правилам ее применения и правилам техники безопасности в объеме, предусмотренном инструкцией по эксплуатации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, с привлечением, при необходимости, разработчиков измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры для целей инструктажа.

4) Вопросы о составе и квалификации эксплуатационного персонала должны быть уточнены на этапе запуска компонент измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в опытную эксплуатацию.

5) Администрирование баз данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должно осуществляться персоналом, имеющим опыт работы с реляционной СУБД.

6) На уровне администратора по расчетам эксплуатация измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должна осуществляться персоналом, имеющим опыт работы в подразделениях расчетно-сервисного и кассового обслуживания или бухгалтерии предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

1.7.3 Типовые рабочие места администраторов измерительно- расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

В таблице 1.6 представлены типовые рабочие места администраторов измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры (ИРККИ) и выполняемые на них функции управления комплексом.

Таблица 1.6 – Типовые рабочие места администраторов ИРККИ

Уровень АРМ ИРККИ	Типовые рабочие места ИРККИ	Выполняемые функции
Системное администрирование	Администрирование центрального вычислительного комплекса	<ul style="list-style-type: none"> • управление работой оборудования серверного узла (сервера БД, сервера приложений, дискового массива и других средств хранения данных); • поддержка операционной ИРККИ серверного узла; • поддержка системного программного обеспечения управления серверным оборудованием и хранилищем данных
	Сетевое администрирование	<ul style="list-style-type: none"> • управление работой сетевого оборудования ИРККИ; • управление сетевыми сегментами сети и инфраструктуры сбора и передачи показаний приборов учета; • управление доступом к информационным ресурсам со стороны пользователей субъектов МО на сетевом уровне
	Администрирование хранилища информации	<ul style="list-style-type: none"> • управление процессами резервного копирования, хранения и восстановления данных ИРККИ; • управление безопасностью баз данных ИРККИ
Прикладное администрирование	Управление базами данных ИРККИ	<ul style="list-style-type: none"> • поддержка системного программного обеспечения СУБД; • управление базами данных и системными объектами ИРККИ (пакеты, функции, процедуры и др.); • обновление серверной части прикладного программного обеспечения ИРККИ
	Администрирование пользователей ИРККИ	<ul style="list-style-type: none"> • конфигурирование и техническое обслуживание функциональных рабочих мест пользователей • управление правами доступа пользователей функциональных подсистем: <ul style="list-style-type: none"> – автоматизированная система расчетов; – регистрационный учет; – расчеты с поставщиками; – учет обращений; – аналитика и прогноз. • обновление клиентской части прикладного программного обеспечения ИРККИ
	Администрирование функциональных подсистем ИРККИ	<ul style="list-style-type: none"> • настройка функциональных подсистем ИРККИ, в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"> – периодичность сбора показаний для устройств сбора и передачи показаний ПУ; – алгоритмы вычисления сумм к оплате; – правила обработки платежей;

Уровень АРМ ИРККИ	Типовые рабочие места ИРККИ	Выполняемые функции
		<ul style="list-style-type: none"> – правила начисления пени; – алгоритмы и маршруты обработки обращений граждан; – правила распределения суммовой разницы между ОПУ и ИПУ; – правила распределения платежей и авансовых сумм по услугам и поставщикам; – последовательность и сроки мероприятий по взысканию задолженности за услуги. • поддержка единых кодификаторов и справочников ИРККИ: <ul style="list-style-type: none"> – тарификационные справочники (услуги, поставщики услуг, нормативы, тарифные планы и тарифы); – информационные справочники (адреса, категории потребителей и др.); – технические справочники (типы и категории приборов учета, устройств сбора и передачи данных и др.); • поддержка портала самообслуживания потребителей; • настройка выходных отчетных форм.
Процессное администриро вание	Регистрация входных данных из внешних источников	<ul style="list-style-type: none"> • импорт данных о платежах (Банк-клиент и др. ИС); • импорт данных об объемах потребления коммунальных услуг; • импорт данных о периодах недопоставки (некачественной поставки) услуг
	Периодические и разовые операции обработки данных	<ul style="list-style-type: none"> • обработка первичных показаний приборов учета, собранных автоматизированным путем, для последующей тарификации; • тарификация данных по объемам оказанных услуг, данных по периодам недопоставкам (некачественного оказания) услуг; • расчет субсидий; • закрытие расчетных периодов; • разовые операции массовой обработки данных (переход многоквартирного дома к другой УК, изменение территориальных зон ответственности, перенумерация домов и др.).
	Формирование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • формирование и печать ежемесячных счетов-квитанций для потребителей; • экспорт данных по оборотам, начисленным и оплаченным доходам во внешние источники; • экспорт данных по регистрационному учету во внешние источники;

Уровень АРМ ИРККИ	Типовые рабочие места ИРККИ	Выполняемые функции
		<ul style="list-style-type: none"> экспорт данных по обращениям граждан во внешние источники; подготовка выборок данных по письменным запросам юридических лиц

1.7.4 Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях компании-оператора МФЦ (оператора расчетно-сервисного обслуживания)

В подразделениях центрального офиса компании устанавливаются рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, предназначенные для формирования сводной и детализированной отчетности.

Для формирования оперативных отчетов используются соответствующие подсистемы измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры (управление ЭЛС, ИС «Расчеты с поставщиками», ИС «Регистрация граждан», ИС «Обслуживание обращений потребителей»).

Для формирования статистических и аналитических отчетов с различными вариантами выборки данных используются возможности ИС «Аналитика и прогноз».

На базе центрального офиса компании целесообразно создание подразделения, осуществляющего обслуживание обращений граждан, поданных дистанционно - по телефону или через портал самообслуживания.

В центральном офисе при необходимости создается группа ввода данных по платежам и показаниям приборов учета, если часть этой информации поступает на бумажных носителях.

В таблице 1.7 представлены типовые рабочие места пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в центральном офисе компании – оператора МФЦ (оператора расчетно-сервисного обслуживания) с указанием используемых функциональных систем и перечнем выполняемых операций.

Таблица 1.7 – Типовые рабочие места пользователей ИРККИ

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
Бухгалтерские службы	Биллинг	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование отчетности по оборотам, начисленным и поступившим доходам, состоянии дебиторской и кредиторской задолженностей формирование оперативной отчетности по льготам и субсидиям
	Расчеты с поставщиками	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование отчетности по распределению платежей между поставщиками услуг
Финансово-экономические службы	Аналитика и прогноз	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование сводной отчетности расчетам с потребителями формирование сводной отчетности по льготам и субсидиям формирование сводной отчетности по движению граждан формирование сводной отчетности по обращениям граждан
	Биллинг	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности по оборотам, начисленным и поступившим доходам, состоянии дебиторской и кредиторской задолженностей формирование оперативной отчетности по льготам и субсидиям
	Обслуж. обращений потребителей	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности по обращениям граждан
	Регистрация граждан	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности по движению граждан
Центр информирования потребителей (дистанционное обслуживание граждан)	Обслуж. обращений потребителей	Ввод информации. Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> фиксирование обращений с просроченными сроками обработки формирование оперативной отчетности по обращениям граждан формирование отчетности по заключенным договорам
		On-line операции при обслуживании клиентов	<ul style="list-style-type: none"> регистрация заявок и претензий, принятых по почте или в электронном виде. регистрация заявки на посещение

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
			специалистов, назначение времени и даты приема
		Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> назначение маршрута обработки зарегистрированных заявок и претензий. формирование извещения гражданам о результатах обработки заявок и претензий. закрытие электронных заявок или претензий после их обработки
	Биллинг	On-line операции при обслуживании клиентов	<ul style="list-style-type: none"> поиск, просмотр и предоставление информации о состоянии расчетов потребителя услуг поиск, просмотр и предоставление информации об имеющихся льготах и субсидиях поиск, просмотр и предоставление информации об услугах и тарифах
Юридические службы	Биллинг	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование претензионных писем и документов для подачи иска о взыскании задолженности формирование отчетности о должниках по оплате за жилищные и коммунальные услуги просмотр картотеки лицевых счетов потребителей, реестра граждан просмотр информации по расчетам с потребителями
		Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> расчет госпошлины ввод учетных данных по мероприятиям, проводимым с должниками по оплате услуг
Подразделения по учету платежей	Биллинг	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> регистрация платежей по плательщикам, услугам и поставщикам услуг (с бумажных носителей посредством штрих-кода, обработка отсевных платежей при автоматической загрузке с электронной выписки и т.д.) ввод показаний приборов учета, переданных в МУ ИРЦ на счетах-

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
			квитанциях
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> сверка зарегистрированных сумм на лицевых счетах плательщиков, загруженных по электронной банковской выписке формирование оперативной и сводной отчетности по принятым платежам; управление доходным банковским счетом
Подразделение по управлению расчетами	Биллинг	Ввод информации. Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> контроль корректности расчетов формирование отчетности для поставщиков услуг

Функциональные рабочие места пользователей на удаленных площадках компании – оператора МФЦ конфигурируются с учетом территориальных зон ответственности специалистов. Права доступа на изменение информации по объектам учета даются пользователям в соответствии с обслуживаемыми районами. При этом обеспечивается возможность информационно-справочного обслуживания по всей базе потребителей.

