ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное казенное учреждение
«Научно-исследовательский центр «Охрана»

Утверждено
заместителем начальника
ГУВО МВД России
генерал-майором полиции
А.В. Грищенко
5 октября 2016 года

Определение конфигурации ПЭВМ и сетевого оборудования для организации локальных вычислительных сетей и автоматизированных рабочих мест на ПЦО подразделений вневедомственной охраны полиции

Методические рекомендации

Р 78.36.054-2016

Москва 2016

gost.e-ecolog.ru

Методические рекомендации разработаны сотрудниками ФКУ «НИЦ «Охрана» А.В. Серезевским, А.В. Голубевем, А.В. Котельниковым, Н.В. Николаевым, Е.Н. Кузьминой, Ю.В. Ивановой, Т.Н. Воробьевой под руководством А.Г. Зайцева.

«Определение конфигурации ПЭВМ и сетевого оборудования для организации локальных вычислительных сетей и автоматизированных рабочих мест на ПЦО подразделений вневедомственной охраны полиции»: Методические рекомендации (Р 78.36.054 - 2016). – М.: ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2016. – 50 с.

Методические рекомендации предназначены для руководящего состава и инженерно-технического персонала ПЦО вневедомственной охраны.

ВВЕДЕНЫ
С 1 января 2017 г.

© ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1 Сокращения и определения 3
2 Введение 6
3 Современные ПЭВМ 7
3.1 Компоненты ПЭВМ 7
3.1.1 Материнская плата 7
3.1.2 Процессор 9
3.1.3 Оперативная память 9
3.1.4 Блок питания 10
3.1.5 Жесткий диск 11
3.1.6 Корпус ПЭВМ 11
3.1.7 Периферийные устройства 12
4 Рекомендации предприятий-производителей по выбору компонентов ПЭВМ и сетевого оборудования ПЦО 13
4.1 Классификация ПЭВМ АРМ ПЦО 13
4.2 Классификация серверных станций ПЦО 14
4.3 Классификация сетевого оборудования ПЦО. 14
4.4 Минимальные необходимые требования, при которых гарантированно будет обеспечиваться устойчивое функционирование АРМ 15
5 Рекомендации по выбору компонентов ПЭВМ ПЦО 16
5.1 Материнские платы 16
5.2 Корпуса ПЭВМ 16
5.3 Мониторы 17
5.4 Клавиатуры 17
5.5 Манипуляторы типа «мышь» 18
5.6 Жесткие дискаи ПЭВМ 19
5.7 Дополнительные рекомендации по конфигурации ПЭВМ ПЦО 19
Заключение 21
Список использованных источников 22
Приложение А. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ различных производителей 23
Приложение Б. Производительность актуальных процессоров 41

1 Сокращения и определения

ATX (Advanced Technology Extended) – форм-фактор ПЭВМ. С 2001 года является доминирующим стандартом для массово выпускаемых системных блоков ПЭВМ.

BIOS (basic input/output system) – базовая система ввода-вывода, набор микропрограмм, обеспечивающих взаимодействие с аппаратурой компьютера и подключёнными к нему устройствами.

CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp) – лампа с холодным катодом.

COM-порт (communications port, serial port) – название интерфейса стандарта RS-232, порт последовательной передачи данных, используемый для для подключения к ПЭВМ периферийных устройств.

CPU (central processing unit) – центральное процессорное устройство, центральный процессор.

DDR SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory) – синхронная динамическая память с произвольным доступом и удвоенной скоростью передачи данных.

DisplayPort – стандарт интерфейса для цифровых мониторов. Предполагается к использованию в качестве наиболее современного интерфейса соединения аудио и видеоаппаратуры, в первую очередь для соединения компьютера с монитором.

HDD (hard disk drive), **НЖМД** – накопитель на жестких магнитных дисках.

HDMI (High Definition Multimedia Interface) – интерфейс, позволяющий передавать цифровые видеоданные высокого разрешения и многоканальные цифровые аудиосигналы с защитой от копирования.

LPT (IEEE 1284) (Line Print Terminal) – параллельный порт – международный стандарт параллельного интерфейса для подключения к ПЭВМ периферийных устройств.

PCI-E (PCI Express, или PCIe) – компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных.

PS/2 – интерфейс, применяемый для подключения к ПЭВМ клавиатуры и мыши, использующий 6-контактный разъём mini-DIN.

RAM (Random Access Memory) – запоминающее устройство с произвольным доступом.

SATA (Serial Advanced Technology Attachment) – последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации.

SSD (Solid-state drive) – твердотельный накопитель, запоминающее устройство на основе микросхем памяти.

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) – интерфейс между операционной системой и микропрограммами, управляющими низкоуровневыми функциями оборудования, его основное предназначение: корректно инициализировать оборудование при включении системы и передать управление загрузчику операционной системы. В современных компьютерах приходит на смену BIOS. Может использоваться для хранения лицензионного ключа Windows на уровне прошивки, при этом установка соответствующей версии Windows не требует установочного ключа.

USB (Universal Serial Bus) – «универсальная последовательная шина» – последовательный интерфейс для обмена данными электропитания периферийных устройств.

VGA (Video Graphics Array) – компонентный видеоинтерфейс, используемый в мониторах и видеоадаптерах.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

КСА – комплекс средств автоматизации.

ЛВС – локальная вычислительная сеть.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.

ОС – операционная система.

ПЗУ – постоянное запоминающее устройство.

ПО – программное обеспечение.

ПЦН – пульт централизованного наблюдения – составная часть системы передачи извещений, устанавливаемая в ПЦО.

ПЦО – пункт централизованной охраны.

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина.

СПИ – система передачи извещений.

2 Введение

Широкое многообразие СПИ, представленных в настоящее время на рынке, способствует развитию их функциональных возможностей благодаря конкуренции среди производителей, что также позволяет сдерживать рост цен на входящие в состав СПИ комплектующие. Модельный ряд данных систем позволяет гибко подходить к решению задач централизованной охраны в каждом конкретном случае.

В то же время, благодаря такому многообразию, сложно сформулировать единые требования к конфигурации ПЭВМ, применяемых вместе с соответствующим ПО в качестве ПЦН.

Задача данных рекомендаций – обеспечить инженерно-технический персонал ПЦО инструментом, позволяющим определить минимальные требования к оборудованию, предназначенному для организации ЛВС и АРМ на ПЦО практически в каждом конкретном случае. При соблюдении данных требований обеспечивается надёжное функционирование СПИ при оптимальных затратах (без лишних переплат) на оргтехнику.

Следование данным рекомендациям позволит исключить поставку на ПЦО вневедомственной охраны вычислительных средств, технические характеристики которых не соответствуют стоящим перед ними задачам и современным тенденциям в развитии централизованной охраны объектов различных форм собственности.

Обоснованность изложенных требований к оборудованию, предназначенному для организации ЛВС и АРМ на ПЦО вневедомственной охраны подтверждена проведенным мониторингом и сравнительным анализом предложений и рекомендаций предприятий-изготовителей СПИ к конфигурации ПЭВМ, применяющихся в составе данных систем.

3 Современные ПЭВМ

В настоящее время на ПЦО вневедомственной охраны автоматизированные рабочие места организуются на основе персональных электронных вычислительных машин, позволяющих дежурному осуществлять дистанционный мониторинг и управление техническими средствами охраны, установленными на охраняемых объектах и регистрировать поступающую с них информацию.

Представленные на рынке ПЭВМ, даже продаваемые под определенной торговой маркой, состоят из комплектующих различных компаний и представляют собой сборку, составленную из субъективных соображений фирмы-компоновщика ПЭВМ.

Поэтому, прежде чем переходить к описанию требований к ПЭВМ для различных СПИ, рассмотрим основные компоненты современных ПЭВМ, их особенности и характеристики, на которые следует в обязательном порядке обращать внимание.

3.1 Компоненты ПЭВМ

Современная ПЭВМ состоит из нескольких обязательных компонентов. Рассмотрим каждый из них.

3.1.1 Материнская плата

Материнская плата ПЭВМ представляет собой сложную многослойную печатную плату, являющуюся основой построения ПЭВМ.

В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет:

– разъём процессора (CPU);

– разъёмы оперативной памяти (ОЗУ);

– микросхемы чипсета (северный мост, южный мост);

– интегрированный видеоадаптер;

– загрузочное ПЗУ (BIOS, UEFI);

– контроллеры шин и их слоты расширения;

– контроллеры и интерфейсы периферийных устройств.

При выборе материнской платы следует обращать внимание на следующие характеристики:

– **тип разъема процессора** (Socket). В настоящее время на рынке присутствует около десятка актуальных разъёмов процессора, таких как LGA 1150, LGA 1151, LGA 1155, LGA 2011, Socket FM2, Socket FM2+, SocketAM1, SocketAM3+, а также ряд устаревших. Тип разъема процессора определяет совместимость материнской платы с соответствующими CPU.

– **тип разъемов оперативной памяти**. Тип данного разъема зависит от типа оперативной памяти, устанавливаемой на материнскую плату. Каждый тип памяти имеет свой тип разъёма на материнской плате. Маркировка разъёмов производится соответственно – DDR2, DDR3, DDR4. Так же существует ряд устаревших типов памяти, в настоящее время не актуальных.

– **наличие необходимых контроллеров и интерфейсов периферийных устройств**. Данный пункт следует рассматривать с учетом требований программного обеспечения СПИ, применяемого на ПЦО. К таким требованиям относятся наличие определенного количества портов COM, USB, акустической системы и т.п.

– **форм-фактор материнской платы** – стандарт, определяющий размеры материнской платы, места её крепления к корпусу ПЭВМ, расположение на ней интерфейсов шин, портов ввода-вывода, разъёма CPU, оперативной памяти, а также тип разъема для подключения блока питания. Форм-фактор носит рекомендательный характер, однако подавляющее большинство производителей предпочитают соблюдать данную спецификацию. Необходимо обращать внимание на то, чтобы корпус системного блока компьютера поддерживал форм-фактор материнской платы.

