

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Общие положения

- 1.1. В рамках настоящего проекта должна быть произведена поставка вычислительной техники в соответствии с разделом «Требования к серверу CAE Station».
- 1.2. Исполнитель должен нести гарантийные обязательства и выполнять сервисное обслуживание вычислительной техники в соответствии с разделом «Гарантийные обязательства и сервисное обслуживание» настоящего документа.

2. Требования в вычислительно технике

- 2.1. Серверы должны иметь следующие характеристики:
 - CAE Station – для разработки и отладки CFD–моделей.

Таблица 1

Класс	Наименование	Кол-во	Примечание
CAE Station	Системный блок: Arbyte Alkazar (или аналог) SS7-2/ i5520/4000_2048_PCIEx16/X5670x2/ 16GB_DDR3_PC10600_ECC_REGx12/ 2TB_SATA_7K2x5/DVD-RW_SATA/ RAID_SAS_8ch/ host adapter/ кабель 1.8м Видеокарта: Quadro 4000 2048MB/PCI-E/DVI/2 Display Port Контроллер (серверный): Adaptec ASR-3805 KIT PCI-Ex4 (SAS/SATAII, 0,1,10,5,6,50, 8port, 128Mb) Контроллер Infiniband: Mellanox MHQH19B-XTR, PCI-Ex8 G2,40Gb IB HCA, 1 port QSFP Монитор: NEC 24" IPS 1920x1200 8ms 320cd/m ² ; 1000:1 Кабель Infiniband 4x, медь, QSFP-QSFP, 2 м. Клавиатура и мышь Источник бесперебойного питания: APC SMART UPS 1500 USB 230V (более подробные технические требования к рабочей станции, приведены в Таблице 2)	6	Аналог должен соответствовать техническим требованиям, приведенным в Таблице 2
Коммутатор	Swich Mellanox InfiniScale (или аналог) MIS5022Q-1BFR,8 ports QSFP IB 4x QDR, 1xPSU (более подробные технические требования к коммутатору, приведены в Таблице 3)	3	Аналог должен соответствовать техническим требованиям, приведенным в Таблице 3
Коммутатор	HP J9561A V1410-24G (или аналог) Switch (22 ports 10/100/1000 +2 10/100/1000 or 2Gbics, Fanless, Unman (более подробные технические требования к коммутатору, приведены в Таблице 4)	3	Аналог должен соответствовать техническим требованиям, приведенным в Таблице 4
Контроллер	Mellanox MHQH19B-XTR, (или аналог) PCI-E x8 G2, 40 Gb IB HCA, 1 port QSFP (более подробные технические требования к контроллеру, приведены в Таблице 5)	3	Аналог должен соответствовать техническим требованиям, приведенным в Таблице 5
Кабель	Ext. InfiniBand 4x,QSFP-QSFP, 2 m, copper	3	