В таблице 1.8 представлены типовые рабочие места пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры на удаленных территориальных площадках компании – оператора МФЦ (оператора расчетно-сервисного обслуживания) с указанием используемых функциональных систем и перечнем выполняемых операций.

Таблица 1.8 – Типовые рабочие места пользователей ИРККИ оператора МФЦ (расчетно-сервисного обслуживания)

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
Специалист по регистрации граждан	Регистрация граждан	Ввод информации. Обслуживание	<ul style="list-style-type: none"> осуществление регистрационных операций по заявлениям граждан формирование листов

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
		клиентов	прибытия/убытия, справок и документов по регистрации граждан
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности об обслуживании граждан по вопросам регистрации
Специалист по расчетам	Биллинг	Обслуживание клиентов.	<ul style="list-style-type: none"> поиск, просмотр и предоставление информации о состоянии расчетов потребителя услуг
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> печать разовых платежных документов по запросам потребителей услуг
		Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> актуализация данных лицевых счетов потребителей актуализация реестра объектов недвижимости ввод данных о льготах по оплате за услуги ввод данных о некачественном оказании услуг, ввод данных по недопоставкам услуг ввод учетных данных по мероприятиям, проводимым с должниками по оплате услуг, включая формирование уведомлений, претензионных писем, списков должников по подъездам, подготовку исковых документов
Специалист по социальной работе	Биллинг	Обслуживание клиентов	<ul style="list-style-type: none"> регистрация субсидий граждан поиск, просмотр и предоставление информации об имеющихся льготах и субсидиях
		Обслуживание клиентов	<ul style="list-style-type: none"> регистрация и расторжение договоров социального найма жилья
Территориальный диспетчер	Обслуж. обращений потребителей	Обслуживание клиентов	<ul style="list-style-type: none"> регистрация обращений граждан сканирование и прикрепление электронных документов к электронным обращениям назначение маршрута отработки электронных обращений формирование извещения гражданам о результатах

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
			отработки заявок и претензий
		Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> сканирование и прикрепление электронных документов к электронным обращениям обработка обращений граждан формирование извещения гражданам о результатах обработки заявок и претензий

1.7.5 Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в управляющих компаниях и ТСЖ

Рабочие места пользователей в Управляющих компаниях и ТСЖ конфигурируются с ограниченными правами доступа в пределах обслуживаемых многоквартирных домов.

В таблице 1.9 представлены типовые рабочие места пользователей в Управляющих компаниях и ТСЖ с указанием используемых функциональных систем и перечнем выполняемых операций.

Таблица 1.9 – Типовые рабочие места пользователей в управляющих компаниях и ТСЖ

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
Техническая служба	АИИСКУПЭ	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> актуализация реестра приборов учета; регистрация операций с приборами учета (установка, замена, поверка)
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг аварийных ситуаций на объектах коммунальной инфраструктуры формирование оперативной отчетности об объемах потребления энергоресурсов
	Обслуж. обращений	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> отработка электронных заявок о предоставлении жилищных и

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
	потребителей	информации	коммунальных услуг, направленных диспетчером в их адрес
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности об обслуживании обращений граждан
Администрация	Биллинг	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> регистрация показаний общедомовых приборов учета формирование списка должников по оплате за услуги регистрация мероприятий по работе с должниками
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование отчетности по оборотам, начисленным и поступившим доходам, состоянию дебиторской и кредиторской задолженностей формирование отчетности по предоставляемым льготам и субсидиям
	АИИСКУПЭ	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование сводной отчетности об объемах потребления энергоресурсов
	Регистрация граждан	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности по регистрационному учету граждан

1.7.6 Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры у поставщиков коммунальных ресурсов и услуг

Рабочие места пользователей у поставщиков коммунальных ресурсов и услуг конфигурируются с ограниченными правами доступа в пределах набора предоставляемых услуг.

В таблице 1.10 представлены типовые рабочие места пользователей компаний – поставщиков коммунальных ресурсов и услуг с указанием используемых функциональных систем и перечнем выполняемых операций.

Таблица 1.10 – Типовые рабочие места пользователей компаний-поставщиков коммунальных ресурсов

Подразделение / специалисты	Используемая функциональная подсистема	Уровень АРМ ИРККИ	Выполняемые операции
Техническая служба	АИИСКУПЭ	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> актуализация реестра приборов учета; регистрация операций с приборами учета (установка, замена, поверка)
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг аварийных ситуаций на объектах коммунальной инфраструктуры формирование оперативной отчетности об объемах потребления энергоресурсов
	Обслуж. обращений потребителей	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> отработка электронных заявок о предоставлении жилищных и коммунальных услуг, направленных диспетчером в их адрес
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности об обслуживании обращений граждан
Администрация	Биллинг	Ввод информации	<ul style="list-style-type: none"> регистрация показаний приборов учета, установленных в домах частного сектора формирование списка должников по оплате за услуги регистрация мероприятий по работе с должниками
		Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование отчетности по оборотам, начисленным и поступившим доходам, состоянию дебиторской и кредиторской задолженностей формирование отчетности по предоставляемым льготам и субсидиям
	Регистрация граждан	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> формирование оперативной отчетности по регистрационному учету граждан

1.7.7 Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях администрации муниципального образования

В подразделениях администрации г. Златоуста целесообразна установка рабочих мест подсистемы «Аналитика и прогноз» с доступом к основным кубам отчетности, а также рабочих мест других функциональных подсистем, обеспечивающих доступ к основным муниципальным учетным реестрам в режиме просмотра.

Таблица 1.11 – Типовые рабочие места в администрации муниципального образования

Наименование подсистемы	Тип АРМ в соотв. с классификацией	Функции в подсистеме
Аналитика и прогноз	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • формирование аналитики по расчетам с потребителями • формирование аналитики по мерам социальной поддержки в части оплаты жилищных и коммунальных услуг • формирование аналитики по движению граждан • формирование аналитики по обращениям граждан
Обслуж. обращений	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • просмотр учетных карточек обращений граждан (статусы, сроки и результаты обработки)
Регистрация граждан	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • просмотр учетных карточек граждан
Биллинг	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • просмотр балансов расчетов, оборотов на лицевых счетах потребителей жилищных и коммунальных услуг

1.7.8 Типовые рабочие места измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в подразделениях управления социальной защиты населения

Представляется целесообразным выполнение функции регистрации льгот

потребителей по оплате услуг непосредственно органами социальной защиты населения. В этом случае отпадает необходимость трудоемкой операции сверки фактически предоставляемых льгот, выполняемой ежемесячно.

Таблица 1.12 – Типовые рабочие места в подразделениях УСЗН

Наименование подсистемы	Тип АРМ в соотв. с классификацией	Функции в подсистеме
Аналитика и прогноз	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • формирование сводной отчетности по расчетам с потребителями в части льготных категорий граждан • формирование сводной отчетности по льготам и субсидиям • формирование сводной отчетности по движению граждан • формирование сводной отчетности по обращениям граждан в части предоставления льгот
Биллинг	Ввод данных	<ul style="list-style-type: none"> • регистрация льгот граждан • поиск, просмотр и предоставление информации об имеющихся льготах
	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • формирование оперативной отчетности по льготным категориям граждан
Учет обращений потребителей	Ввод данных	<ul style="list-style-type: none"> • отработка электронных заявок граждан о предоставлении льгот
Регистрация граждан	Использование выходной информации	<ul style="list-style-type: none"> • просмотр реестра граждан

1.8 Определение состава организационных мероприятий, необходимых для запуска измерительно-расчетного комплекса в промышленную эксплуатацию

Типовой состав организационных мероприятий, необходимых для запуска измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры в промышленную эксплуатацию с указанием ориентировочных сроков и зон ответственности приведен в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Типовой состав организационных мероприятий

