



---

# **Описание архитектуры, функциональных характеристик и требований к аппаратно-программному обеспечению**

## **WINNUM Platform<sup>®</sup> 5.0, WINNUM Cloud 5.0, WINNUM Connector 4.4.6**

Документ общего пользования. RU

Дата последнего изменения: 11-02-2022



## Оглавление

<b>Введение</b> .....	4
<b>Назначение документа</b> .....	4
<b>Пояснения по используемым системам управления базами данных</b> .....	4
<b>Авторизация пользователей в WINNUM Platform и WINNUM Cloud</b> .....	4
<b>Описание архитектуры</b> .....	6
<b>Введение</b> .....	6
<b>Распределенное хранение данных</b> .....	7
<b>Согласованность данных</b> .....	7
<b>Рекомендуемая архитектура решения для одной организации</b> .....	8
<b>Порты, протоколы и способы передачи данных</b> .....	9
<b>Поддерживаемые Веб браузеры</b> .....	13
<b>Поддерживаемые базы данных</b> .....	13
<b>Поддерживаемые операционные системы</b> .....	13
<b>Минимальные системные требования</b> .....	13
<b>Рекомендованные системные требования</b> .....	14
<b>Требования к аппаратно-программному обеспечению WINNUM Cloud</b> .....	15
<b>Поддерживаемые операционные системы</b> .....	15
<b>Минимальные системные требования</b> .....	15
<b>Рекомендованные системные требования</b> .....	15
<b>Требования к аппаратно-программному обеспечению WINNUM Connector</b> .....	17
<b>Поддерживаемые операционные системы</b> .....	17
<b>Рекомендованные системные требования</b> .....	17
<b>История изменений</b> .....	18



## Раскрытие информации

WINNUM®, WINNUM Platform®, WINNUM Cloud, WINNUM Connector, WINNUM SDK и все другие приложения WINNUM являются интеллектуальной собственностью компании СИГНУМ. Регистрационные номера: №2015662219, №2015662220. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ.

Представленная в настоящем документе информация носит исключительно информационный характер и не может быть рассмотрена как публичная оферта. Полное или частичное воспроизведение, или размножение материалов, представленных в настоящем документе, допускается только с письменного разрешения компании СИГНУМ.

Настоящий документ и все его содержимое не может быть использовано с целью отличной от той, с которой он представлялся.



## Введение

### Назначение документа

Настоящий документ описывает требования к аппаратно-программному обеспечению, структуру вычислительных сетей, операционных систем, баз данных и трети стороннего программного обеспечения, которое требуется для эффективной работы WINNUM Platform, WINNUM Cloud и WINNUM Connector. Указанное программно-аппаратное обеспечение и рекомендации по инфраструктуре были протестированы и допустимы для использования. С другим, не указанным в настоящем документе программно-аппаратным обеспечением возможна некорректная работа программного обеспечения.

Планы по поддержке аппаратно-программного и продуктовый календарь доступен на [www.internal.winum.io](http://www.internal.winum.io)

### Пояснения по используемым системам управления базами данных

Для описания и управления мета данными (объекты, атрибуты и связи) WINNUM Platform использует реляционную систему управления базами данных: PostgreSQL, Microsoft SQL Server или Oracle Database. Допускается физическое размещение реляционной базы данных на тех же мощностях, что и WINNUM Platform. По умолчанию в настройках выбрана СУБД PostgreSQL.

Для хранения большого объема данных, непрерывно поступающего с оборудования WINNUM Cloud, использует встроенную распределённую систему управления базами данных. Данная распределенная СУБД относится к классу noSQL-систем и рассчитана на создание масштабируемых хранилищ огромных массивов данных, представленных в виде кэш таблиц.

Для быстрой проверки валидности данных WINNUM Cloud использует встроенную динамическую реляционную систему управления базами данных оперативной памяти. Данная динамическая СУБД автоматически создается при запуске WINNUM Cloud и автоматически удаляется при завершении работы.

### Авторизация пользователей в WINNUM Platform и WINNUM Cloud

Все пользователи работают только с WINNUM Platform. Дополнительно, для целей администрирования есть возможность подключения к WINNUM Cloud. Для их авторизации используется протокол LDAP v3. Непосредственно авторизационные данные пользователей и администраторов не хранятся в WINNUM Platform и WINNUM Cloud.