Современные форм-факторы: ATX; Mini-ATX; microATX, Mini-ITX.

Устаревшие: Baby-AT; полноразмерная плата AT; LPX.

3.1.2 Процессор

В настоящее время существует два производителя CPU, занявших практически 100% рынка. Это компания Intel и Advanced micro devices (AMD). Главными характеристиками CPU являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, норма литографического процесса, используемого при производстве и архитектура. Ряд процессоров имеют интегрированное графическое ядро. Применительно к задачам, стоящим перед ПЭВМ на ПЦО, важнейшей характеристикой является производительность. Производительность актуальных процессоров в единицах измерения Гфлопс, полученная тестом Intel Linpack x64 на основе решения системы из 10000 уравнений (что является достаточно точным показателем при измерении данной величины) представлена в приложении Б.

Как уже говорилось, разъем процессора должен соответствовать разъему процессора на материнской плате (LGA 1150, LGA 1151, LGA 1155, LGA 2011, Socket FM2, Socket FM2+, SocketAM1, SocketAM3+ и т.д.). Также следует отметить, что практически все CPU требуют при работе отвод тепла с помощью системы охлаждения. Устанавливаемые непосредственно на процессор радиаторы также должы иметь совместимые с ним типоразмеры.

3.1.3 Оперативная память

Оперативная память (RAM, ОЗУ) – энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.

Модули памяти, устанавливаемые на современные материнские платы, имеют форм-фактор DIMM (в ноутбуках используется память более компактного форм-фактора SO-DIMM). Тип разъёма оперативной памяти жестко привязан к типу оперативной памяти (DDR2, DDR3, DDR4 и т.д.) и не совместим между собой. При переходе от более старой модификации к более новой (DDR2 - DDR3 - DDR4) повышается скорость работы с данными и

уменьшается энергопотребление модуля. В последней модификации DDR4 была повышена надёжность работы за счёт введения механизма контроля чётности на шинах адреса и команд.

Модули оперативной памяти имеют такие характеристики, как объем, скорость работы с данными, напряжение питания и ряд других. Из всех перечисленных характеристик применительно к ПЭВМ ПЦО следует обращать внимание на соответствие типа памяти типу разъема на материнской плате, объем планки памяти и напряжение питания. Остальные характеристики не оказывают заметного влияния на работу АРМ. Стандартными напряжениями питания считаются 1,8 В для DDR2, 1,5 В для DDR3 и 1,2 В для DDR4. На последний параметр можно было бы не обращать внимание, но в продаже присутствуют модули памяти, требующие нестандартного напряжения питания и соответствующих настроек материнской платы.

3.1.4 Блок питания

Блок питания ПЭВМ – вторичный источник электропитания, предназначенный для снабжения узлов компьютера электроэнергией постоянного тока, путём преобразования сетевого напряжения до требуемых значений. Основными силовыми цепями компьютеров являются линии напряжения +3,3 В, +5 В и +12 В.

При выборе блока питания для ПЭВМ ПЦО следует обращать внимание на такие характеристики как форм-фактор, мощность, наличие необходимых разъемов подключения. Как правило, используются блок питания форм-фактора ATX. Форм-фактор блока питания привязан к габаритам установочного места для блока питания в корпусе компьютера. В современных блоках питания присутствуют все необходимые разъемы подключения (24-контактный разъём основного питания +12V1DC, 4-контактный разъём «ATX12V» (именуемый также «P4 power connector») – вспомогательный разъём для питания процессора, 5-контактные разъёмы MOLEX 88751 для подключения питания SATA-устройств и ряд других). Некоторые блоки

питания продаются без сетевого кабеля в комплекте. В этом случае его следует приобрести отдельно (разъем стандарта IEC320-C13). Если блок питания подключается к сети переменного тока через источник бесперебойного питания, требуется кабель с разъемами IEC320-C13 - IEC320-C14.

3.1.5 Жесткий диск

Жесткий диск – накопитель на жёстких магнитных дисках – НЖМД (HDD), – запоминающее устройство (устройство хранения информации) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.

При выборе жесткого диска следует обращать внимание на форм-фактор (2.5" или 3.5"), интерфейс подключения (как правило – SATA) и объем хранимых данных. Объем жесткого диска следует выбирать с учетом требований программного обеспечения СПИ, применяемого на ПЦО.

3.1.6 Корпус ПЭВМ

Корпус ПЭВМ (системный блок) представляет собой шасси, которое предназначено для крепления и защиты от внешнего воздействия компонентов ПЭВМ.

Как правило, в корпусе ПЭВМ предусмотрены стандартизированные отсеки для крепления периферийных устройств (жёсткого диска, SSD, оптического привода и т.п.).

Фронтальная панель корпуса ПЭВМ может быть оборудована кнопками включения и перезагрузки, индикаторами питания и активности накопителей, гнёздами для подключения наушников и микрофона, интерфейсами передачи данных (USB).

При выборе корпуса ПЭВМ следует обращать внимание на такие параметры как форм-фактор (ATX, E-ATX, ITX, mATX, miniITX, XL-ATX), определяющий совместимость с материнской платой, а также наличие и

мощность блока питания, поставляемого в комплекте. В продаже присутствуют корпуса без блока питания, в этом случае блоки питания закупаются отдельно.

3.1.7 Периферийные устройства

Периферийные устройства – аппаратура, которая позволяет вводить информацию в компьютер или выводить её из него. Некоторые периферийные устройства не обязательны для работы ПЭВМ и могут быть отключены.

Периферийные устройства делят на три типа:

– устройства ввода – устройства, использующиеся для ввода информации в компьютер: мышь, клавиатура, сенсорный экран, микрофон, сканер, веб-камера, устройство захвата видео, ТВ-тюнер;

– устройства вывода – устройства, служащие для вывода информации из компьютера: видеокарта, монитор, принтер, акустическая система;

– устройства хранения (ввода/вывода) – устройства, служащие для накопления информации, обрабатываемой компьютером: внешний накопитель на жёстких магнитных дисках, USB-флэш-накопитель и т.п.

Неотъемлемой частью АРМ ПЦО являются такие периферийные устройства как монитор, клавиатура, мышь и акустическая система (колонки).

При выборе монитора следует обращать внимание на такие параметры как диагональ экрана и интерфейс подключения к видеокарте. Целесообразно использовать мониторы с интерфейсом HDMI или DisplayPort и встроенной акустической системой, так как данный тип подключения позволяет кроме видеосигнала передавать и аудиосигнал, что позволяет избавиться от лишних проводов на рабочем месте.

Видеокарта в современных материнских платах (в некоторых – с использованием графического ядра CPU) является интегрированным устройством и приобретать ее отдельно не требуется. Основной задачей видеокарт, изготавливаемых в виде отдельных компонентов является обработка трехмерной графики. Перед АРМ ПЦО такие задачи не стоят.

4 Рекомендации предприятий-производителей по выбору компонентов ПЭВМ и сетевого оборудования ПЦО

4.1 Классификация ПЭВМ АРМ ПЦО

ПЭВМ АРМ ПЦО можно классифицировать по следующим параметрам:

По функциональному назначению:

– АРМ администратора (сокр. АРМ адм-ра);

– АРМ дежурного оператора (сокр. АРМ ДПУ);

– АРМ дежурного офицера (сокр. АРМ ДО);

– АРМ инженера (сокр. АРМ инж-ра).

По количеству охраняемых данной СПИ объектов (в соответствии с приказом МВД России от 29 июня 2012 г. № 650 «Вопросы организационно-штатной работы в подразделениях вневедомственной охраны полиции»):

– 1-499;

– 500-1499;

– 1500-6999;

– 7000 и более.

По вычислительной нагрузке:

– работа ПЭВМ АРМ ПЦО только в терминальном режиме без установки каких-либо специальных приложений (сокр. Терм);

– работа ПЭВМ АРМ ПЦО в режиме «тонкого» клиента с установкой приложения, осуществляющего информационный обмен с приложением на сервере, при этом обеспечивается минимальная вычислительная нагрузка на клиента (сокр. ТонК);

– работа ПЭВМ АРМ ПЦО в режиме «толстого» клиента, при этом СУБД расположена на сервере, а на клиента накладывается максимальная вычислительная нагрузка (сокр. ТолК);

– работа ПЭВМ АРМ ПЦО в режиме «толстого» клиента, при этом на ней расположена СУБД и часть распределенной БД или БД полностью (например, когда всего один компьютер на СПИ) (сокр. АРМ+БД).

4.2 Классификация серверных станций ПЦО

Классификацию серверных станций ПЦО можно провести по следующим параметрам:

По виду функционального наполнения серверных станций:

– сервер БД (db);

– сервер СУБД (dbm);

– сервер приложений (app);

– терминальный сервер (term).

По количеству охраняемых данной СПИ объектов:

– 1-499;

– 500-1499;

– 1500-6999;

– 7000 и более.

В таблицах, касающихся серверных станций, указаны минимальные необходимые требования, при которых гарантированно будет обеспечиваться нормальное штатное функционирование серверной станции.

4.3 Классификация сетевого оборудования ПЦО.

Требования к сетевому оборудованию (коммутаторы, маршрутизаторы, межсетевые экраны) устанавливаются для групп в зависимости от количества охраняемых данной СПИ объектов:

– 1-499;

– 500-1499;

– 1500-6999;

– 7000 и более.

Вопросы, касающиеся сетевого оборудования ПЦО подробно рассмотрены в рекомендациях «Построение и техническое обслуживание

локально-вычислительной сети в пределах пункта централизованной охраны» Р 78.36.038-2013, изданных ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России в 2013 г.

4.4 Минимальные необходимые требования, при которых гарантированно будет обеспечиваться устойчивое функционирование АРМ

В приложении А приведены таблицы с указанием минимальных необходимых требований, при которых по информации предприятий-изготовителей гарантированно будет обеспечиваться устойчивое функционирование АРМ.

