

НАУКУ – В ЖИЗНЬ!

Проекты ВолГУ – будущее страны

С 19 по 20 сентября на базе Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова прошел VIII международный Саратовский салон изобретений, инноваций и инвестиций «Инновационное развитие – основное направление повышения конкурентоспособности региона».

В рамках салона два проекта Волгоградского государственного университета заняли призовые места. В секции «Информационные технологии» серебряная медаль была присуждена проекту доцента кафедры информационных систем и компьютерного моделирования ВолГУ Сергея Сергеевича Храпова «Прогноз динамики затопления территорий в случае чрезвычайных ситуаций на основе программно-аппаратного комплекса «ЭкоГИС». В секции «Медицина и медицинская техника» бронзовую медаль получил проект директора института математики и информационных технологий ВолГУ Александра Георгиевича Лосева «Интеллектуальный аппаратно-программный комплекс диагностики венозных заболеваний».

Мы попросили Сергея Сергеевича Храпова рассказать «Форуму» о его проекте подробнее.

– Что собой представляет «Прогноз динамики затопления территорий в случае чрезвычайных ситуаций»?

– Целью проекта является создание эффективной численной схемы для интегрирования трехмерных и двумерных нестационарных уравнений гидродинамики с учетом большого числа физических факторов,

влияющих на изменение состояния жидкости или газа в природных и технических условиях. Проект также создан для разработки программных комплексов на основе этой схемы, ориентированных на работу в гибридных вычислительных системах с графическими ускорителями.

– Как он будет применяться?

– Основная задача – это разработка эффективных и устойчивых численных схем сквозного счета для моделирования наводнений в природных условиях, а также при техногенных авариях.

Программно-аппаратный комплекс «ЭкоГИС» позволяет прогнозировать динамику затопления территорий в случае чрезвычайных ситуаций. Он помогает осуществлять экспертизу проектируемых и существующих гидротехнических сооружений на водных объектах и затопляемых участках суши посредством моделирования динамики вод и определения зон затопления территорий застройки. На основе этого комплекса можно определять также оптимальные гидрологические режимы затопления пойменных территорий в случае регулируемого стока.

– В чем отличие «ЭкоГИС» от других подобных комплексов?

– Уникальными особенностями «ЭкоГИС» являются высокая скорость расчета изменения движения воды. Кроме того, данный комплекс имеет широкий спектр решаемых задач (от наводнений до засухи) на любой заданной территории. При разработке программно-аппаратного комплекса «ЭкоГИС» были использованы современные суперкомпьютерные технологии, технологии параллельных вычислений и оригинальные

эффективные алгоритмы расчета.

Наш корреспондент побеседовал также с Александром Георгиевичем Лосевым.

– Какие были предпосылки создания диагностического комплекса?

– Уже в конце 20 века, в 1998 году, в Москве разработали термометр, который мог измерять температуру на глубине 5-6 см тела человека. При таких параметрах можно засечь развитие такого заболевания, как рак молочной железы. Для того, чтобы предотвратить смерть человека, надо обнаружить так называемое «новообразование» опухоли, диаметр которой должен быть не более 0,5 см. А современные технологии, такие как УЗИ, обнаруживают опухоли от 1,5 см, но это уже бесполезно. В принципе, рентген может обнаружить и мелкие образования, но в таком случае его надо проводить раз в полгода, а это дорого и опасно. Для ранней диагностики, по всей видимости, такой термометр просто незаменимая вещь, но при этом применяется редко и мало, центров, в которых применяют их, практически нет. Его используют исключительно профессионалы, однако они никогда не занимаются диагностикой. Для выявления опухоли надо проводить массовые осмотры, а профессионалов – 1-2 на весь город, следовательно, не может быть и речи о массовости.

– Как же решить проблему массового использования вашего прибора?

– На наш взгляд, здесь нужно применять современные информационные технологии и искусственный интеллект. Вот мы и задействовали искусственный интеллект и сочетание различных методов медицинской



Так выглядит аппаратно-программный комплекс, позволяющий диагностировать флебологические заболевания (разработан под руководством А.Г. Лосева)

диагностики, методы математической статистики, а также математического и имитационного моделирования.

– Как работает ваш диагностический комплекс?

– Данные с температуры тела обрабатываются, и машина сама ставит предположительный диагноз. Мы применили прибор в области флебологии (раздел медицины, который занимается диагностикой, лечением и предупреждением заболеваний вен), и результат был до 90% – замечательный результат! Прежде мы около 10 лет работали с очень хорошими профессорами в области флебологии центра им. Ларина в Волгограде, и многие попытки были неудачными. Теперь

мы выявили недочеты, и вот все получилось!

– Может ли идти речь о массовом производстве этого прибора?

– Надеюсь, в будущем пройдет его массовая закупка. Прибор по меркам медицины сам по себе недорогой, без нашего программного обеспечения комплекс стоит 500 тысяч рублей. Он абсолютно безопасен и очень прост в использовании: он может быть установлен в любой больнице, а пользоваться им под силу даже медсестрам.

Мы желаем успехов нашим ученым и надеемся, что все их разработки будут внедрены в повседневную жизнь!

Владислав Непийков