Установка соединения с внешним LDAP сервером происходит разово при попытке подключения к WINNUM Platform или WINNUM Cloud. В момент подключения пользователя выполняется поиск введенных данных пользователя на внешнем LDAP сервере. Если поиск завершился успешно, то пользователь авторизуется и может работать в системе. Пример настройки подключения к внешнему LDAP серверу:

```
<security-realm name="WINNUM.Ldap.ManagementRealm">
  <authentication>
    <ldap connection="WINNUM.Ldap" base-dn="ou=system" recursive="false">
      <username-filter attribute="uid"/>
    </ldap>
  </authentication>
</security-realm>
```



```
<outbound-connections>
  <ldap name="WINNUM.Ldap" url="ldap://localhost:10389" search-dn="uid=admin,ou=system"
search-credential="secret"/>
</outbound-connections>
```

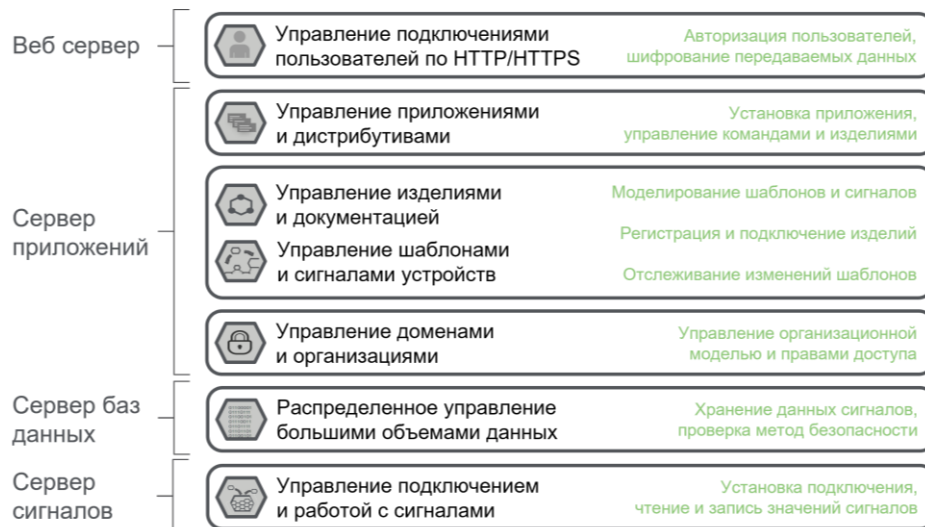
По умолчанию, либо в случае отсутствия LDAP сервера, в базовую поставку входит Apache Directory Server.