По вопросу применения широко распространенных устаревших операционных систем необходимо отметить, что по информации компании Microsoft с 8 апреля 2014 г. поддержка и выпуск обновлений для Windows XP больше не доступны. Если пользователь продолжает использовать Windows XP после окончания поддержки, компьютер по-прежнему будет работать, но может стать уязвимым для вирусов и других угроз безопасности.

Поскольку большинство производителей продолжает оптимизировать свое оборудование и программы для последних версий Windows, также может оказаться, что некоторые приложения и устройства не работают с Windows XP.

Также обращаем Ваше внимание на то, что ПЭВМ контрольно-записывающей аппаратуры и КСА ПЦО следует подключать к питающей сети через источники бесперебойного питания, обеспечивающие электропитание на период времени не менее 15 минут после отключения штатного электропитания.

5 Рекомендации по выбору компонентов ПЭВМ ПЦО

5.1 Материнские платы

Материнские платы, устанавливаемые в ПЭВМ, должны иметь встроенный видеоадаптер, сетевой и аудио контроллер, возможность управления скоростью вращения вентилятора системы охлаждения CPU, не должны поддерживать возможность повышения штатной частоты работы процессора.

Материнская плата должна иметь разъемы USB и иные порты (COM, LPT) в количестве, удовлетворяющем требованиям соответствующих АРМ ПЭВМ, а также для подключения компьютерной мыши и клавиатуры. В случае недостаточного количества USB разъёмов на материнской плате допускается установка дополнительных планок с USB разъемами на заднюю панель системного блока для задействования свободных портов USB материнской платы, либо установка на материнскую плату контроллеров необходимых портов.

5.2 Корпуса ПЭВМ

ПЭВМ, применяемые для организации АРМ на ПЦО подразделений вневедомственной охраны, должны иметь металлический корпус, препятствующий доступу к внутренним компонентам ПЭВМ. Допускаются пластиковые элементы корпуса без использования прозрачных окон либо подвижных или открывающихся панелей. Такие корпуса не должны иметь картридеров, CD/DVD приводов и разъемов (портов USB, аудио входов/выходов и т.д.), кроме распаянных непосредственно на материнской плате ПЭВМ, либо такие разъемы (картридеры, CD/DVD приводы) должны быть физически отключены от материнской платы. В случае, если CD привод требуется для установки ПО АРМ, после выполнения данной операции его следует демонтировать либо физически отключить. Также корпуса должны иметь кнопку Reset, позволяющую произвести перезапуск ПЭВМ без снятия

питающего напряжения. На передней либо боковой панели корпуса должны быть предусмотрены технологические отверстия для доступа воздуха к внутренним компонентам ПЭВМ.

5.3 Мониторы

Мониторы, подключаемые к ПЭВМ, применяемым для организации АРМ на ПЦО подразделений вневедомственной охраны, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым разработчиками установленных на соответствующих ПЭВМ АРМ. К таким требованиям относятся диагональ монитора и разрешение экрана. Рекомендуется применять мониторы со светодиодной подсветкой жидкокристаллической матрицы дисплея.

Также рекомендуется применять мониторы со встроенными динамиками для звукового сопровождения тревожных извещений АРМ.

5.4 Клавиатуры

Клавиатуры, подключаемые к ПЭВМ, применяемым для организации АРМ на ПЦО подразделений вневедомственной охраны должны иметь проводной тип подключения к ПЭВМ с интерфейсом подключения USB. Клавиатуры с интерфейсом подключения PS/2 не рекомендуются к применению. Главным недостатком интерфейса PS/2, разработанного в 1987 году, является невозможность оперативной замены клавиатуры или компьютерной «мыши» с таким интерфейсом без перезапуска ПЭВМ, а также вероятность выхода из строя порта PS/2 при такой замене.

Так как клавиатура является наиболее используемой оператором частью ПЭВМ, рекомендуется применять клавиатуры влагоустойчивой конструкции, что позволяет защитить внутренние элементы клавиатуры от попадания влаги, пыли, грязи, посторонних мелких предметов, значительно увеличивая тем самым надёжность её работы и срок службы.

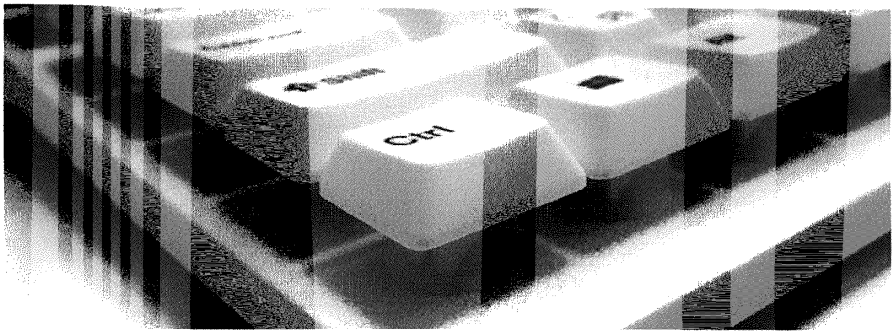


Рисунок 6.3. Пример клавиатуры влагоустойчивой конструкции

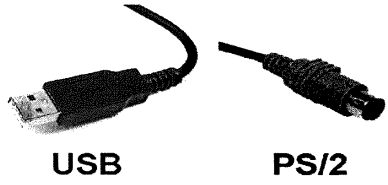


Рисунок 6.4. Внешний вид USB и PS/2 штекеров

Клавиатуры в обязательном порядке должны иметь только стандартные 104 клавиши и не должны иметь никаких дополнительных клавиш (кнопок, переключателей и т.п.), управляющих такими процессами как переход в спящий режим, выключение компьютера, управление громкостью, отключение звука и т.п.

5.5 Манипуляторы типа «мышь»

Компьютерные «мыши», подключаемые к ПЭВМ, применяемым для организации АРМ на ПЦО подразделений вневедомственной охраны должны иметь проводной тип подключения к ПЭВМ с интерфейсом подключения USB. «Мыши» с интерфейсом подключения PS/2, как и клавиатуры, не рекомендуются к применению так как не обеспечивают возможность оперативной замены в случае их выхода из строя.

«Мыши» должны иметь 2 стандартные клавиши и колесо прокрутки и не иметь дополнительных клавиш и органов управления.

5.6 Жесткие дискаи ПЭВМ

Жесткие диски, устанавливаемые в ПЭВМ ПЦО, должны быть надежно закреплены в компьютерном корпусе штатным образом. Не рекомендуется устанавливать жесткие диски HDD форм-фактора 2,5" и со скоростью вращения шпинделя выше 5400 оборотов в минуту (rpm).

В настоящее время удовлетворительные эксплуатационные характеристики показывают твердотельные SSD диски. Операции записи-чтения данных в SSD дисках на порядок выше, чем у HDD накопителей, кроме того, SSD диски практически не нагреваются в процессе эксплуатации и не требуют охлаждения. К плюсам применения SSD также можно отнести отсутствие в них движущихся частей и, как следствие, высокую ударостойкость при работе.

Технологии производства SSD дисков постоянно совершенствуются, но уже сейчас можно утверждать, что по надежности они, как минимум, показывают не худший результат, чем HDD. К недостаткам SSD можно отнести их более высокую стоимость. При наличии достаточного финансирования рекомендуется в ПЭВМ ПЦО применять SSD накопители. Особенно заметен эффект от установки SSD в серверах, при работе с базами данных (резервное копирование, очистка от «мусора», обслуживание баз данных и т.п.). Также применение SSD позволяет значительно сократить время запуска (перезагрузки) ПЭВМ, что немаловажно для АРМ ПЦО.

5.7 Дополнительные рекомендации по конфигурации ПЭВМ ПЦО

Опыт эксплуатации ПЭВМ ПЦО показывает, что для обеспечения бесперебойной работы АРМ целесообразно иметь определенный резерв компонентов ПЭВМ. Анализ накопленных статистических сведений, по результатам эксплуатации техники на ПЦО в круглосуточном режиме,

показывает, что для обеспечения бесперебойной работы необходимо на каждом ПЦО иметь резерв заранее настроенных ПЭВМ, серверов и сетевого оборудования, а также периферийных устройств (монитор, клавиатура, мышь, акустическая система (колонки)) в количестве не менее 15% по каждому наименованию от находящихся в эксплуатации, но не менее 1 шт. по каждой позиции. Необходимо (по возможности) поддерживать связь с соседними ПЦО как для оказания, так и для получения оперативной помощи по использованию запасных комплектующих.

На ПЭВМ, применяющихся для организации АРМ ДПУ, следует отключать доступ к USB устройствам хранения данных, например, с помощью редактора групповой политики Windows, либо путем внесения соответствующих изменений в реестр Windows (путем присвоения значения «4» пункту «Start» в ветке реестра HKEY_LOCAL_MACHINE \ SYSTEM \ CurrentControlSet \ Services \ USBSTOR). В случае необходимости возобновления доступа к данным ПЭВМ через порт USB, пункту «Start» присваивается значение «3».

Заключение

В данных рекомендациях проведен обзор компонентов современных ПЭВМ с указанием, на какие характеристики при приобретении и установке следует обращать внимание, проведен анализ требований программного обеспечения СПИ, применяемых подразделениями вневедомственной охраны, к конфигурации ПЭВМ для организации автоматизированных рабочих мест ПЦО и серверам. По результатам анализа определена классификация ПЭВМ АРМ и серверных станций ПЦО, определены единые обоснованные требования к конфигурации ПЭВМ для организации АРМ ПЦН подразделений вневедомственной охраны.

