10. Degremont. Технический справочник по обработке воды. В 2 т.– СПб.: Новый журнал. 2007г.

11. Журба М.Г. и др. Биохимическое обезжелезивание и деманганация подземных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2006, №9. – С. 17-23.

УДК 001.891:004.384

А.В. Тузиков, В.М. Матюшенко, С.В. Медведев,
В.Г. Медведева, О.П. Чиж
Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси
А.А. Гришкевич, В.В. Раповец
Белорусский государственный технологический университет

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ГРИД-СЕГМЕНТА

В последнее время среди ученых и специалистов машиностроительной и деревообрабатывающей отраслей приобретает популярность концепция прогнозной инженерной деятельности на базе масштабного использования информационно-коммуникационных и суперкомпьютерных технологий.

В рамках научно-технического проекта «Развитие инфраструктуры суперкомпьютерных центров в интересах инновационного развития стран-участниц СНГ» (ГРИД-СНГ) Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2020 года в «Объединенном институте проблем информатики НАН Беларуси» (ОИПИ НАН Беларуси) разработано и апробировано семейство персональных кластеров СКИФ-ОФИС, полностью совместимых с предыдущими моделями суперкомпьютеров СКИФ-ГЕО-ЦОД. Персональные кластеры создают весомую техническую предпосылку для разработки и эффективного использования научно-образовательных грид-сегментов различной предметной направленности.

В трактовке авторов «Научно-образовательный инженерный грид-сегмент» – это распределенная организационно-техническая структура, включающая в себя на нижнем уровне персональные

кластеры, на верхнем уровне – мощные суперкомпьютерные центры и хранилища данных, а также совокупность рабочих мест с традиционными вычислительными средствами, принадлежащими специалистам профильных кафедр УВО, конструкторских и проектных организаций, отдельным экспертам, студентам, магистрантам, аспирантам и докторантам.

По согласованию с Министерством образования Республики Беларусь в пилотный проект «Научно-образовательный инженерный грид-сегмент» вовлечены:

- кафедра “Деревообрабатывающие станки и инструменты” Белорусского государственного технологического университета (БГТУ, г. Минск);
- кафедра “Оборудование и технология сварочного производства” Белорусско-российского университета (БРУ, г. Могилев).

Научно-методическую и организационную поддержку «Образовательного грид-сегмента» обеспечивают сотрудники отраслевой лаборатории высокопроизводительного моделирования технических систем и лаборатории высокопроизводительных систем ОИПИ НАН Беларуси. За техническую сторону и работоспособность суперкомпьютерных установок отвечает Республиканский суперкомпьютерный центр коллективного пользования (РСКЦКП).

«Научно-образовательный инженерный грид-сегмент» обладает необходимыми и инструментальными средствами для обучения основам параллельного программирования, а также располагает следующими программными средствами в кластерных версиях:

- коммерческий конечно-элементный пакет ANSYS-LS-DYNA;
- кластерная версия системы SYSWELD для моделирования термодинамических процессов сварки и термообработки;
-открытый пакет Open Foam для отражения газодинамических явлений;
- открытый пакет Code-Aster для решения структурных конечно-элементных задач в статической и динамической постановке.

Перечисленных программно-методических средств в кластерных версиях достаточно для решения динамических задач, возникающих при исследовании процессов высокоскоростного резания древесных материалов, проводимых сотрудниками и студентами на кафедре “Деревообрабатывающие станки и инструменты” БГТУ. Данная кафедра – единственная в Республике Беларусь – отвечает за научное сопровождение деревообрабатывающей отрасли Республики Беларусь.

Профессорско-преподавательский состав, магистранты и аспиранты кафедры “Оборудование и технология сварочного производства” БРУ имеют возможность пользоваться ресурсами персонального кластера, расположенного на их производственной площадке, а также всеми перечисленными выше вычислительными ресурсами для эффективного решения нелинейных задач, возникающих при проектировании, моделировании и оптимизации параметров ответственных предварительно напряженных сварных конструкция, работающих при ярко выраженных переменных нагрузках.

Доклад иллюстрируется слайд-презентацией эффективного решения ресурсоемких проблемных задач в пределах сборочно-сварочного и деревообрабатывающих производств.

Структура «Научно-образовательного инженерного грид-сегмента» является открытой, после успешного завершения этапа пилотной эксплуатации, изготовления и тестирования новых образцов персональных кластеров типа СКИФ-ОФИС планируется подключение рабочих мест на кафедрах “Порошковая металлургия, сварка и технология материалов”, “Обработка металлов давлением”, “Литье черных и цветных металлов” механико-технологического факультета Белорусского национального технического университета (БНТУ).

По своим технологическим возможностям рассматриваемый грид-сегмент позволит в общем случае разработать новую инженерную конструкцию с заданными эксплуатационными свойствами, а также провести ее высококачественную технологическую подготовку в условиях как единичного, так и серийного производств.

Создание научно-образовательного инженерного грид-сегмента будет способствовать:

- дальнейшему развитию ГРИД-технологий в области образования;
- подготовке специалистов в ВУЗах и научных кадров в области параллельных вычислений, искусственного интеллекта, моделирования, прогнозирования;
- обеспечению широкого доступа научных, производственных и промышленных предприятий к современным вычислительным системам;

развитию новых направлении практической реализации научных разработок;

- выходу на современный уровень разработок продукции;

- созданию конкурентоспособной и востребованной на глобальном рынке продукции нового поколения.

УДК 630*8

Грязькин А.В., Новикова М.А., Беляева Н.В., Беспалова В.В., Кази И.А., Данг Вьет Хунг (Dang Viet Hung). **Чан Чун Тхань** (Tran Trung Thanh), **Ву Ван Хунг** (Vu Van Hung)
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова (СПбГЛТУ)

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ЛЕСА

Аннотация. Востребованность природных ресурсов, депонированных в лесных экосистемах, быстро возрастает. Основная часть видов ресурсов лесного фонда самовозобновляется без участия человека, что в условиях рыночной экономики чрезвычайно актуально. Материально-денежная оценка основных видов ресурсов в березняке состава 65Б21Е8Ос3Олс2Вяз1Кл, с общим запасом древесины – 344 м^3/га показывает, что основные доходы при реализации учтенных видов ресурсов можно получить от недревесной продукции. Доля древесины в общей сумме доходов составляет 15-22 % при рубке летом, а при зимней рубке достигает 36 %. Общий доход от всех видов ресурсов – 554973 руб./га в год зимой, и от 911527 до 1343736 руб./га в год – летом. Цены по всем видам ресурсов использовали по состоянию на 2019 год. Средние затраты в цене продукции при выполнении всех видов работ летом составляют 39-41 %, и 63-74 % – зимой.

Введение. Богатства лесного фонда любой страны оценивать трудно, т.к. требуется скрупулезные полевые работы на КАЖДОМ лесном участке (выделе). Работа эта весьма трудоемкая. Именно по этой причине в публикациях любого уровня преобладают экспертные оценки урожайности и запасов отдельных видов ресурсов. Причем одни и те же приближенные данные в работах разных авторов повторяются. Многочисленные публикации о значении разнообразных ресурсов леса свидетельствуют о возрастающем интересе к этой продукции [1, 3-10]. Сделана глобальная оценка лесных ресурсов и их значения для населения [9, 11]. Предпринимаются попытки комплексной оценки ресурсов леса [5, 6,