

# Системные требования Radiusip

# 1 Введение

Диспетчерская система связи на базе ПО Radiusip может состоять из нескольких диспетчерских консолей, нескольких радиосерверов Radiusip и соединяющих их каналов связи. Таким образом, технические требования формулируются к трем элементам системы:

- программное приложение Диспетчер Radiusip;
- программное приложение Радиосервер Radiusip;
- каналы связи, соединяющие Диспетчер Radiusip и Радиосервер Radiusip, и каналы связи, соединяющие Радиосервер Radiusip, ретрансляторы и контрольные станции.

Число элементов может меняться в зависимости от устанавливаемого типа продукта и требуемой функциональности.

## 2 Минимальные системные требования к Диспетчеру

### Требования к программному обеспечению

| Семейство ОС | Версия  |
|--------------|---|
| Windows 11   | Pro (64-разрядная)  |
| Windows 10   | Pro 1909 или более поздней версии (64-разрядная)<br>Enterprise 2016 LTSC (64-разрядная) |
| Windows 8.1  | Windows 8.1 (64-разрядная)  |

**Примечание**  
В Windows 8.1 должны быть установлены все последние обновления или обновление KB 2919355. Подробную информацию см. на [сайте Майкрософт](#).

#### Примечание

Для обеспечения безопасности операционной системы и стабильной работы Radiusip рекомендуется устанавливать последние обновления Windows.

### Требования к аппаратному обеспечению

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Процессор:</b>          | Intel® Core™ i5 (не ниже 7-го поколения) для систем, в которых менее 3 тыс. абонентов.<br>Intel® Core™ i7 для систем, в которых более 3 тыс. абонентов или активирована служба GPS/Мониторинга. |
| <b>Память (ОЗУ):</b>       | 8 ГБ  |
| <b>Накопитель:</b>         | SATA 7200 об/мин.<br>20 ГБ для диспетчерского ПО и баз данных.  |
| <b>Видеоадаптер:</b>       | 1 ГБ ОЗУ PCI-E или аналогичный встроенный адаптер только для передачи голоса.<br>2 ГБ ОЗУ PCI-E или аналогичный встроенный адаптер для систем с активированными службами GPS/Мониторинга.       |
| <b>Монитор:</b>            | размер: 23 дюйма<br>разрешение: 1366 × 768 пикс.<br>глубина цвета: 16 бит   |
| <b>Порты ввода/вывода:</b> | 1 порт ввода на каждое устройство ввода / HID-устройство.   |

## Минимальные системные требования к Диспетчеру

---

1 аудиовыход на каждое устройство воспроизведения звука.

1 аудиовход.

**Звуковой адаптер:** Многоканальный звуковой адаптер.

**Звукозаписывающее устройство:** Микрофон или гарнитура.

**Устройство воспроизведения:** Наушники или гарнитура.

**Сетевой адаптер:** Ethernet-адаптер с пропускной способностью 10/100/1000 Мбит/с.

**Указатель:** Мышь или трекбол.

**Клавиатура:** Стандартная клавиатура.

### **Примечание**

Описанные системные требования являются общими и могут изменяться в зависимости от выбранной конфигурации оборудования, от сложности и загруженности радиосистемы и от используемых функций ПО Radiusip.

## 3 Минимальные системные требования к Радиосерверу

### Требования к программному обеспечению

| Семейство ОС   | Версия  |
|----------------|---|
| Windows 11     | Pro (64-разрядная)  |
|                | Windows Server 2022   |
|                | Windows Server 2019   |
| Windows Server | Windows Server 2016   |
|                | Windows Server 2012 R2  |
| Windows 10     | Pro 1909 или более поздней версии (64-разрядная)  |
|                | Enterprise 2016 LTSB (64-разрядная)   |
| Windows 8.1    | Windows 8.1 (64-разрядная)  |
|                | <b>Примечание</b><br>В Windows 8.1 должны быть установлены все последние обновления или обновление KB 2919355. Подробную информацию см. на <a href="#">сайте Майкрософт</a> . |

#### Примечание

Для обеспечения безопасности операционной системы и стабильной работы Radiusip рекомендуется установить последние обновления Windows.