Список использованных источников

1. Приказ МВД РФ от 16 июня 2011 г. № 676 «Об утверждении Инструкции по организации работы пунктов централизованной охраны подразделений вневедомственной охраны».
2. Приказ МВД РФ от 19 сентября 2006 г. № 734 «Об утверждении Правил предоставления и использования ресурсов сети «Интернет» в системе МВД России».
3. «Построение и техническое обслуживание локально-вычислительной сети в пределах пункта централизованной охраны» Рекомендации (Р.78.36.038-2013). – М.: НИЦ «Охрана», 2013. – 205 с.
4. gost.e-ecolog.ru
5. gost.e-ecolog.ru
6. gost.e-ecolog.ru
7. gost.e-ecolog.ru
8. gost.e-ecolog.ru
9. gost.e-ecolog.ru
10. gost.e-ecolog.ru
11. gost.e-ecolog.ru
12. gost.e-ecolog.ru
13. gost.e-ecolog.ru
14. gost.e-ecolog.ru
15. gost.e-ecolog.ru

Приложение А. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ различных производителей

Таблица А.1. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Радиосеть», НПП АСБ «Рекорд».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	Нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	500-1499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	Нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	1500-6999	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	Нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	7000 и более	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	Нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
АРМ ДПУ	1-499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	1	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	500-1499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	1	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	1500-6999	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	1	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	7000 и более	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	1	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
АРМ ДО	1-499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	500-1499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	1500-6999	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
	7000 и более	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	да	нет	Win XP, Win 7
АРМ инж-ра	1-499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	500-1499	АРМ+БД	32/64	5	2	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	1500-6999	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7
	7000 и более	АРМ+БД	32/64	5	3	300	100	19" 1280x1024	нет	-	-	-	-	-	нет	нет	Win XP, Win 7

Таблица А.2. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «БазАльт», компания «Альтоника».

Функциональное назначение	Кол-во охран объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	ТонК	32	1	1	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	500-1499	ТонК	32	2	2	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	1500-6999	ТонК	32	4	4	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	7000 и более	ТонК	64	4-8	8-16	100	1000	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
АРМ ДПУ	1-499	ТонК	32	1	1	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	500-1499	ТонК	32	2	2	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	1500-6999	ТонК	32	4	4	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	7000 и более	ТонК	64	4-8	8-16	100	1000	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
АРМ ДО	1-499	ТонК	32	1	1	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	500-1499	ТонК	32	2	2	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	1500-6999	ТонК	32	4	4	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	7000 и более	ТонК	64	4-8	8-16	100	1000	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
АРМ инж-ра	1-499	ТонК	32	1	1	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	500-1499	ТонК	32	2	2	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	1500-6999	ТонК	32	4	4	100	100	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows
	7000 и более	ТонК	64	4-8	8-16	100	1000	1920x1028	нет	0	0	0	нет		да	нет	Windows

Таблица А.3. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «БазАльт», компания «Альтоника».

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с, Гб/с	да/нет	N	N, 1.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер приложений (app) + СУБД (dbm) + Драйверы событий (для драйверов событий сторонних систем, при необходимости подключения УОП – доп. COM/USB порт на каждый подключаемый УОП)	1-499	32	2	1	250x2 (RAID программный средствами ОС)	100	опция	0	1 (2.0)	Gentoo linux, RHEL, и т.п.	нет
	500-1499	32	4	2	500x2 (RAID программный средствами ОС)	100	опция	0	1 (2.0)	Gentoo linux, RHEL, и т.п.	нет
	1500-6999	64	8	4	1000x2 (RAID программный средствами ОС)	1000	опция	0	1 (2.0)	Gentoo linux, RHEL, и т.п.	нет
	7000 и более	64	8-16	8-16	2000x2 (RAID программный средствами ОС)	1000	опция	0	1 (2.0)	Gentoo linux, RHEL, и т.п.	нет

Дополнительная информация производителя:

- работа АРМ в режимах кроме «тонкого» клиента не предусмотрена;
- рекомендации по выбору БП не вносятся и оставляются на усмотрение производителя аппаратной платформы ПК;
- рекомендации по выбору ИБП не вносятся и зависят от конкретных требований по живучести системы и применяемого аппаратного обеспечения и должны рассчитываться отдельно исходя из средней загрузки ЦП при работе АРМ и Сервера ПЦН в 50%;
- антивирусное ПО и межсетевой экран для АРМ – любые, несовместимостей нет;
- антивирусное ПО и межсетевой экран для сервера – не требуется (встроены в ОС и функционал серверного ПО).

Таблица А.4. Минимальные необходимые требования АРМ автоматизированной СПИ «Ахтуба», ООО «НПО Ахтуба-Плюс»

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	7000 и более	ТонК	32	15	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7
		АРМ+БД	32	19	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7
АРМ ДПУ	7000 и более	ТонК	32	15	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7
		АРМ+БД	32	19	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7
АРМ инж-ра	7000 и более	ТонК	32	15	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7
		АРМ+БД	32	19	2	500	100	20, 1024x768	нет	1	4, 2.0	0	да	нет	да	нет	Win XP, Win 7

Таблица А.5. Минимальные необходимые требования АРМ автоматизированной СПИ «Ахтуба», ООО «НПО Ахтуба-Плюс»

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD. RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с, Гб/с	да/нет	N	N, 1.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД «Ахтуба» (db) + Единый АРМ (объединяет АРМ администратора, АРМ ДПУ и АРМ инженера в одном приложении)	7000 и более	32	19	2	500	1, 100 Мбит/с	да	1	4, 2.0	Win XP, Win 7	да
Рабочая станция «Ахтуба» («тонкий» клиент) + Единый АРМ (объединяет АРМ администратора, АРМ ДПУ и АРМ инженера в одном приложении)	7000 и более	32	15	2	500	1, 100 Мбит/с	нет	1	4, 2.0	Win XP, Win 7	да

Дополнительная информация производителя:

- для объединения компьютеров ПЦН «Ахтуба» в локальную сеть используются стандартные Ethernet хабы (Switch) 100 Мбит/с;
- в качестве сетевого экрана (брандмауэра) и антивирусного ПО используется Kaspersky Internet Security версии 15.x.x.x и выше;
- файл базы данных, АРМ сервера ПЦН, АРМ рабочей станции добавляются в настройках Kaspersky Internet Security в список исключений (доверенных программ).

Таблица А.6. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Струна-5», ЗАО НПФ «Интеграл+»

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость под-ключения второго монитора	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, t.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	ТолК	32/64	2	1	25	0,128	15, 800*600	нет		3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	2	1	40	0,064	15, 800*600	нет		3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
	500-1499	ТолК	32/64	3	2	25	0,256	15, 800*600	нет	0	3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	3	2	60	0,256	15, 800*600	нет	0	3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
	1500-6999	ТолК	32/64	5	4	25	0,512	15, 800*600	нет	0	3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	5	4	80	0,512	15, 800*600	нет	0	3, 1.1	0	нет	нет	нет	нет	MS Win
АРМ ДПУ	1-499	ТолК	32/64	2	1	25	0,064	17, 800*600	нет		1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	2	1	40	0,064	17, 800*600	нет		1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
	500-1499	ТолК	32/64	3	2	25	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	3	2	60	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
	1500-6999	ТолК	32/64	5	4	25	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	5	4	80	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	да	да	MS Win
АРМ ДО	1-499	ТолК	32/64	2	1	25	0,064	17, 800*600	нет		0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	2	1	40	0,064	17, 800*600	нет		0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
	500-1499	ТолК	32/64	3	2	25	0,064	17, 800*600	нет	0	0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	3	2	60	0,064	17, 800*600	нет	0	0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
	1500-6999	ТолК	32/64	5	4	25	0,064	17, 800*600	нет	0	0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
		АРМ+БД	32/64	5	4	80	0,064	17, 800*600	нет	0	0	0	нет	нет	да	нет	MS Win
АРМ инж-ра	1-499	ТолК	32/64	2	1	25	0,064	17, 800*600	нет		1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	2	1	40	0,064	17, 800*600	нет		1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win
	500-1499	ТолК	32/64	3	2	25	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	3	2	60	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win
	1500-6999	ТолК	32/64	5	4	25	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win
		АРМ+БД	32/64	5	4	80	0,064	17, 800*600	нет	0	1, 1.1	0	нет	нет	нет	да	MS Win

Таблица А.7. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Струна-5», ЗАО НПФ «Интеграл+»

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с, Гб/с	да/нет	N	N, t.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД + сервер СУБД	1-499	32/64	2	1	40, нет	1, 10 Мб/с	Нет	0	2, 1.1	MS Windows XP и более поздние	Нет
	500-1499	32/64	3	2	60, нет	1, 10 Мб/с	Нет	0	2, 1.1	MS Windows XP и более поздние	Нет
	1500-6999	32/64	5	4	80, нет	1, 10 Мб/с	Нет	0	2, 1.1	MS Windows XP и более поздние	Нет

Таблица А.8. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Струна-5», ЗАО НПФ «Интеграл+»

Кол-во охраняемых объектов	Рекомендуемое сетевое оборудование	Используемое количество WAN интерфейсов	Потребность в маршрутизации входящих подключений с нескольких WAN интерфейсов для параллельной работы IP каналов связи	Рекомендуемое антивирусное ПО
1-499	TP-Link TL-R470T+ аппаратная ревизия 2 и выше	1-4	Да	Microsoft Security Essentials, Защитник Windows, Брандмауэр Windows
500-1499	TP-Link TL-R470T+ аппаратная ревизия 2 и выше	1-4	Да	Microsoft Security Essentials, Защитник Windows, Брандмауэр Windows
1500-6999	TP-Link TL-R480T+	1-4	Да	Microsoft Security Essentials, Защитник Windows, Брандмауэр Windows

Таблица А.9. Минимальные необходимые требования АРМ автоматизированной РСПИ «Иртыш-3Р», ООО «НТК «Интекс».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			Бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	500-1499	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	1500-6999	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	7000 и более	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
АРМ ДПУ	1-499	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	500-1499	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	1500-6999	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
	7000 и более	Терм	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТонК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		ТолК	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10
		АРМ+БД	32/64	1	1	120	10	17", 800x600	нет	0/1	1	0	нет	нет	да	нет	WinXP, 7, 8, 10

Дополнительная информация производителя:

В случае использования оборудования с каналом связи Ethernet возможно использование коммутатора. В случае использования оборудования с каналом связи GPRS возможно использование маршрутизатора. Возможные антивирусы: Avast, Windows Defender.