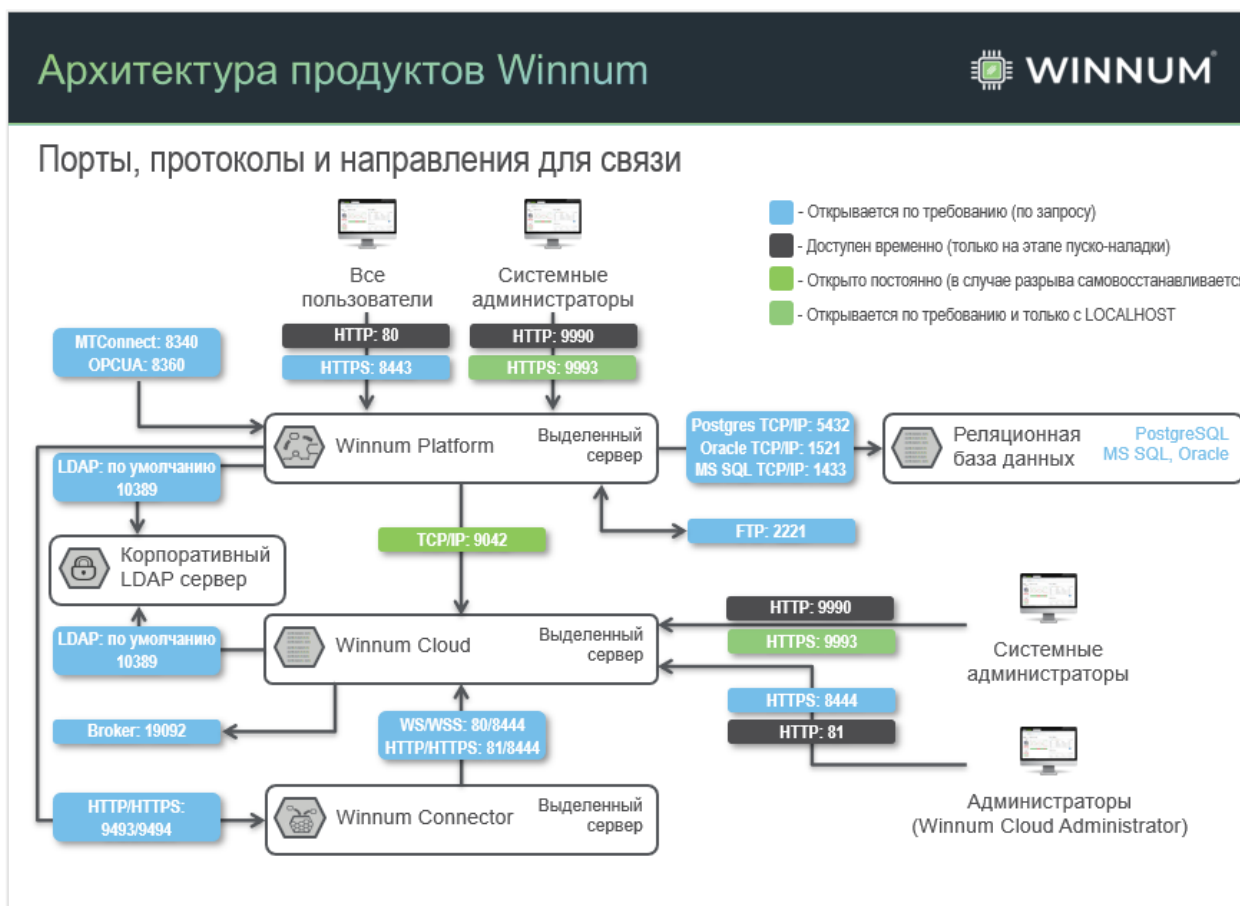
# Описание архитектуры

## Введение

Архитектура решения имеет четыре уровня:



Количество серверов на каждом уровне зависит от количества устройств(-изделий) и требований к ИТ инфраструктуре. Рекомендуемое распределение серверов и их количество представлено ниже.





## Распределенное хранение данных

Основным хранилищем данных по сигналам является распределенное кэш хранилище, входящее в состав WINNUM Cloud. Кэш хранилище представлено в виде кластера(-ов) с узлами репликации. Рекомендуется устанавливать четное число узлов репликации.



## Согласованность данных

Узлы репликации кластера кэш хранилища равноценны. Поставщики и потребители сигналов (WINNUM Cloud и WINNUM Platform) могут соединяться с любым из них, как для записи, так и для чтения. Запросы проходят стадию координации, во время которой, выяснив при помощи ключа и разметчика, на каких узлах должны располагаться данные, сервер посылает запросы к этим узлам. Физически координатором может быть один из узлов репликации (допускается несколько координаторов) — это зависит только от ключа, разметчика и меток.



