ЭЛЕКТРОНИКА

iRZ Collector 4.2

Обзор решения

Содержание

1. Введение ... 3

1.1. Сведения о документе ... 3

2. Описание решения iRZ Collector 4.2 ... 3

3. Варианты организации системы мониторинга ... 5

4. Последовательность формирования системы сбора данных или мониторинга ... 7

5. Необходимые условия для работы iRZ Collector 4.2 ... 7

5.1. Сеть передачи данных ... 7

5.2. Программа опроса ... 8

5.3. Необходимые условия для работы iRZ Collector 4.2 ... 8

5.4. Локальный модем (опционально) ... 9

5.5. Почтовый сервис (опционально) ... 9

6. Служба iRZ Collector Server 4 ... 10

6.1. Назначение ... 10

7. Приложение настройки службы iRZ Configurator 4.2 ... 11

8. Диспетчерское приложение iRZ Dispatcher 4.2 ... 11

9. СУБД MySQL ... 12

10. Конфигурация системы с iRZ Collector 4.2 ... 12

11. Дополнительные возможности iRZ Collector 4.2 ... 13

12. Преимущества iRZ Collector 4.2 ... 14

Контакты и поддержка ... 15

Перечень рисунков

Рис. 1 Обзор решения iRZ Collector 4.2 ... 4

Рис. 2 Распределенная система мониторинга ... 6

Рис. 3 Локальная система сбора данных ... 6

Рис. 4 Пример системы с iRZ Collector 4.2 ... 13

1. Введение

1.1. Сведения о документе

Документ содержит описание решения iRZ Collector 4.2 и предназначен для пользователей, которые настраивают и обслуживают построенные на решении iRZ Collector 4.2 системы сбора данных с приборов учета.

Версия документа	Дата публикации
2.5	29.11.2019
3	20.05.2022
3.1	05.08.2022
4.0	01.03.2023
4.1	12.04.2023
4.2	01.09.2024

Комплект документации решения iRZ Collector 4.2:

- «iRZ Collector 4.2. Обзор решения» (данный документ);
- «iRZ Collector 4.2. Руководство по установке и настройке в ОС Windows»;
- «iRZ Collector 4.2. Руководство по установке и настройке в ОС Linux»;
- «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows»;
- «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Linux»;
- «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке и эксплуатации диспетчерского приложения iRZ Dispatcher».

2. Описание решения iRZ Collector 4.2

Решение iRZ Collector 4.2 применяют, чтобы объединить удаленные устройства и диспетчерские центры в единую систему сбора данных. В качестве удаленных устройств выступают тепловычислители, электросчетчики, системы телеметрии и телемеханики (далее – приборы учета). В качестве диспетчерских центров может выступать организация или пользователь, осуществляющий сбор данных о количестве потребленных ресурсов с приборов учета.

Основная задача iRZ Collector 4.2 – установить информационный обмен между приборами учета и программой опроса диспетчерского центра. В качестве посредника для передачи данных выступают GSM/GPRS-модемы iRZ серии ATM (далее – модемы ATM).

Дополнительно iRZ Collector 4.2 может выступать в роли системы мониторинга, отображая состояние GPI модемов ATM.

Рис. 1 Обзор решения iRZ Collector 4.2

Решение iRZ Collector 4.2 включает в себя компоненты:

- **Серверное приложение iRZ Server 4.2** – основной компонент решения iRZ Collector 4.2, в состав которого входят **Служба iRZ Collector Server 4** и **Приложение iRZ Configurator 4.2**

- **Служба iRZ Collector Server 4** – ядро решения, работающее в формате службы ОС. Служба не имеет видимого пользователю интерфейса, ее настройка осуществляется через приложение iRZ Configurator 4.2 (подробнее см. п. 6).

Служба обеспечивает взаимодействие между составляющими системы сбора данных: модемы ATM с подключенными к ним приборами учета ↔ сервер с установленной службой iRZ Collector Server 4 ↔ программа опроса диспетчерского центра.

Модемы ATM подключаются к службе iRZ Collector Server 4 по GPRS-соединению, передают данные от приборов учета и получают команды.

Программы опроса подключаются к службе iRZ Collector Server 4 по TCP/IP и получают данные от приборов учета.

