

Н. Н. Кудрявцев

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Вступительная статья

В книге «Физтех — взгляд в будущее», изданной в 2001 году к 50-летию создания МФТИ как самостоятельного высшего учебного заведения лейтмотивом прослеживалась мысль о необходимости сохранения и дальнейшего развития в новых экономических условиях уникальной научно-образовательной системы, которая получила признание в нашей стране и за рубежом, как «Система Физтеха». Несмотря на большие изменения, которые произошли в стране за прошедшие 10 лет, можно утверждать, что многие положения, отражённые в статьях этой книги, нашли воплощение в практических достижениях института в прошедшем десятилетии.

Номер юбилейного журнала «Труды МФТИ», который Вы держите в руках, отражает лишь немногие результаты, полученные на всех, в том числе и созданных в последние годы новых факультетах. В отличие от регулярных выпусков журнала при формировании тематики этого юбилейного номера редакционная коллегия не выдвигала жёстких требований к содержанию статьи. Поэтому в номере представлены публикации различного жанра: традиционные научные исследования, отражающие наиболее существенные достижения за последнее десятилетие, размышления выдающихся отечественных учёных и деканов факультетов о состоянии и перспективах приоритетных направлений развития (ПНР) МФТИ как национального исследовательского университета.

2 ноября 2009 года распоряжением Правительства Российской Федерации № 1613-р в отношении МФТИ установлена категория «национальный исследовательский университет», а приказом Минобрнауки от 10 ноября 2009 года № 579 утверждена Программа развития «Московского физико-технического института (государственного университета)» на 2009–2018 годы. Программа НИУ МФТИ основана на следующих приоритетных направлениях развития (ПНР): физика и технологии наноструктур, наносистем, наноматериалов и нанобиофизика; информационные, телекоммуникационные технологии, суперкомпьютеры, прикладное математическое моделирование; физика и технологии приборов, систем и устройств на новых физических принципах.

Номер журнала открывается статьёй основателя и научного руководителя факультета проблем физики и энергетики, президента Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» академика Е. П. Велихова, в которой рассматриваются ключевые научно-технические, технологические и социально-политические проблемы, связанные с энергетикой XXI века.

В представленной в виде интервью статье директора Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», декана факультета нано-, био-, информационных и когнитивных технологий (ФНБИК) МФТИ члена-корреспондента РАН М. В. Ковальчука обсуждается концепция междисциплинарного подхода к системе организации науки и образования. В качестве примера рассмотрена программа обучения конвергентным нано-, био-, информационным и когнитивным технологиям.

В обзоре заместителя директора Института проблем химической физики РАН члена-корреспондента РАН В. Ф. Разумова и директора Центра фотохимии РАН, заведующего кафедрой физики супрамолекулярных систем и нанофотоники ФМБФ академика РАН М. В. Алфимова рассмотрены перспективные направления и новейшие технологии на основе коллоидного синтеза создания органических и гибридных материалов для нанофотоники. Перспектива развития на Физтехе совместно с ведущими исследовательскими центрами и высокотехнологическими компаниями исследований, разработок и организации на этой основе новых образовательных технологий в области современной фармацевтики и медицины рассматриваются в статье ректора МФТИ члена-корреспондента РАН Н. Н. Кудрявцева и декана ФМБФ И. Н. Грознова.

Проблемы развития отечественной ракетно-космической техники на примере анализа

достижений в создании перспективных энергетических и двигательных установок для современных и будущих космических систем, а также задачи сотрудничества Физтеха с предприятиями ракетно-космической отрасли рассматриваются в статье научного руководителя факультета аэрофизики и космических исследований, директора государственного научного центра «Исследовательский центр имени М. В. Келдыша», заведующего кафедрой тепловых процессов ФАКИ, академика РАН А. С. Коротеева.

В статье сотрудников Вычислительного центра РАН имени А. А. Дородницына научного руководителя факультета управления и прикладной математики академика РАН Ю. И. Журавлева, заведующего кафедрой «Интеллектуальные системы» ФУПМ члена-корреспондента РАН К. В. Рудакова и доцента МФТИ И. Ю. Торшина исследуются критерии локальной разрешимости и регулярности одной из актуальных задач биоинформатики — распознавание вторичной структуры белка.

Исследованию взаимосвязи между структурой вычислительных алгоритмов и возможностью их адаптации для архитектуры систем сверхвысокой производительности посвящена статья директора Института прикладной математики РАН, заведующего кафедрой математического моделирования ФУПМ члена-корреспондента РАН Б. Н. Четверушкина.

