

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Комсомольский проспект, д.29, г.Пермь, 614990

Тел.: (342) 219-80-67, 212-39-27. Факс: (342) 212-11-47. E-mail: rector@pstu.ru

№ _____
На № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по науке и инновациям ПНИПУ

В.Н.Коротаев

28 октября 2015г.

**Программа развития ЦКП «Центр высокопроизводительных
вычислительных систем» ПНИПУ (ЦВВС) на 2015-2019 г.г.**

Производительность ВВК ПНИПУ

Чтобы обеспечить возрастающие потребности пользователей в вычислительных мощностях высокопроизводительного вычислительного комплекса (ВВК ПНИПУ) необходимо поддерживать состояние кластера на современном уровне. В целом, требуется обеспечение соответствия производительности и потребных ресурсов для решения инженерных задач. Если ПНИПУ станет участником программы «5-100», то в связи с ростом числа задач увеличивать производительность возможно, будет необходимо в два раза каждые два – четыре года. Чтобы войти в 2016-2017 гг. в ТОП – 50 лучших суперкомпьютеров СНГ необходимо повышать производительность по Linpack в 2-3 раза.

В настоящее время требуется увеличить скорость доступа к дисковым накопителям путем их замены на твердотельные, а высвободившиеся жесткие диски использовать как хранилище данных. При сохранении производительности ВВК на сегодняшнем уровне через 5-6 лет пользователь не будет ощущать очевидных преимуществ ВВК по сравнению с ПК, а через 10-15 лет, в соответствии с законом Мура, персональные компьютеры достигнут производительности ВВК ПНИПУ.

Программное обеспечение (ПО)

Существующее ПО является бессрочным академическим и коммерческим. Однако необходимо приобретение новых версий ПО, обладающего новыми функциональными возможностями и обеспечение достаточного количества рабочих мест. Имеется необходимость приобретения системы инженерного анализа ABAQUS (ранее приобреталась лицензия на 5 лет). Планируется установка ПО пользователей на ВВК ПНИПУ для выполнения работ по договорам. Планируются работы по импортозамещению ПО и обеспечению доступа к свободному ПО и облачным сервисам. Планируется поддерживать актуальное состояние программного обеспечения ВВК ПНИПУ и отслеживать новое программное обеспечение для использования на ВВК ПНИПУ в соответствии с потребностями пользователей. Необходимо продолжить работы по созданию программы ПО собственной разработки.

Доступность вычислительных ресурсов

Планируется обеспечить удобный интерфейс пользователей, в т.ч. с различных мобильных устройств, на базе программного обеспечения Citrix и др.

Биллинг

Планируется внедрить систему биллинга. При этом могут быть установлены различные тарифы для пользователей ВВК ПНИПУ.

Научная работа

Вычислительные мощности ВВК ПНИПУ задействованы во многих грантах и проектах реализуемых коллективами ПНИПУ (такие как Президентские программы, ФЦП, МИГи, РНФ, РФФИ, Постановления Правительства РФ № 218 совместно с ОАО «Протон-ПМ», ОАО "Авиадвигатель", а также Постановления Правительства РФ №220 и т.д.). Планируется продолжить работы по «Мегапроектам», Программам, Грантам и хоздоговорам с предприятиями. Необходимо привлечь к работе на ВВК кафедры ПНИПУ, работающие по следующим направлениям: биотехнологическое, химическое, нанотехнологии, гуманитарное.

По итогам работ, выполненных на ВВК ПНИПУ была издана коллективная монография «Решение инженерных задач на высокопроизводительном вычислительном комплексе Пермского национального исследовательского политехнического университета». В ближайшие 5 лет планируется выпустить еще 2 монографии по результатам работ, выполненными коллективами ПНИПУ на ВВК.

Необходимо увеличить число публикаций, в которых отражены результаты научных исследований, выполненных с использованием ВВК, в изданиях, входящих в Перечень ВАК и индексируемых в базах цитирования SCOPUS, Web of Science и др.

За время работы ЦВВС в ПНИПУ были проведены две Международные конференции по параллельным высокопроизводительным вычислениям НРС 2010 и НРС 2014. Участниками стали ведущие вузы

страны, предприятия Пермского края, представители IT-компаний, ученые из других стран. В 2016 г. совместно с РАН, ФГБУН «ИТПМ» СО РАН, ИМСС УрО РАН, ФГБУН «ПНЦ», ОАО «Авиадвигатель» планируется проведение XVIII Международной конференции по методам аэрофизических исследований (ICMAR 2016).

Учебная работа

Необходимо продолжить учебную работу со студентами кафедр МКМК и ИТМ ПНИПУ по дисциплине «CAE-модули современных САПР и современные высокопроизводительные вычислительные системы». В 2015 г. утвержден список учебных дисциплин для аспирантов ПНИПУ, среди которых «Применение суперкомпьютерных вычислений в инженерных расчетах и научных исследованиях». Целью является обеспечение базы инженерной подготовки аспиранта, теоретическая и практическая подготовка в области современных систем автоматизированного проектирования, изучение нелинейных моделей физических процессов, развитие инженерного мышления, приобретение навыков решения прикладных задач в области численного моделирования процессов с применением CAD, CAM, CAE-модулей.

Необходимо продолжить формирование вычислительной среды для обучения студентов старших курсов различных специальностей и направлений подготовки современным и перспективным методам проведения высокопроизводительных вычислений, в том числе при проведении лабораторных, практических занятий, учебных практик, обеспечении необходимых в учебном процессе расчетов, при выполнении выпускных квалификационных работ, магистерских дипломов. В ближайшие 5 лет планируется привлечь к работе на ВВК ПНИПУ большее количество студентов, преподавателей, аспирантов и докторантов.

На базе ЦВВС необходимо продолжить обучение слушателей высокопроизводительным параллельным технологиям в рамках ДПО. На сегодняшний день более 500 слушателей получили удостоверения о повышении квалификации и 11 человек - дипломы о профессиональной переподготовке. В ближайшие 5 лет планируется сохранить данную тенденцию и далее проводить обучение современным междисциплинарным пакетам и высокопроизводительным параллельным технологиям магистрантов, аспирантов, докторантов и специалистов предприятий.

Необходимо продолжить интеграционную работу по обеспечению взаимодействия и обмена опытом в области преподавания современных и перспективных информационных технологий и высокопроизводительных вычислений в высших учебных заведениях страны. В 2015 году на базе ПНИПУ реализован региональный конкурсный отбор на обучение в летней международной суперкомпьютерной Академии в МГУ им. М.В. Ломоносова. Планируется ежегодное обучение 10 победителей регионального отбора в МГУ им. М.В. Ломоносова.

Для обеспечения кадровой подпитки ведущих предприятий и научных организаций Пермского края и РФ в области высокопроизводительных

технологий и обеспечения уверенной работы высококвалифицированного коллектива ЦВВС необходимо объединить усилия ЦВВС и вузовской подготовки студентов. Наиболее эффективной формой взаимодействия является создание выпускающей кафедры, являющейся одновременно общеуниверситетской по суперкомпьютерным технологиям в инженерных расчетах.

Методическая работа

Необходимо продолжить работы по разработке учебных планов и рабочих программ по основным и дополнительным образовательным программам, а также обучению в рамках Президентской программы и Программы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса, а также постоянно обновлять методические материалы для работы, как с программным, так и с аппаратным обеспечением ВВК.

Кадры высшей квалификации

За последние 7 лет с использованием мощностей ВВК ПНИПУ было защищено порядка десяти кандидатских и докторских диссертаций. В ближайшие пять лет планируется увеличить число защит до двадцати.

Технологические платформы расчетно-экспериментальных исследований (ТПРЭИ).

На базе ЦВВС ПНИПУ создается уникальный комплекс ТПРЭИ. Одной из первых в отечественной практике, совместно с ИМСС УрО РАН, разрабатывается технологическая платформа «Гидроупругость». В рамках проекта РФФИ разработана экспериментальная установка «Флаттер», обеспечивающая верификацию вычислительных экспериментов на ВВК ПНИПУ. В рамках Постановления Правительства РФ №220 планируется создание ТПРЭИ по проблемам снегозащиты и обледенения.

Площади

Необходимо увеличение площадей ЦВВС для расширения числа сотрудников, в связи с увеличением объема работ. Объем научных исследований и учебно-научных задач в стоимостном выражении превысил в 2015г. 6 млн. руб., что соответствует нагрузке 1 млн. руб. / чел. Кроме того необходимо размещение студентов, привлекаемых к работе по проектам.

Реклама

Необходимы работы по продвижению услуг Центра коллективного пользования «ЦВВС» через сайт ЦВВС <https://hpc.pstu.ru>. Важным направлением работы, является участие в выставках МАКС (г.Жуковский, Московская обл.), Russia Arm EXPO (г.Нижний Тагил), конференциях RSD (г.Москва), ПАВТ (города России) и др.

Директор ЦВВС



Модорский В.Я.