

GETMOBIT

141983, Московская обл., г. Дубна,
ул. Программистов, дом 4, стр. 2, пом. 137

Тел.: +7(495)796-22-96

Эл. почта: info@getmобit.ru

www.getmобit.ru

GM Smart System New Generation Требования к инфраструктуре

V3.2

Версия GMSS Factory New Generation (Server) 3.16.2
Версия GMSS Factory New Generation. Distribution Point 0.1.0
Версия GMCORE KIT 2.5.2
Версия GMSS New Generation Client 1.3.0
Версия GM Monitoring 1.6.0
Версия документа 3.0.0



Оглавление

1	Вступление	4
2	GM Smart System	5
2.1	Требования к серверу управления	6
2.2	Требования к Точкам дистрибуции	7
2.3	Интеграция со службой каталогов.....	8
2.4	Режимы работы устройства GM-Vox.....	8
2.4.1	Использование терминального режима.....	8
2.4.2	Использование веб-режима.....	10
2.5	Требования к устройствам сторонних производителей для установки GMSS NG Client.....	10
2.6	Требования к инфраструктуре мультимедиа сервисов.....	11
2.7	Требования к средствам идентификации / аутентификации.....	11
2.8	Требования к рабочему месту	12
2.9	Требования к периферийному оборудованию.....	14
2.9.1	Клавиатура и мышь	14
2.9.2	Веб камеры	14
2.9.3	Принтеры.....	15
2.10	Требования к сетевой инфраструктуре	16
2.10.1	Режим проверки TLS сертификата для подключения к Серверу управления	16
2.10.2	Требования к DHCP сервису.....	17
2.10.3	Требования к пропускной способности канала связи	17
2.10.4	Требования к каналам передачи данных	18
2.10.5	Требования к удаленному подключению	18
2.10.6	Правила сетевого взаимодействия.....	20
2.11	Информация, необходимая для интеграции.....	23
	Приложение 1. Чек лист готовности инфраструктуры	26
	Приложение 2. Поддерживаемые принтеры.....	31
	Приложение 3. Поддерживаемые устройства сторонних производителей для установки GMSS NG Client	32





1 Вступление

Благодарим вас за проявленный интерес к GM Smart System New Generation – инновационной системе организации smart work space (умных рабочих пространств).

Настоящий документ описывает основные требования к инфраструктуре предприятия для установки, запуска и использования GM Smart System New Generation (GMSS NG). Применимость отдельных требований зависит от пользовательских устройств и их комплектации (исполнения).

Для полного понимания режимов работы устройства GM-Box, устройств под управлением GM Smart System New Generation Client и используемых терминов, ознакомьтесь с Описанием платформы GM Smart System New Generation, Руководствами пользователя и администратора.

Настоящий документ содержит базовые требования. Дополнительные требования могут быть определены в зависимости от архитектуры информационной системы и версий используемого программного обеспечения и протоколов в целевом ИТ ландшафте предприятия.

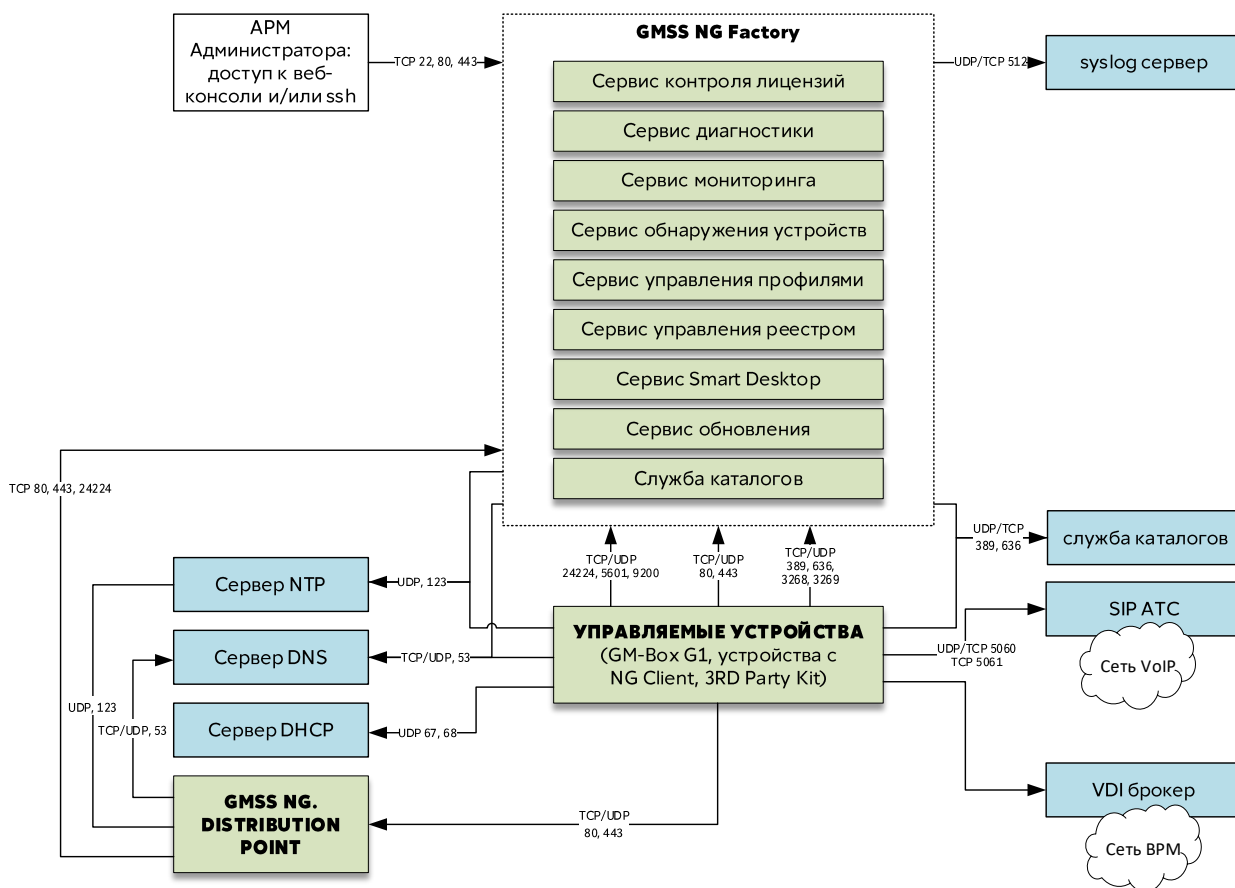
Для удобства использования в Приложении 1 приведен чек лист готовности инфраструктуры.

О найденных неточностях и опечатках в настоящем документе просим сообщать в службу технической поддержки GETMOVIT.



2 GM Smart System

Для обеспечения функциональности GM Smart System взаимодействует с различными сторонними сервисам Заказчика. GM Smart System интегрирует мультимедиа сервисы коммуникаций и виртуализации в единое рабочее пространство. На рисунке приведена общая схема, цветом выделены сторонние сервисы и компоненты Заказчика, с которыми взаимодействует GM Smart System. В сетевой инфраструктуре должен быть установлен сервер управления – GM Smart System New Generation Factory. Сервер управления обеспечивает управление, мониторинг и обновление устройств, а также предоставляет функционал службы каталогов. Подробные требования по интеграции отдельных сервисов и компонентов рассмотрены ниже.