Служба iRZ Collector Server 4 записывает информацию о подключенных модемах ATM (IMEI, активная SIM-карта, уровень GSM-сигнала и пр.) в базу данных и поддерживает ее актуальность.

- **Приложение iRZ Configurator 4.2** – интерфейс для конфигурации службы iRZ Collector Server 4. Серверное приложение позволяет запускать и останавливать службу, задавать параметры ее работы (подробнее см. п.7).

- **Диспетчерское приложение iRZ Dispatcher 4.2** – интерфейс для визуализации работы службы iRZ Collector Server 4, предоставляет актуальную информацию о состоянии модемов ATM. Позволяет

оператору контролировать состояние модемов ATM и управлять ими, через службу iRZ Collector Server 4: обновлять прошивку, изменять настройки, отправлять команды, совершать звонки и отправлять SMS-сообщения на модемы ATM, через службу iRZ Collector Server 4 (подробнее см. п.8).

- **Модем ATM**. Обеспечивает прозрачное взаимодействие между сторонним программным обеспечением (программой опроса) и внешним устройством (прибором учета).

Передает данные в сети GPRS по стеку протоколов TCP/IP, автоматически подключаются к сети GPRS и устанавливают соединение с заданным сервером.

- **СУБД (система управления базами данных) MySQL**. Обеспечивает работу базы данных irzserver4, которая хранит информацию о модемах ATM, подключенных к службе iRZ Collector Server 4 (подробнее см. п. 9).

- **Локальный модем (опционально)**. Локальный модем не является обязательным компонентом для решения iRZ Collector 4.2, однако он позволяет использовать дополнительные функции: совершать звонки и отправлять SMS-сообщений на модем ATM.

Взаимодействие с Локальный модемом происходит следующим образом: оператор через iRZ Dispatcher 4.2 инициирует звонок/отправку SMS → iRZ Dispatcher 4.2 отправляет соответствующую команду в службу iRZ Collector Server 4 → Служба iRZ Collector Server 4 подает сигнал на COM-порт, к которому подключен Локальный модем → Локальный модем звонит/отправляет SMS.

3. Варианты организации системы мониторинга

Решение iRZ Collector 4.2 позволяет организовать систему мониторинга. Функция мониторинга предназначена для отслеживания состояния GPI модема ATM подключенного к iRZ Collector. В свою очередь к входу модема можно подключить различную контрольную аппаратуру имеющую цифровой выход GPO.

Для обеспечения передачи информации о состоянии GPI модема ATM необходимо настроить GPIO модема в режим вход и отправку состояния GPIO на сервер.