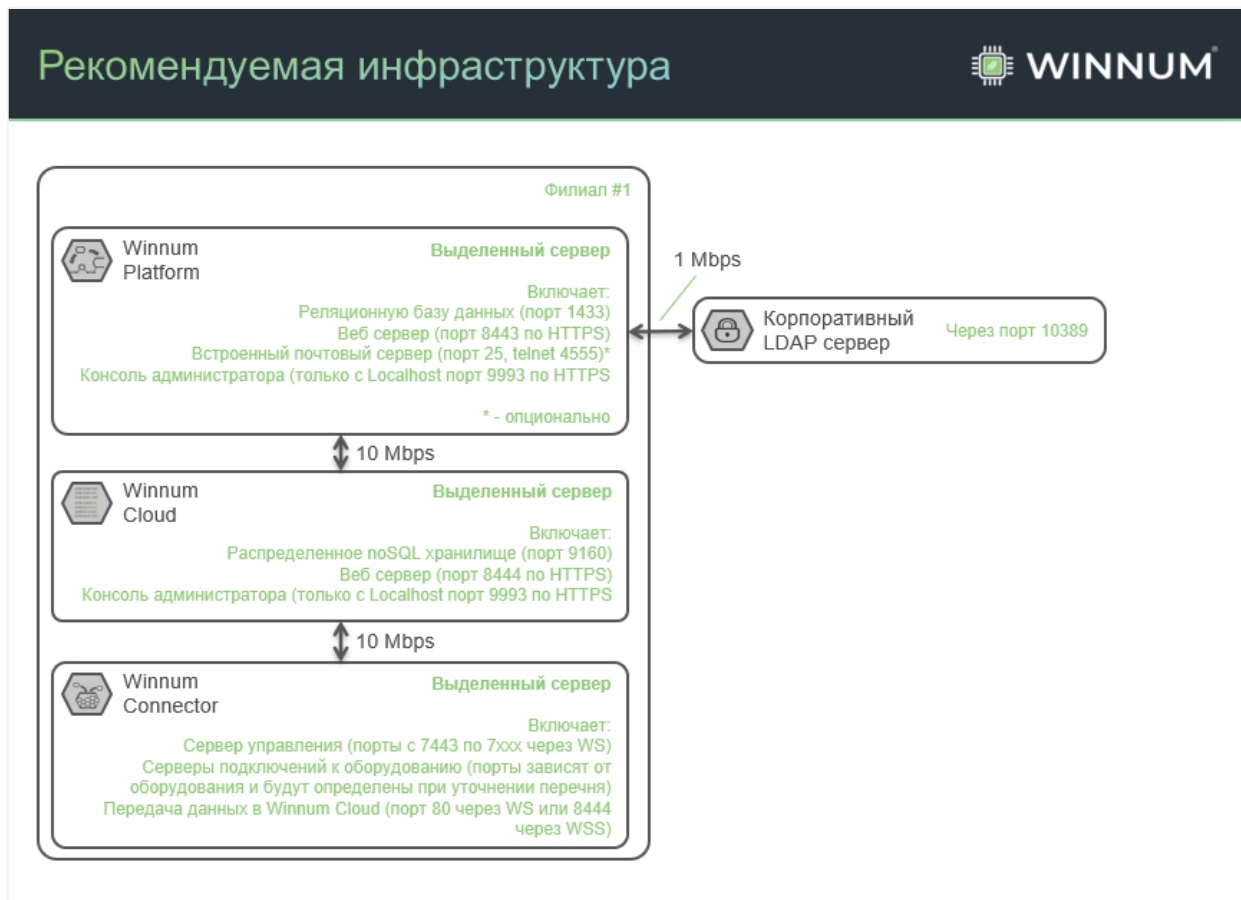
Если не все узлы репликации будут доступны во время записи, то рано или поздно будут задействованы средства восстановления, такие как чтение с исправлением и анти-энтропийное восстановление узла (anti-entropy node repair). Таким образом данные будут синхронизированы.

### Рекомендуемая архитектура решения для одной организации

Для наиболее эффективного использования в рамках одной организации рекомендуется выделять разделить выделение мощностей для WINNUM Platform, WINNUM Cloud и WINNUM Connector. Допускается объединение на одном сервере WINNUM Cloud и WINNUM Connector. Для целей тестирования и(-или) опытно-промышленной эксплуатации допускается размещение всех продуктов (WINNUM Platform, WINNUM Cloud, WINNUM Connector) на одном сервере.

Используемые подсистемы, порты и протоколы взаимодействия представлены на рисунке ниже. Требования к аппаратно-программному обеспечению данных серверов представлено в следующих разделах. На рисунке ниже указаны требования к пропускной способности вычислительной сети.





Количество одновременно запущенных приложений на сервере WINNUM Connector зависит от количества устройств(-изделий) и типов, подключаемых контроллеров. Организация связи между WINNUM Platform и WINNUM Connector не требуется. Совмещение на одних мощностях WINNUM Cloud и WINNUM Platform допускается только при низком количестве одновременно подключенных пользователей.

Рекомендуется наладить надежный и стабильно работающий канал связи между WINNUM Cloud и Winnum Platform, а также между WINNUM Cloud и Winnum Connector с показателями пропускной способности не ниже 10Mbps.