Внимание: В настройках межсетевого экрана (Firewall) должны быть открыты и разрешены соответствующие протоколы и порты. Подробный список портов приведён в разделе Правила сетевого взаимодействия



Правила сетевого взаимодействия

2.1 Требования к серверу управления

Рекомендованные программно-аппаратные требования к серверу управления GM Smart System New Generation Factory:

1. Виртуальная машина для сервера управления
 - a. Минимум 4 vCPU (ядра процессора)
 - b. Минимум 16 GB RAM
 - c. 100 GB HDD
2. Специальные требования к разбиению диска для установки операционной системы не предъявляются. В случае необходимости разбивки диска, требуется обеспечить наличие свободного пространства для следующих разделов (точек монтирования):
 - a. **/tmp** – не менее 20 ГБ
 - b. **/var/lib/docker** – не менее 60ГБ
 - c. **/usr/local/etc/getmобit/** - не менее 20 Gb
3. Выделенный статический IP-адрес, DNS-запись типа A или CNAME с именем getmобit.¹ (например: getmобit.company.local)
4. Операционная система Linux based, с поддержкой пакета docker версии не ниже 20.10.1 и менеджера deb или rpm пакетов:
 - a. Ubuntu 20.04, 64bit
 - b. Astra Linux SE 1.7.5
 - c. РедОС 7.3.4

Сервер управления может быть установлен как на физически выделенном сервере, так и на виртуальной машине с указанными выше характеристиками. При подключении устройства GM-Vox Duo к двум отдельным сетям (сетевым контурам) необходимо установить в каждой сети отдельный сервер управления.

¹ Для работы устройства GM-Vox необходимо использовать сервис DHCP, представляющий следующую информацию: выдаваемый IP-адрес, название домена, IP-адрес шлюза по умолчанию, IP-адрес сервера имён (DNS), IP-адрес сервера точного времени (NTP), список локальных доменов для поиска



Указанные выше минимальные требования необходимы для запуска сервера управления и подлежат уточнению при проектировании информационной системы с учётом требований к надёжности и производительности системы в целом.

Для развёртывания системы управления в конфигурации с высокой доступностью и балансировкой нагрузки, обратитесь в Getmобit за отдельной инструкцией.

2.2 Требования к Точкам дистрибуции

Рекомендованные программно-аппаратные требования к Точкам дистрибуции GM Smart System New Generation. Distribution Point:

1. Виртуальная машина для сервера управления
 - a. Минимум 2 vCPU (ядра процессора)
 - b. Минимум 8 GB RAM
 - c. 100 GB HDD
2. Специальные требования к разбиению диска для установки операционной системы не предъявляются. В случае необходимости разбивки диска, требуется обеспечить наличие свободного пространства для следующих разделов (точек монтирования):
 - a. **/tmp** – не менее 10 ГБ
 - b. **/var/lib/docker** – не менее 50ГБ (рекомендуется 100ГБ)
 - c. **/usr/local/etc/getmобit/** - не менее 10 Gb
3. Выделенный статический IP-адрес
4. Операционная система Linux based, с поддержкой пакета docker версии не ниже 20.10.1 и менеджера deb или rpm пакетов:
 - a. Ubuntu 16.04 или 20.04, 64bit
 - b. Astra Linux SE 1.7.5
 - c. РедОС 7.3.4

Точка дистрибуции может быть установлен как на физически выделенном сервере, так и на виртуальной машине с указанными выше характеристиками.

Указанные выше минимальные требования необходимы для запуска точки дистрибуции и должны быть уточнены для удовлетворения требований к целевым показателям промышленной эксплуатации системы.



2.3 Интеграция со службой каталогов

GM Smart System New Generation обеспечивает интеграцию с корпоративной службой каталогов (FreeIPA, ALD Pro, AD, LDAP). Служба каталогов должна быть совместима с протоколом LDAP/LDAPS. Интеграция с службой каталогов необходима для синхронизации списка пользователей и синхронизации адресной книги для мультимедиа сервисов.

2.4 Режимы работы устройства GM-Vox

Устройство GM-Vox может работать в нескольких режимах:

- Терминальный режим
- Веб режим

Каждый из режимов работы предъявляет свои требования к инфраструктуре.

2.4.1 Использование терминального режима

Для работы в терминальном режиме должна быть настроена VDI инфраструктура и существовать VM пользователей.

На устройстве GM-Vox, могут быть запущены следующие VDI клиенты²:

- VMware Horizon Client 2103, поддерживаются протоколы PCoIP, Blast.
- Citrix Workspace app 22.5.0.16, поддерживаются протоколы ICA, HDX.
- xFreeRDP v3.5.1, поддерживаются протокол RDP, RemoteFX.
- VDI VeIL 1.9.1, поддерживаются протоколы SPICE, RDP.
- VDI Space (Client 2.5.2, Dispatcher 5.5.0), поддерживаются протоколы SPICE, RDP.
- VDI Basis (Client 2.2.4), поддерживается протокол RDP
- VDI Termidesk (5.1), поддерживается протокол RDP
- Huawei CloudClient v1.6.2, поддерживаются протокол HDP.

² Начиная с версии системного ПО GM OS 2.0.0-RC VDI клиенты устанавливаются отдельно в виде Smart Desktop приложений командой с сервера управления.

Перечень поддерживаемых VDI и их версий может быть изменен без дополнительного уведомления. Версии VDI клиентов отличные от указанных выше могут быть установлены по дополнительному запросу.



Поддерживается аппаратное ускорение на стороне устройства GM-Box для протоколов: VMware PCoIP/Blast, Citrix ICA/HDX. RDP v.10 AVC/H.264.

2.4.1.1 Требования к VDI инфраструктуре:

1. Наличие настроенной VDI инфраструктуры на выбор:
 - a. VMware Horizon
 - b. Citrix
 - c. Microsoft RDS
 - d. VDI Space
 - e. VDI Basis
 - f. VDI Termidesk
 - g. Горизонт-BC
 - h. VDI Veil
 - i. Huawei Fusion
2. Доступ к VDI брокеру должен осуществляться по протоколу HTTPS для:
 - a. VMware
 - b. Citrix
3. Инфраструктура VDI подключена к домену.
4. Развернутая пользовательская виртуальная машина в VDI инфраструктуре.
5. При необходимости проигрывания видео в FullHD качестве или отображения 3D графики необходимо на VDI серверах иметь установленную графическую плату (для VmWare Horizon: Intel Iris Pro Graphics P6300, Nvidia Tesla, AMD FirePro).

Для тестирования достаточно выполнить следующие требования:

1. Пользовательская виртуальная машина с ОС Windows 10 Pro или аналогичная с поддержкой протокола RDP в любой доступной среде виртуализации (VmWare ESXi, Hyper-V, XenServer, KVM, OpenStack).
2. В виртуальной машине включить режим удалённого доступа по стандартному протоколу RDP.