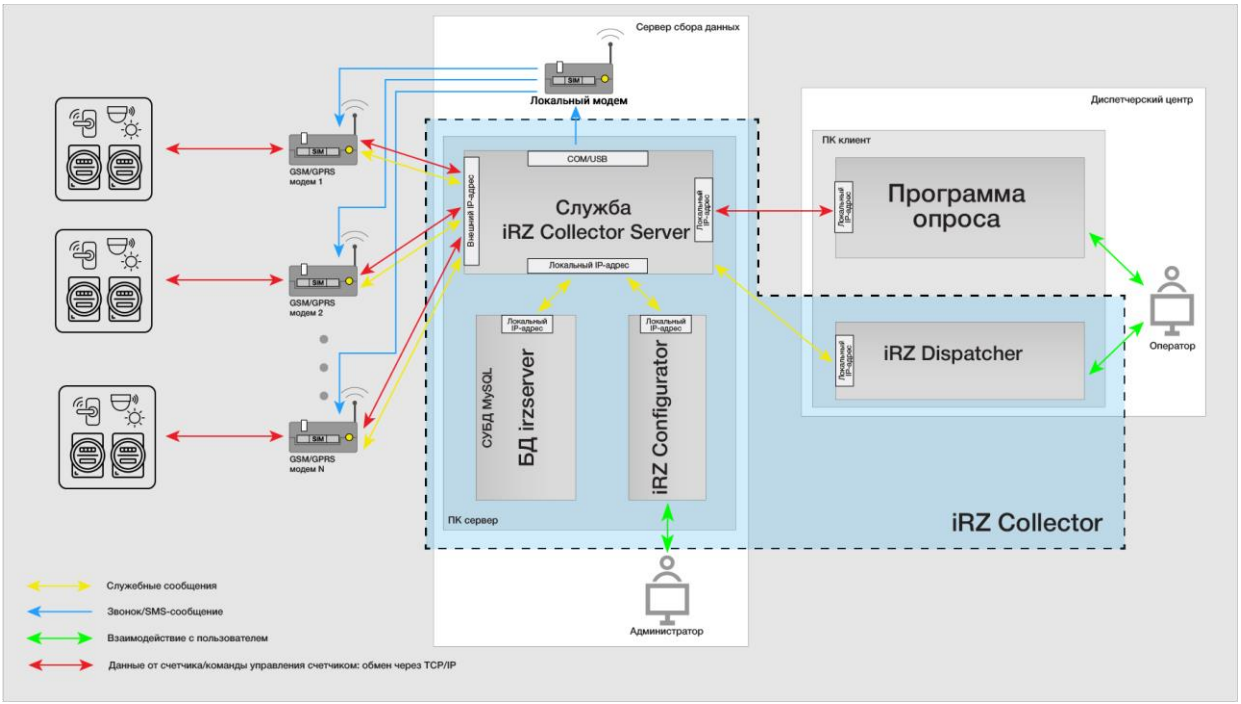

Рис. 2 Распределенная система мониторинга

На Рис. **2** Распределенная система мониторинга представлена схема распределенной системы мониторинга, в которой компоненты iRZ Collector 4.2 установлены на разные компьютеры.

На Рис. **3** Локальная система сбора данных представлена схема системы мониторинга, в которой все компоненты iRZ Collector 4.2 установлены на один компьютер.

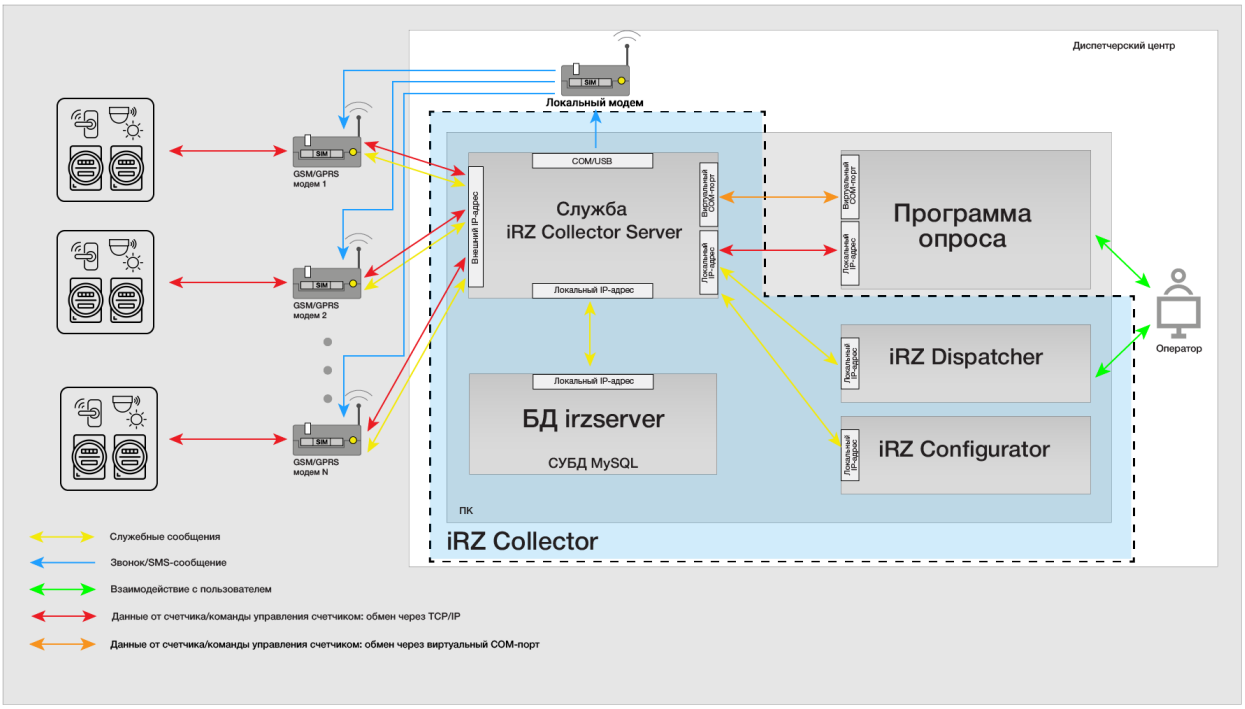

Рис. 3 Локальная система сбора данных

Важно, что систему мониторинга и систему сбора данных допустимо объединять.