Таблица А.10. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Центавр Проксима», ООО «Компания Проксима».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроен-ного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	500-1499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	1500-6999	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	7000 и более	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
АРМ ДПУ	1-499	ТолК	32	6.8	1	0.01	100	1280*720	-	0	2, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1280*720	-	0	3, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	500-1499	ТолК	32	13.6	1	0.01	100	1280*720	-	0	2, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1280*720	-	0	3, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	1500-6999	ТолК	32	13.6	1	0.01	100	1280*720	-	0	2, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	32.5	4	40	100	1280*720	-	0	3, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	7000 и более	ТолК	32	20.8	1	0.01	100	1280*720	-	0	2, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	44.8	4	40	100	1280*720	-	0	3, 1.0	-	Нет	Нет	Да	Нет	WinXP sp3 – 8.1
АРМ ДО	1-499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	500-1499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	1500-6999	ТонК	32	13.6	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	7000 и более	ТонК	32	13.6	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
АРМ инж-ра	1-499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	500-1499	ТонК	32	6.8	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	2	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	1500-6999	ТонК	32	13.6	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
	7000 и более	ТонК	32	13.6	0.2	0.01	10	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1
		АРМ+БД	32	20.8	4	40	100	1024*768	-	0	0	0	Нет	Нет	Нет	Нет	WinXP sp3 – 8.1

Таблица А.11. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Центавр Проксима», ООО «Компания Проксима».

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с, Гб/с	да/нет	N	N, 1.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД + сервер СУБД	1-499	32	20.8	2	40	100	нет	0	0	WinXP sp3 – 8.1	нет
	500-1499	32	20.8	2	40	100	нет	0	0	WinXP sp3 – 8.1	нет
	1500-6999	32	32.5	4	40	100	нет	0	0	WinXP sp3 – 8.1	нет
	7000 и более	32	44.8	4	40	100	нет	0	0	WinXP sp3 – 8.1	нет

Дополнительная информация производителя:

- особые требования к сетевому оборудованию в зависимости от количества объектов отсутствуют.
- рекомендуемое антивирусное ПО – любое (если антивирусное ПО предоставляет функцию сетевого экрана, то оно должно быть корректно настроено).

Таблица А.12. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Протон», ООО НПО «Центр-Протон».

Функциональное назначение	Кол-во охран объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	Терм	32	37,4	4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
	500-1499	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
	1500-6999	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
	7000 и более	Терм	64	53,3	4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТонК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		ТолК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
		АРМ+БД	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	нет	да	Window 7
АРМ ДПУ	1-499	Терм	32	37,4	4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	500-1499	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	1500-6999	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	7000 и более	Терм	64	53,3	4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7

Продолжение таблицы А.12. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Протон», ООО НПО «Центр-Протон».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ ДО	1-499	Терм	32	37,4	4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	500-1499	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	1500-6999	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Да, 17,1024*768	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	7000 и более	Терм	64	53,3	4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Да, 21,1920*1080	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
АРМ инж-ра	1-499	Терм	32	37,4	4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	500-1499	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	1500-6999	Терм	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	32		4	80	10	17,1024*768	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
	7000 и более	Терм	64	53,3	4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТонК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		ТолК	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7
		АРМ+БД	64		4-8	80-120	10	21,1920*1080	Нет	0	1	0	нет	нет	да	нет	Window 7

Таблица А.13. Минимальные необходимые требования АРМ РСПИ «Протон», ООО НПО «Центр-Протон».

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с, Гб/с	да/нет	N	N, t.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД + сервер СУБД + сервер приложений	1-499	32	53,3	4	120	10	Да, холодный	1	1	Windows 7	нет
	500-1499	32		4	120	10	Да, холодный	1	1	Windows 7	нет
	1500-6999	64		8	120	10	Да, холодный	1	1	Windows Server 2008	нет
	7000 и более	64		8	120	10	Да, холодный	1	1	Windows Server 2008	нет

Дополнительная информация производителя:

АРМ устойчиво работает с антивирусами Касперского, Доктор Web, AVG и др. Самый простой вариант - защитник, встроенный в Windows.

Таблица А.14. Минимальные необходимые требования автоматизированной СПИ «Заря», ЗАО «Риэлта».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	7000 и более	ТолК	32	4	320	100	19", 1280x1024	нет	-	4*2.0	1	ла	да	да	да	Win XP и выше
АРМ ДПУ	7000 и более	ТолК	32	4	320	100	19", 1280x1024	нет	-	2*2.0	-	нет	да	да	нет	Win XP и выше
АРМ ДО	7000 и более	ТолК	32	4	320	2x100	19", 1280x1024	19", 1280x1024	-	4*2.0	1	нет	да	да	да	Win XP и выше
АРМ инж-ра	7000 и более	ТолК	32	4	320	100	19", 1280x1024	нет	1	4*2.0	1	ла	да	да	да	Win XP и выше

Дополнительная информация производителя:

Порт LPT может потребоваться при работе с устаревшими версиями АРМ для установки электронного ключа защиты.

Таблица А.15. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Приток-А», ООО ОБ «Сократ».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	500-1499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	1500-6999	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	25	4	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	25	4	300	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	7000 и более	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	30	4	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	30	8	300	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
АРМ ДПУ	1-499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	500-1499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	1500-6999	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	25	4	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	25	4	150	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	7000 и более	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	30	4	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	30	4	150	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
АРМ ДО	1-499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	500-1499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	1500-6999	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	25	4	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	25	4	150	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	7000 и более	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	30	4	100	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	30	4	150	1000	19, 1280x1024	да, 19,1280x1024	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10

Продолжение таблицы А.15. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Приток-А», ООО ОБ «Сократ».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ инж-ра	1-499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	500-1499	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	15	2	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	1500-6999	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	25	4	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	25	4	300	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
	7000 и более	Терм	32	3	1	-	100	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		ТолК	32	30	4	250	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10
		АРМ+БД	32	30	8	300	1000	19, 1280x1024	нет	-	3, 2.0	-	нет	да	да	да	Win 7,8,10

Таблица А.16. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Приток-А», ООО ОБ «Сократ».

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с	да/нет	N	N, 1.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД + сервер СУБД + сервер приложений	1-499	32	30	4	100(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	500-1499	32	50	4	300(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	1500-6999	32	70	6	500(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	7000 и более	64	90	8	700(sata, scsi) RAID-10(4 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2012	нет
Сервер БД + сервер СУБД	1-499	32	30	2	100(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	500-1499	32	30	4	200(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	1500-6999	32	40	4	300(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	7000 и более	32	55	6	300(sata, scsi) RAID-1(2диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2012	нет
Терминальный сервер	1-499	32	30	4	100(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	500-1499	32	50	6	300(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	1500-6999	32	70	8	500(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	7000 и более	64	90	16	700(sata, scsi) RAID-10(4 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2012	нет
Сервер приложений	1-499	32	30	4	100(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	500-1499	32	50	4	300(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	1500-6999	32	70	6	500(sata, scsi) RAID-1(2 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2008, 2012	нет
	7000 и более	64	90	8	700(sata, scsi) RAID-10(4 диска)	1, 1000	нет	нет	3, 2.0	Microsoft Server 2012	нет

Дополнительная информация производителя: Минимальная скорость Ethernet 100 Мб/с, рекомендуемый антивирус - «Касперский».

Таблица А.17. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Юпитер», ООО «Элеста»

Функциональное назначение	Кол-во охран объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, a×b	да/нет, дюйм, a×b	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ ДПУ Юпитер 7	1-10000	АРМ+БД	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
АРМ ДО Юпитер 7	1-10000	АРМ+БД	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
АРМ БД Юпитер 7	1-10000	АРМ+БД	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
Сервер Юпитер 8	1-100000	АРМ+БД	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
АРМ ДПУ Юпитер 8	1-100000	ТонК	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
АРМ ДО/СК Юпитер 8	1-100000	ТонК	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	22", 1920x1024	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10
АРМ Админ./Инж. Юпитер 7	1-100000	ТонК	64 бит	22,9	8	250	1000	22", 1920x1024	Нет необходимости	1 *	2, 2.0	-	-	-	да	нет	MS Windows 7, 8, 8.1, 10

Дополнительная информация производителя:

В составе СПИ «Юпитер» эксплуатируется и находится в разработке следующее ПО:

Текущая версия ПО «Юпитер-7» в составе:

- АРМ ДПУ (дежурного пульта управления);
- АРМ ДО (дежурного офицера);
- АРМ БД (базы данных).

Разрабатываемая версия ПО «Юпитер-8» в составе:

- АРМ Сервер;
- АРМ ДПУ;
- АРМ ДО/СК (дежурного офицера/ситуационная карта);
- АРМ Администратора/Инженера.

* COM порт задействуется в устаревших версиях АРМ.

Таблица А.18. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Атлас-20», ЗАО «Аргус-Спектр».