### Порты, протоколы и способы передачи данных

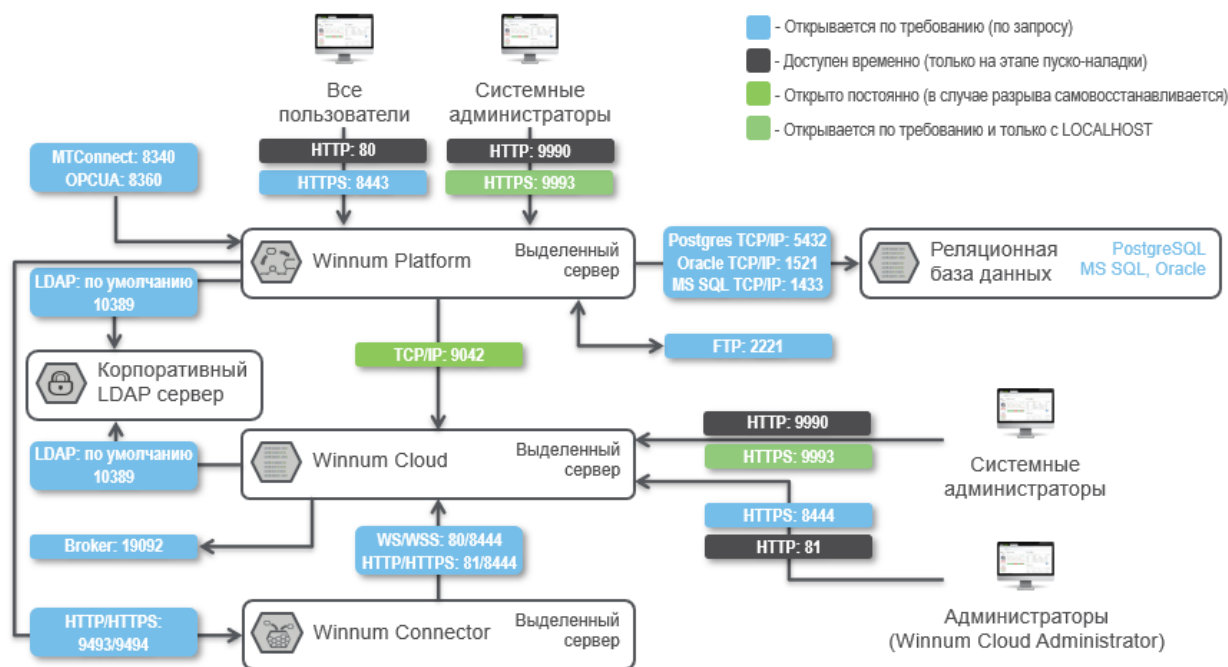
Рисунок ниже описывает порты, протоколы и способы передачи данных в рамках одной организации(-филиала).



# Архитектура продуктов Winnum



## Порты, протоколы и направления для связи



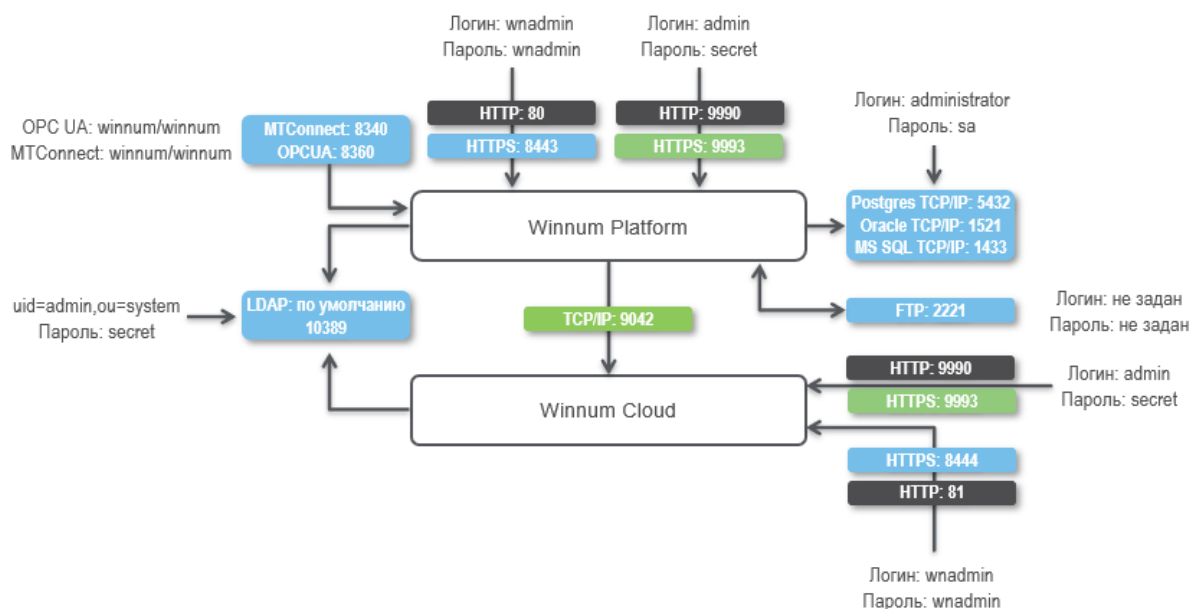
Все пользователи, системные администраторы и администраторы (WINNUM Cloud) работают только через Веб браузер. Поддерживаемые Веб браузеры указаны в разделе «Требования к аппаратно-программному обеспечению».