2.4.1.2 Требования к пользовательской виртуальной машине

1. Минимум 2 vCPU (ядра процессора)
2. Минимум 8GB RAM
3. Минимум 50 GB HDD
4. Установленное прикладное ПО для офисного сотрудника (Офисное ПО, Браузер, клиенты для информационных систем заказчика)
5. Подключена к доменной инфраструктуре (необязательно при использовании RDP протокола)



Требования к пользовательской виртуальной машине приведены для базовых расчетов и полностью зависят от используемого Заказчиком ПО.

2.4.2 Использование веб-режима

Для работы в веб-режиме необходим веб-портал или веб-приложение, доступное с устройства GM-Vox и совместимое с веб-браузером.

По умолчанию в состав GM Soft kit, установленного на устройство GM-Vox, включен веб-клиент³:

- Chromium v78.0.3904.97

2.5 Требования к устройствам сторонних производителей для установки GMSS NG Client

Для установки GMSS NG Client на устройства сторонних производителей (тонкие клиенты, ПК, ноутбуки) должны быть выполнены следующие минимальные требования⁴:

1. Процессор с архитектурой x86, 64 bit:⁵
 - 1.1. Год выпуска процессора – 2013 или более новый (архитектура Bay trail или более новая);
 - 1.2. Количество физических ядер – не менее 2;
 - 1.3. Номинальная тактовая частота ядра – не менее 1,1 ГГц.
2. Объем системного накопителя – не менее 8ГБ.
3. Объем оперативной памяти – не менее 2ГБ (не менее 4ГБ для установки по PXE)
 - 3.1. Тип оперативной памяти – не ниже DDR3
4. Установленная операционная система – Ubuntu 20.04 или аналогичная.

³ Версии веб-клиентов отличные от указанных выше могут быть установлены по дополнительному запросу.

⁴ Отдельные функции, реализуемые установленной операционной системой и/или SDAppl могут быть недоступны на минимальных аппаратных конфигурациях и накладывать дополнительные требования. Соответствующие требования и ограничения приводятся в информационных бюллетенях ОС, ПО GMSS NG Client и SDAppl.

⁵ Для процессоров производства Intel. Для процессоров других производителей должны поддерживаться аналогичные наборы команд, расширений и обеспечиваться аналогичные характеристики графической подсистемы, системной шины.



Примечания:

1. Перечень протестированных устройств сторонних производителей приведён в приложении 3.
2. Перечень совместимых операционных систем отображается в информационном бюллетене GMSS NG Client.
3. Доступный функционал может зависеть от конкретной аппаратной реализации устройства стороннего производителя и может быть изменён разработчиком без предварительного уведомления. Возможные изменения приводятся в информационных бюллетенях соответствующего ПО.
4. Возможность установки GMSS NG Client на устройства, не приведённые в приложении 3, уточняется и реализуется по запросу.

2.6 Требования к инфраструктуре мультимедиа сервисов⁶

1. АТС из списка: Eltex, Cisco, CommunigatePro, Asterisk, Freeswitch, Elastix, Huawei
2. Поддержка протокола SIP (RFC 3261)
3. Аудио-кодеки на выбор: G.711 (a-law, μ -law), G.722, G.726, G.729 (A/B), Opus, Speex
4. Видео-кодеки: H.264

2.7 Требования к средствам идентификации / аутентификации

В GM Smart System можно использовать различные средства для идентификации / аутентификации пользователей в системе:

1. Логин / пароль
2. Бесконтактные карты. RFID карты диапазона HIDProximity II 125 КГц, Mifare 13,56 МГц (совместимые с NFC)⁷.
3. Токены. USB токены (Rutoken, JaCarta)

⁶ Для интеграции с VoIP клиентом GM-Vox

⁷ EmMarine по умолчанию не поддерживается.



4. Мобильный телефон с модулем Bluetooth BLE. Приложение GM Mobile Assistant, установленное на модульном телефоне. Операционные системы Аврора 4, Аврора 5, Android 9.0 и выше, iOS 12.0 и выше
5. Смарт-карты. Внешние USB ридеры смарт-карт.

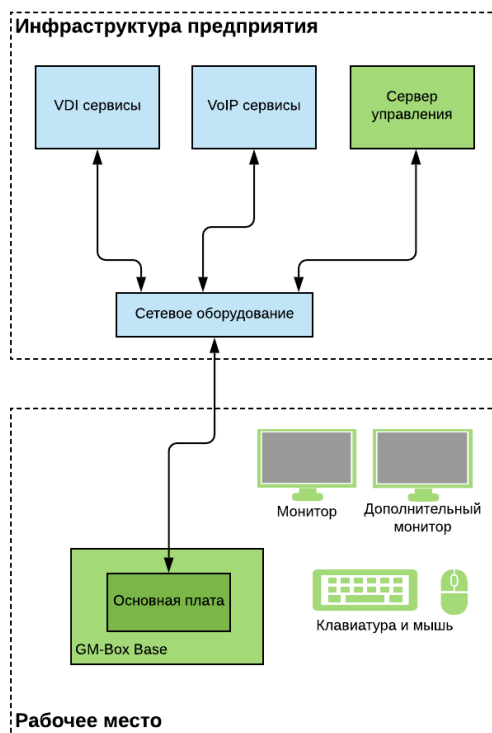
2.8 Требования к рабочему месту

Требования к рабочему месту на базе устройства GM-Vox Base:

1. Монитор 23-24 дюйма разрешением 1920x1080/4K⁸ с входом HDMI, дополнительный монитор 23-24 дюйма разрешением 1920x1080/2K с входом DisplayPort.
2. Клиентское устройство, универсальная док-станция GM-Vox Base.
3. USB Клавиатура и USB мышь.
4. Стол для размещения оборудования размеров 120 на 50 см.
5. Две электрические розетки 220 В.
6. Устройство может быть подключено к сетевой инфраструктуре одним из способов⁹:
 - a. Розетка RJ-45;
 - b. Wi-Fi точка доступа;
 - c. LTE модем.