### Требования к аппаратному обеспечению

|                     |   |
|---------------------|---|
| Процессор:          | Intel® Core™ i5 (не ниже 7-го поколения) для систем, в которых менее 3 тыс. абонентов.                |
|                     | Intel® Core™ i7 для систем, в которых более 3 тыс. абонентов или активирована служба GPS/Мониторинга. |
| Память (ОЗУ):       | 8 ГБ  |
| Накопитель:         | SATA 7200 об/мин.   |
|                     | 40 ГБ (только диспетчерское ПО и базы данных).  |
|                     | 190 ГБ (диспетчерское ПО, базы данных и записи переговоров).  |
| Порты ввода/вывода: | 1 USB-порт на каждое USB-устройство (мышь, динамики и пр.)  |
|                     | 1 аналоговый аудиовыход на каждую пару динамиков  |
|                     | 1 аналоговый аудиовход на каждый микрофон   |

**Сетевой адаптер:** Ethernet-адаптер с пропускной способностью 10/100/1000 Мбит/с.

---

**Примечание**

Описанные системные требования являются общими и могут изменяться в зависимости от выбранной конфигурации оборудования, от сложности и загруженности радиосистемы и от используемых функций Radiusip.

## 4 Сетевые требования

### 4.1 Качество связи

Компьютерные сети, в которых установлен и используется Radiusip, должны удовлетворять следующим требованиям:

| Параметр          | Значение                         |
|-------------------|----------------------------------|
| Потеря пакетов    | Слабоискаженный голос: 0,0–2,5 % |
|                   | Искаженный голос: 2,5–15,0 %     |
| Круговая задержка | Подключение к радиосети: 0–90 мс |
|                   | Подключение к АТС: 0–60 мс       |
| Джиттер           | Подключение к радиосети: 0–90 мс |
|                   | Подключение к АТС: 0–60 мс       |

Под термином «Подключение к радиосети» понимается подключение к программному/аппаратному решению, обеспечивающему выход в радиосеть:

- соединение с RG-1000e или GestoR-M1;
- соединение с мастер-ретранслятором (для голосовых вызовов и мониторинга), а также с другими ретрансляторами (для мониторинга);

#### Примечание

Радиооборудование может предъявлять более точные требования к вышеуказанным параметрам. Для получения данной информации обратитесь к документации соответствующего оборудования.

### 4.2 Пропускная способность

Компьютерные сети, в которых установлен и используется Radiusip, должны обеспечивать определенную минимальную пропускную способность между компьютером, на котором установлен сервер Radiusip, и иными IP-устройствами диспетчерской системы. Все приведенные ниже данные применимы к передаче в одну сторону.

#### Передача голоса

Все приведенные ниже данные применимы к отдельному голосовому потоку.

| Получатель/отправитель | Минимальное значение | Комментарий                              |
|------------------------|----------------------|--|
| АРМ диспетчера         | 13 Кбит/с            | При использовании DMR-кодека             |
|                        | 100 Кбит/с           | При использовании кодека G.711           |
| Мастер-ретранслятор    | 20 Кбит/с            |  |
| АТС                    | 65 Кбит/с            | При использовании кодека G.729 или Speex |
|                        | 100 Кбит/с           | При использовании кодека G.711           |

| Получатель/отправитель                      | Минимальное значение | Комментарий  |
|---|----------------------|--|
| Приложение, использующее Radiusip WebSocket | 65 Кбит/с            | <p>На каждое приложение из следующего списка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Веб-клиент Radiusip;</li> <li>Radiusip Mobile;</li> <li>приложение, использующее Radiusip Server API.</li> </ul> <p>Точное значение определяется выбранным кодеком.</p> |

Пропускная способность канала связи должна быть увеличена, если в Radiusip используется коммутация (бриджинг), кросс-патчи, конференц-вызовы или голосовое общение между диспетчерами. Для получения информации об увеличении пропускной способности свяжитесь с представителем ООО "Элком+" в вашем регионе.