Функциональное назначение	Кол-во охран. объектов	Нагрузка	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD	Скорость Ethernet	Диагональ монитора и разрешение экрана	Необходимость подключения второго монитора (диагональ и разрешение)	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Кол-во LPT-портов	Наличие оптического привода	Наличие встроенного динамика	Наличие звуковой карты и колонок	Необходимость подключения принтера	Поддерживаемые типы ОС
			бит	Гигафлопс	Гб	Гб	Мбит/с	дюйм, axb	да/нет, дюйм, axb	N	N, 1.x...	N	да/нет	да/нет	да/нет	да/нет	типы ОС
АРМ адм-ра	1-499	ТолК	32/64	24	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	60	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	500-1499	ТолК	32/64	24	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	60	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	1500-6999	ТолК	32/64	24	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	60	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	7000 и более	ТолК	32/64	24	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	60	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
АРМ ДПУ	1-499	ТолК	32/64	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	500-1499	ТолК	32/64	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	1500-6999	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	7000 и более	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
АРМ ДО	1-499	ТолК	32	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	500-1499	ТолК	32/64	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	1500-6999	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
	7000 и более	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	-	-	-	да	да	да	нет	Win XP/7/8
АРМ инж-ра	1-499	ТолК	32/64	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	500-1499	ТолК	32/64	26	4	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	1500-6999	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
	7000 и более	ТолК	64	70	8	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8
		АРМ+БД	64	70	16	250	100	17, 1280x1024	нет	2	4 usb 2.0	-	да	нет	да	нет	Win XP/7/8

Таблица А.19. Минимальные необходимые требования АРМ СПИ «Атлас-20», ЗАО «Аргус-Спектр».

Функциональное наполнение серверной станции	Кол-во охраняемых объектов	Разрядность процессора (32/64)	Производительность процессора во флопсах двойной точности	Объем ОЗУ	Объем HDD, RAID-массивы	Кол-во и скорость Ethernet	Наличие горячего резервного сервера-клона	Кол-во COM-портов	Кол-во USB и их версии	Поддерживаемые типы ОС	Наличие оптического привода
		бит	Гигафлопс	Гб	Гб, описание (при наличии) RAID-массивов	N, Мб/с	да/нет	N	N, t.x...	перечислить типы ОС	да/нет
Сервер БД + сервер СУБД	1-499	64	50	8	500, RAID-1	1, 100	нет	-	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	500-1499	64	60	8	500, RAID-1	1, 100	нет	-	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	1500-6999	64	70	16	500, RAID-1	1, 100	нет	-	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	7000 и более	64	80	16	500, RAID-1	1, 100	нет	-	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
Сервер БД + сервер СУБД + сервер аппаратуры	1-499	64	50	8	500, RAID-1	1, 100	нет	2	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	500-1499	64	60	8	500, RAID-1	1, 100	нет	4	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	1500-6999	64	70	16	500, RAID-1	1, 100	нет	8	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да
	7000 и более	64	80	16	500, RAID-1	1, 100	нет	8	4 usb 2.0	Win server 2008 - 2012	да

Дополнительная информация производителя:

При работе с сетевыми устройствами необходим статический интернет адрес.
Роутеры должны иметь возможность «прокидывания» портов.
Рекомендуемый антивирус - EsetNod32. Файл базыданных должен быть исключен из проверки.
На компьютер с установленым сервером аппаратуры необходимо добавить требуемое количество COM портов.
К компьютеру, на котором установлен Генератор отчетов необходимо подключение принтера.

Приложение Б. Производительность актуальных процессоров

```
Intel(R) Optimized LINPACK Benchmark data

CPU frequency:    3.574 GHz
Number of CPUs: 1
Number of cores: 4
Number of threads: 8

Parameters are set to:

Number of tests: 15
Number of equations to solve (problem size) : 1000  2000  5000  10000 15000
Leading dimension of array                  : 1000  2000  5008  10000 15000
Number of trials to run                     : 4     2     2     2     2
Data alignment value (in Kbytes)            : 4     4     4     4     4

Maximum memory requested that can be used=7200601024, at the size=30000

============ Timing linear equation system solver ================

Performance Summary (GFlops)

Size   LDA    Align.  Average  Maximal
1000   1000   4       41.9821  42.5561
2000   2000   4       45.8556  46.3256
5000   5008   4       72.4546  83.5191
10000  10000  4       92.7820  93.7465
15000  15000  4       96.7571  97.3495
18000  18008  4       96.9219  96.9373
20000  20016  4       98.0809  98.6045
22000  22008  4       97.7464  98.1118
25000  25000  4       98.8617  98.8763
26000  26000  4       99.2278  99.3506
27000  27000  4       99.3730  99.3730
30000  30000  1       98.5071  98.5071

End of tests
```

Рисунок Б.1. Тест Intel Linpack

Практическое измерение производительности процессоров выполнено с помощью теста Intel Linpack. В процессе тестирования осуществляется умножение матриц несколько десятков раз и вычисляется среднее время выполнения теста.

Тест Intel Linpack построен на основе пакета библиотек для решения задач линейной алгебры LAPACK, содержащегося в библиотеке Intel MKL (Math Kernel Library).

В упрощенном виде тест можно представить как решение системы линейных уравнений A*x=b путем перемножения плотных матриц действительных чисел (real8) размером MxK. Количество необходимых операций сложения и умножения считается (для симметричной матрицы) как Nflop = 2*(M^3)+(M^2). Вычисления производятся для чисел с двойной точностью.

Таблица Б.1. Производительность процессоров, измеренная тестом Intel Linpack x64, решение системы из 10000 уравнений

№	Наименование	Результат (Гфлопс)
1	Intel Xeon Processor E5-2690 v3 2.6 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 135 Вт, количество ядер: 12, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	115,64
2	Intel Xeon Processor E5-2680 v3 2.5 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 120 Вт, количество ядер: 12, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	109,15
3	Intel Xeon Processor E5-2680 v2 2.8 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 115 Вт, количество ядер: 10, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	98,88
4	Intel Xeon Processor E5-2670 v3 2.3 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 120 Вт, количество ядер: 12, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	94,99
5	Intel 2.5 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 115 Вт, количество ядер: 10, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	93,23
6	Intel Xeon Processor E5-2670 v2 2.5 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 115 Вт, количество ядер: 10, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	93,23
7	Intel Xeon Processor E5-2660 v3 2.6 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 105 Вт, количество ядер: 10, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	81,79
8	Intel Core i7-5960X Processor 3.0 ГГц (ядро Haswell-E, TDP 140 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	81,38
9	Intel Xeon Processor E5-2650 v2 2.6 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	80,98
10	Intel Xeon Processor E5-2650 v3 2.3 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 105 Вт, количество ядер: 10, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	79,93
11	Intel 2.7 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 130 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	78,55
12	Intel Xeon Processor E5-1650 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 140 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	77,76
13	Intel Core i7-5930K Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell-E, TDP 140 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	77,51
14	Intel Xeon Processor E5-2670 2.6 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 115 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	75,81
15	Intel Xeon Processor E5-2640 v3 2.6 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 90 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	74,51
16	Intel Core i7-4930K Processor 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge-E, TDP 130 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	69,80
17	Intel Xeon Processor E5-2660 2.2 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	69,39
18	Intel Xeon Processor E5-2630 v3 2.4 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	69,37
19	Intel Xeon Processor E5-2620 v4 2.1 ГГц (ядро Broadwell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	66,12
20	Intel Core i7-3930K Processor 3.2 ГГц (ядро Sandy Bridge-E, TDP 130 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	63,70
21	Intel Xeon Processor E5-2640 v2 2.0 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	63,31
22	Intel Xeon Processor E5-2650 2.0 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	61,57
23	Intel Xeon Processor E5-2630 v2 2.6 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 80 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	60,84
24	Intel Core i7-5820K Processor 3.3 ГГц (ядро Haswell-E, TDP 140 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	60,66
25	Intel Core i7-6700K Processor 4.0 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 91 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	57,81
26	Intel Core i7-4770K Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	55,32
27	Intel Xeon Processor E5-2620 v3 2.4 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	55,16
28	Intel Xeon Processor E5-2640 2.5 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	55,12
29	Intel Core i7-4770 Processor 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	54,81
30	Intel Core i7-4790K Processor 4.0 ГГц (ядро Devil's Canyon, TDP 88 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	54,19
31	Intel Core i5-6600K Processor 3.5 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 91 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	54,00
32	Intel Core i7-6700 Processor 3.4 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	53,96

33	Intel Xeon Processor E5-2637 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 135 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	53,69
34	Intel Core i7-5775C Processor 3.3 ГГц (ядро Broadwell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel Iris Graphics 6200)	53,31
35	Intel Core i5-6600 Processor 3.3 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	52,75
36	Intel Xeon Processor E3-1240 v5 3.5 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	52,69
37	Intel Xeon Processor E3-1230 v5 3.4 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	52,52
38	Intel Core i7-4820K Processor 3.7 ГГц (ядро Ivy Bridge-E, TDP 130 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	52,48
39	Intel Core i7-4790 Processor 3.6 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	52,15
40	Intel Core i5-5675C Processor 3.1 ГГц (ядро Broadwell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel Iris Graphics 6200)	51,79
41	Intel Core i5-4670 Processor 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	51,73
42	Intel Core i5-4690K Processor 3.5 ГГц (ядро Devil's Canyon, TDP 88 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	51,65
43	Intel Xeon Processor E5-2630 2.3 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	51,53
44	Intel Xeon Processor E3-1225 v5 3.3 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, встроенное видео: Intel HD Graphics P530)	51,52
45	Intel Core i5-3570 Processor 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	51,30
46	Intel Xeon Processor E3-1241 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	51,05
47	Intel Xeon Processor E5-2620 v2 2.1 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 80 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	50,96
48	Intel Xeon Processor E3-1226 v3 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics P4600)	50,81
49	Intel Core i7-4771 Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	50,63
50	Intel Xeon Processor E5-2609 v4 1.7 ГГц (ядро Broadwell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 8, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	50,57
51	Intel Core i7-3770K Processor 3.5 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4000)	49,90
52	Intel Core i5-4670K Processor 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	49,90
53	Intel Xeon Processor E3-1241 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,84
54	Intel Xeon Processor E3-1270 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,59
55	Intel Xeon Processor E3-1246 v3 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics P4600)	49,58
56	Intel Xeon Processor E3-1240 v2 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 69 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,51
57	Intel Core i7-4790S Processor 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	49,46
58	Intel Xeon Processor E3-1220 v5 3.0 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,39
59	Intel Core i5-3570K Processor 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4000)	49,36
60	Intel Core i7-3820 Processor 3.6 ГГц (ядро Sandy Bridge-E, TDP 130 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,26
61	Intel Core i5-3550 Processor 3.3 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	49,14
62	Intel Xeon Processor E3-1240 v3 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	49,12
63	Intel Xeon Processor E5-2623 v3 3.0 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 105 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	48,82
64	Intel Core i5-4590 Processor 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	48,72
65	Intel Core i5-4570 Processor 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	48,65
66	Intel Xeon Processor E3-1245 v3 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics P4600)	48,58
67	Intel Core i5-3570S Processor 3.1 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	48,58