№ п/п	Содержание	Ориентировочный срок выполнения	Ответственные субъекты
1. Начальный этап проекта			
1.1	Формирование и утверждение рабочей группы проекта	1 неделя	Администрация муниципального образования
1.2	Выбор компании – IT-оператора ЖКК г. Златоуста. Выбор компании – оператора коммерческого учета г. Златоуста	1 неделя	Администрация муниципального образования
2. Заключение расходных и доходных договоров			
2.1	Выбор субъекта - потенциального заемщика для привлечения средств на поставку общедомовых приборов учета	1 неделя	Рабочая группа проекта
2.2	Выбор поставщика центрального вычислительного оборудования	1 неделя	IT-оператор ЖКК муниципального образования
2.3	Подготовка и заключение договора поставки центрального вычислительного оборудования в ЦОД	2 недель	IT-оператор ЖКК муниципального образования
2.4	Выбор системного интегратора по поставке и внедрению прикладного программного обеспечения задач ЦОД	1 неделя	Рабочая группа проекта
2.5	Подготовка и заключение договоров поставки и внедрения прикладного программного обеспечения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	2 недели	IT-оператор ЖКК муниципального образования
2.6	Выбор оператора связи, действующего на территории муниципального образования для предоставления в пользование каналов сети передачи данных	1 неделя	Рабочая группа проекта
2.7	Подготовка и заключение договора аренды каналов передачи данных с Оператором связи	3 недели	IT-оператор ЖКК муниципального образования
2.8	Выбор поставщиков общедомовых приборов учета	Указанное мероприятие выполняется в рамках реализации	
2.9	Подготовка и заключение договоров поставки общедомовых приборов учета		
3. Проектирование муниципального ИТ-решения			

№ п/п	Содержание	Ориентировочный срок выполнения	Ответственные субъекты
3.1	Подготовка требований к составу и структуре данных, подлежащих миграции из действующих систем в целевое решение	2 недели	Системный интегратор ИТ-решения
3.2	Определение перечня функциональных рабочих мест измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	2 недели	Системный интегратор ИТ-решения; ИТ-оператор ЖKK муниципального образования
3.3	Разработка технического проекта на информационно-вычислительный комплекс измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры (без АИИСКУПЭ)	8 недель	Системный интегратор ИТ-решения
3.4	Определение перечня многоквартирных домов для реализации АИИСКУПЭ	2 недели	Системный интегратор ИТ-решения; Оператор коммерческого учета
3.5	Разработка технического проекта на АИИСКУПЭ в многоквартирных домах	12 недель	Системный интегратор ИТ-решения
4. Развертывание ИТ-решения на центральном вычислительном комплексе			
4.1	Обучение Администраторов центрального вычислительного комплекса продуктам СУБД и системного программного обеспечения	3 недели	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования
4.2	Поставка и установка вычислительного оборудования ЦОД. Инсталляция системного программного обеспечения.	4 недели	Поставщик вычислительного оборудования
4.2	Инсталляция базового и прикладного программного обеспечения на серверное оборудование. Создание тестового экземпляра баз данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	3 недели	Системный интегратор ИТ-решения
4.3	Определение Администраторов функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	1 неделя	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования; Оператор коммерческого учета
4.4	Определение ключевых пользователей функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	1 неделя	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования; Оператор коммерческого учета

№ п/п	Содержание	Ориентировочный срок выполнения	Ответственные субъекты
4.5	Обучение ключевых пользователей измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	3 недели	Системный интегратор ИТ-решения
4.6	Заполнение единых кодификаторов нормативно-справочной информации (НСИ) (услуги, поставщики, тарифы, адреса, настройки системы)	4 недели	Системный интегратор ИТ-решения
4.7	Создание промышленного экземпляра баз данных. Перенос заполненной НСИ в промышленный экземпляр баз данных	1 неделя	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования
5. Развертывание функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры на площадках субъектов муниципального образования			
5.1	Подключение рабочих мест информационных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры к центральному вычислительному комплексу. Установка функциональных рабочих мест измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры на площадках субъектов МО	2 недели	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования
5.2	Отработка процедур миграции данных из действующих информационных систем в измерительно-расчетном комплексе коммунальной инфраструктуры	3 недели	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования; Системный интегратор ИТ-решения
5.3	Заполнение баз данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры информацией, отсутствующей в действующих информационных системах	8 недель	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования; Системный интегратор ИТ-решения
5.4	Опытная эксплуатация функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	4 недели	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования; Системный интегратор ИТ-решения
5.5	Обучение всех пользователей функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	8 недель	Ключевые пользователи субъектов МО
5.6	Конфигурирование рабочих мест пользователей функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	8 недель	ИТ-оператор ЖKK муниципального образования

№ п/п	Содержание	Ориентировочный срок выполнения	Ответственные субъекты
5.7	Создание реестра пользователей и функциональных групп в подсистеме, назначение прав доступа пользователей к ресурсам измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры	2 недели	IT-оператор ЖKK муниципального образования
5.8	Окончательная миграция (актуализация) баз данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры по состоянию на текущую дату	2 дня	IT-оператор ЖKK муниципального образования; Системный интегратор IT-решения
5.9	Начало промышленной эксплуатации функциональных подсистем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры		IT-оператор ЖKK муниципального образования; Системный интегратор IT-решения
6. Развертывание АИИСКУПЭ			
6.1	Поставка и установка общедомовых приборов учета в многоквартирные дома		
6.2	Поставка оборудования сбора данных с приборов учета	20 недель	Системный интегратор IT-решения
6.3	Строительно-монтажные работы по подключению общедомовых приборов учета к АИИСКУПЭ	20 недель	Оператор коммерческого учета; Системный интегратор IT-решения
6.4	Обучение всех пользователей АИИСКУПЭ	30 дней	Ключевые пользователи оператора коммерческого учета
6.5	Заполнение баз данных АИИСКУПЭ	4 недели	Оператор коммерческого учета
6.6	Начало промышленной эксплуатации АИИСКУПЭ		Оператор коммерческого учета ; Системный интегратор IT-решения

1.9 Разработка требований к организации работ при эксплуатации измерительно-расчетного комплекса

1.9.1 Требования к режимам функционирования измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры рассчитан на круглосуточный режим работы.

Эксплуатация измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры осуществляется в производственных помещениях конторского типа с нормальными климатическими условиями. Обеспечение режима функционирования измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры осуществляется за счёт приобретаемых и существующих технических средств и возможностей субъектов жилищно-коммунального комплекса г. Златоуста.

Штатный режим функционирования измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры предусматривает периодическое выполнение следующих основных операций по обработке данных:

- считывание и передача показаний приборов учета в хранилище центрального вычислительного комплекса;
- обработка данных о потреблении энергоресурсов и их приведение в вид, пригодный для тарификации;
- тарификация данных об оказанных услугах (в т.ч., данных о потреблении энергоресурсов);
- закрытие расчетных периодов по начислению платы за услуги;
- формирование платежных документов для потребителей жилищно-коммунальных услуг;
- формирование периодической отчетности;
- резервное копирование информации в рабочих базах данных измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

1.9.2 Требования к персоналу, осуществляющему сопровождение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Персонал измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должен состоять из следующих категорий работников, выполняющих функции обеспечения функционирования системы:

- системные администраторы центрального вычислительного комплекса;
- администратор СУБД;
- администратор АИИСКУПЭ;
- администратор биллинговой системы и подсистемы регистрации граждан;
- администратор системы обслуживания обращений
- администратор информационно-аналитической системы.

Ключевые пользователи измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры по направлениям:

- поддержка нормативно-справочной информации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;
- мониторинг потребления энергоресурсов и аварийных ситуаций;
- поддержка учетных реестров измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;
- регистрационный учет граждан;
- регистрация и обработка обращений граждан по вопросам оказания услуг и расчетно-сервисного обслуживания;
- регистрация, обработка и тарификация данных об объемах потребления и других оказанных услугах;
- регистрация и обработка платежей потребителей;

- закрытие расчетных периодов, формирование и печать платежных документов потребителям услуг;
- формирование отчетности и массивов выборки данных для субъектов жилищно-коммунального комплекса;
- формирование массивов выборки данных для информационно-аналитической системы;
- учет штрафных санкций и мероприятий в отношении должников по оплате услуг.

Администраторы должны иметь высшее техническое образование согласно исполняемым обязанностям, наличие опыта эксплуатации продуктов с использованием промышленной СУБД.

Ключевые пользователи измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры должны иметь опыт работы по соответствующему направлению с использованием прикладных информационных систем.

1.9.3 Техническая поддержка измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры

Компания – IT-оператор ЖКК муниципального образования обеспечивает заключение договора на техническую поддержку программных компонент измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры.

В рамках технической поддержки системным интегратором проекта оказываются следующие базовые услуги:

- обновление программного обеспечения в виде передачи новых редакций функциональных систем измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры по мере их разработки;
- предоставление документации на функциональные системы измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, соответствующей переданному релизу.
- предоставление документации, обеспечивающей корректную установку новых релизов измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры;

- исправление ошибок, выявленных специалистами IT-оператора или специалистами разработчика программного обеспечения;
- предоставление консультаций по работе с функциональными системами измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры по телефону и электронной почте или с использованием автоматизированных систем оказания технической поддержки (по согласованию).