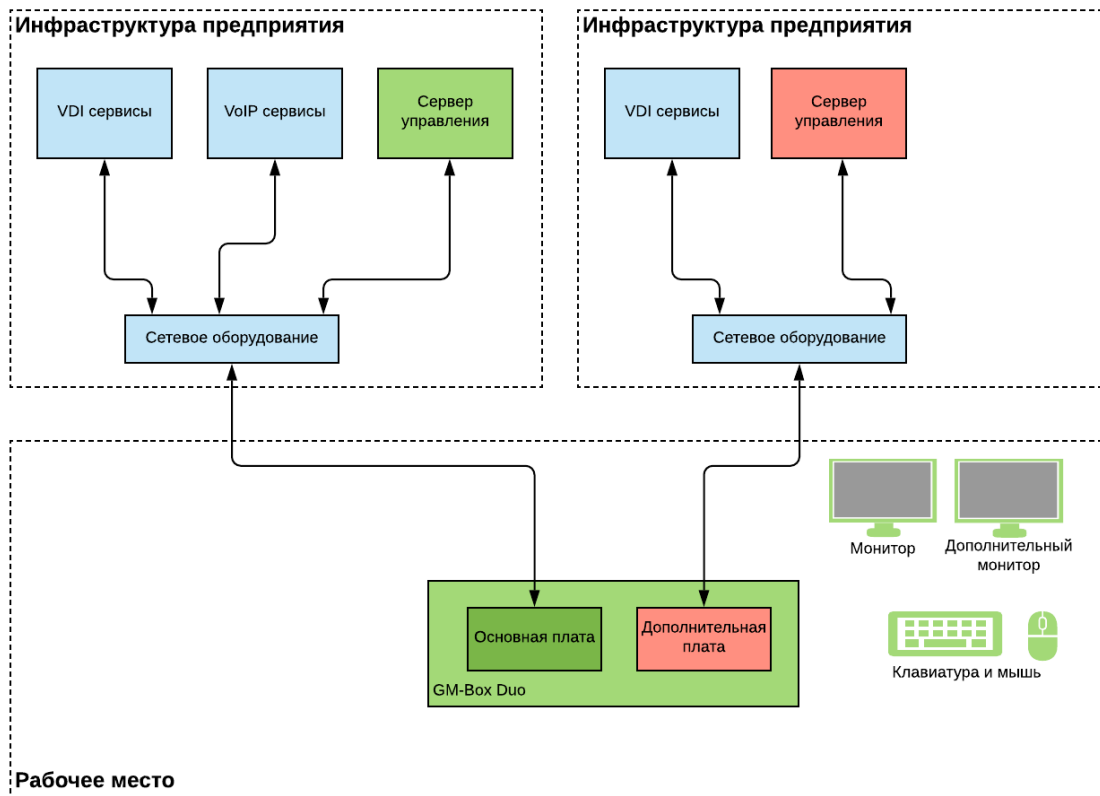
⁸ Не рекомендуется применение активных и/или пассивных преобразователей сигнала. Использование 4K/2K мониторов может потребовать дополнительной установки усилителей сигналов и/или специализированных кабелей в зависимости от модели монитора.

⁹ Требования к сетевой инфраструктуре для каждого способа подключения устройства к сетевой инфраструктуре см. в соответствующих разделах.



Требования к рабочему месту на базе устройства GM-Box Duo:

1. Монитор 23-24 дюйма разрешением 1920x1080/4K с входом HDMI, дополнительный монитор 23-24 дюйма разрешением 1920x1080/2K с входом DisplayPort.
2. Клиентское устройство, универсальная док-станция GM-Box Duo.
3. USB Клавиатура и USB мышь.
4. Стол для размещения оборудования размеров 120 на 50 см.
5. Две электрические розетки 220 В.
6. Устройство (основной вычислительный модуль) может быть подключено к сетевой инфраструктуре одним из способов:
 - a. Розетка RJ-45;
 - b. Wi-Fi точка доступа;
 - c. LTE модем.
7. Розетка RJ-45 для подключения устройства (дополнительный вычислительный модуль) к сетевой инфраструктуре.



2.9 Требования к периферийному оборудованию

2.9.1 Клавиатура и мышь

Устройства ввода (клавиатура, мышь) совместимые с USB HID (Human Interface Device class) могут быть подключены к устройству GM-Vox без установки дополнительных драйверов.

2.9.2 Веб камеры

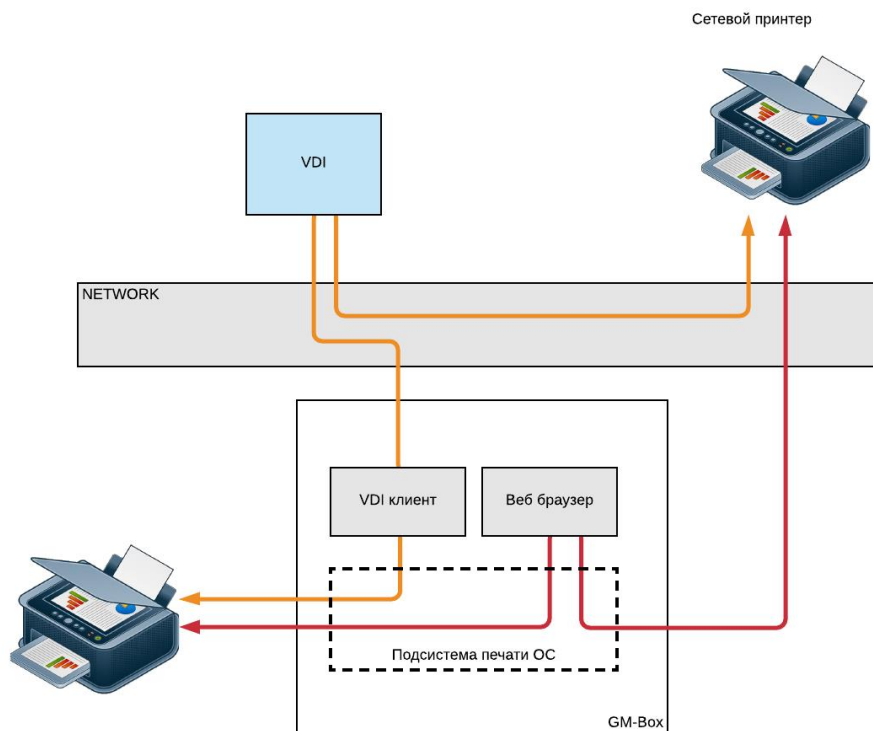
К устройству GM-Vox могут быть подключены внешние веб-камеры совместимые с UVC (USB video device class) без установки дополнительных драйверов.

Возможность использования камеры в прикладном ПО виртуальной машины пользователя зависит от среды VDI, протокола подключения к виртуальной машине, гостевой операционной системы и прикладного ПО.



2.9.3 Принтеры

Поддержка принтеров в GM Smart System зависит от режима работы (терминальный, веб-режим), а также от способа подключения принтера (локальный, сетевой).



Локальные принтеры. Список поддерживаемых принтеров, подключенных локально при работе устройства GM-Box в веб-режиме или терминальном режиме, приведен в Приложение 2. Поддерживаемые принтеры.

Дополнительные драйверы принтеров могут быть установлены с использованием подсистемы печати CUPS (см. Руководства администратора).

Сетевые принтеры. При работе устройства GM-Box в терминальном режиме, поддержка сетевых принтеров полностью зависит от выбранной системы VDI, а также от установленных драйверов в системе. При работе устройства GM-Box в веб-режиме, список поддерживаемых сетевых принтеров приведен в «Приложение 2. Поддерживаемые принтеры».