4. Последовательность формирования системы сбора данных или мониторинга

Для формирования системы сбора данных или мониторинга необходимо:

1. Установить СУБД MySQL на сервер с ПО iRZ Server 4.2.
2. Установить ПО iRZ Server 4.2 на сервер и настроить его работу.
3. Установить ПО iRZ Dispatcher 4.2 на компьютеры в диспетчерском центре и настроить их работу.
4. Установить программу опроса приборов учета на компьютеры в диспетчерском центре.
5. Настроить модемы АТМ для работы с iRZ Collector 4.2.
6. Подключить приборы учета или контрольные устройства к модемам АТМ на объектах.
7. Подключить к серверу Локальный модем и настроить его работу (опционально).
8. Настроить почтовый клиент (опционально).

Выбор той или иной модели модема АТМ для организации системы сбора данных или мониторинга в большей степени зависит от зоны покрытия 2G/3G/4G-сетей на объектах с приборами учета.

Количество модемов АТМ в системе сбора данных ограничено только аппаратными возможностями серверного оборудования.

Примечание! На сегодняшний день проверена стабильная работа iRZ Collector 4.2 с 10 000 устройств.

5. Необходимые условия для работы iRZ Collector 4.2

5.1. Сеть передачи данных

Каждому серверу сбора данных необходимо иметь подключение к сети Интернет и внешний статический IP-адрес. Услугу аренды внешнего статического IP-адреса предоставляет Интернет-провайдер.

Для работы модемам АТМ нужны SIM-карты с разрешенной услугой передачи данных по GPRS.

Чтобы организовать безопасную передачу данных, рекомендуем:

- Объединить сервер и диспетчерский центр в одну VPN-сеть, если они территориально удалены друг от друга.
- Использовать в модемах АТМ SIM-карты с подключением к выделенной точке доступа APN. Данную услугу предоставляет оператор сотовой связи.

5.2. Программа опроса

При использовании IRZ Collector 4.2 никаких специфических требований к программе опроса приборов учета нет — она является клиентом в терминах клиент-серверной модели взаимодействия и подключается к службе iRZ Collector Server 4 по TCP/IP-соединению, чтобы получить данные от модема АТМ.

5.3. Необходимые условия для работы iRZ Collector 4.2

Для корректной работы iRZ Collector 4.2 рекомендуется обеспечить выполнение минимальных системных требований:

- операционная система:
  - Microsoft Windows 7, 10, 11;
  - Microsoft Windows Server 2012, 2016, 2019;
  - CentOS 8;
  - Mint 21;
  - Astra Linux Common Edition 2.12.45.5;
  - RED OS Муром версии 7.3.1;
  - ALT Server 9.0;
- оперативная память от 4 Гб (рекомендовано от 8 Гб);
- процессор 4-ядерный (рекомендовано Intel).

Необходимо обеспечить стабильное Интернет-соединение. Рекомендуется подключить Интернет через Ethernet кабель, и не использовать Wi-Fi соединение, USB модем и прочие нестабильные соединения.

Внимание! При работе с большим количеством модемов старт службы iRZ Collector Server 4 может занимать продолжительное время. При установленной в iRZ Configurator 4.2 настройке «открывать сокеты при запуске службы», служба iRZ Collector Server 4 открывает для модемов столько сокетов, сколько используется модемов.

Каждому серверу необходимо иметь подключение к сети Интернет и внешний статический IP-адрес. Услугу аренды внешнего статического IP-адреса предоставляет Интернет-провайдер.

Для работы модемам АТМ нужны SIM-карты с разрешенной услугой передачи данных по GPRS.

Чтобы организовать безопасную передачу данных, рекомендуем:

- Объединить сервер и диспетчерский центр в одну VPN-сеть, если они территориально удалены друг от друга.
- Использовать в модемах ATM SIM-карты с подключением к выделенной точке доступа APN. Данную услугу предоставляет оператор сотовой связи.