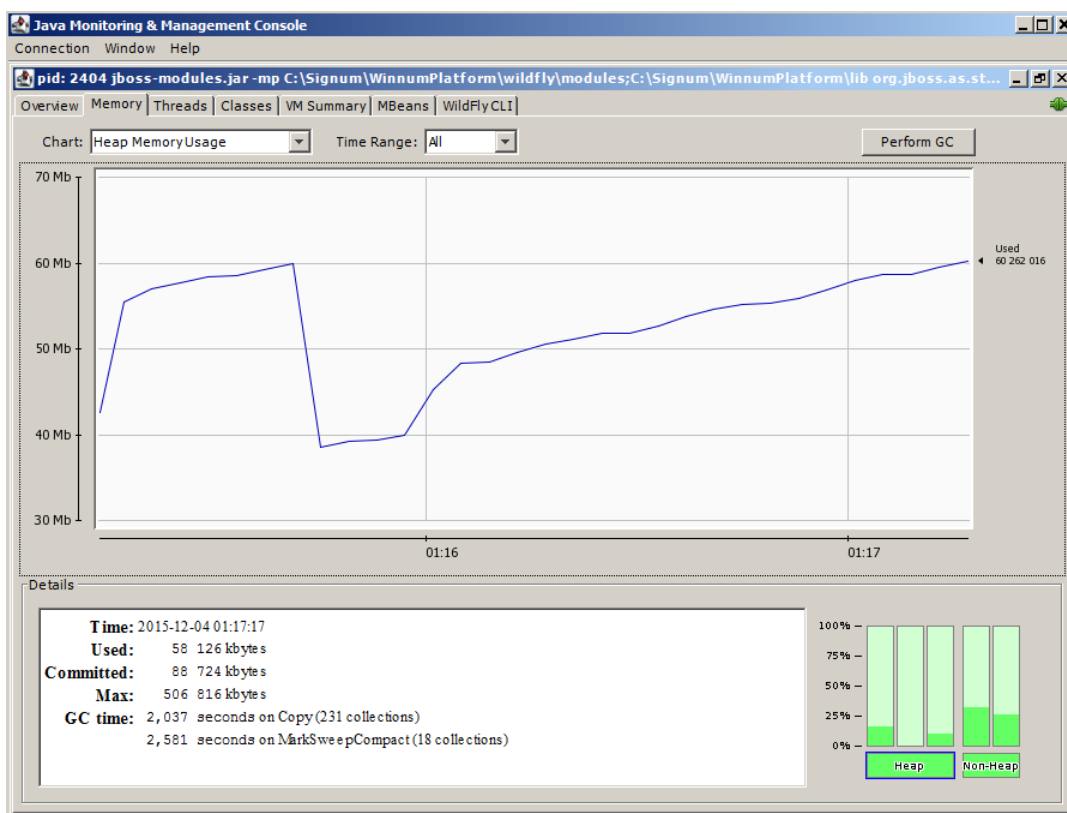
## Архитектура продуктов Winnum



### Параметры доступа по умолчанию



Системные администраторы, посредством Веб браузера, подключаются к консоли WINNUM Platform и WINNUM Cloud. Данные подключения, в целях безопасности, доступны только с localhost. Используя консоль, системные администраторы могут выполнять мониторинг использования системных ресурсов (память, ЦПУ, сеть, переменные и параметры, подключения и т.д.), а также вносить изменения в системные данные и параметры работы WINNUM Platform и WINNUM Cloud. Примеры данных представлены на рисунках ниже.