2.10 Требования к сетевой инфраструктуре

Устройство GM-Vox может быть подключено к сетевой инфраструктуре одним из следующих способов:

- a. Ethernet, розетка RJ-45
- b. WiFi точка доступа
- c. LTE модем

Подключение возможно к локальной сетевой инфраструктуре (a, b), а также к удаленной сетевой инфраструктуре с использованием встроенного модема (c). Компоненты GM Smart System совместимы с протоколами IPv4.

2.10.1 Режим проверки TLS сертификата для подключения к Серверу управления

В случаях, когда использование HTTP для подключения управляемых устройств недопустимо, в т.ч. для первичной загрузки сертификатов, необходимо выполнить настройку инфраструктуры одним из следующих способов:

- 1) Через запись DNS TXT по hostname целевого Сервера управления
 - a. **gmserver-tls-verify=true** – проверять сертификат СУ при подключении по HTTPS. Требуется предварительная загрузка CA сертификатов на устройство.
 - b. **gmserver-tls-verify=false** – не проверять (доверять) сертификату СУ при подключении по HTTPS.
- 2) Через указание DHCP опции 222, тип boolean
 - a. true – проверять сертификат СУ при подключении по HTTPS. Требуется предварительная загрузка CA сертификатов на устройство.
 - b. false – не проверять (доверять) сертификату СУ при подключении по HTTPS.

ВНИМАНИЕ: отключение проверки сертификата может выполняться только для подключения новых устройств (в т.ч. сброшенных до заводских настроек). Для всех новых устройств рекомендуется на СУ создать сценарий для загрузки сертификатов на управляемые устройства и включения режима проверки сертификатов (см. Руководство Администратора).



2.10.2 Требования к DHCP сервису

Для полноценного функционирования управляемое устройство должно получать как минимум следующую информацию от DHCP сервиса:

выдаваемый IP-адрес, название домена, IP-адрес шлюза по умолчанию, IP-адрес сервера имён (DNS), IP-адрес сервера точного времени (NTP), список локальных доменов для поиска.

- IP-адрес
- Название домена
- Адрес шлюза по умолчанию
- Адрес сервера имён (DNS)
- Адрес NTP сервера (option 42)
- Список локальных доменов (option 119)
- Режим проверки сертификата CY (option 222)

Дополнительные поля DHCP:

- Часовой пояс (option 101)
- Значение MTU (option 26)

2.10.3 Требования к пропускной способности канала связи

Для обеспечения работоспособности GM SMART SYSTEM с ограниченным количеством клиентских устройств GM-Vox или для целей тестирования достаточно обеспечить канал ЛВС Ethernet 100/1000 Mbps от клиентского устройства GM-Vox до серверной группировки с минимальной пропускной способностью 2 Mbps. Для протоколов на основе RDP рекомендованная минимальная пропускная способность канала ЛВС 10Mbps.

Указанная пропускная способность достаточна для функционирования как всех компонентов GM Smart System, так и для взаимодействия клиентских устройств GM-Vox с другими сервисами предприятия (VDI, веб, различные медиасервисы). Минимальная скорость приведена для базового расчета, так как основную нагрузку на сетевые каналы создают сервисы предприятия (VDI, веб, различные медиа сервисы), то необходимо всегда уточнять необходимые характеристики канала передачи данных после разработки комплексного архитектурного решения.



2.10.4 Требования к каналам передачи данных

Для оптимальной работы в сетях передачи данных, устройство GM-Box поддерживает:

- Отдельные VLAN для перенаправления медиатрафика (аудио/видео) с корректно работающим DHCP и DNS сервисами¹⁰
- LLDP-MED для автоматического получения голосового VLAN

2.10.5 Требования к удаленному подключению

Для обеспечения требований информационной безопасности и передачи данных от удаленного рабочего места, оборудованного устройством GM-Box предусмотрена возможность установки защищенного VPN/TLS соединения.

По умолчанию в состав GM CORE KIT, установленного на устройство GM-Box, включены следующие TLS/VPN клиенты¹¹:

- OpenVPN Client v2.3.10
- КриптоПро CSP 4 KC1 v4.0.9019
- VipNet Client 4u v4.10.0-6521

2.10.5.1 Требования к оборудованию для удаленного подключения:

1. При использовании защищенного VPN подключения в инфраструктуре предприятия должен быть расположен аппаратный или программный VPN шлюз:
 - а. OpenVPN v2.3
 - б. и др. совместимые с OpenVPN

¹⁰ Для работы отдельных VLAN необходимо использовать сервис DHCP, представляющий следующую информацию: выдаваемый IP-адрес, IP-адрес шлюза по умолчанию, IP-адрес сервера имён (DNS).

¹¹ Дополнительные TLS/VPN клиенты могут быть установлены по дополнительному запросу



2. При использовании защищенного TLS туннеля в инфраструктуре предприятия должен быть расположен аппаратный или программный TLS шлюз поддерживающий TLS v1.2.:
 - a. КриптоПро CSP 4.0.0.0.9842 серверная лицензия
 - b. Континент TLS v2.1.1.141
 - c. и др. совместимые с TLS v1.2

3. При использовании защищенного соединения на базе VipNet в инфраструктуре предприятия должен быть расположен аппаратный или программный VipNet шлюз:
 - a. VipNet координатор v4.3.2-3680



2.10.6 Правила сетевого взаимодействия

Примечание: в следующей таблице приведён базовый набор стандартных портов. Для интеграции с решениями других производителей (VDI, VPN, IP телефонией и ВКС, службы каталогов), а также при изменении стандартных портов в инфраструктуре предприятия, необходимо дополнительно уточнять правила сетевого взаимодействия в соответствии с технической документацией на применяемые версии данных решений.

№	Протокол (TCP, UDP, IP)	Источник		Приемник		Описание правила
		IP адрес	Порт	IP адрес	Порт	
Правила сетевого взаимодействия между APM администратора и сервером управления						
1	HTTP (TCP)	APM администратора	*	GM-Server	80	Доступ в веб консоль сервера управления.
2	HTTPS (TCP)	APM администратора	*	GM-Server	443	Доступ в веб консоль сервера управления.
3	SSH (TCP, UDP)	APM администратора	*	GM-Server	22	Настройка и отладка сервера управления.
4	ICMP (TCP, UDP)	APM администратора	*	*	*	Ping для отладки (опционально).
Правила сетевого взаимодействия для сервера управления						
5	LDAP (TCP, UDP)	GM-Server	*	LDAP-совместимые службы каталогов	389	Синхронизация пользователей из корпоративного AD (read only account).
6	LDAPS (TCP, UDP)	GM-Server	*	LDAP-совместимые службы каталогов	636	Синхронизация пользователей из корпоративного AD (read only account).
7	SYSLOG (TCP)	GM-Server	*	SYSLOG	514	SIEM, синхронизация логов с внешними системами заказчика (опционально).
8	HTTP (TCP)	GMSS NG. Distribution Point	*	GM-Server	80	Взаимодействие точки дистрибуции с сервером управления.
9	HTTPS (TCP)	GMSS NG. Distribution Point	*	GM-Server	443	Взаимодействие точки дистрибуции с сервером управления.
10	Fluentd (TCP)	GMSS NG. Distribution Point	*	GM-Server	24224	Передача логов с точки дистрибуции на сервер управления.
11	NTP (UDP)	GM-Server	*	NTP Server	123	Синхронизация времени.
Правила сетевого взаимодействия между GM-Box и сервером управления						
12	HTTP (TCP)	GM-Box	*	GM-Server	80	Подключение и аутентификация GM-Box на сервере управления
13	HTTPS (TCP)	GM-Box	*	GM-Server	443	Подключение и аутентификация GM-Box на сервере управления
14	WebSocket (TCP)	GM-Box	*	GM-Server	80, 443	Постоянное соединение GM-Box → GM-Server (для администрирования устройства на сервере управления).