2 ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ ИНВЕСТИЦИЙ И СРОКОВ РЕАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ЕМБИР В Г. ЗЛАТОУСТЕ

В целях сокращения расходов населения и бюджетных организаций г. Златоуста за счет обеспечения достоверного приборного учета потребления коммунальных энергоресурсов, повышения оперативности устранения утечек коммунальных энергоресурсов и нарушений работоспособности приборов учета, минимизации издержек технического обслуживания и сбора показаний существующих приборов учета должны быть решены задачи автоматизации управления процессами предоставления коммунальных ресурсов.

Действующая муниципальная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Златоустовском городском округе на период до 2020 года», принятая постановлением Главы Златоустовского городского округа в 2010 году, предусматривает:

- доведение к 2011 году до 100% уровня оснащенности приборами учета потребления и отпуска энергоресурсов в бюджетной сфере Златоустовского городского округа;
- доведение к 2012 году до 100% уровня оснащенности приборами учета потребления и отпуска энергоресурсов в жилищно-коммунальной сфере Златоустовского городского округа.

Установка указанных приборов учета проводится за счет средств и в сроки, установленные названной выше муниципальной программой.

По состоянию на ноябрь 2010 г. в многоквартирных жилых домах Златоустовского городского округа (ЗГО) было установлено: приборов учета тепловой энергии – 29 шт., приборов учета воды – 9 шт., приборов учета электрической энергии – 400 шт.

Соответственно, потребность в установке общедомовых приборов учета составляет: приборов учета электрической энергии – 886 шт., приборов учета тепловой энергии – 674 шт., приборов учета холодной и горячей воды – 697 шт.

К концу января 2011 года все бюджетные организации ЗГО были оснащены требуемыми приборами учета.

Задача №1. Установка узлов учета потребления коммунальных энергоресурсов (УУПЭ) в составе общедомовых приборов учета (ОПУ) потребления тепловой энергии, горячей и холодной воды, электроэнергии и

устройств сбора и передачи данных о показаниях приборов учета (УСПД), и организация эффективного технического обслуживания установленных УУПЭ.

Задача №2. Организация сетевой инфраструктуры автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета потребления энергоресурсов (АИИСКУПЭ) посредством создания сети передачи данных (СПД) и организации линий для подключения УУПЭ к СПД.

Задача №3. Создание вычислительного комплекса АИИСКУПЭ, включающего в себя серверное оборудование и ПО (сервер), прикладное ПО, автоматизированные рабочие места администраторов и операторов системы (АРМ) для предоставления услуг коммерческого учета потребления коммунальных ресурсов.

В рамках реализации интегрированного комплекса технических и прикладных инноваций в ЖКК г. Златоуста планируется автоматизировать следующие процессы управления предоставлением коммунальных ресурсов:

- дистанционный учет количественных и качественных параметров потребления коммунальных ресурсов в режиме реального времени;
- оперативное обнаружение и устранение нештатных ситуаций, связанных с утечками коммунальных ресурсов и выходом из строя приборов учета;
- организация и проведение технического обслуживания УУПЭ в пределах обоснованных контрольно-корректирующих ремонтных и профилактических работ.

После реализации в 2011-2012гг. измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста, его развитие может быть осуществлено по следующим перспективным направлениям:

- 1) расширение АИИСКУПЭ за счет подключения общедомовых приборов учета потребления не только теплотенергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, но и природного газа в жилых домах, муниципальных зданиях и прочих объектах недвижимости муниципального образования;
- 2) организация на базе создаваемой АИИСКУПЭ коммерческого учета потребления всех видов коммунальных услуг (ТЭ, ГВ, ХВ, ЭЭ и ГС) в отдельных жилых и нежилых помещениях за счет подключения к

системе индивидуальных приборов учета с помощью беспроводной сети сбора и обработки данных;

- 3) подключение к создаваемой АИИСКУПЭ приборов учета, установленных на объектах производства, транспортировки, распределения и поставки коммунальных ресурсов;
- 4) разработка, внедрение и популяризация двуставочных дифференцированных по времени суток и дням недели тарифов на коммунальные ресурсы, направленных на снижение ежесуточных пиковых нагрузок на инженерные коммуникации и системы ресурсоснабжающих организаций и на обеспечение возможности получения экономии неработающими, в т.ч. социально-незащищенными, категориями населения;
- 5) внедрение Аналитического модуля, что позволит Администрации муниципального образования за счет интеграции потоков данных, разрозненных в настоящее время информационных систем ресурсоснабжающих организаций, исполнителей ЖКУ и других субъектов (БТИ, регистрационной службы, ЗАГС, ПВС и т.д.), с минимальными издержками осуществлять разработку, реализацию и мониторинг программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры, инвестиционных и производственных программ ресурсоснабжающих организаций г. Златоуста.

2.1. Оценка сроков реализации (план-график)

Создание единого информационного пространства на основе ЕМБИР и их эксплуатация посредством различных информационных систем, составляющих в целом измерительно-расчетный комплекс коммунальной инфраструктуры г. Златоуста, рассчитано на период 2011 – 2012 гг. и содержит ряд проектов:

- 1) создание интегрированной системы управления ЕМБИР:
 - создание системы регистрационного учета граждан;
 - создание системы управления электронными лицевыми счетами потребителей услуг;
 - создание системы управления обращениями граждан.

В процессе создания интегрированной системы управления ЕМБИР необходимо выполнить проектирование системы управления, а также осуществить техническое обеспечение проекта в части подготовки помещения под центральную вычислительную площадку, приобретение (выделение существующего) центрального вычислительного оборудования (сервер ЕМБИР), приобретение лицензий на систему управления базами данных (СУБД), обеспечение сетевой инфраструктуры для подключения функциональных рабочих мест пользователей к серверу ЕМБИР в режиме on-line и т.д.

2) создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов:

- в МКД г. Златоуста;
- на объектах бюджетной сферы г. Златоуста.

I. Проект создания интегрированной системы управления ЕМБИР г. Златоуста предусматривает внедрение программно-аппаратного комплекса в составе:

1) система регистрационного учета граждан в объеме 30,2 тыс. карточек граждан;

2) система управления электронными лицевыми счетами потребителей услуг в объеме 12,0 тыс. лицевых счетов потребителей;

3) система управления обращениями граждан.

II.1. Проект создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в МКД г. Златоуста предполагает решение следующих задач:

1) Установка и модернизация на объектах учета (ОУ) узлов учета потребления тепловой энергии (УУТЭ), узлов учета потребления горячей воды (УУГВ), узлов учета потребления холодной воды (УУХВ) и узлов учета потребления электрической энергии (УУЭЭ), в т.ч.:

- установка общедомовых приборов учета тепловой энергии (ОПУ ТЭ) в объеме 674 шт.;
- установка общедомовых приборов учета горячей воды (ОПУ ГВ) в объеме 340 шт.;
- установка общедомовых приборов учета холодной воды (ОПУ ХВ) в объеме 357 шт.;

- установка общедомовых приборов учета электрической энергии (ОПУ ЭЭ) в объеме 886 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ТЭ (УСПД для ОПУ ТЭ) – 703 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУТЭ – 674 шт.;
 - в составе модернизируемых УУТЭ – 29 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ГВ (УСПД для ОПУ ГВ) – 344 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУГВ – 340 шт.;
 - в составе модернизируемых УУГВ – 4 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ХВ (УСПД для ОПУ ХВ) в объеме 362 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУХВ – 357 шт.;
 - в составе модернизируемых УУХВ – 5 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ЭЭ (УСПД для ОПУ ЭЭ) в объеме 1286 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУЭЭ – 886 шт.;
 - в составе модернизируемых УУЭЭ – 400 шт.

2) Создание АИИСКУПЭ, обеспечивающей оперативный коммерческий учет потребления коммунальных ресурсов и контроль нештатных ситуаций, связанных с нарушением работоспособности приборов учета и отклонением количественных и качественных показателей коммунальных ресурсов от нормированных значений.

В ходе реализации данной задачи будет введена в эксплуатацию услуга автоматизированного коммерческого учета показаний приборов учета для 1286 объектов учета (многоквартирных домов).

II.2. Проект создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов *на объектах бюджетной сферы* г. Златоуста предполагает решение следующих задач:

1) Модернизация узлов учета потребления тепловой энергии (УУТЭ), узлов учета потребления горячей воды (УУГВ), узлов учета потребления холодной воды (УУХВ) и узлов учета потребления электрической энергии (УУЭЭ), в т.ч.:

- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ТЭ (УСПД для ОПУ ТЭ) – 118 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУТЭ – 0 шт.;
 - в составе модернизируемых УУТЭ – 118 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ГВ (УСПД для ОПУ ГВ) – 52 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУГВ – 0 шт.;
 - в составе модернизируемых УУГВ – 52 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ХВ (УСПД для ОПУ ХВ) в объеме 500 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУХВ – 0 шт.;
 - в составе модернизируемых УУХВ – 500 шт.;
- установка устройств сбора и передачи данных с ОПУ ЭЭ (УСПД для ОПУ ЭЭ) в объеме 271 шт., в т.ч.:
 - в составе вновь устанавливаемых УУЭЭ – 0 шт.;
 - в составе модернизируемых УУЭЭ – 271 шт.