Требования к серверу CAE Station	
Материнская плата	Разъем процессора: Dual LGA 1366. Чипсет: Intel 5520, ICH10R. Производительность QPI: 6,4 ГТ/сек. Поддержка процессоров: Intel Xeon 5600/Xeon 5500. Память: 12 слотов 240-pin DDR III 1333/1066/800 Reg DIMM/Unbuffered DIMM with ECC, поддержка до 192 Гб (RDIMM/UDIMM). Слоты расширения: 1 PCI Express x16 (работа в режиме x8), 3 PCI Express x8, 1 PCI Express x8 (работа в режиме x4), 1 PCI 32-bit 33 МГц. Разъемы внешние: D-Sub, COM, 4 USB 2.0, 2 RJ-45 LAN Разъемы внутренние: 7 вентиляторов, 5 USB 2.0, COM, USB SSD, SGPIO, LCP, HSBP_A, HSBP_B, P/S AUX, RMM3. Сетевой контроллер: 2 сетевых контроллера Intel 82575EB (10/100/1000 Ethernet). Форм-фактор: E-ATX.
Процессор	Два процессора Intel Xeon X5670 Модель: X5670. Гнездо процессора: Socket-1366. Архитектура ядра: Westmere. Число ядер: 6. Частота ядра: 2.93 ГГц. Производительность QPI: 6.4 ГТ/сек. Технология производства: 32 нм. Кэш: 12 Мб. Напряжение питания ядра: 0.75-1.35 В. Тепловая мощность: 95 Вт. Температура (max): 81.3 С.
Оперативная память	12 модулей 16GB Стандарт: 240-контактный модуль памяти SDRAM DDR3 PC10600, Registered ECC. Частота: 1333 МГц. Пропускная способность: 10600 МБ/с. Напряжение питания: 1.5 В.
Видеокарта	NVIDIA Quadro GPU Quadro 4000 Форм-фактор платформы 4.376" H x 9.50" L Single Slot Ядра CUDA 256 Миллионов операций с плавающей запятой в секунду (Одинарная точность) 486.4 Миллионов операций с плавающей запятой в секунду (Двойная точность) 243.2 Общий объем буфера кадров 2 GB GDDR5 Интерфейс памяти 256-бит Пропускная способность памяти (ГБ/сек) 89.6 ГБ/сек Двухканальный DVI-I 1 DisplayPort 2 Количество цифровых выходов 2 Количество аналоговых выходов 1 Стерео (3-pin Mini-DIN) 1 (Опционально) Каналы дисплея 2 Максимальное цифровое разрешение экрана @ 60Гц 2560x1600 3D Vision Pro OpenGL 4.1 Microsoft Direct X 11 Shader Model 5.0 Архитектура NVIDIA CUDA
Жесткий диск	Пять дисков не хуже Seagate, Hitachi Емкость каждого не менее 2ТБ Интерфейс SATAII Не хуже чем 7200 rpm шпинделя Внутренний cache не хуже чем 32 MB Класс устройства - Enterprise drive (server ready drive)
Контроллер (серверный)	Adaptec ASR-3805 KIT PCI-Ex4 (SAS/SATA II, RAID 0, 1, 10, 5, 6, 50, 8 port, 128 Mb) Поддерживаемые уровни: 0, 1, 5, 6, 10, 50. Встроенные 128 Мб ECC DDR2. Возможна установка батареи резервного питания Adaptec Battery Module 800 (2248000-R). Изменение уровня RAID и изменение объема без разрушения массива; фоновая инициализация, быстрая инициализация, поочередный старт HDD. Число поддерживаемых устройств: 8 с прямым подключением или до 128 устройств с помощью SAS-экспандеров. Внутренний порт: 2х разъема SFF-8087, поддерживается SAF-TE. PCI Express 4x. Скорость передачи данных: 3000 Мб/сек. Возможна установка в корпуса, допускающие использование только низкопрофильных плат расширения.
Контроллер	Mellanox MHQH19B-XTR, PCI-E x8 G2, 40 Gb IB HCA, 1 port QSFP 40 Гбит/с InfiniBand. Аппаратное виртуализации ввода/вывода. PCI Express 2.0 (до 5GT/с). TCP/UDP/IP, без разгрузки.
Оптический накопитель	Накопитель должен поддерживать следующие форматы дисков: DVD-ROM, DVD-R (DL), DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R9, DVD+RW, CD-ROM, CD-R and CD-RW с диаметром 80мм и 120мм В режимах: DVD-ROM, DVD-Video, CD-ROM, CD-ROM XA, CD-I Ready, CD-Bridge, PhotoCD, VideoCD, CD-DA, CD Extra, CD Text