15	LDAP (TCP)	GM-Box	*	GM-Server	389	Соединение с LDAP сервером в составе GM-Server (авторизация доменного пользователя).
16	LDAPS (TCP)	GM-Box	*	GM-Server	636	Соединение с LDAP сервером в составе GM-Server (авторизация доменного пользователя).
17	TCP	GM-Box	*	GM-Server	24224	Передача логов с устройства на сервер управления
18	WebSocket (TCP)	GM-Server	*	GM-Box	6800	Обеспечение работоспособности функционала удаленной поддержки. <i>Примечание: указанный является портом по умолчанию. Если в инфраструктуре используется другой порт, то сетевая доступность должна быть обеспечена через данный порт.</i>
Правила сетевого взаимодействия между GM-Box и инфраструктурными сервисами						
19	SIP (TCP, UDP)	GM-Box	5060	SIP gateway/agent	5060	Сигнальный протокол VoIP.
20	RTP (UDP)	GM-Box	*	SIP agent	7000-32767	Медиа трафик VoIP.
21	TLS SIP (TCP)	GM-Box	5061	SIP gateway	5061	Сигнальный протокол VoIP защищенный TLS.
22	LDAP (TCP)	GM-Box	*	LDAP-совместимая служба каталогов	389	Соединение со службой каталогов для получения контактов для телефонной книги.
23	LDAPS (TCP)	GM-Box	*	LDAP-совместимая служба каталогов	636	Соединение со службой каталогов для получения контактов для телефонной книги.
24	HTTP (TCP)	GM-Box	*	GMSS NG. Distribution Point	80	Взаимодействие устройства с точкой дистрибуции.
25	HTTPS (TCP)	GM-Box	*	GMSS NG. Distribution Point	443	Взаимодействие устройства с точкой дистрибуции.
26	DHCP (UDP)	GM-Box	*	DHCP Server	67, 68	Динамическое получение IP-адреса.
27	DNS (TCP, UDP)	GM-Box	*	DNS Server	53	DNS name resolution.
28	NTP (UDP)	GM-Box	*	NTP Server	123	Синхронизация времени.
29	HTTPS (TCP)	GM-Box	*	TLS Gateway	443	Transport Layer Security (Протокол защиты транспортного уровня для удаленного подключения).
Правила сетевого взаимодействия между GM-Box и VDI/терминальными сервисами						
30	RDP (TCP, UDP)	GM-Box	*	RDS Server	3389	Remote Desktop Protocol.
31	MMR (TCP)	GM-Box	*	View Agent/Horizon Agent	9427	Windows Media MMR VMware.
32	ICA/HDX (TCP, UDP)	GM-Box	2598 1494	XenDesktop/XenApp VDA	2598 1494	ICA/HDX протокол Citrix.



GM Smart System New Generation
Требования к инфраструктуре

33	ICA/HDX (UDP)	GM-Box	16500 - 16509	XenDesktop/XenApp VDA	16500 - 16509	Аудиопоток ICA/HDX.
34	HTTP (TCP)	GM-Box	*	Web servers/services	80	Корпоративные Web приложения.
35	HTTPS (TCP)	GM-Box	*	Web servers/services	443	Корпоративные Web приложения.
36	*	GM-Box	*	Basis/Termidestk/Spase и т.д.	*	Специфические порты и протоколы VDI решений (SPACE, BASIS, Термидеск, Нуawei и т.д.) в соответствии с эксплуатационной документацией на соответствующие решения.
Правила сетевого взаимодействия между управляемым устройством с NG Client и сервером управления						
37	HTTP (TCP)	NG Client	*	GM-Server	80	Подключение и аутентификация устройства на сервере управления
38	HTTPS (TCP)	NG Client	*	GM-Server	443	Подключение и аутентификация устройства на сервере управления
39	WebSocket (TCP)	NG Client	*	GM-Server	80, 443	Постоянное соединение Стороннее управляемое устройство → GM-Server (для администрирования устройства).
40	LDAP (TCP)	NG Client	*	GM-Server	389	Соединение с LDAP сервером в составе GM-Server (авторизация доменного пользователя).
41	LDAPS (TCP)	NG Client	*	GM-Server	636	Соединение с LDAP сервером в составе GM-Server (авторизация доменного пользователя).
42	TCP	NG Client	*	GM-Server	24224	Передача логов с устройства на сервер управления.
43	WebSocket (TCP)	GM-Server	*	NG Client	6800	Обеспечение работоспособности функционала удаленной поддержки. <i>Примечание: указанный является портом по умолчанию. Если в инфраструктуре используется другой порт, то сетевая доступность должна быть обеспечена через данный порт.</i>
Правила сетевого взаимодействия между управляемым устройством с NG Client и инфраструктурными сервисами						
44	HTTP (TCP)	NG Client	*	GMSS NG. Distribution Point	80	Взаимодействие стороннего управляемого устройства с точкой дистрибуцией.
45	HTTPS (TCP)	NG Client	*	GMSS NG. Distribution Point	443	Взаимодействие стороннего управляемого



						устройства с точкой дистрибуцией.
46	TFTP (UDP)	NG Client	*	GMSS NG. Distribution Point	69	Загрузка файлов через PXE для конвертации стороннего устройства.
47	BOOTP (UDP)	NG Client	*	GMSS NG. Distribution Point	67, 68	Получение адреса TFTP сервера и путей до файлов PXE.
48	DHCP (UDP)	NG Client	*	DHCP Server	67, 68	Получение адреса TFTP сервера и путей до файлов PXE.
49	DNS (TCP, UDP)	NG Client	*	DNS Server	53	DNS сервис.
50	NTP (UDP)	NG Client	*	NTP Server	123	Синхронизация времени.
51	HTTPS (TCP)	NG Client	*	TLS Gateway	443	Transport Layer Security (Протокол защиты транспортного уровня для удаленного подключения).
Правила сетевого взаимодействия между устройством с NG Client и VDI/терминальными сервисами						
52	RDP (TCP, UDP)	NG Client	*	RDS Server	3389	Remote Desktop Protocol.
53	MMR (TCP)	NG Client	*	View Agent/Horizon Agent	9427	Windows Media MMR VMware.
54	ICA/HDX (TCP, UDP)	NG Client	2598 1494	XenDesktop/XenApp VDA	2598 1494	ICA/HDX протокол Citrix.
55	ICA/HDX (UDP)	NG Client	16500 - 16509	XenDesktop/XenApp VDA	16500 - 16509	Аудиопоток ICA/HDX.
56	HTTP (TCP)	NG Client	*	Web servers/services	80	Корпоративные Web приложения.
57	HTTPS (TCP)	NG Client	*	Web servers/services	443	Корпоративные Web приложения.
58	*	NG Client	*	Basis/Termidesk/Space и т.д.	*	Специфические порты и протоколы VDI решений (SPACE, BASIS, Термидеск, Huawei и т.д.) в соответствии с эксплуатационной документацией на соответствующие решения.