The screenshot shows the WildFly 9.0.1.Final console interface. The main content area displays the 'Socket Bindings: Group standard-sockets' configuration. A table lists the socket configurations:

Name	Port	MCast Port
ajp	\${jboss.ajp.port:8010}	
http	\${jboss.http.port:81}	
https	\${jboss.https.port:8444}	
iiop	3549	
iiop-ssl	3540	
management-http	\${jboss.management.http.port:9990}	
management-https	\${jboss.management.https.port:9993}	
management-native	\${jboss.management.native.port:9999}	

Подключение WINNUM Connector к WINNUM Cloud выполняется с использованием внутренних протоколов (на базе WebSockets, либо на базе Restful), где WS/HTTP – открытое соединение, WSS/HTTPS – шифрованное соединение. Описание протокола представлено в документе «Описание протокола – WINNUM Cloud».



## Требования к аппаратно-программному обеспечению WINNUM Platform

Основным расчетным параметром, влияющим на производительность WINNUM Platform, является объем выделенной оперативной памяти и зависит от нагрузки на установленные в WINNUM Platform приложения со стороны пользователей.

WINNUM Platform имеет кластерную архитектуру, состоящую из независимых друг от друга узлов. На основании нагрузочных тестов рекомендуемый порядок добавления новых узлов распределяется из расчета до 200 пользователей на один узел, и(-или) до 10 центров визуализации. При значительных нагрузках, рекомендованные системные требования возрастают и могут быть изменены путем i) добавление нового узла ii) выделением дополнительной оперативной памяти.

Допускается использование WINNUM Platform на виртуальных серверах (виртуализация поддерживается).

### Поддерживаемые Веб браузеры

Таблица ниже описывает поддерживаемые WINNUM Platform Веб браузеры.

Наименование	Версия
Microsoft Internet Explorer (IE)	11.0 and higher
Google Chrome	95.0 and higher
Mozilla Firefox	38.0 and higher
Microsoft Edge	95 and higher

### Поддерживаемые базы данных

Таблица ниже описывает поддерживаемые в WINNUM Platform базы данных.

Наименование	Версия
PostgreSQL	PostgreSQL 9.3 и выше (по умолчанию)
Microsoft SQL Server	Microsoft SQL Server 2008 R2 и выше
Oracle Database	Oracle Database 11gR2 и выше

### Поддерживаемые операционные системы

Таблица ниже описывает поддерживаемые операционные системы.

Наименование	Версия
Windows Server	2003 R2 и выше
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	7 и выше
Linux Red Hat, Debian, Ubuntu, CentOS	3.5 и выше

Windows Professional, Enterprise, Ultimate не рекомендуется для промышленной эксплуатации. Настройки для ОС Windows включены в базовую поставку.

### Минимальные системные требования

Таблица ниже описывает минимальные системные требования для одного узла WINNUM Platform.

Операционная система	Оборудование
Windows Server	CPU - x64, 4 ядра, 2-2,5 GHz HDD - 100 GB



	RAM - 6 GB
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	CPU - x64, 4 ядра, 2-2,5 GHz HDD - 100 GB RAM - 6 GB
Linux	CPU - x64, 4 ядра, 2-2,5 GHz HDD - 100 GB RAM - 6 GB

### **Рекомендованные системные требования**

Таблица ниже описывает рекомендованные системные требования для одного узла WINNUM Platform с учетом нагрузки до 200 пользователей и(-или) до 10 центров визуализации.

<b>Операционная система</b>	<b>Оборудование</b>
Windows Server	CPU - x64 (реком., Intel Xeon), 12 ядер, 2-2,5 GHz HDD - 600 GB RAM - 64 GB
Linux	CPU - x64 (реком., Intel Xeon), 12 ядер, 2-2,5 GHz HDD - 600 GB RAM - 64 GB



## Требования к аппаратно-программному обеспечению WINNUM Cloud

Основным расчетным параметром, влияющим на производительность WINNUM Cloud, является ЦПУ и объем выделенной оперативной памяти.

WINNUM Cloud имеет кластерную архитектуру состоящую из независимых друг от друга узлов. На основании нагрузочных тестов рекомендуемый порядок добавления новых узлов распределяется из расчета 500-1500 подключенных устройств(-изделий) с базовым набором сигналов на один узел. При значительных нагрузках рекомендованные системные требования возрастают и могут быть изменены путем i) добавления нового узла ii) выделением дополнительных системных ресурсов ЦПУ. Размер дискового пространства зависит от количества определенных сигналов. Расчётное потребление с базовым набором сигналов при двухсменной работе оборудования ~8.4 ГБ в год.

