



Описание и характеристики

## Вычислительная система IMMERS 6 R6

Совместная разработка группы компаний «Сторус» и Института программных систем имени А.К.Айламазяна РАН.



IMMERS 6 R6 — это современная версия суперкомпьютеров начального уровня производства российской компании ИММЕРС. Каждая система в гомогенной конфигурации (только CPU) имеет пиковую производительность до **9.6 Тфлопс**.

Суперкомпьютеры IMMERS 6 R6 обладают высокой энергоэффективностью, коэффициент эффективного использования электроресурсов достигает значения **PUE 1.05** (для систем на воздухе коэффициент PUE составляет не менее 1.47). Эти неприхотливые, компактные, малозумные и защищенные суперкомпьютеры уже нашли применение в науке, геологии, инженерии и на финансовых рынках.

Все узлы, которые требуются для работы, уже присутствуют в составе поставляемой системы. Низкое энергопотребление не только позволяет минимизировать затраты, но и использовать эти системы там, где энергетические ресурсы ограничены. Низкий уровень шума — это не просто удобство, а возможность установить суперкомпьютер рядом с рабочим местом. Система может поставляться в виде мобильного решения, с возможностью свободного перемещения внутри лаборатории или офиса.



Снижение уровня ЭМИ



Влагозащитенность



Старт при отрицательных температурах



Пылезащитенность

Малозумные суперкомпьютеры IMMERS 6 R6 компактны и нетребовательны как домашние ПК. Высокая вычислительная плотность при низком энергопотреблении дает им преимущество по сравнению с громоздкими НРС с системами на воздушном охлаждении, которые нуждаются в сложном обслуживании и требуют специальных условий эксплуатации.



Суперкомпьютеры IMMERS 6 R6 состоят из базового шасси с установленными вычислительными узлами и блока системы охлаждения. В отличие от классических HPC систем с воздушным охлаждением, суперкомпьютеры IMMERS 6 R6 не требуют дополнительных кондиционеров, систем осушения и очистки воздуха, а также предварительной подготовки помещений.

## Базовое шасси IMMERS 6 R6

Базовое шасси оптимизировано для работы в неспециализированных и офисных помещениях, имеет небольшие габариты и обладает всеми преимуществами технологии IMMERS, такими как непосредственное жидкостное охлаждение и герметичная конструкция с прочным алюминиевым корпусом. Модули управления и коммутации могут быть дублированы.

Технические характеристики шасси	Физические характеристики шасси
Расчетная производительность - 9.6 Тфлопс	Длина: 800 мм
Слоты для установки вычислительных модулей - 7	Ширина: 600 мм
Порты Ethernet или Infiniband с пропускной способностью до 56 Гбит/с - не менее 6 на систему	Высота: 1100 мм
Порты Ethernet с пропускной способностью 1 Гбит/с - до 8 на систему	

## Гомогенные модули IMMERS 6 R6

В шасси вычислительной системы устанавливается до 8 2-х процессорных вычислительных узлов, имеющих объединенную систему управления и мониторинга. Конструктив выполнен таким образом, что установка и извлечение узлов производится без остановки остального оборудования, установленного внутри шасси. Вычислительные узлы в модулях могут быть собраны с использованием процессоров как компании Intel®, так и компании AMD®. Возможно также использование процессоров Эльбрус.

Спецификация вычислительного модуля Intel® Xeon®	Спецификация вычислительного узла AMD® Opteron™
До 7 узлов в шасси	До 8 узлов в шасси
2 x CPU Intel® Xeon® E5-2699 V4	2 x CPU AMD® Opteron™ 6385 5E
Память до 1024 Гб RAM DDR4	Память до 1024 Гб RAM DDR4
1/2 x порт Infiniband или 10/40 GbE	1/2 x порт Infiniband или 10/40 GbE
2 x порт Ethernet	2 x порт Ethernet

## Блок системы жидкостного охлаждения IMMERS 6 R6

Блок жидкостного теплообмена предназначен для осуществления принудительного охлаждения вычислительной системы. В комплект входят фитинги, кабели и независимый контроллер управления блоком. Блок рассчитан на мощность до 8 кВт и предназначен для эксплуатации в климатической зоне Московского региона. По желанию заказчика блок может быть укомплектован дополнительным резервным насосом и контроллером управления для обеспечения отказоустойчивости комплекса.

Система охлаждения построена по принципу замкнутого цикла и является полностью герметичной. Жидкость, охлаждающая электронные компоненты внутри шасси, поступает по манистралям во внешний охладитель, в котором охлаждается до необходимой температуры и возвращается обратно в шасси. Циркуляция жидкости обеспечивается естественной конвекцией и насосами с интеллектуальным управлением



[immers.ru](http://immers.ru)