5.4. Локальный модем (опционально)

Локальный модем используется для звонков на модемы ATM, отправки SMS-сообщений, а так же для информирования оператора об отключении/восстановлении соединения модемов от службы iRZ Collector Server 4 и изменении состояния контролируемых GPI модемов ATM.

Локальный модем не является обязательным компонентом решения iRZ Collector 4.2, но при его отсутствии не будут выполняться те функции iRZ Dispatcher 4.2, которые связаны с отправкой SMS-сообщений, звонками и информированием.

В случае со звонком/отправкой SMS-сообщения, взаимодействие с Локальный модемом происходит следующим образом: оператор через iRZ Dispatcher 4.2 инициирует звонок/отправку SMS → iRZ Dispatcher 4.2 отправляет соответствующую команду в службу iRZ Collector Server 4 → поступившая команда встает в очередь из выданных ранее команд → служба iRZ Collector Server 4 подает сигнал на COM-порт, к которому подключен Локальный модем → Локальный модем звонит/отправляет SMS.

Для работы Локальный модему нужна SIM-карта с положительным балансом.

Настройка Локальный модема осуществляется в iRZ Configurator 4.2 (см. в «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows»).

Примечание. В качестве Локального модема рекомендуем использовать модем, управляемый AT-командами, например, iRZ MC52iT.

В случае с информированием оператора, взаимодействие с Локальный модемом происходит следующим образом: оператор через iRZ Dispatcher 4.2 настраивает параметры информирования → iRZ Dispatcher 4.2 отправляет данные в службу iRZ Collector Server 4 → служба iRZ Collector Server 4 отслеживает состояние модемов и информирует оператора при изменении их состояния.

Активация функции информирования осуществляется в iRZ Dispatcher 4.2 (см. в «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке и эксплуатации диспетчерского приложения iRZ Dispatcher»).

5.5. Почтовый сервис (опционально)

Решение iRZ Collector 4.2 позволяет обеспечить информирование оператора об отключении модемов от службы iRZ Collector Server 4 и восстановлении связи с ним. Работа этих функций зависит от установленных настроек. Один из вариантов информирования — это информирование по email. Для

использования функции информирования по электронной почте необходимо иметь почтовый аккаунт, через который служба iRZ Collector Server 4 будет отправлять письма, так называемая электронная «почта-отправитель». Электронная почта-отправитель может быть настроена (открыт доступ для сторонних приложений) в сервисах yandex.ru, mail.ru. Допускается зарегистрировать новый почтовый аккаунт для почты-отправителя или использовать имеющийся.

Описание работы информирования по email: служба iRZ Collector Server 4 теряет/восстанавливает соединение с устройством → служба подключается к заранее настроенной электронной почте (почта-отправитель), через которую отправляет сообщение на электронную почту адресата.

Настройка информирования производится в три этапа:

- регистрация и/или настройка электронной почты-отправителя (см. «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows»);
- ввод данных почты-отправителя в iRZ Configurator 4.2 (см. «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows» или «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Linux»);
- активация функции информирования в iRZ Dispatcher 4.2 (см. «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке и эксплуатации диспетчерского приложения iRZ Dispatcher»).

6. Служба iRZ Collector Server 4

6.1. Назначение

Служба iRZ Collector Server 4 обеспечивает взаимодействие между составляющими системы сбора данных или мониторинга: модемы АТМ с подключенными к ним приборами учета или контрольными устройствами ↔ сервер с установленной службой iRZ Collector Server 4 ↔ программа опроса диспетчерского центра.

При подключении к службе iRZ Collector Server 4 модем АТМ передает свой уникальный номер – IMEI.

Служба проверяет, подключалось ли устройство с таким IMEI ранее.

- Модем АТМ подключается впервые.

Служба закрепляет за модемом АТМ IP:порт. В дальнейшем программа опроса, подключившись к службе, будет получать данные от модема АТМ из этого IP:порта. Для ОС Windows доступно закрепление за модемом АТМ виртуального COM-порта. iRZ Dispatcher 4.2 отображает состояние GPI модема АТМ.

- Модем АТМ подключается повторно.