	Накопитель должен иметь максимальные скорости чтения/записи не хуже: - чтение DVD-ROM: 16x CD-ROM: 48x -запись DVD+/-R: 24x DVD+/-R DL: 12x (+R DL), 12x (-R DL) DVD+/-RW: 8x (+RW), 6x (-RW) DVD-RAM: 12x CD-R: 48x CD-RW: 32x Доступ к диску не хуже: DVD: 160ms CD: 140ms																								
Корпус	Корпус должен соответствовать следующим характеристикам: Цвет черный, материал корпуса – сталь. Форм-фактор 4U Rackmountable / Tower. <table> <tr> <td>Высота</td><td>7.0" (178mm)</td></tr> <tr> <td>Ширина</td><td>17.2" (437mm)</td></tr> <tr> <td>Глубина</td><td>25.5" (648mm)</td></tr> </table> Передняя панель управления: <table> <tr> <td>Кнопки</td><td>Power On/Off button System Reset button</td></tr> <tr> <td>Индикация</td><td>Power LED Hard drive activity LED 2x Network activity LEDs System Overheat / Fan Fail LED</td></tr> <tr> <td>Порты</td><td>2x USB Ports</td></tr> </table> Установочные места для накопителей: <table> <tr> <td>Hot-swap</td><td>8x SAS / SATA Hot-swap Drive Bays</td></tr> <tr> <td>Peripheral Bay(s) [90° Rotatable]</td><td>2x 5.25" Peripheral Drive Bays</td></tr> </table> Система охлаждения и вентиляции: <table> <tr> <td>Fans</td><td>2x 8cm Hot-swappable PWM Cooling Fans 1x 9cm Rear Exhaust PWM Fan</td></tr> </table> Источник питания: <table> <tr> <td>Не менее чем 850W</td><td>AC power supply (cooling-redundant) w/ PFC</td></tr> <tr> <td>AC Voltage</td><td>100 - 240V, 50-60Hz, 12-6 Amp</td></tr> <tr> <td>Certification</td><td>80 PLUS Certified</td></tr> </table>	Высота	7.0" (178mm)	Ширина	17.2" (437mm)	Глубина	25.5" (648mm)	Кнопки	Power On/Off button System Reset button	Индикация	Power LED Hard drive activity LED 2x Network activity LEDs System Overheat / Fan Fail LED	Порты	2x USB Ports	Hot-swap	8x SAS / SATA Hot-swap Drive Bays	Peripheral Bay(s) [90° Rotatable]	2x 5.25" Peripheral Drive Bays	Fans	2x 8cm Hot-swappable PWM Cooling Fans 1x 9cm Rear Exhaust PWM Fan	Не менее чем 850W	AC power supply (cooling-redundant) w/ PFC	AC Voltage	100 - 240V, 50-60Hz, 12-6 Amp	Certification	80 PLUS Certified
Высота	7.0" (178mm)																								
Ширина	17.2" (437mm)																								
Глубина	25.5" (648mm)																								
Кнопки	Power On/Off button System Reset button																								
Индикация	Power LED Hard drive activity LED 2x Network activity LEDs System Overheat / Fan Fail LED																								
Порты	2x USB Ports																								
Hot-swap	8x SAS / SATA Hot-swap Drive Bays																								
Peripheral Bay(s) [90° Rotatable]	2x 5.25" Peripheral Drive Bays																								
Fans	2x 8cm Hot-swappable PWM Cooling Fans 1x 9cm Rear Exhaust PWM Fan																								
Не менее чем 850W	AC power supply (cooling-redundant) w/ PFC																								
AC Voltage	100 - 240V, 50-60Hz, 12-6 Amp																								
Certification	80 PLUS Certified																								
Клавиатура, мышь	В комплекте должны быть клавиатура и оптическая мышь черного цвета. Интерфейс подключения – USB.																								
ИБП	APC BR1500LCDI Мощность: 865 W/1500 VA. Время автономной работы от батарей: 3,1 – 42 мин. в зависимости от величины нагрузки. Время зарядки: до 16 часов. Уровень шума: 45 дБ. Разъемы: IEC 320 C13 (защита от всплесков напряжения) – 2 шт., IEC 320 C13 (батарейное резервное питание) – 6 шт. Защита линий передачи данных: USB, защита факс-модема/DSL-модема RJ-45 – 2 шт. Входное номинальное напряжение: 230 В. Частота тока: 50/60 Гц +/- 3 Гц. Тип батареи: герметичные, свинцово-кислотные необслуживаемые. Сменный комплект батарей: APCRBC109. Габариты: 220x130x350 мм. Вес нетто/брутто: 13,2/14,7 кг.																								
Гарантия на системный блок	Не менее 3 лет всероссийской гарантии, гарантированное время восстановления - 5 дней																								
Монитор	<table> <tr> <td>• Тип панели</td><td>IPS TFT</td></tr> <tr> <td>• Размер экрана [дюймы]</td><td>24</td></tr> <tr> <td>• Угол обзора</td><td>178/178</td></tr> <tr> <td>• Контрастность</td><td>1000:1</td></tr> <tr> <td>• Яркость [кд/кв.м.]</td><td>320</td></tr> <tr> <td>• Время отклика [мс]</td><td>8 (от серого к серому); 16 (8 белый / черный; 8 черный / белый)</td></tr> <tr> <td>• Цвета [Млн.]</td><td>16.77</td></tr> <tr> <td>• Оптимальное разрешение</td><td>1920 x 1200 при 60 Гц</td></tr> <tr> <td>• Разъёмы</td><td>Цифровой: 1 x DVI-D Цифровой/Аналоговый: 1 x DVI-I Аналоговый: 1 x D-sub 15-контактный</td></tr> </table>	• Тип панели	IPS TFT	• Размер экрана [дюймы]	24	• Угол обзора	178/178	• Контрастность	1000:1	• Яркость [кд/кв.м.]	320	• Время отклика [мс]	8 (от серого к серому); 16 (8 белый / черный; 8 черный / белый)	• Цвета [Млн.]	16.77	• Оптимальное разрешение	1920 x 1200 при 60 Гц	• Разъёмы	Цифровой: 1 x DVI-D Цифровой/Аналоговый: 1 x DVI-I Аналоговый: 1 x D-sub 15-контактный						
• Тип панели	IPS TFT																								
• Размер экрана [дюймы]	24																								
• Угол обзора	178/178																								
• Контрастность	1000:1																								
• Яркость [кд/кв.м.]	320																								
• Время отклика [мс]	8 (от серого к серому); 16 (8 белый / черный; 8 черный / белый)																								
• Цвета [Млн.]	16.77																								
• Оптимальное разрешение	1920 x 1200 при 60 Гц																								
• Разъёмы	Цифровой: 1 x DVI-D Цифровой/Аналоговый: 1 x DVI-I Аналоговый: 1 x D-sub 15-контактный																								