2.11 Информация, необходимая для интеграции

Для интеграции GM SMART SYSTEM с указанными выше сервисами Заказчик должен предоставить следующие базовые параметры:

Параметр	Описание
VDI сервисы, терминальный режим	
VDI хост	IP-адрес или DNS-имя сервера VDI, терминального сервера или брокера
VDI логин, пароль	Логин и пароль тестового пользователя
Веб режим	
Веб хост	IP-адрес или DNS-имя веб сервера



Мультимедиа сервисы	
SIP хост	IP-адрес или DNS-имя сервера IP-телефонии (SIP-сервера)
SIP логин, пароль	Логин и пароль тестового пользователя
VLAN	Параметры голосового VLAN
Служба каталогов	
AD хост, порт	IP-адрес или DNS-имя сервера Active Directory ¹² , порт
AD технический пользователь	Логин специальной учётной записи для получения информации для адресной книги из Active Directory
AD пароль технического пользователя	Пароль специальной учётной записи
AD base DN	Корневая папка поиска. Сервер управления будет осуществлять поиск объектов в данной папке и во всех вложенных контейнерах и Organization Units. Значение указать в формате distinguished name (DN).
AD фильтр пользователей	Фильтр поиска. Позволяет задавать точные параметры поиска объектов для синхронизации пользователей. Указывается в формате LDAP search filter.
AD фильтр администраторов	Фильтр поиска. Позволяет задавать точные параметры поиска объектов для синхронизации администраторов. Указывается в формате LDAP search filter.
Служба каталогов для синхронизации с адресной книгой	
AD хост, порт	IP-адрес или DNS-имя сервера Active Directory, порт
AD технический пользователь	Логин специальной учётной записи для получения информации для адресной книги из Active Directory
AD пароль технического пользователя	Пароль специальной учётной записи
AD base DN	Корневая папка поиска. Сервер управления будет осуществлять поиск объектов в данной папке и во всех вложенных контейнерах и Organization Units. Значение указать в формате distinguished name (DN).
AD телефонное поле	Название поля учётных записей Active Directory, в котором хранится информация о телефонном номере сотрудника.

¹² Или аналогичные параметры LDAP-совместимой службы каталогов



AD фильтр пользователей	Фильтр поиска. Позволяет задавать точные параметры поиска объектов для их добавления в адресную книгу. Указывается в формате LDAP search filter.
-------------------------	--

Указанные базовые параметры необходимы для подключения к сторонним сервисам Заказчика. Для полноценного функционирования может быть необходимо произвести дополнительные настройки и/или предоставить дополнительные параметры (см. Руководства пользователя и администратора).



Приложение 1. Чек лист готовности инфраструктуры

В настоящем приложении представлен чек лист готовности инфраструктуры. Чек лист предназначен для быстрой оценки готовности инфраструктуры, некоторые дополнительные требования могут зависеть от инфраструктуры заказчика и выходить за рамки данного чек листа. Рекомендовано распечатать данное приложение и провести фактическую проверку всех требований.

№	Описание требования	Критерии готовности	✓/✗
1	Для сервера управления выделен физический или виртуальный сервер. См Требования к серверу управления	a. К серверу управления можно подключиться по SSH, логин/пароль _____ b. На сервере управления доступен Интернет для установки пакетов (опционально)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.1	Создана или доступна инфраструктура VDI (терминальные сервера), см. Использование терминального режима Терминальный-режим	a. Созданы/существуют VM пользователей b. Клиентом _____ версия ____ можно подключиться к VDI/Терминальному серверу c. IP-адрес или DNS-имя сервера VDI, терминального сервера или брокера _____ d. VDI логин/пароль тестового пользователя _____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2.2	Создан или доступен Веб портал. См. Использование веб-режима Веб-режим	a. Веб браузером _____ можно подключиться к portalу _____	<input type="checkbox"/>
2.3	Настроены опции DHCP См. 2.10.2 Требования к DHCP сервису	Перечень настроенных опций проверен подтверждён администратором	
3	Настроена IP-АТС См. Требования к устройствам сторонних	a. Созданы/существуют пользователи на IP-АТС b. Устройством/Клиентом _____ версия ____ можно подключиться к IP-АТС и произвести звонок на другого абонента	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



<p>производителей для установки GMSS NG Client</p> <p>Для установки GMSS NG Client на устройства сторонних производителей (тонкие клиенты, ПК, ноутбуки) должны быть выполнены следующие минимальные требования:</p> <p>5. Процессор с архитектурой x86, 64 bit:</p> <p>5.1. Год выпуска процессора – 2013 или более новый (архитектура Bay trail или более новая);</p> <p>5.2. Количество физических ядер – не менее 2;</p> <p>5.3. Номинальная тактовая частота ядра – не менее 1,1 ГГц.</p> <p>6. Объём системного накопителя – не менее 8ГБ.</p> <p>7. Объём оперативной памяти – не менее 2ГБ (не менее 4ГБ для установки по PXE)</p>	<p>c. IP-адрес или DNS-имя сервера IP-телефонии (SIP-сервера) _____ <input type="checkbox"/></p> <p>d. SIP логин/пароль тестового пользователя _____ <input type="checkbox"/></p>
--	---



	<p>7.1. Тип оперативной памяти – не ниже DDR3</p> <p>8. Установленная операционная система – Ubuntu 20.04 или аналогичная.</p> <p>Примечания:</p> <p>5. Перечень протестированных устройств сторонних производителей приведён в приложении 3.</p> <p>6. Перечень совместимых операционных систем отображается в информационном бюллетене GMSS NG Client.</p> <p>7. Доступный функционал может зависеть от конкретной аппаратной реализации устройства стороннего производителя и может быть изменён разработчиком без предварительного уведомления. Возможные</p>	
--	--	--



	<p>изменения приводятся в информационных бюллетенях соответствующего ПО.</p> <p>8. Возможность установки GMSS NG Client на устройства, не приведённые в приложении 3, уточняется и реализуется по запросу.</p> <p>Требования к инфраструктуре мультимедиа сервисов</p>	
4	<p>Выполнены требования к пропускной способности сети. См. Требования к пропускной способности канала связи</p>	<p>а. Пропускная способность каналов связи между GM-Vox и VDI/Телефонией/Сервером управления не менее _____ <input type="checkbox"/></p>
5	<p>Открыты порты и протоколы. См. Правила сетевого взаимодействия</p>	<p>а. Порты и протоколы открыты и просканированы сторонними утилитами (например nmap) <input type="checkbox"/></p> <p>б. Приложен отдельный чек лист по таблице портов и протоколов. См. <input type="checkbox"/></p> <p>в. Правила сетевого взаимодействия <input type="checkbox"/></p> <p>г. GM-Vox, VDI, ATC, Сервер управления находятся в одной подсети и утилитой ping можно выполнить проверку</p>



