

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ - ПЛАТФОРМА МОДЕРНИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.Я. Болдырев, А.И. Боровков, В.С. Заборовский

ФГБОУ ВПО СПбГПУ

Понятие инжиниринг имеет несколько определений и толкований, определяющих области его применения. Здесь мы основываемся на определении инжиниринга данном в нашей работе [1]. При этом укажем, что данное там определение инжиниринга самым существенным образом опирается на естественнонаучное знание, то есть в конечном итоге на математическое моделирование [2], важнейшей составляющей которого являются компьютерные (суперкомпьютерные) технологии. Также отметим, что развитие технологий компьютерного инжиниринга уже многие годы является одним из приоритетов деятельности Санкт – Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) [3].

В докладе рассматриваются ключевые аспекты влияния компьютерного инжиниринга на развитие промышленности и на ту роль, которую, в отечественных условиях, должна оказывать на такое развитие высшая школа. При этом мы предлагаем к обсуждению те инструменты и механизмы, которые, по нашему мнению будут способствовать ускоренному внедрению компьютерного (суперкомпьютерного) инжиниринга в ведущих отраслях российской промышленности.

Что касается ключевых аспектов, то по большому счету это - технологический аспект, где необходимо рассматривать научно-техническую и современно понимаемую инженерно-конструкторскую составляющие, то есть производственную сторону внедрения и развития компьютерного инжиниринга и организационный аспект, который определяет то каковы механизмы внедрения и развития компьютерного инжиниринга.

В докладе мы детально останавливаемся на главных сторонах организационного аспекта внедрения и развития компьютерного инжиниринга, и значительное внимание уделяем анализу мирового опыта, который показывает, что решающую роль в таком внедрении и развитии всегда играло и играет государство. Анализируется и отечественный опыт последних лет, в том числе и опыт работы единственного в России Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» на базе СПбГПУ.

Вместе с тем главным направлением доклада, конечно, является технологический аспект. Здесь мы проводим анализ его научно-технической и инженерно-конструкторской составляющих, их ролью в современном производстве и факторами, способствующими ускорению внедрения новейших разработок в этих сферах в отечественную промышленность. Какие же научно-технические и инженерно-конструкторские составляющие нам видятся приоритетными? Оставаясь в рамках более чем вековых традиций нашего Политехнического университета, таковыми приоритетами мы видим фундаментальные основы инженерного знания. Прежде всего, нам видится необходимым указать на то, а что мы понимаем, сегодня, под фундаментальными основами инженерного знания? Представляется, что в значительной мере ответ уже дан выше, поскольку мы указали, что понимаем рассматриваемый здесь инжиниринг как область математического моделирования. Действительно, если подходить к проблеме концептуально, то фундаментальные основы инженерного знания представляют как раз тот важнейший блок технологий математического моделирования, в котором создаются различные модели как физических процессов и явлений, так и модели материалов, машин и систем современной техники. Здесь одним из характерных направлений разработки моделей является аэрогидродинамика, где проблема моделирования турбулентных течений принадлежит к числу основных [4]. Аналогично обстоит дело и в целом в проблематике вычислительной механики, где уже давно рассматриваются, например, вязкоупругие среды, большие деформации, сильные нелинейности и быстропротекающие процессы. Но все более важным и значимым является подход, осуществившийся в последние десятилетия в описании явлений реального физического мира. Этот подход, получивший наименование мультидисциплинарного *MultiDisciplinary Simulation Based Design/Engineering* [1]. Именно этот, набирающий силу подход, использующий суперкомпьютерные технологии [5], все более становится основой всех без исключения современных производств. В докладе рассматриваются все стороны внедрения таких технологий от подготовки инженеров, до прикладных разработок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. А.И. Боровков, С. Ф Бурдаков, О.И. Клявин и др. Компьютерный инжиниринг. Учебное пособие. СПб, СПбГПУ, 2011, С.93.
2. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. — 2-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2001. — 320 с. — ISBN 5-9221-0120-X.

3. Болдырев Ю.Я., Боровков А.И., Глухов В.В. Интегрированные информационные технологии инженерного и экономического анализа//Тез. докл. Всероссийской конференции «Интеграция науки и высшего образования России». Самара, Казань. 2001. Ч.2. 139-141.
4. А.В. Гарбарук, М.Х. Стрелец, М.Л. Шур. Возможности и ограничения современных подходов к моделированию турбулентности в аэродинамических расчетах. Учебное пособие, СПб,СПбГПУ, 2012. С. 88.
5. Ю.Я. Болдырев, Е. П. Петухов Е. П. Суперкомпьютерные технологии и их приложения. Учебное пособие. СПб, СПбГПУ, 2010, С.92.