Служба перенаправляет данные от модема АТМ в закрепленный за ним IP:порт. Программа опроса, подключившись к службе, получает данные из этого IP:порта. Для ОС Windows доступно использование виртуального COM-порта. iRZ Dispatcher 4.2 отображает состояние GPI модема АТМ.

Программа опроса подключается к службе iRZ Collector Server 4:

- по внутреннему IP-адресу сервера в VPN-сети, если сервер и компьютеры диспетчерского центра объединены в одну локальную сеть;
- по внешнему статическому IP-адресу сервера, если сервер и компьютеры диспетчерского центра территориально удалены друг от друга.

Если программа опроса не может работать со службой iRZ Collector Server 4 по протоколу TCP/IP, в ОС Windows возможно организовать передачу данных через виртуальные COM-порты.

Чтобы программа самостоятельно проводила опрос прибора учета, в ее настройках необходимо указать IP:порт/COM-порт модема ATM, подключенного к прибору. Узнать IP:порт/COM-порт модема ATM можно в ПО iRZ Dispatcher 4.2 (вкладка **Текущее состояние** → поле **Локальный адрес**).

Опционально на компьютере с установленной службой iRZ Collector Server 4 можно использовать Локальный модем, подключенный через COM-порт. Служба может работать без Локальный модема, однако, в таком случае не будут выполняться функции, связанные с отправкой SMS-сообщений, звонками и информированием оператора об отключении/восстановлении соединения модемов в iRZ Dispatcher 4.2.

7. Приложение настройки службы iRZ Configurator 4.2

iRZ Configurator 4.2 позволяет администратору:

- настраивать параметры работы службы iRZ Collector Server 4;
- настраивать email информирование при потере/восстановлении связи с устройством;
- настраивать язык интерфейса;
- настраивать доступ к учетным записям пользователя;
- загружать предыдущую базу данных и сохранять на компьютер нынешнюю;
- запускать и останавливать службу iRZ Collector Server 4;
- отслеживать статус работы службы iRZ Collector Server 4.

В ОС Linux iRZ Configurator 4.2 в ОС Linux представляет собой консольное приложение, предназначенное для настройки серверной службы. Для запуска приложения необходимо выполнить команду: *sudo bash collector*

В ОС Windows iRZ Configurator 4.2 представляет собой приложение, расположенное в системном трее и предназначенное для настройки серверной службы.

8. Диспетчерское приложение iRZ Dispatcher 4.2

iRZ Dispatcher 4.2 позволяет оператору:

- контролировать состояние модемов ATM, подключенных к системе сбора данных;
- осуществлять мониторинг состояния GPI модемов ATM;
- управлять модемами ATM: подключать устройства к службе iRZ Collector Server 4, обновлять их прошивки, загружать настройки и пр.;

- формировать отчеты по работе со всеми модемами ATM системы или с одним выбранным устройством;
- отправлять SMS-сообщения или звонить на модем ATM, чтобы он восстановил GPRS-соединение с сервером;
- информировать об отключении/восстановлении соединения модемов ATM со службой iRZ Collector Server 4.

iRZ Dispatcher 4.2 представляет собой десктопное приложение с графическим интерфейсом, предназначенным для контроля за состоянием модемов ATM и управления ими.

К одной службе iRZ Collector Server 4 может подключиться несколько iRZ Dispatcher 4.2, если они расположены на разных компьютерах или вход в каждый iRZ Dispatcher 4.2 осуществлен с разных аккаунтов ОС. Такой вариант может быть осуществлен при необходимости проводить управление или наблюдение за модемами одновременно двумя и более пользователями.

Внимание! Для исключения случаев неорганизованного изменения параметров модемов разными пользователями рекомендуется наделить одного пользователя неограниченными правами (администратор), а права остальных пользователей ограничить.

9. СУБД MySQL

СУБД MySQL обеспечивает работу базы данных irzserver4. База данных irzserver4 хранит информацию о модемах ATM, подключенных к системе сбора данных: IMEI, активная SIM-карта, уровень GSM-сигнала и пр.

Служба iRZ Collector Server 4 периодически обращается к базе данных irzserver4, чтобы записать актуальную информацию о модемах ATM.