2) Создание АИИСКУПЭ, обеспечивающей оперативный коммерческий учет потребления коммунальных ресурсов и контроль нештатных ситуаций, связанных с нарушением работоспособности приборов учета и отклонением количественных и качественных показателей коммунальных ресурсов от нормированных значений.

В ходе реализации данной задачи будет введена в эксплуатацию услуга автоматизированного коммерческого учета показаний приборов учета для 235 объектов учета (объекты бюджетной сферы), в которых расположены 174 бюджетные организации Златоустовского городского округа.

Весь объем работ, связанный с созданием единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста, планируется осуществить в течение 2011-2012гг. В табл.2.1 приведен план-график реализации проекта.

Таблица 2.1 – Оценка сроков реализации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста

Наименование этапа	Сроки выполнения в месяцах								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Проектирование системы управления ЕМБИР									
2. Техническое обеспечение проекта									
3. Создание интегрированной системы управления ЕМБИР:									
• создание системы регистрационного учета граждан									
• создание системы управления электронными лицевыми счетами потребителей услуг									
• создание системы управления обращениями граждан									
4. Установка и модернизация узлов учета потребления энергетических ресурсов в МКД									
5. Модернизация узлов учета потребления энергетических ресурсов на объектах бюджетной сферы									
6. Создание автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета потребления энергоресурсов (АИИСКУПЭ)									

2.2. Оценка объемов инвестиций (бюджет внедрения)

Совокупный объем расходов по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста (бюджет внедрения проекта) составляет 357,629 млн. рублей, в т.ч. бюджет внедрения проекта «Создание интегрированной системы управления ЕМБИР» - 6,763 млн. руб., бюджет внедрения проекта «Создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов» - 350,416 млн. руб., стоимость вычислительных ресурсов под решение задач измерительно-расчетного комплекса – 0,450 млн. руб.

Сводный бюджет внедрения проекта приведен ниже в табл.2.2.

Таблица 2.2 – Сводный бюджет реализации измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста

Названия строк	Итого, руб.
Создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов	312 098 252,66
<i>Очередь строительства №1 (многоквартирные дома)</i>	<i>308 101 027,15</i>
1) Проектирование	4 519 004,00
2) Поставка	22 093 592,34
3) Подготовительные работы	1 541 540,00
4) Ввод в эксплуатацию	1 804 375,81
5) ОПУ	275 860 000,00
6) Лицензии на ПО	1 406 640,00
7) Внедрение ПО	875 875,00
<i>Очередь строительства №2 (объекты бюджетной сферы)</i>	<i>3 997 225,51</i>
1) Проектирование	825 790,00
2) Поставка	1 723 332,13
3) Подготовительные работы	538 252,00
4) Ввод в эксплуатацию	209 111,38
5) ОПУ	0,00
6) Лицензии на ПО	394 915,00
7) Внедрение ПО	305 825,00
Создание интегрированной системы управления ЕМБИР	6 762 709,00
1) Проектирование системы управления ЕМБИР	528 600,00
2) Создание системы регистрационного учета граждан	1 247 120,00
3) Создание системы управления электронными лицевыми счетами потребителей жилищных и коммунальных услуг	2 298 345,00
4) Создание системы управления электронными обращениями граждан	2 688 644,00
Вычислительные ресурсы под решение задач измерительно-расчетного комплекса	1 200 000,00

Детализированный бюджет внедрения проекта представлен в табл.2.3.

Таблица 2.3 – Детализированный бюджет внедрения измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста

Названия строк	Итого, руб.
Создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов	312 098 252,66
<i>Очередь строительства №1 (многоквартирные дома)</i>	<i>308 101 027,15</i>
Установка ОПУ ТЭГВ	205 570 000,00
Установка УСПД для ОПУ ТЭГВ	12 599 026,90
1) Проектирование	1 950 382,61
2) Поставка	9 535 499,03
3) Подготовительные работы	402 116,00
4) Ввод в эксплуатацию	711 029,26
Установка ОПУ ГВ	17 000 000,00
Установка УСПД для ОПУ ГВ	2 387 995,12

Названия строк	Итого, руб.
1) Проектирование	343 909,39
2) Поставка	1 681 386,85
3) Подготовительные работы	196 768,00
4) Ввод в эксплуатацию	165 930,88
Установка ОПУ ХВ	17 850 000,00
Установка УСПД для ОПУ ХВ	2 512 948,35
1) Проектирование	361 904,65
2) Поставка	1 769 366,39
3) Подготовительные работы	207 064,00
4) Ввод в эксплуатацию	174 613,31
Установка ОПУ ЭЭ	35 440 000,00
Установка УСПД для ОПУ ЭЭ	12 458 541,78
1) Проектирование	1 862 807,35
2) Поставка	9 107 340,07
3) Подготовительные работы	735 592,00
4) Ввод в эксплуатацию	752 802,36
Лицензии на ПО	1 406 640,00
Внедрение ПО	875 875,00
<i>Очередь строительства №2 (объекты бюджетной сферы)</i>	<i>3 997 225,51</i>
Установка ОПУ ТЭГВ	0,00
Установка УСПД для ОПУ ТЭГВ	2 554 353,43
1) Проектирование	766 956,52
2) Поставка	1 600 553,18
3) Подготовительные работы	67 496,00
4) Ввод в эксплуатацию	119 347,73
Установка ОПУ ГВ	0,00
Установка УСПД для ОПУ ГВ	46 375,61
1) Проектирование	3 238,58
2) Поставка	6 758,56
3) Подготовительные работы	29 744,00
4) Ввод в эксплуатацию	6 634,47
Установка ОПУ ХВ	0,00
Установка УСПД для ОПУ ХВ	445 919,35
1) Проектирование	31 140,21
2) Поставка	64 986,16
3) Подготовительные работы	286 000,00
4) Ввод в эксплуатацию	63 792,98
Установка ОПУ ЭЭ	0,00
Установка УСПД для ОПУ ЭЭ	249 837,12
1) Проектирование	24 454,69
2) Поставка	51 034,23
3) Подготовительные работы	155 012,00
4) Ввод в эксплуатацию	19 336,20
Лицензии на ПО	394 915,00

Названия строк	Итого, руб.
Внедрение ПО	305 825,00
Создание интегрированной системы управления ЕМБИР	6 762 709,00
<i>Проектирование системы управления ЕМБИР</i>	<i>528 600,00</i>
Информационное обследование жилищно-коммунального комплекса МО	Выполнено в рамках договора на ПКР
Разработка и согласование перечня и функционального состава рабочих мест пользователей ЕМБИР	132 100,00
Разработка требований к центральной вычислительной площадке (помещение, оборудование, системное программное обеспечение) и к подключению рабочих мест пользователей (системное программное обеспечение, параметры подключения)	79 300,00
Разработка схемы подключения рабочих мест пользователей ЕМБИР	52 900,00
Разработка требований к администраторам системы управления ЕМБИР	26 500,00
Разработка и согласование требований по интеграции системы управления ЕМБИР с внешними информационными системами	105 700,00
Оформление технического проекта на систему управления ЕМБИР	132 100,00
<i>Создание системы регистрационного учета граждан</i>	<i>1 247 120,00</i>
в т.ч. поставка лицензий на программное обеспечение	733 600,00
в т.ч. выполнение работ по внедрению и настройке программного обеспечения	513 520,00
Поставка первой очереди лицензий на систему в объеме 20% от необходимого количества	146 720,00
Обучение администратора и ключевых пользователей модуля регистрационного учета в количестве 5 человек	34 522,35
Разработка и согласование требований к составу, форматам и структуре учетной информации о гражданах, подлежащей переносу из существующей расчетной системы в систему управления ЕМБИР (в электронном виде)	13 539,24
Подготовка базы данных по карточкам помещений	45 094,82
Разработка и согласование требований к составу, форматам и структуре выходной информации (отчетности)	22 547,41
Перенос имеющейся в электронном виде учетной информации о проживающих (зарегистрированных) гражданах из существующих систем в систему управления ЕМБИР.	67 642,24
Конфигурирование рабочих мест пользователей модуля регистрационного учета граждан, настройка прав доступа	40 563,76
<i>Набивка (ввод) данных о зарегистрированных гражданах, не представленных в электронном виде, в базы данных ЕМБИР</i>	<i>Выполняется Заказчиком</i>
Инвентаризация сведений о гражданах, зарегистрированных на лицевых счетах.	45 094,82
Настройка и заполнение кодификаторов с нормативно-справочной информацией (НСИ)	63 111,18
Поставка второй очереди лицензий на систему в объеме 25% от необходимого количества	183 400,00
Консультации специалистов в ходе опытной эксплуатации модуля регистрационного учета граждан	49 625,88
Разработка и тестирование процессов формирования выходной информации (отчетности)	54 103,00
<i>Разработка и тестирование интерфейсов информационного обмена с внешними информационными системами</i>	<i>По согласованию</i>
Перевод модуля в режим промышленной эксплуатации: перенос сформированной учетной информации на промышленный экземпляр базы данных ЕМБИР.	49 625,88
Поставка оставшейся части лицензий на систему	403 480,00
<i>Создание системы управления электронными лицевыми счетами</i>	<i>2 298 345,00</i>