При наличии в диспетчерской системе резервного сервера Radiusip пропускная способность канала для него должна соответствовать настройкам синхронизации между основным и резервным серверами.

Голосовой трафик при вызовах между диспетчерами (функционал «Диспетчеры») не отправляется на сервер Radiusip. При использовании этого функционала необходимо обеспечить пропускную способность канала между диспетчерскими консолями не менее 65 Кбит/с на каждую диспетчерскую консоль.

Пропускная способность для удаленного адаптера RG-1000e/GectoR-M1 зависит от используемого кодека:

| Кодек      | Пропускная способность |
|------------|------------------------|
| G711A      | 86 Кбит/с              |
| G711U      | 86 Кбит/с              |
| Linear PCM | 150 Кбит/с             |
| Opus       | 38 Кбит/с              |

## Передача данных

Под передачей данных понимается отправка и получение текстовых сообщений (TMS), координат абонентов, обработка данных телеметрии.

| Получатель/отправитель         | Минимальное значение | Комментарий   |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Диспетчерская консоль Radiusip | 3,5 Кбит/с           | При запросе CSBK-координат на улучшенном канале для 10 абонентов и периоде запросов 7,5 с |
| Мастер-ретранслятор            | 20 Кбит/с            | На каждый ретранслятор системы без ревертового канала                                     |
|                                | 45 Кбит/с            | На каждый ретранслятор системы с ревертовым каналом                                       |

Пропускная способность канала связи должна быть увеличена, если на сервере Radiusip активирована и используется



функция коммутации (бриджинг), а также если создан кросс-патч или организован конференц-вызов.

При наличии в диспетчерской системе резервного сервера Radiusip пропускная способность канала для него должна соответствовать настройкам синхронизации между основным и резервным серверами.

## Служба мониторинга

| Получатель/отправитель         | Минимальное значение | Комментарий   |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Диспетчерская консоль Radiusip | 42 Кбит/с            | На каждый сконфигурированный ретранслятор при закрытой панели <b>Мониторинг</b> |
|                                | 45 Кбит/с            | На каждый сконфигурированный ретранслятор при открытой панели <b>Мониторинг</b> |
| Ретранслятор                   | 42 Кбит/с            | На каждый ретранслятор, к которому настроено подключение                        |

## 5 Поддержка и совместимость

### 5.1 Продукты «Пульсар-Телеком»

Radiusip совместим со следующими продуктами «Пульсар-Телеком»:

| Аппаратное/программное решение          | Описание  |
|---|---|
| РМУ-4 (репитер модульный универсальный) | Элемент системы цифровой подвижной радиосвязи. Обеспечивает поддержку радиоканалов, используемых абонентскими радиостанциями для получения доступа к коммутационному оборудованию либо для установления соединений с другими абонентскими станциями.                |
| СЦР (сервер цифровой радиосети)         | Предназначен для работы в системах, обеспечивающих цифровую радиосвязь стандарта DMR. Выполняет функции сервера контроллера транкинга. Сервер объединяет все подключенные к нему репитеры в общую радиосеть, обеспечивая единую точку управления данной радиосетью. |
| APM PEGAS Радиус-IP                     | Специализированное программное обеспечение для настройки конфигурационных файлов ретрансляторов и СЦР.  |
| РВД-25xx (радиостанция возимая)         | Радиостанция, которая используется как удаленная контрольная станция для связи с радиостанциями радиосистемах Tier II. Радиосервер Radiusip подключается к удаленной контрольной станции через удаленный адаптер GectoR-M1.   |
| РНД-5xx и РВД-25xx                      | Радиостанции, с которыми поддерживается работа Radiusip в радиосистеме Пульсар DMR Tier II и Пульсар DMR Tier III.  |
| PulsarCPS                               | Система управления устройствами для конфигурирования РНД-5xx и РВД-25xx.  |