	- Регулировки - ErgoDesign®: регулируемая по высоте подставка [мм] - Размеры (Ш x В x Г) [мм] - Ширина рамки [мм] - Вес [кг] - Скрытое расположение кабелей - Разъем Kensington security slot - Должны присутствовать следующие технологии - Аудио функции - Цветовое исполнение - Комплект поставки	OmniColor™: sRGB и 6-осевой контроль цвета; Автонастройка; Блокировка экранного дисплея (OSD); Выбор языка; Горячие клавиши; Информация о мониторе; Контрастность; Контроль цветовой температуры; Меню продвинутого пользователя; Расширенный режим; Резкость; Точная настройка (аналог); Управление питанием; Уровень черного; Усовершенствованная NTAA (Усовершенствованная бесконтактная автонастройка); Яркость 150 (ландшафтный режим) 554,2 x 432,4 - 582,4 x 306 (ландшафтный режим); Без подставки: 554,2 x 359,8 x 104 17,9 12; без подставки 8,7 есть есть AmbiBright - датчик внешней освещенности; AutoBlackLevel - автоматический контроль уровня черного; AutoBright; AutoBrightness - автоматическая регулировка яркости; AutoContrast - автоматическая регулировка контрастности; CableComp с функцией постоянного синхронного распознавания; ColorComp; DDC-CI; NaViSet® и NaViSet® Administrator совместимость; OmniColor™: sRGB и 6-осевой контроль цвета; Overdrive; RapidMotion; TORO™ Design; TileComp; TileMatrix; Windows XP; X-Light® Pro; ambix?™; Быстросъемная подставка и ручка; Регулируемый индикатор питания (цвет и яркость); Самодиагностика; Усовершенствованная NTAA (Усовершенствованная бесконтактная автонастройка); Цифровой контроль равномерности (Цветокompенсация); Часы реального времени с планировщиком (таймер Включения и Выключения); Эко-режимы; Яркость / Контрастность; GammaComp (12 бит таблица пересчета) и 12 бит гамма коррекция; Технология Rapid Response MultiSync® Soundbar 90 Серебристая передняя окантовка; белая задняя часть корпуса; Черная передняя рамка, Черная задняя крышка Сигнальный кабель DVI-A - VGA; DVI-D - DVI-D CD-ROM; Кабель питания; Монитор; Руководство пользователя.
Гарантия на монитор	Не менее 3 лет, включая лампы подсветки.	