Настройка доступа службы iRZ Collector Server 4 к базе данных irzserver4 в СУБД MySQL осуществляется в iRZ Configurator 4.2 пункт **База данных** (см. «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows» или «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Linux»);

Внимание! Для обеспечения минимальных задержек в работе iRZ Collector 4.2 настоятельно рекомендуется устанавливать СУБД MySQL и службу iRZ Collector Server 4 на один компьютер. Задержки в работе в особенности проявляются при использовании более 5 000 модемов.

10. Конфигурация системы с iRZ Collector 4.2

К решению iRZ Collector 4.2 можно подключить несколько независимых организаций, каждая из которых должна иметь один основной сервер. Если организация имеет два сервера, то передача данных на резервный сервер возможна только в случае, когда основной недоступен. Количество диспетчерских центров у организации не ограничено.

На Рис. **4** представлена система с пятью независимыми организациями, каждая из которых получает показания одного прибора учета, подключенного к модему АТМ.

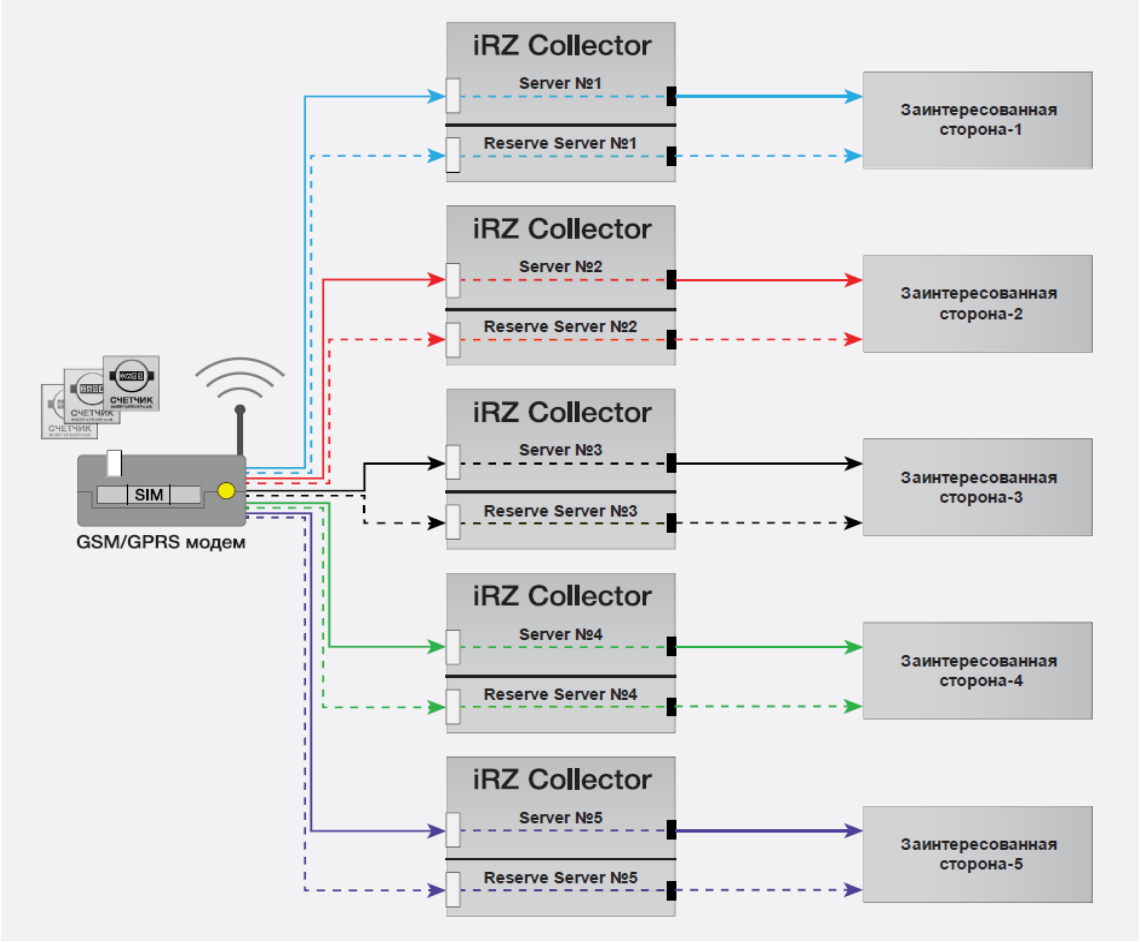

Рис. 4 Пример системы с iRZ Collector 4.2

11. Дополнительные возможности iRZ Collector 4.2

- iRZ Collector 4.2 позволяет устанавливать компоненты на компьютере с ОС Linux.
- iRZ Collector 4.2 позволяет устанавливать компоненты на компьютере с ОС Windows.
- iRZ Collector 4.2 позволяет добавлять информацию о модемах из файла Excel.