Названия строк	Итого, руб.
<i>потребителей жилищных и коммунальных услуг</i>	
в т.ч. поставка лицензий на программное обеспечение	1 113 000,00
в т.ч. выполнение работ по внедрению и настройке программного обеспечения	1 185 345,00
Поставка первой очереди лицензий на систему в объеме 20% от необходимого количества	222 600,00
Обучение администратора и ключевых пользователей модуля управления обращениями в количестве 5 человек	71 335,14
Разработка и согласование требований к составу, форматам и структуре учетной информации, подлежащей переносу из существующих систем в систему управления ЕМБИР (в электронном виде)	22 260,00
Разработка и согласование требований к составу, форматам и структуре выходной информации (отчетности)	33 390,00
Разработка и тестирование процедур переноса реестра лицевых счетов потребителей, данных по начислениям и платежам из существующих расчетных систем в систему управления ЕМБИР	111 300,00
Разработка и тестирование процедур переноса истории расчетов с потребителями из существующих расчетных систем в систему управления ЕМБИР	100 170,00
Конфигурирование рабочих мест пользователей модуля управления электронными лицевыми счетами, настройка прав доступа пользователей	89 040,00
Настройка и заполнение кодификаторов с нормативно-справочной информацией (НСИ)	111 300,00
Выполнение первого тестового расчета (без загрузки исторических данных), анализ результатов расчета, донастройки системы по результатам расчета	77 910,00
Поставка второй очереди лицензий на систему в объеме 25% от необходимого количества	278 250,00
Консультации специалистов в ходе опытной эксплуатации и отработки основных технологических процедур модуля управления электронными лицевыми счетами	100 170,00
Разработка и тестирование процессов формирования выходной информации (отчетности)	89 040,00
<i>Разработка и тестирование интерфейсов информационного обмена с внешними информационными системами</i>	<i>По согласованию</i>
Выполнение второго тестового расчета (с отработкой процедуры загрузки исторических данных), анализ результатов расчета, донастройки системы по результатам расчета	100 170,00
Перевод модуля в режим промышленной эксплуатации: перенос актуальной учетной информации (кодификаторы НСИ, лицевые счета потребителей, балансы, начисления, платежи) на промышленный экземпляр базы данных ЕМБИР	100 170,00
Перевод модуля в режим промышленной эксплуатации: перенос истории расчетов информации на промышленный экземпляр базы данных ЕМБИР	111 300,00
Сопровождение первого промышленного расчета за услуги с использованием ЕМБИР	66 780,00
Поставка оставшейся части лицензий на систему	612 150,00
<i>Создание системы управления электронными обращениями граждан</i>	<i>2 688 644,00</i>
в т.ч. поставка лицензии на программное обеспечение	917 000,00
в т.ч. выполнение работ по внедрению и настройке программного обеспечения (в объеме 4 бизнес-процессов по видам обращений)	1 771 644,00
Оплата 20% лицензии	183 400,00
Обучение администратора и ключевых пользователей модуля управления обращениями граждан в количестве 5 человек	148 554,00
Разработка и согласование технического задания на настройку бизнес-процессов обработки обращений в зависимости от категории обращения (заявка на устранение повреждения, претензия по качеству, претензия по расчетам, заявка на предоставление льгот, субсидий, заявка на изменение	178 539,90

Названия строк	Итого, руб.
учетных данных и др.)	
Настройка программного обеспечения модуля в соответствии с техническим заданием на настройку бизнес-процессов обработки обращений	211 001,70
Разработка и согласование требований к составу, форматам и структуре выходной информации (отчетности)	113 616,30
Конфигурирование рабочих мест пользователей модуля управления обращениями граждан, настройка прав доступа	178 539,90
Настройка и заполнение кодификаторов с нормативно-справочной информацией (НСИ)	259 694,40
Тестирование процедур обработки обращений различных категорий в режиме опытной эксплуатации	146 078,10
Консультации специалистов в ходе опытной эксплуатации модуля управления обращениями граждан	211 001,70
Разработка и тестирование процессов формирования выходной информации (отчетности)	194 770,80
<i>Разработка и тестирование интерфейсов информационного обмена с внешними информационными системами</i>	<i>По согласованию</i>
Перевод модуля в режим промышленной эксплуатации: перенос сформированных настроек и учетных кодификаторов на промышленный экземпляр базы данных ЕМБИР	129 847,20
Поставка лицензии на систему	733 600,00
Вычислительные ресурсы под решение задач измерительно-расчетного комплекса	1 200 000,00

Бюджет внедрения в разрезе очередей строительства представлен в табл.2.4.

Таблица 2.4 – Бюджет внедрения измерительно-расчетного комплекса по созданию единого информационного пространства на основе ЕМБИР г. Златоуста в разрезе очередей строительства

Названия строк	Итого, руб.
Создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов	312 098 252,66
<i>Очередь строительства №1 (многоквартирные дома)</i>	<i>308 101 027,15</i>
1) УУТЭГВ	205 570 000,00
2) УСПД УУТЭГВ	9 535 499,03
3) УУГВ	17 000 000,00
4) УСПД УУГВ	1 681 386,85
5) УУХВ	17 850 000,00
6) УСПД УУХВ	1 769 366,39
7) УУЭЭ	35 440 000,00
8) УСПД УУЭЭ	9 107 340,07
9) Проектирование	4 519 004,00
10) Подготовительные работы	1 541 540,00
11) СМР	1 804 375,81
12) Лицензии на ПО	1 406 640,00
13) Внедрение ПО	875 875,00
<i>Очередь строительства №2 (объекты бюджетной сферы)</i>	<i>3 997 225,51</i>

Названия строк	Итого, руб.
1) УУТЭГВ	0,00
2) УСПД УУТЭГВ	1 600 553,18
3) УУГВ	0,00
4) УСПД УУГВ	6 758,56
5) УУХВ	0,00
6) УСПД УУХВ	64 986,16
7) УУЭЭ	0,00
8) УСПД УУЭЭ	51 034,23
9) Проектирование	825 790,00
10) Подготовительные работы	538 252,00
11) СМР	209 111,38
12) Лицензии на ПО	394 915,00
13) Внедрение ПО	305 825,00
Создание интегрированной системы управления ЕМБИР	6 762 709,00
1) Проектирование системы управления ЕМБИР	528 600,00
2) Создание системы регистрационного учета граждан	1 247 120,00
3) Создание системы управления электронными лицевыми счетами потребителей жилищных и коммунальных услуг	2 298 345,00
4) Создание системы управления электронными обращениями граждан	2 688 644,00
Вычислительные ресурсы под решение задач измерительно-расчетного комплекса	1 200 000,00

2.3. Общественная эффективность (для потребителей ЖКУ)

Общественная эффективность внедрения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста определена с учетом следующих денежных потоков:

- оттоков для потребителей ЖКУ (населения), связанных с оплатой услуг, возникающих в результате реализации инвестиционных проектов,
- притоков для потребителей ЖКУ (населения) связанных с экономическими эффектами инвестиционных проектов;
- сокращения и увеличения финансирования мер социальной поддержки по оплате ЖКУ, льгот и субсидий в результате изменений начислений за оказанные ЖКУ, связанных с указанными оплатой услуг и экономическими эффектами инвестиционных проектов.

Оттоки для потребителей ЖКУ включают в себя следующее:

- расходы потребителей ЖКУ по услугам «Установка ОПУ ТЭГВ», «Установка УСПД для ОПУ ТЭГВ», «Установка ОПУ ГВ», «Установка УСПД для ОПУ ГВ», «Установка ОПУ ХВ», «Установка УСПД для ОПУ ХВ», «Установка ОПУ ЭЭ», «Установка УСПД для ОПУ ЭЭ», «Коммерческий учет»; «Регистрационный учет граждан»; «Управление электронными лицевыми счетами потребителей услуг»; «Управление обращениями граждан».
- сокращение финансирования мер соц. поддержки по оплате ЖКУ, льгот и субсидий за счет средств бюджетов всех уровней.