Допускается использование WINNUM Cloud на виртуальных серверах (виртуализация поддерживается).

### Поддерживаемые операционные системы

Таблица ниже описывает поддерживаемые операционные системы.

Наименование	Версия
Windows Server	2003 R2 и выше
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	7 и выше
Linux Red Hat, Debian, Ubuntu, CentOS	3.5 и выше

Windows Professional, Enterprise, Ultimate не рекомендуется для промышленной эксплуатации. Настройки для ОС Windows включены в базовую поставку.

### Минимальные системные требования

Таблица ниже описывает минимальные системные требования для одного узла.

Операционная система	Оборудование
Windows Server	CPU - x64, 4 ядра 2-2.5GHz HDD - 500 GB (зависит от количества оборудования и периода хранения данных) RAM - 16 GB (из них под Storage 8 GB)
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	CPU - x64, 4 ядра 2-2.5GHz HDD - 500 GB (зависит от количества оборудования и периода хранения данных) RAM - 16 GB (из них под Storage 8 GB)
Linux	CPU - x64, 4 ядра 2-2.5GHz HDD - 500 GB (зависит от количества оборудования и периода хранения данных) RAM - 16 GB (из них под Storage 8 GB)

### Рекомендованные системные требования

Таблица ниже описывает рекомендованные системные требования для одного узла WINNUM Cloud с учетом нагрузки до 100-150 подключенных устройств(-изделий) с базовым набором сигналов.

Операционная система	Оборудование
Windows Server	CPU - x64 (реком., Intel Xeon), 12 ядер 2-2,5GHz



	HDD SATA - от 2000 GB (зависит от количества оборудования и периода хранения данных) SSD – от 1500 GB RAM - 128 GB (из них под Storage не менее 64 GB)
Linux	CPU - x64 (реком., Intel Xeon), 12 ядер 2-2,5GHz HDD SATA - от 2000 GB (зависит от количества оборудования и периода хранения данных) SSD – от 1500 GB RAM - 128 GB (из них под Storage не менее 64 GB)





## Требования к аппаратно-программному обеспечению WINNUM Connector

Основным расчетным параметром, влияющим на производительность WINNUM Connector, является количество поддерживаемых параллельных потоков ЦПУ, выделяемое операционной системой одному процессу.

Winnum Connector распараллеливает работу с каждым устройством(-изделием) в отдельном потоке, т.е. одно устройство(-изделие) – один поток. Дополнительно, для служебных целей, WINNUM Connector запускает от 8 до 15 рабочих потоков. Служебные потоки используются для работы с памятью, передачи данных в WINNUM Cloud, протоколирования действий, записи файлов истории и очистки освобожденной памяти.

Допускается использование WINNUM Connector на виртуальных серверах (виртуализация поддерживается).

### Поддерживаемые операционные системы

Таблица ниже описывает поддерживаемые WINNUM Connector операционные системы.

Наименование	Версия
Windows Server	2008 и выше
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	7 и выше
Microsoft Framework	4.6.1

### Рекомендованные системные требования

Таблица ниже описывает рекомендованные системные требования для WINNUM Connector с учетом нагрузки 500-1500 подключенных устройств(-изделий).

Операционная система	Оборудование
Windows Server	CPU - x86, x64, 4 ядра 2-2,5 GHz HDD - 20 GB RAM – 2 Гб
Windows Professional, Enterprise, Ultimate	CPU - x86, x64, 4 ядра 2-2,5 GHz HDD - 20 GB RAM – 2 Гб



## История изменений

Дата изменения	Версия	Описание изменения
19.06.2017	1	Обновлено согласно версии 3.1
22.08.2017	2	Обновлено согласно версии 3.2
11.03.2018	3	Обновлено согласно версии 3.4
22.06.2018	4	Обновлено согласно версии 3.5
29.01.2019	5	Обновлено согласно версии 4.0
10.01.2020	6	Обновлено согласно версии 4.2
14.06.2020	7	Обновлено согласно версии 4.3.1
01.02.2021	8	Обновлено согласно версии 4.4.4
27.10.2021	9	Обновлено согласно версии 4.4.6
11.02.2022	10	Обновлено согласно версии 5.0

Конец документа.