68	Intel Core i5-3470 Processor 3.2 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	48,50
69	Intel Xeon Processor E3-1230 v2 3.3 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 69 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	48,49
70	Intel Core i7-3770 Processor 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4000)	48,44
71	Intel Xeon Processor E3-1220 v2 3.1 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 69 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	48,37
72	Intel Core i7-4770S Processor 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	48,08
73	Intel Xeon Processor E3-1220 v3 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	48,06
74	Intel 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics P4000)	47,92
75	Intel Core i5-4670S Processor 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	47,76
76	Intel Xeon Processor E3-1231 v3 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	47,72
77	Intel Core i5-6400 Processor 2.7 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	46,75
78	Intel Core i5-4570S Processor 2.9 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	46,73
79	Intel Core i5-4690 Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	46,62
80	Intel Core i5-6500 Processor 3.2 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	46,60
81	Intel Core i5-4460 Processor 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	46,58
82	Intel Core i7-4790S Processor 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	45,99
83	Intel Core i5-4690T Processor 2.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 45 Вт, количество ядер: 4, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	45,41
84	Intel Xeon Processor E3-1230 v3 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	45,33
85	Intel Core i7-4790T Processor 2.7 ГГц (ядро Haswell, TDP 45 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	45,29
86	Intel Core i5-4440 Processor 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	45,20
87	Intel Xeon Processor E5-2620 2.0 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 95 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	45,13
88	Intel Core i5-4430 Processor 3.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 84 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	44,01
89	Intel Core i5-3340 Processor 3.1 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	43,82
90	Intel Core i7-4770T Processor 2.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 45 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	43,81
91	Intel Core i5-3330 Processor 3.0 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 77 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	43,33
92	Intel Core i5-4670T Processor 2.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 45 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	42,49
93	Intel Core i5-4440S Processor 2.8 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	42,33
94	Intel Xeon Processor E5-2609 v3 1.9 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	41,80
95	Intel Core i7-2600 Processor 3.4 ГГц (ядро Sandy Bridge, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 2000)	41,78
96	Intel Core i5-4430S Processor 2.7 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	40,43
97	Intel 3.0 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	39,72
98	AMD FX-9590 (FD9590F) 4.7 GHz/8core/ 8+8Mb/220W/5200 MHz Socket AM3+	39,31
99	Intel 2.83 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	37,94
100	Intel Core i5-4590T Processor 2.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	37,62
101	Intel Core i7-4765T Processor 2.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	37,59
102	AMD FX-9370 (FD9370F) 4.4 GHz/8core/ 8+8Mb/220W/5200 MHz Socket AM3+	37,19

103	Intel Xeon Processor E5-2609 v2 2.5 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	36,98
104	Intel Xeon Processor E5-2603 v3 1.6 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	35,60
105	AMD FX-8350 (FD8350F) 4.0 GHz/8core/ 8+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	35,38
106	AMD FX-8370 (FD8370F) 4.0 GHz/8core/ 8+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	35,30
107	Intel 2.83 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	35,05
108	Intel Xeon Processor E5-2603 v3 1.6 ГГц (ядро Haswell-EP, TDP 85 Вт, количество ядер: 6, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	34,01
109	Intel 2.66 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	33,30
110	Intel Core 2 Quad Processor Q9300 2.5 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	31,82
111	AMD A8 3870K (AD3870W) 3.0 GHz/4core/SVGA RADEON HD 6550D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM1	31,78
112	AMD ATHLON II X3 460 (ADX460W) 3.4GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	31,66
113	AMD FX-8320 (FD8320F) 3.5 GHz/8core/ 8+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	31,06
114	Intel 2.5 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	30,98
115	AMD ATHLON II X3 455 (ADX455W) Socket AM3 3.3 GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	30,89
116	AMD FX-8150 (FD8150F) 3.6 GHz/8core/ 8+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	30,79
117	AMD A8 3850 (AD3850W) 2.9 GHz/4core/SVGA RADEON HD 6550D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM1	30,59
118	Intel Core i3-6320 Processor 3.9 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	30,25
119	AMD ATHLON II X3 450 (ADX450W) 3.2 GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	30,13
120	Intel Core 2 Quad Processor Q8200 2.33 ГГц (ядро Yorkfield, TDP 95 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	29,41
121	Intel Core i3-6300 Processor 3.8 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	29,36
122	AMD ATHLON II X3 445 (ADX445W) 3.1 GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	29,33
123	AMD FX-8370E (FD837EW) 3.3 GHz/8core/ 8+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	28,86
124	Intel Core i3-4370 Processor 3.8 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	28,63
125	AMD ATHLON II X3 440 (ADX440W) 3.0 GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	28,49
126	AMD FX-8300 (FD8300W) 3.3 GHz/8core/ 8+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	28,45
127	Intel Core i3-6100 Processor 3.7 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	28,17
128	Intel Core i3-4360 Processor 3.7 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	27,94
129	AMD ATHLON II X3 435 (ADX435W) 2.9 GHz/3core/ 1.5Mb/95W/ 4000MHz Socket AM3	27,73
130	AMD FX-8320E (FD832EW) 3.2 GHz/8core/ 8+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	27,61
131	Intel Core i3-4170 Processor 3.7 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	27,58
132	Intel Pentium Processor G4520 3.6 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	27,42
133	AMD FX-6350 (FD6350F) 3.9 GHz/6core/ 6+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	27,24
134	Intel Core i3-4350 Processor 3.6 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	27,23
135	Intel Core i3-4340 Processor 3.6 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	27,07
136	Intel Xeon Processor E5-2603 v2 1.8 ГГц (ядро Ivy Bridge-EP, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	26,78
137	Intel Core i3-4160 Processor 3.6 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	26,68
138	Intel Pentium Processor G4500 3.5 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	26,58
139	Intel Core i3-4150 Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	26,51
140	Intel Core i3-4330 Processor 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	26,49

141	Intel Xeon Processor E5-2603 1.8 ГГц (ядро Sandy Bridge-EP, TDP 80 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	26,44
142	Intel Pentium Processor G3470 3.6 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	26,44
143	Intel Pentium Processor G4520 3.6 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 530)	26,44
144	AMD FX-8120 (FD8120F) 3.1 GHz/8core/ 8+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	25,93
145	Intel Pentium Processor G3460 3.5 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	25,59
146	Intel Core i3-4130 Processor 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	25,48
147	AMD FX-6200 (FD6200F) 3.8 GHz/6core/ 6+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	25,29
148	Intel Core i3-3250 Processor 3.5 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	25,12
149	Intel Core i5-4570T Processor 2.9 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	25,00
150	Intel Core i3-3240 Processor 3.4 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	24,60
151	Intel Pentium Processor G4400 3.3 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 510)	24,55
152	AMD A10-7860K (AD786KY) 3.6 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	24,54
153	Intel Pentium Processor G3440 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	24,34
154	Intel Pentium Processor G3430 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	24,33
155	Intel Pentium Processor G3260 3.3 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	24,32
156	Intel Core i3-4170T Processor 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	24,01
157	Intel Core i3-3220 Processor 3.3 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	23,78
158	Intel Pentium Processor G3450 3.4 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	23,74
159	Intel Pentium Processor G3420 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	23,64
160	Intel Pentium Processor G3258 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	23,60
161	Intel Pentium Processor G3250 3.2 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	23,56
162	Intel Core i3-4350T Processor 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	23,51
163	Intel Pentium Processor G2130 3.2 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	23,36
164	AMD FX-6300 (FD6300W) 3.5 GHz/6core/ 6+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	23,07
165	AMD ATHLON II X2 280 (ADX280O) 3.6 GHz/2core/ 2Mb/65W/ 4000MHz Socket AM3	23,06
166	Intel Core i3-3210 Processor 3.2 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 2500)	23,02
167	Intel Pentium Processor G3240 3.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	22,91
168	Intel 3.33 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	22,75
169	Intel Core i3-4150T Processor 3.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 35 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Intel HD Graphics 4400)	22,52
170	Intel Pentium Processor G3220 3.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 54 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	22,09
171	Intel Pentium Processor G2030 3.0 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	21,91
172	Intel Celeron Processor G3920 2.9 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 510)	21,86
173	Intel Core 2 Duo Processor E8500 3.16 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	21,74
174	AMD ATHLON II X2 265 (ADX265O) 3.3 GHz/2core/ 2Mb/65W/ 4000MHz Socket AM3	21,53
175	AMD FX-6120 (FD6120W) 3.5 GHz/6core/ 6+8Mb/95W/5200 MHz, Socket AM3+	21,46
176	AMD Athlon X4 845 BOX (AD845XA) 3.5 GHz/4core/ 2 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	21,45
177	Intel Celeron Processor G1850 2.9 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper	21,27

	Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	
178	Intel Celeron Processor G3900 2.8 ГГц (ядро Skylake-S, TDP 51 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 510)	21,25
179	Intel Pentium Processor G2020 2.9 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	21,23
180	AMD FX-6100 (FD6100W) 3.3 GHz/6core/ 6+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	20,86
181	Intel Core 2 Duo Processor E8400 3.0 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	20,73
182	AMD FX-4330 (FD4330W) 4.0 GHz/4core/ 4+8Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	20,70
183	AMD A10-7890K (AD789KX) 4.1 GHz/4core/SVGA RADEON R7/4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	20,68
184	Intel Celeron Processor G1840 2.8 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	20,60
185	Intel Pentium Processor G2010 2.8 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	20,57
186	Intel Celeron Processor G1830 2.8 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	20,53
187	AMD Athlon X4 880K (AD880KX) 4.0 GHz/4core/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	20,41
188	Intel 3.0 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	20,30
189	Intel Celeron Processor G1630 2.8 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	20,30
190	AMD FX-4350 (FD4350F) 4.2 GHz/4core/ 4+8Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	20,08
191	Intel 3.33 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	19,99
192	AMD Athlon X4 870K (AD870KX) 3.9 GHz/4core/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	19,93
193	Intel Celeron Processor G1820 2.7 ГГц (ядро Haswell, TDP 53 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	19,91
194	Intel 2.83 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	19,83
195	Intel 3.06 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	19,48
196	Intel Celeron Processor G1620 2.7 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	19,39
197	Intel Pentium Processor E6700 3.2 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	19,34
198	AMD ATHLON II X2 245 (ADX245O) 2.9 GHz/2core/ 2Mb/65W/ 4000MHz Socket AM3	19,15
199	AMD A10-6700 (AD6700O) 3.7 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8670D/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	18,99
200	AMD A10-7870K (AD787KX) 3.9 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	18,94
201	Intel Pentium Processor G620 2.6 ГГц (ядро Sandy Bridge, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	18,89
202	Intel Core 2 Duo Desktop Processor E7500 2.93 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,81
203	Intel 3.06 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,81
204	AMD A8-6600K (AD660KW) 3.9 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8570D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	18,76
205	Intel 2.66 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,73
206	AMD A10-6800K (AD680KWOA44HL) 4.1 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8670D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	18,72
207	AMD Athlon X4 860K (AD860KX) 3.7 GHz/4core/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	18,71
208	AMD ATHLON II X2 240 (ADX240O) 2.8 GHz/2core/ 2Mb/65W/ 4000MHz Socket AM3	18,52
209	Intel Celeron Processor G1610 2.6 ГГц (ядро Ivy Bridge, TDP 55 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	18,50
210	AMD A8-7670K (AD767KX) 3.9 GHz/4core/SVGARADEON R7/4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	18,33
211	AMD A10-7850K (AD785KX) 3.7 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	18,18
212	Intel 2.93 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,17
213	Intel Core 2 Duo Desktop Processor E7400 2.8 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,08

214	AMD ATHLON II X2 220 (ADX220O) 2.8 GHz/2core/ 1 Mb/65W/ 4000MHz Socket AM3	18,08
215	Intel Core 2 Duo Processor E6750 ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	18,06
216	AMD A8-6500 (AD6500O) 3.5 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8570D/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	17,88
217	AMD A10-7800 (AD7800Y) 3.5 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	17,87
218	AMD A10-5800K (AD580KW) 3.8 GHz/4core/SVGA RADEON HD 7660D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	17,86
219	Intel 3.0 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	17,85
220	AMD FX-4130 (FD4130F) 3.8 GHz/4core/ 4+4Mb/125W/5200 MHz Socket AM3+	17,65
221	AMD A10-7700K (AD770KX) 3.4 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/95W/5 GT/s Socket FM2+	17,57
222	Intel 2.8 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	17,49
223	AMD ATHLON X4 760K (AD760KW) 3.8 GHz/4core/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	17,46
224	AMD Athlon X4 840 (AD840XY) 3.1 GHz/4core/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	17,45
225	AMD A8-7600 (AD7600Y) 3.1 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	17,42
226	AMD FX-4300 (FD4300W) 3.8 GHz/4core/ 4+4Mb/95W/5200 MHz Socket AM3+	17,40
227	Intel Core 2 Duo Desktop Processor E7300 2.66 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	17,37
228	AMD A8-7650K (AD765KX) 3.3 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/95W/ Socket FM2+	17,29
229	AMD A8-5600K (AD560KW) 3.6 GHz/4core/SVGA RADEON HD 7560D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	17,20
230	AMD A10-6700 BOX (AD6700O) 3.7 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8670D/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	17,18
231	AMD A10-6790K (AD679KW) 4.0 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8670D/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	16,93
232	Intel Pentium Processor for Desktop E5400 2.7 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	16,73
233	AMD A8-7500 (AD7500Y) 3.0 GHz/4core/SVGA RADEON R7/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	16,73
234	Intel 2.4 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	16,38
235	AMD ATHLON X4 750K (AD750KW) 3.4 GHz/4core/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	16,38
236	Intel 2.6 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	16,13
237	Intel Core 2 Duo Processor E6550 2.33 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	16,12
238	Intel 2.6 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	16,05
239	AMD A10-5700 (AD5700O) 3.4 GHz/4core/SVGA RADEON HD 7660D/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	16,03
240	Intel 2.5 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	15,55
241	AMD A8-5500 (AD5500O) 3.2 GHz/4core/SVGA RADEON HD 7560D/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	15,30
242	AMD ATHLON X4 740 (AD740XO) 3.2 GHz/4core/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	15,27
243	Intel Core 2 Duo Desktop Processor E7200 2.53 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	14,36
244	Intel Core i5-4590S Processor 3.0 ГГц (ядро Haswell, TDP 65 Вт, количество ядер: 4, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics 4600)	14,31
245	Intel 2.2 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	14,21
246	Intel Pentium Processor G6950 2.8 ГГц (ядро Clarkdale, TDP 73 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Intel HD Graphics)	14,05
247	AMD ATHLON X4 730 (AD730XO) 2.8 GHz/4core/ 4 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	13,43
248	AMD ATHLON 5370 (AD5370J) 2.2 GHz/4core/SVGA RADEON R3/ 2 Mb/25W Socket AM1	13,43
249	Intel 1.86 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	12,94
250	AMD ATHLON 5350 (AD5350J) 2.05 GHz/4core/SVGA RADEON R3/ 2 Mb/25W Socket AM1	12,60

251	AMD A10-6700T (AD670TY) 2.5 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8650D/ 4 Mb/45W/5 GT/s Socket FM2	12,51
252	Intel Core 2 Duo Processor E6300 1.86 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	12,34
253	AMD A8-6500T (AD650TY) 2.1 GHz/4core/SVGA RADEON HD 8550D/ 4 Mb/45W/5 GT/s Socket FM2	10,90
254	AMD ATHLON 5150 (AD5150J) 1.6 GHz/4core/SVGA RADEON R3/ 2 Mb/25W Socket AM1	10,30
255	Intel Xeon Processor E3-1220L v3 1.1 ГГц (ядро Haswell, TDP 13 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	9,77
256	AMD A6-6420K BOX Black Edition (AD642KO) 4.0 GHz/2core/SVGA RADEON HD 8470D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	9,49
257	AMD A6-7470K (AD747KY) 3.7 GHz/2core/SVGA RADEON R5/ 1Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	9,49
258	AMD A6-6420K (AD642KO) 4.0 GHz/2core/SVGA RADEON HD 8470D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	9,40
259	AMD A6-6400K (AD640KO) 3.9 GHz/2core/SVGA RADEON HD 8470D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	9,38
260	AMD A6-7400K (AD740KY) 3.5 GHz/2core/SVGA RADEON R5/ 1Mb/65W/5 GT/s Socket FM2+	9,29
261	AMD A4-7300 (AD7300O) 3.8 GHz/2core/SVGA Radeon HD 8470D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	9,16
262	AMD ATHLON X2 370K (AD370KO) 4.0 GHz/2core/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	9,15
263	AMD A4-7300 BOX (AD7300O) 3.8 GHz/2core/SVGA Radeon HD 8470D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	8,89
264	AMD A4-6320 (AD6320O) 3.8 GHz/2core/SVGA Radeon HD 8370D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	8,64
265	AMD A4-6300 (AD6300O) 3.7 GHz/2core/SVGA Radeon HD 8370D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	8,57
266	AMD SEMPRON 3850 (SD3850J) 1.3 GHz/4core/SVGA RADEON R3/ 2 Mb/25W Socket AM1	8,54
267	AMD A4-5300 (AD5300O) 3.4 GHz/2core/SVGA RADEON HD 7480D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	8,06
268	AMD A4-4020 (AD4020O) 3.2 GHz/2core/SVGA RADEON HD 7480D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	7,83
269	AMD ATHLON X2 340 (AD340XO) 3.2 GHz/2core/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	7,66
270	AMD A4-4000 (AD4000O) 3.0 GHz/2core/SVGA RADEON HD 7480D/ 1 Mb/65W/5 GT/s Socket FM2	7,40
271	AMD ATHLON X4 750K (AD750K) 3.4 GHz/4core/ 4 Mb/100W/5 GT/s Socket FM2	6,38
272	Intel 2.4 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	5,47
273	Intel Celeron Processor E3300 2.5 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	5,45
274	Intel Celeron Processor E3200 2.4 ГГц (ядро Wolfdale, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	5,43
275	Intel Pentium Processor E2160 1.8 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	5,36
276	Intel Celeron Processor E1500 2.2 ГГц (ядро Conroe, TDP 65 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	5,14
277	Intel 3.06 ГГц (ядро Cedar Mill, TDP 86 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,97
278	Intel ядро Presler, TDP 95 Вт, количество ядер: 2, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,85
279	Intel Celeron 420 ядро Conroe, TDP 35 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,66
280	AMD SEMPRON 2650 (SD2650J) 1.45 GHz/2core/SVGA RADEON R3/ 1 Mb/25W Socket AM1	4,66
281	Intel 3.0 ГГц (ядро Cedar Mill, TDP 86 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,61
282	Intel ядро Prescott2M, TDP 84 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,60
283	Intel Pentium 4 531 3.0 ГГц (ядро Prescott, TDP 84 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Да, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,53
284	Intel Celeron 430 1.8 ГГц (ядро Conroe, TDP 35 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	4,47
285	Intel 2.53 ГГц (ядро Prescott, TDP 84 Вт, количество ядер: 1, Hyper Threading: Нет, встроенное видео: Нет встроенной видеокарты)	3,14

gost.e-ecolog.ru