### 5.2 Продукты ООО "Элком+"

Radiusip совместим со следующими продуктами ООО "Элком+":

| Аппаратное/программное решение              | Версия     | Описание  |
|---|------------|---|
| Удаленный адаптер RG-1000e                  | R3.X       | Текущая версия микропрограммного обеспечения устройства для удаленного подключения и управления контрольными станциями. |
|   | R2.2       | Предыдущая версия микропрограммного обеспечения устройства.   |
| <a href="#">Удаленный адаптер GectoR-M1</a> | Все версии | Версия микропрограммного обеспечения устройства для удаленного подключения и управления контрольными станциями.         |

## 5.3 Сторонние продукты

Radiusip совместим с рядом продуктов сторонних разработчиков. Ниже представлен список устройств и программного обеспечения, совместимость которых с приложениями Radiusip подтверждена.

### Система управления базами данных

Radiusip использует Microsoft SQL Server как систему управления базами данных. Поддерживаются следующие версии:

- Microsoft SQL Server 2022;
- Microsoft SQL Server 2019 Express;
- Microsoft SQL Server 2019 Enterprise.

По вопросам использования других версий и редакций Microsoft SQL Server обращайтесь к представителю ООО "Элком+".

### Звуковые карты

- Internal PCI-E Sound Blaster Audigy RX.
- External Sound Blaster X-Fi Go.
- ESI MAYA44XTe.
- ICON Digital Cube Pro USB.

### Аксессуары

Radiusip поддерживает устройства, разработанные с полным соблюдением спецификации HID. Перечисленные ниже устройства протестированы в Radiusip и обеспечивают полную совместимость с приложениями:

- Настольный USB-микрофон [D-9](#) (Holmsco).
- Настольный USB-микрофон [PS12/PS20](#) (pei tel).
- Настольный USB-микрофон [DM-160](#) (CXD).
- Настольный USB-микрофон [VM-1S™](#)
- Настольный USB-микрофон [TM-2 USB V2](#)
- Настольный USB-микрофон [VCC-3 USB Command Console](#)
- Настольный USB-микрофон [VCC-2 USB mini-Command Console](#)
- Настольный USB-микрофон [TM3](#) (Imtradex)
- Настольный USB-микрофон [TM2](#) (Imtradex)
- Настольный USB-микрофон [TM2-LS](#) (Imtradex)
- Ручная гарнитура [Aurelis](#) (Imtradex)
- Гарнитура [AirTalk](#) (Imtradex)
- Джойстик с РТТ-кнопкой [РТТ-13](#) (Imtradex).
- Проводная USB-гарнитура [Blackwire C310-M and C320-M](#) (Plantronics).

- 
- Желтая педаль [X-keys XK-3 USB Switch Interface](#) (P.I. Engineering).
  - Модульная консоль [Tipro TM-HHA-6AW](#) с аналоговым интерфейсом без сенсорного ПК.

## Контактная информация

Настоящий документ описывает продукт, разработанный ООО "Элком+". Официальный веб-сайт продукта – [elcomplus.ru/ru/service/dmr-sistemy-radius-ip/](http://elcomplus.ru/ru/service/dmr-sistemy-radius-ip/)

Если у вас есть вопросы или вы хотите узнать больше о наших решениях, свяжитесь с нашими менеджерами по продажам по электронной почте [tomsk@elcomplus.ru](mailto:tomsk@elcomplus.ru)

Поддержку пользователей осуществляет Центр технической поддержки ООО "Элком+". Вы можете связаться с инженером технической поддержки по электронной почте [support@elcomplus.ru](mailto:support@elcomplus.ru)

Условия предоставления технической поддержки опубликованы на официальном сайте Центра – [elcomplus.ru/ru/tehpodderzhka/](http://elcomplus.ru/ru/tehpodderzhka/)

Вы можете оставить отзыв о продукте, документации и услугах по электронной почте [tomsk@elcomplus.ru](mailto:tomsk@elcomplus.ru)