Притоки для потребителей ЖКУ определяются следующим:

- экономия потребителей на оплате услуг холодного водоснабжения и водоотведения¹, горячего водоснабжения и водоотведения² и отопления³ за счет сокращения утечек энергоресурсов в многоквартирных домах, при их оперативном дистанционном определении с помощью подключенных к системе коммерческого учета приборов учета и последующем немедленном устранении обнаруженных утечек (далее - Эффект «Сокращение утечек коммунальных энергоресурсов»);
- возможная экономия потребителей по оплате услуг холодного водоснабжения и водоотведения⁴, горячего водоснабжения и водоотведения⁵ и отопления⁶ за счет возникающей при установке приборов учета разницы в начислениях за коммунальные услуги по нормативному (расчетному) и фактическому потреблению (далее - Эффект «Норматив – факт», при условии установки индивидуальных приборов учета потребления коммунальных ресурсов);

¹ Минимум на 1,006% от нормативного уровня холодного водоснабжения и водоотведения (минимум 250,00 руб. на один ввод холодной воды в месяц в среднем за год).

² Минимум на 1,006% от нормативного уровня горячего водоснабжения и водоотведения (минимум 850,00 руб. на один ввод горячей воды в месяц в среднем за год).

³ Минимум на 0,503% от нормативного уровня потребления тепловой энергии на отопление (минимум 450,00 руб. на один ввод отопления в месяц в среднем за год).

⁴ Минимум на 15,73% от нормативного уровня холодного водоснабжения и водоотведения (минимум 3 250,00 руб. на один ввод холодной воды в месяц в среднем за год).

⁵ Минимум на 8,25% от нормативного уровня горячего водоснабжения и водоотведения (минимум 5 700,00 руб. на один ввод горячей воды в месяц в среднем за год).

⁶ Минимум на 8,25% от нормативного уровня потребления тепловой энергии на отопление (минимум 5 450,00 руб. на один ввод отопления в месяц в среднем за год).

- экономия потребителей по оплате жилищных услуг за счет сокращения затрат на техническое обслуживание существующих приборов учета холодной воды⁷, тепловой энергии и горячей воды⁸ подключенных к системе коммерческого учета (далее – Эффект «Сокращение затрат на ТО приборов учета»).

Указанный эффект определен экспертно на основе сложившейся практики в ряде субъектов РФ, когда практически везде не выполняются требования п. 9.5. и п. 9.7 «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя», в соответствии с которыми:

- показания приборов узла учета потребителя должны ежесуточно, в одно и то же время фиксироваться в журналах;
- время выхода из строя узла учета должно фиксироваться соответствующей записью в журнале с немедленным (не более чем в течение суток) уведомлением об этом ресурсоснабжающей организации;
- представитель потребителя обязан сообщить в ресурсоснабжающую организацию данные о показаниях приборов узла учета на момент их выхода из строя.

Очевидно, что указанные требования могут быть удовлетворены в полной мере только лишь для приборов учета, подключенных к системе коммерческого учета потребления энергоресурсов.

В то же время, увеличение периодичности ручного сбора данных с приборов учета до нескольких раз в месяц (в рамках услуги технического обслуживания) приводит к существенным временным издержкам и, в конечном счете, к неэффективному расходу средств потребителей;

- появится возможность введения двуставочных (и в дальнейшем многоставочных) дифференцированных по времени суток и дням недели тарифных планов на воду, что обеспечит дополнительную экономию для малоимущих и неработающих граждан;
- возможная экономия потребителей по оплате жилищных услуг за счет

⁷ Минимум на 25,4% (на 114,28 руб.) от средней стоимости технического обслуживания общедомовых приборов учета в месяц в ценах 2011 г.

⁸ Минимум на 37,6% (на 696,42 руб.) от средней стоимости технического обслуживания общедомовых приборов учета в месяц в ценах 2011 г.

сокращения ежегодных кассовых разрывов исполнителей ЖКУ обеспечиваемых в результате выявления неучтенных доходов⁹, снижения общего уровня дебиторской задолженности¹⁰ при формировании единого электронного регистра потребителей ЖКУ (услуга «Регистрационный учет граждан»), повышения оперативности начислений и автоматизации юридических служб по работе с дебиторами (услуга «Управление электронными лицевыми счетами потребителей услуг»), а также повышении общего уровня лояльности потребителей ЖКУ за счет автоматизации работы с обращениями граждан в любые организации и учреждения связанные с предоставлением ЖКУ (услуга «Управление обращениями граждан») (далее - Эффект «Сокращение кассовых разрывов»).

Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в МКД г. Златоуста приведена в табл.2.5.

Таблица 2.5 – Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в МКД г. Златоуста

Наименование показателя	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2020 ¹	2011-2020
Затраты на создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в МКД в ценах 2011 г., млн руб.	11,98	17,98	0,00	0,00	0,00	0,00	29,96
Всего затраты в ценах 2011 г., млн руб.	11,98	17,98	0,00	0,00	0,00	0,00	29,96
Годовая экономия потребителей на оплате коммунальных ресурсов ¹¹ в ценах 2011 г., млн руб., в т.ч.:	2,10	8,39	7,69	8,08	8,48	38,46	73,20
– услуг холодного водоснабжения и водоотведения, млн руб.	0,27	1,09	1,00	1,05	1,10	4,98	9,47
– услуг горячего водоснабжения и водоотведения, млн руб.	0,88	3,51	3,22	3,38	3,55	16,08	30,61
– услуг отопления, млн руб.	0,95	3,80	3,48	3,65	3,84	17,40	33,11
Годовая экономия нарастающим итогом в ценах 2011 г., млн руб.	2,10	10,49	18,18	26,26	34,74	73,20	73,20

Ежегодная эффективность создания системы ЕМБИР оценивается в 1,5 млн. руб. Соответственно, годовая экономия нарастающим итогом в ценах 2011г. к 2020 году составит более 14,5 млн. руб.

⁹ Минимум 0,1% от существующего уровня начислений за ЖКУ.

¹⁰ Минимум на 0,75% относительно существующего уровня начислений за ЖКУ.

¹¹ за счет сокращения утечек энергоресурсов в многоквартирных домах, при их оперативном дистанционном определении с помощью подключенных к системе коммерческого учета приборов учета и последующем немедленном устранении обнаруженных утечек.

2.4. Бюджетная эффективность

Эффективность для бюджета г. Златоуста. Оценка экономической эффективности внедрения измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста для муниципального бюджета произведена с учетом следующих денежных потоков:

1) оттоки:

- увеличение расходов на оплату ЖКУ в муниципальном жилищном фонде¹², аналогично увеличению расходов на оплату ЖКУ для потребителей ЖКУ (населения), связанному с реализацией инвестиционных проектов и внедрением услуг «Установка ОПУ ТЭГВ», «Установка ОПУ ГВ», «Установка ОПУ ХВ», «Установка ОПУ ЭЭ»;
- расходы организаций бюджетной сферы по услугам «Установка УСПД для ОПУ ТЭГВ», «Установка УСПД для ОПУ ГВ», «Установка УСПД для ОПУ ХВ», «Установка УСПД для ОПУ ЭЭ».

2) притоки:

- экономия организаций бюджетной сферы на оплате услуг холодного водоснабжения и водоотведения¹³, горячего водоснабжения и водоотведения¹⁴ и отопления¹⁵ за счет сокращения утечек энергоресурсов в организациях, при их оперативном дистанционном определении с помощью подключенных к системе коммерческого учета приборов учета и последующем немедленном устранении обнаруженных утечек;
- экономия организаций бюджетной сферы по оплате услуг холодного водоснабжения и водоотведения¹⁶, горячего водоснабжения и

¹² Из всего жилищного фонда на долю муниципального жилищного фонда приходится 19%.

¹³ Минимум на 1,006% от нормативного уровня холодного водоснабжения и водоотведения (минимум 250,00 руб. на один ввод холодной воды в месяц в среднем за год).

¹⁴ Минимум на 1,006% от нормативного уровня горячего водоснабжения и водоотведения (минимум 850,00 руб. на один ввод горячей воды в месяц в среднем за год).

¹⁵ Минимум на 0,503% от нормативного уровня потребления тепловой энергии на отопления (минимум 450,00 руб. на один ввод отопления в месяц в среднем за год).

¹⁶ Минимум на 15,73% от нормативного уровня холодного водоснабжения и водоотведения (3 207,37 руб. на один ввод холодной воды в месяц в среднем за год).

водоотведения¹⁷ и отопления¹⁸ за счет возникающей при установке приборов учета разницы в начислениях за коммунальные услуги по нормативному (расчетному) и фактическому потреблению;

- экономия организаций бюджетной сферы за счет сокращения затрат на техническое обслуживание существующих приборов учета холодной воды¹⁹, тепловой энергии и горячей воды²⁰ подключенных к системе коммерческого учета.

Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в организациях бюджетной сферы г. Златоуста приведена в табл.2.6.

Таблица 2.6 – Общая оценка эффективности создания системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в организациях бюджетной сферы г. Златоуста

Наименование показателя	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2020 ¹	2011-2020
Затраты на создание системы коммерческого учета потребления энергоресурсов в организациях бюджетной сферы в ценах 2011 г., млн руб.	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30
Всего затраты в ценах 2011 г., млн руб.	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30
Годовая экономия организаций бюджетной сферы на оплате коммунальных ресурсов ²¹ в ценах 2011 г., млн руб., в т.ч.:	0,67	2,67	2,45	2,57	2,70	12,23	23,27
– услуг холодного водоснабжения и водоотведения, млн руб.	0,38	1,50	1,38	1,44	1,52	6,88	13,08
– услуг горячего водоснабжения и водоотведения, млн руб.	0,13	0,53	0,49	0,51	0,54	2,43	4,63
– услуг отопления, млн руб.	0,16	0,64	0,58	0,61	0,64	2,92	5,56
Годовая экономия нарастающим итогом в ценах 2011 г., млн руб.	0,67	3,33	5,78	8,35	11,04	23,27	23,27

¹⁷ Минимум на 8,25% от нормативного уровня горячего водоснабжения и водоотведения (минимум 5 700,00 руб. на один ввод горячей воды в месяц в среднем за год).

¹⁸ Минимум на 8,25% от нормативного уровня потребления тепловой энергии на отопление (минимум 5 450,00 руб. на один ввод отопления в месяц в среднем за год).

¹⁹ Минимум на 25,4% (на 114,28 руб.) от средней стоимости технического обслуживания общедомовых приборов учета в месяц в ценах 2011 г.

²⁰ Минимум на 37,6% (на 696,42 руб.) от средней стоимости технического обслуживания общедомовых приборов учета в месяц в ценах 2011 г.

²¹ За счет сокращения утечек энергоресурсов в организациях бюджетной сферы при их оперативном дистанционном определении с помощью подключенных к системе коммерческого учета приборов учета и последующем немедленном устранении обнаруженных утечек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем отчете сформулированы предложения по развитию измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста, которые позволяют сформулировать следующие выводы и рекомендации:

1. Определены основные виды моделей развития измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста, в том числе целевая модель, которая должна представлять собой централизованное интегрированное комплексное решение для автоматизированного управления жилищно-коммунальной сферой муниципального образования и предусматривать:
 - формирование на базе действующих субъектов жилищно-коммунального комплекса г. Златоуста – компаний – единых операторов муниципального образования по следующим направлениям:
 - управление Едиными муниципальными базами информационных ресурсов (ЕМБИР);
 - многофункциональные центры обслуживания граждан;
 - коммерческий учет энергоресурсов;
 - создание на базе оператора ЕМБИР единого Центра обработки данных (ЦОД) для решения задач информатизации жилищно-коммунального комплекса муниципального образования;
 - построение на базе ЦОД интегрированного комплексного решения по поддержке основных процессов управления предоставлением жилищных и коммунальных услуг потребителям, а именно:
 - коммерческий учет потребления энергоресурсов;
 - расчетно-сервисное обслуживание потребителей услуг;
 - регистрационный учет граждан;
 - обслуживание обращений граждан по вопросам ЖКХ;
 - учет мер социальной поддержки граждан в части оплаты ЖК-услуг;
 - управление многоквартирными домами;
 - аналитика и прогноз деятельности ЖКХ муниципального

образования;

- управление тарифами на ЖК-услуги;
- финансовое планирование и бюджетирование в жилищно-коммунальной отрасли муниципального образования;
- установку функциональных рабочих мест комплексного решения:
 - в Администрации муниципального образования, учреждениях местного самоуправления;
 - в компаниях - субъектах жилищно-коммунального и топливно-энергетического комплексов г. Златоуста;
- создание на базе ЦОД информационного портала по обслуживанию потребителей жилищно-коммунальных услуг;
- создание на базе ЦОД контакт-центра.

2. Построение измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры г. Златоуста должно осуществляться на принципах централизованной архитектуры организации данных, предусматривающей:

- размещение всех данных на сервере баз данных (или интегрированных серверных компонентах) вычислительного комплекса центральной площадки оператора ЕМБИР;
- подключение локальных и удаленных территориально-распределенных рабочих мест пользователей измерительно-расчетного комплекса к серверу баз данных в режиме авторизованного постоянного on-line доступа к данным;
- использование (поддержку) единых для всех подсистем измерительно-расчетного комплекса кодификаторов нормативно-справочной информации (услуги, поставщики услуг, адресное пространство, категории потребителей и др.);
- использование (поддержку) единых для всех функциональных подсистем измерительно-расчетного комплекса реестров:
 - граждан-физических лиц;
 - лицевых счетов потребителей услуг;
 - договоров;
 - приборов учета;
 - обращений потребителей.

3. В целях создания единого информационного пространства муниципального образования на основе ЕМБИР измерительно-расчетный комплекс должен включать в себя следующие основные функциональные компоненты:

- а) автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета потребления энергоресурсов (АИИСКУПЭ), обеспечивающая регистрацию, сбор, обработку, хранение, ввод и вывод данных о показателях количества и качества потребленных энергоресурсов;
- б) информационная система управления электронными лицевыми счетами пользователей жилищных и коммунальных услуг, обеспечивающая технологическую и информационную поддержку процессов расчетов с потребителями за жилищные и коммунальные услуги и включающая в себя:
 - учетные подсистемы (регистры финансовых лицевых счетов, объектов недвижимости, договоров, приборов учета);
 - подсистемы регистрации и обработки входной информации (показаний приборов учета, начислений, платежей, данных о недопоставках услуг);
 - подсистемы формирования выходных данных (платежные документы, финансовые и статистические отчеты, отчеты для поставщиков услуг и других субъектов МО).
- в) информационная система регистрационного учета граждан;
- г) автоматизированная информационная система электронного документооборота обращений потребителей, обеспечивающая регистрацию и обработку всех видов обращений граждан по вопросам оказания жилищных и коммунальных услуг и расчетов за услуги субъектами и подразделениями муниципального образования;
- д) информационно-аналитическая система, обеспечивающая формирование сводной и детализированной оперативной аналитики о деятельности ЖКХ муниципального образования;
- е) информационный web-портал самообслуживания потребителей жилищных и коммунальных услуг.

4. Определены состав организационных мероприятий, необходимых для запуска измерительно-расчетного комплекса в промышленную эксплуатацию, модель измерительно-расчетного комплекса, приведено

описание технического решения.

5. Приведены основные функции субъектов г. Златоуста при эксплуатации измерительно-расчетного комплекса коммунальной инфраструктуры, поскольку в условиях деятельности организаций жилищно-коммунального комплекса на базе информационной системы, объединяющей все учетные и расчетно-сервисные технологические процессы в единое информационное пространство, необходимо четкое распределение функциональных обязанностей и ответственности между субъектами и их структурными подразделениями.
6. Сформирован перечень инвестиционных проектов, необходимых для развития измерительно-расчетного комплекса, с оценкой объемов инвестиций, эффектов от реализации каждого проекта и сроков их реализации. Так, в частности, определено, что экономия потребителей на оплате услуг холодного водоснабжения, водоотведения, горячего водоснабжения и отопления за счет сокращения утечек энергоресурсов в многоквартирных домах будет составлять от 1% от нормативного уровня потребления, а экономия потребителей по оплате жилищных услуг за счет сокращения затрат на техническое обслуживание существующих приборов учета энергоресурсов, подключенных к системе коммерческого учета, составит от 25,4% от средней стоимости технического обслуживания общедомовых приборов учета в месяц.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 21.07.2007 г. № 185-ФЗ «О фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства».
3. Федеральный закон от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 30.12.2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса».
5. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 188-ФЗ.
6. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 189-ФЗ «О введении в действие Жилищного кодекса Российской Федерации».
7. Указ Президента РФ от 28.06.2007 №825 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2010 г. № 102-р «Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».
9. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».
10. Постановление Правительства РФ от 15.04.2009г. № 322 «О мерах по реализации указа Президента Российской Федерации от 28 июня 2007г. №825 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации».
11. Постановление Правительства РФ от 14.07.2008 № 520 «Об основах ценообразования и порядке регулирования тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса».
12. Постановление Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

13. Постановление Правительства РФ от 23.05.2006 № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам».
 14. Постановлением правительства Челябинской области №342-П от 17.12.2009г. «Об утверждении Областной целевой программы повышения энергетической эффективности экономики Челябинской области и сокращения энергетических издержек в бюджетном секторе на 2010 - 2020 годы».
- и иные нормативные правовые акты, регулирующие сферу жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации.