

Уважаемые читатели, перед вами специальный выпуск журнала «Компьютерные исследования и моделирование», в котором вы найдете избранные работы, представленные на форумах «Инженерные системы – 2015» и «Инженерные системы – 2016». Форумы были организованы компанией «ТЕСИС». Для публикации в настоящем выпуске были отобраны статьи пользователей программных комплексов FlowVision и Deform.

Программный комплекс (ПК) FlowVision моделирует различные течения жидкости и газа. Он используется для решения промышленных и исследовательских задач. ПК FlowVision позволяет решать сложные нетрадиционные задачи, находящиеся на стыке различных дисциплин. Его популярность основана на парадигме полной автоматизации трудоемких для инженера процессов. FlowVision — полностью отчуждаемый от разработчиков программный комплекс. Он имеет развитый графический интерфейс, систему задания расчетного проекта и систему визуализации течений различными методами. ПК FlowVision основан на конечно-объемном подходе к аппроксимации уравнений в частных производных. Он имеет в арсенале явный и неявный методы интегрирования этих уравнений по времени. В ПК FlowVision реализован автоматический построитель неструктурированной сетки с возможностью ее локальной динамической адаптации. Расчеты можно проводить на компьютерах, имеющих распределенную и общую память одновременно. ПК FlowVision обладает широким спектром физико-математических моделей: турбулентности, горения, массопереноса с учетом химических превращений и радиоактивного распада, электрогидродинамики. Реализованный в ПК FlowVision все-скоростной метод расщепления по физическим переменным позволяет моделировать движение жидкостей и газов со скоростями, соответствующими всем режимам течения: от несжимаемого до гиперзвукового. При решении междисциплинарных задач используются различные средства моделирования, например метод VOF для моделирования многофазных течений, эйлеров метод для моделирования обтекания тел, перемещающихся по неподвижной расчетной сетке, метод скользящей сетки для моделирования течений во вращающихся машинах, метод двухстороннего сопряжения FlowVision с конечно-элементными кодами для решения задач взаимодействия жидкости и конструкций.

Программный комплекс Deform, разрабатываемый компанией SFTC (г. Колумбус, США), предназначен для моделирования процессов объемной штамповки, прокатки и термической обработки металлов. Deform позволяет рассчитывать течение металла в штампе и эволюцию микроструктуры металла, а также (с помощью встроенных инструментов факторного анализа) оценивать устойчивость разрабатываемого технологического процесса. В разных странах Deform используется как инженерами-технологами для решения повседневных задач на производстве, так и исследователями в университетах и НИИ для решения академических и исследовательских задач.

В статьях, представленных в этом номере журнала КиМ, вы найдете много примеров решения интересных сложных задач с использованием ПК FlowVision и ПК Deform.

*Начальник группы математической физики
отдела вычислительной гидродинамики ООО «ТЕСИС»,
ст. н. с. ОИВТ РАН,
кандидат физико-математических наук
С. В. Жлуктов*