6	Информация для интеграции с AD. См. Интеграция со службой каталогов	a. IP-адрес или DNS-имя сервера AD, порт _____ <input type="checkbox"/> b. AD Логин/пароль технического пользователя _____ <input type="checkbox"/> c. AD base DN Корневая папка поиска _____ <input type="checkbox"/> d. AD фильтр пользователей _____ <input type="checkbox"/> e. AD фильтр администраторов _____ <input type="checkbox"/>
7	Информация для интеграции с AD для синхронизации с адресной книгой. См. Интеграция со службой каталогов	a. IP-адрес или DNS-имя сервера AD, порт _____ <input type="checkbox"/> b. AD Логин/пароль технического пользователя _____ <input type="checkbox"/> c. AD base DN Корневая папка поиска _____ <input type="checkbox"/> d. AD телефонное поле _____ <input type="checkbox"/> e. AD фильтр пользователей _____ <input type="checkbox"/>
8	Рабочее место подготовлено. См. Требования к рабочему месту	a. Монитор 1920x1080 с входом HDMI ¹³ + кабель <input type="checkbox"/> b. Доп. монитор 1920x1080 с входом DisplayPort + кабель <input type="checkbox"/> c. USB клавиатура, мышь <input type="checkbox"/> d. Розетка Ethernet RJ-45 скроссирована + кабель <input type="checkbox"/> e. Питание 220в, 4 розетки питания <input type="checkbox"/> f. Стол <input type="checkbox"/> g. Стул 2шт <input type="checkbox"/>

¹³ Для GM-Box. Для устройств сторонних производителей – согласно характеристикам устройства.



Приложение 2. Поддерживаемые принтеры

См. отдельный документ.

Приложение 3. Поддерживаемые устройства сторонних производителей для установки GMSS NG Client

№	Модель	CPU	RAM	ROM	Видео выходы	Сетевой контроллер	Примечание
1	ICL Th564	Intel Celeron J1900 4 Core 1990 MHz	DIMM DDR3 4GB 1600MHz	HDD Western Digital WD2500LPCX-2 232,9G	1 x VGA 1 x HDMI	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	MB: BayTrail JHS60K
2	OEM 1	Intel Core i7-1165G7 4 Core 2800 MHz	SODIMM DDR4 8GB 3200MHz Crucial Technology CT8G4SFS8 32A	Netac SSD 238,5 GiB	1 x VGA 1 x DP 1 x HDMI	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller Realtek Semiconductor Co., RTL8821CE 802.11ac PCIe Wireless Network Adapter	MB: Besss BPTG02

Версия GMSS Factory New Generation (Server) 3.16.2

Версия GMSS Factory New Generation. Distribution Point 0.1.0

Версия GMCORE KIT 2.5.2

Версия GMSS New Generation Client 1.3.0

Версия GM Monitoring 1.6.0

Версия документа 3.0.0



GM Smart System Требования к инфраструктуре

№	Модель	CPU	RAM	ROM	Видео выходы	Сетевой контроллер	Примечание
3	HP t530	AMD GX-215JJ 2 Core 1500 MHz	SODIMM DDR4 4GB 1866MHz	HP Phison M.2 2242 NGFF Mcle SSD Drive 16 GiB	1 x VGA 2 x DP	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller Intel Corporation Dual Band Wireless-AC 3168NGW [Stone Peak]	
4	OEM 2	Intel Core i3-10100T 4 Core 3000 MHz	SODIMM DDR4 4GB 2666MHz Crucial	SSD M.2 ADATA SX820 0PNP 238,5 GiB	1 x HDMI 1 x DP	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	MB: ASUSTeK PRO H410T
5	TOHK TN1501	AMD GX-218GL 2 Core 1800 MHz	SODIMM DDR3 2GB 1600MHz Apacer	Centerm SSD 14,8 GiB	1 x DVI	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	
6	TOHK TN1900	Intel J1900 4 core 2000 MHz	DIMM DDR3 1600 MT/s	FORESEE_XS30 0M12 SSD 119.2 GiB	1x DP 1x DVI	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	



GM Smart System Требования к инфраструктуре

№	Модель	CPU	RAM	ROM	Видео выходы	Сетевой контроллер	Примечание
			TMS4G58D FRIB-16KC 4 GB				
7	TOHK TN1200	Intel J4125 4 Core 2000 MHz	SO-DIMM DDR4 8 GB PC4-2666	BIWIN SSD 119.2 GiB	1 x HDMI 1 x DP	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	
8	TOHK TN1700	Intel N5105 4 core 2000 MHz	SO-DIMM DDR4 3200 MT/s Shenzhen Longsys Electronics Co Ltd FD4AS3200 C8GTG 8 GB	BIWIN_SSD 64 GiB	2x DP 1x Type C	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	Поддерживаются видеовыходы DP
9	TOHK TN1800	Intel N200 4 core 3700 MHz	SO-DIMM DDR4 2667 MT/s	FORESEE_XS30 0M12 SSD 119.2 GiB	1 x DP 1 x HDMI 1 x Type-C	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411	Поддерживаются видеовыходы DP, HDMI



GM Smart System Требования к инфраструктуре

№	Модель	CPU	RAM	ROM	Видео выходы	Сетевой контроллер	Примечание
			W4S04G26 66W19 4 GB			PCI Express Gigabit Ethernet Controller	
10	Dell Wyse 3040 N10D	Intel Atom x5-Z8350 4 Core 1440 MHz	DDR3 2GB 1600MHz	MMC 14.7 GiB	2 x DP	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	Возможны ограничения работы USB-гарнитур
11	Dell Wyse Dx0D	AMD G-T48E 2 Core 1400 Mhz	SODIMM DDR3 2GB 1600MHz	8GB SATA Flash Drive 7.46 GiB	1 x DVI 1 x DP	Realtek Semiconductor Co., RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller	Не поддерживает разрешение 2k+
12	Гравитон Д12И	Intel Core i5-12400T 6 Core 1800 Mhz LGA 1700	SODIMM DDR4 16 GB 3200MHz Crucial Technology CT8G4SFS8 32A, 2x8GB	NVMe SSD 512Gb AGI AI218 (AGI512GIMAI 218) 476.9GiB	1 x VGA 1 x HDMI	Intel Corporation Ethernet Connection (17) I219-V 1Gbit/s	MB: Graviton DMB-H610-TMI01 1.0 Может потребовать доустановка драйвера для сетевого контроллера. Для установки драйвера Secure Boot в BIOS должен быть выключен.



GM Smart System Требования к инфраструктуре

№	Модель	CPU	RAM	ROM	Видео выходы	Сетевой контроллер	Примечание
							DP используется как основной видеовыход.