Добавление информации в iRZ Collector 4.2 осуществляется из файла, сформированного в предыдущих версиях iRZ Collector или файла, созданного самостоятельно. О том, как создать такой файл см. «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Windows» или «iRZ Collector 4.2. Руководство по настройке серверного приложения iRZ Server ОС Linux».

- iRZ Collector 4.2 позволяет перенести БД модемов из предыдущих версий iRZ Collector.
- Программа опроса может получать данные от прибора учета как по расписанию, так и по заявке.

При работе по расписанию модем АТМ в заданный момент времени подключается к iRZ Collector 4.2 и передает показания прибора учета. В это время программа опроса также подключается к iRZ Collector 4.2 и считывает показания с IP:порта модема АТМ.

При работе по заявке модем ATM подключается к iRZ Collector 4.2, только получив соответствующий сигнал от программы опроса.

- Программа iRZ Dispatcher 4.2 предоставляет оператору диспетчерского центра возможность контролировать состояние всех модемов ATM, подключенных к решению iRZ Collector 4.2, а также удаленно настраивать их работу через GPRS-соединение или SMS-сообщения.
- Программа iRZ Dispatcher 4.2 предоставляет оператору диспетчерского центра возможность контролировать состояние устройств подключенных к цифровым входам (GPI) модемов ATM.
- Служба iRZ Collector Server 4 позволяет информировать оператора при потере связи с модемами ATM и состоянии цифровых входов модемов ATM.

Информирование осуществляется по SMS и/или email. Настройка параметров информирования осуществляется в программе iRZ Dispatcher 4.2 во вкладке **Параметры**. Настройка взаимодействия с почтовым сервисом и локальным модемом осуществляется в программе iRZ Configurator 4.2.

12. Преимущества iRZ Collector 4.2

1. В стандартных системах сбора данных программа опроса является клиентом, а GSM/GPRS-модем – сервером (в терминах клиент-серверного взаимодействия). Соответственно, GSM/GPRS-модем должен иметь внешний статический IP-адрес, чтобы программа опроса смогла к нему подключиться. За аренду внешнего IP-адреса операторы мобильной связи взимают ежемесячную плату.

В решении iRZ Collector 4.2 модемы ATM, как и программы опроса, являются клиентами и сами подключаются к серверу для передачи данных, внешний статический IP-адрес им не нужен. Для работы модемы ATM должны иметь SIM-карты с GPRS.

2. К системе сбора данных на основе iRZ Collector 4.2 возможно подключить несколько организаций, которые смогут получать показания с одного прибора учета как поочередно, так и одновременно.

3. iRZ Collector 4.2 можно использовать в качестве системы мониторинга, получая информацию от контрольной аппаратуры черех цифровой вход GPI модема ATM.

4. Для повышения надежности информационного обмена в iRZ Collector 4.2 предусмотрено резервирование каналов связи на 4 уровнях: мобильного оператора, поставщика интернет-услуг, сервера сбора данных, технологий передачи данных.

5. С помощью программы iRZ Dispatcher 4.2 оператор удаленно управляет всеми модемами ATM сети. Программа имеет графический пользовательский интерфейс и проста в освоении.

6. iRZ Collector 4.2 легко масштабируется: добавление нового устройства в систему сбора данных не требует серьезных изменений в конфигурации сети.

7. Участие пользователя в настройке iRZ Collector 4.2 сведено к минимуму.

Контакты и поддержка

Новые версии прошивок, документации и сопутствующего программного обеспечения можно получить при обращении по следующим контактам.

Санкт-Петербург	
сайт компании в Интернете:	www.radiofid.ru
телефон в Санкт-Петербурге:	+7 (812) 318-18-19
e-mail:	support@radiofid.ru

Наши специалисты всегда готовы ответить на Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации оборудования iRZ.