Декан факультета радиотехники и кибернетики С. Н. Гаричев анализирует среднесрочную перспективу развития ФРТК: от сохранения высокого качества абитуриентов до перспективных научно-технологических проектов, в том числе по новому для ФРТК направлению, связанному с применением информационно-телекоммуникационных технологий в задачах топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплекса России.

Статья директора Института теоретической физики РАН им. Л. Д. Ландау, заведующего факультетской кафедрой физики и технологии наноструктур факультета общей и прикладной физики члена-корреспондента РАН В. В. Лебедева и декана ФОПФ, доктора физ.-мат. наук М. Р. Трунина посвящена первым результатам, полученным в созданном в МФТИ международном Научно-образовательном центре (НОЦ) «Бионанофизика», научные исследования в котором сконцентрированы на двух прорывных направлениях: *молекулярной биофизике* и *физике наноструктурированных материалов*.

Одной из ключевых, связанных с развитием нанотехнологий для различных приложений, является проблема нанометрологии. В статье декана факультета физической и квантовой электроники, директора «Научно-исследовательского центра по изучению свойств поверхности и вакуума», заведующего кафедрой нанометрологии доктора физ.-мат. наук, профессора П. А. Тодуа рассматриваются различные аспекты методологии обеспечения точности и достоверности измерений параметров объектов нанотехнологий, основанных на эталоне единицы длины в нанометровом диапазоне.

Авторский коллектив в составе группы ведущих учёных факультета аэромеханики и летательной техники и крупного специалиста из Германии J. Quest, возглавляемый заведующим кафедрой компьютерного моделирования ФАЛТ доктором технических наук, профессором С. М. Босняковым, представил статью, в которой описана разработанная учёными ФАЛТ новая вычислительная технология для поддержки экспериментальных исследований на расположенной в Германии одной из ведущих аэродинамических труб Европейского Союза.

Статья профессора кафедры общей физики А. Л. Стасенко посвящена обзору результатов теоретических, численных и экспериментальных исследований высокоскоростных, многофазных потоков, которые были получены сотрудниками ФАЛТ в научных лабораториях ЦАГИ на протяжении последних 40 лет. Рассматривается перспектива развития этих актуальных для современной аэрофизики исследований.

Одним из ключевых направлений развития одного из созданных в последние годы факультета инноваций и высоких технологий, в том числе в рамках утверждённого федерального государственного образовательного стандарта III поколения подготовки магистров «Наукоемкие технологии и экономика инноваций», является углубленная подготовка студентов в области специальных разделов современной математики. В статье заведующего ка-

федрой дискретной математики ФИВТ, руководителя отдела теоретических и прикладных исследований компании Яндекс доктора физико-математических наук А. М. Райгородского рассматриваются несколько современных направлений в комбинаторной геометрии и теории графов. Приводятся основные проблемы и обсуждаются наиболее перспективные с прикладной точки зрения области исследований.

В 2007 году в МФТИ создан корпоративный факультет информационных бизнес-систем (ФИБС) для магистерской подготовки специалистов высшей квалификации для компании ООО «Информационные бизнес-системы», а также близких по профилю компаний. Являясь крупнейшей российской проектно-ориентированной компанией, ОАО «ИБС» нуждается в большом количестве специалистов с развитыми компетенциями в области информационных технологий, консалтинга и менеджмента, и особенно в области управления проектами. Для обеспечения потребностей в этих специалистах компания совместно с МФТИ создала собственную программу магистерской подготовки. В статьях ведущих сотрудников компании, которые одновременно являются преподавателями на ФИБС, Д. В. Садкова, А. С. Товба, Г. Л. Ципеса «Через магистратуру — к быстрому старту в профессии» и М. И. Лугачева, В. Н. Бабешко «Моделирование финансовых потоков, обеспечивающих учебный процесс в вузе при участии бизнес-заказчика», рассматриваются особенности образовательного процесса, интегрированного с практической деятельностью бизнес-компаний; обсуждаются вопросы финансового планирования при реализации учебных программ в модели партнёрства бизнеса и образования.

Юбилейный выпуск журнала завершается двумя статьями, отражающими некоторые результаты работы лабораторий, созданных в МФТИ, победителями первой волны (2010 г.) открытого конкурса на получение грантов Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских вузах: профессора университета Киото К. И. Агладзе (по направлению биотехнологии) и профессора В. М. Пентковского (по направлению информационные технологии и вычислительные системы).

*Главный редактор журнала «Труды МФТИ»,
ректор МФТИ член-корреспондент РАН
Н. Н. Кудрявцев*