Таблица 3

Коммутатор	Swich Mellanox InfiniScale MIS5022Q-1BFR, 8 ports QSFP IB 4x QDR, 1xPSU Полная двунаправленная пропускная способность 40 Гбит/с на каждый порт. Порты: 8 x QSFP. Порт в порт задержка: 100 нс. Стандарт: IBTA 1.2.1. Особенности: зеркалирования портов.
-------------------	--

Таблица 4

Коммутатор	HP J9561A V1410-24G Switch (22 ports 10/100/1000 +2 10/100/1000 or 2Gbits, Fanless, Unman 22 порта 10/100/1000 с автоматическим определением скорости (IEEE 802.3 тип 10BASE-T, IEEE 802.3u тип 100BASE-TX, IEEE 802.3ab тип 1000BASE-T), тип носителя: Auto-MDIX, дуплексный режим: 10BASE-T/100BASE-TX: полу- или полнодуплексный; 1000BASE-T: только полнодуплексный; 2 порта двойного назначения: каждый порт может
-------------------	---

	использоваться как порт RJ-45 10/100/1000 (IEEE 802.3 тип 10Base-T; IEEE 802.3u тип 100Base-TX; IEEE 802.3ab тип 1000Base-T Gigabit Ethernet) или как свободный слот mini-GBIC (для использования с трансиверами mini-GBIC) Монтаж: Монтируется в 19-дюймовую стойку Telco стандарта EIA (крепежные детали включены в комплект поставки); возможность монтажа на стене, столе и под столом Память и процессор: 512 КБ флэш-памяти, размер пакетного буфера: 512 КБ Время задержки: 100 Мбит Время ожидания: < 8,0 мкс (LIFO, размер пакета 64 байта); 1000 Мбит Время ожидания: < 3,6 мкс (LIFO, размер пакета 64 байта) Пропускная способность: до 35,7 млн. пакетов в секунду (размер пакета 64 байта) Производительность коммутации: 48 Гбит/с
--	--

Таблица 5

Контроллер	Mellanox MHQH19B-XTR, PCI-E x8 G2, 40 Gb IB HCA, 1 port QSFP 40 Гбит/с InfiniBand. Аппаратное виртуализации ввода/вывода. PCI Express 2.0 (до 5GT/c). TCP/UDP/IP, без разгрузки.
-------------------	--

2.2. Кроме того поставляемое оборудование должно соответствовать следующим требованиям:

2.3.1 Оборудование, подлежащее обязательной сертификации, должно иметь следующие сертификаты:

- сертификаты соответствия ГОССТАНДАРТа Российской Федерации на поставляемое оборудование;
- сертификаты ГОСЭПИДЕМНАДЗОРа Российской Федерации на поставляемое оборудование;
- сертификаты ГОСТ Р ИСО 9001 -2001.

2.3.2 Должно быть сертифицировано компанией Microsoft на совместимость с Microsoft Windows XP и Microsoft Server System (в зависимости от типа поставляемого оборудования).

3. Срок поставки оборудования

3.1. Срок поставки оборудования должен составлять не более 2 (двух) недель с момента подписания договора.

4. Порядок передачи вычислительной техники

4.1. Исполнитель обязан провести доставку оборудования на территорию Заказчика, обеспечить выезд по гарантии, возможность оперативной замены неисправных комплектующих на месте (по Москве и Московской области).

4.2. Передача оборудования оформляется подписанием двухстороннего акта о приемке оборудования.

5. Гарантийные обязательства и сервисное обслуживание

5.1. Сроки по гарантийным обязательствам должны соответствовать срокам, указанным в таблицах с техническими требованиями по каждому типу рабочей станции.

5.2. Сроки гарантии и сервисного обслуживания исчисляются с момента подписания Поставщиком и Покупателем акта о передаче оборудования.

5.3. Если в технических требованиях не оговорено иное, срок гарантии и сервисного обслуживания определяется в соответствии с гарантией, предоставляемой изготовителем Товара.

5.4. Поставщик должен обеспечить «горячую линию» по вопросам гарантийного обслуживания (контактный телефон, факс, адрес электронной почты) для приема заявок Покупателя по вопросам гарантийного обслуживания и тех-поддержки по рабочим станциям, серверам, расходным материалам, сетевому оборудованию и программному обеспечению по схеме 5 x 8. Обращения Покупателя по этой «горячей линии» должны приниматься квалифицированным персоналом Поставщика в рабочие дни с 10-00 до 19-00 по московскому времени.