

КОГДА ВСЕ ШЛИ В ГУСАРЫ, ЭЙНШТЕЙН ШЕЛ В ФИЗИКУ. КОГДА ВСЕ ИДУТ В ФИЗИКУ, ИДИ В УПРАВЛЕНИЕ



В названии нашего факультета фигурируют две специализации и подготовка студентов: «прикладная математика» и «управление». О первой из них вы имеете определенное представление, поэтому здесь будет рассказано немного об управлении, тем более, что все заметки этой газеты посвящены некоторым разделам этой специализации, представленным на нашем факультете.

Многие из выпускников средней школы, желающие трудиться на научном поприще, стремятся выбрать специальности, которые соответствуют «духу времени» и определяют развитие наиболее важных научных направлений, являющихся поворотными точками на пути прогресса.

К сожалению, информация о тенденциях развития науки попадает к основной массе людей с большим запозданием. Приведем два примера. Вы все смотрите телевизоры и читаете роман «Гиперболоид инженера Гарина». Гарин колебался, распылять ли ему атом или использовать для своих целей лазерный луч. Таким образом, теоретические основы этих двух проблем были известны во времена создания романа, в 20—30-х годах. Те, кто поступил тогда на физические факультеты, решили проблему расщепления атома в 40—50-х годах. И тогда началось «паломничество» в физику, не прекращающееся до сих пор. Разрыв между зарождающимся проблемами и ее решением около двадцати лет.

Я утверждаю, что любая из естественных наук содержит в себе ровно столько науки и собственного смысла слова, сколько она содержит математики.

И. КАНТ.

Сначала был ФАПМ. Эта звучная аббревиатура расшифровывалась просто: факультет аэронавтики и прикладной математики. Но в 1965 году предок современного ФУПМ разделился, оставив своему наследнику только две последние буквы. Зато появилась новая: У, а в связи с ней и новые специальности: математическая экономика, искусственный интеллект, большие системы. Наш корреспондент встретился с одним из создателей факультета управления задумчивым, как инженер проектирования и организационным систем, членом-корреспондентом АН СССР Г. С. Поспеловым и задал ему несколько вопросов.

Корреспондент. Почему управление стало столь актуально именно сейчас?

Гермоген Сергеевич. Назову несколько причин. Прежде всего, это необыкновенное усложнение всех производственных процессов. Вся жизнь человека состоит из принятия решения, но тогда это касалось лишь его одного, многое делалось чисто подсознательно. Для сложных объектов принятие решений сопровождается расчетом множества вариантов, причем искомым должен быть оптимальным. Так появились математические модели принятия решений. Этот аппарат назвали исследованием операций. Сюда относятся задачи распределения ресурсов, людей, времени и т. д. Более того, раньше все переговоры велись на уровне здравого смысла, теперь создана теория игр.

Другая сторона управления связана с появлением вычислительных машин. Сейчас они служат не только в качестве больших арифмометров для решения сложных задач, но и все больше используются для автоматического преобразования. Ведь люди общаются между собой тоже с помощью символов. И если мы

космические полеты. Они стали серьезно заниматься после окончания Великой Отечественной войны. Полеты спутников в 60—70 годах. «Паломничество» на космические специальности в 70-е годы. Опять тот же разрыв в двадцать лет.

УПРАВЛЕНИЕ—СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ФУПМ

Можно привести и другие подобные примеры.

Если вы хотите после окончания института участвовать в решении действительно кардинальных научно-технических проблем, то надо ориентироваться не на те отрасли знаний, которые достигли в своем развитии вершины и уже (увы!) без вашего участия, а статью о новых зарождающихся течениях, которым суждено большое будущее. Следует выбирать те специальности, которые сейчас переживают подъем и быстро развиваются.

Об одной из них — управлении — мне хотелось бы рассказать подробнее. Это одна из двух основных специальностей нашего факультета. Более того, наш факультет — первый в стране, где началась подготовка по управлению.

Понятие «управление» (общезвестен перевод на греческий «кибернетика») шире, чем понятие теоретической кибернетики и включает последнее в себя.

Задачи управления как науки можно было бы определить по

аналогии с задачами физических дисциплин.

Физика — в широком смысле слова (если включить в нее не только классическую физику, но и связанные с ней технические дисциплины, биофизику, химфизику и др.) изучает массовые системы, поведение которых полностью определяется наложенными на них связями. Управление изучает активные системы, которые могут в соответствии с этими связями ме-

нять свое поведение в зависимости от целей этой системы или ее управляющего органа.

Разделы управления: теоретическая кибернетика, теория алгоритмов, автоматизация проектирования технических систем, алгоритмические языки, теория игр, дискретная математика, теория систем, системный анализ, теория принятия решений, математическое обеспечение ЭВМ, теория надежности, робототехника, математическая экономика, математическое моделирование социальных и исторических процессов и др.

В далеком не все они представлены в программе обучения вузов страны.

Эта новая наука со временем станет такой же полноправной классической наукой, как физика и математика, став третьей точкой науки. Почему есть такая уверенность? Во-первых, в эту науку есть объективные предпосылки. Сложные технические процессы и взаимоотношения в современном обществе, вызываемые все возраста-

ющим разделением труда. Появление электронно-вычислительной техники третьего поколения, позволяющей в принципе автоматизировать рутинную умственную работу. Серьезный научный заказ в классических точках (математике и теоретической механике прежде всего); технических (автоматике, робототехнике, конструировании систем) и естественных (экономика, социология, биология и др.) науках. Перечисление таких объектив-

ных предпосылок (им соответствуют определенные приложения науки, называемой «управление») может занять не один номер многотражной целиком.

Однако для того, чтобы реализовать эти предпосылки, нужны энтузиасты, обладающие физической интуицией, богатым воображением художника, логикой математика, конструктивным мышлением инженера. Мы ждем таких абитуриентов на нашем факультете.

Вряд ли кто-нибудь из вас обладает всем вышеперечисленным набором качеств. Ведь у самых крупных ученых, как известно, присутствует одно-два из них. Но если вы считаете, что у вас есть хотя бы одно из этих качеств и страстное желание учиться и работать, то поступайте на ФУПМ. Он даст вам обучение по самой трудной в МФТИ программе и самые большие по сравнению с другими специальностями научные перспективы.

Ю. ИВАНОВ,
декан ФУПМ, доктор
физико-математических наук.

ИСКУССТВО УПРАВЛЯТЬ

хотим включить машину в коммуникационную сеть человеческого

и управляемого объекта. Совершенно незаменима ЭВМ стала на всевозможных летательных аппаратах.

Корр. Какими проблемами занимаетесь на вашей кафедре?

Г. С. У нас есть несколько направлений. Разрабатываются методы диалогового планирования с помощью вычислительных машин. В процессе решения задач возникают критерии, которые бывают трудно формализовать. Приходится обращаться к машине. Это диалогическое общение начальника и подчиненных. Вместе с тем у нас исследуются программно-целевые аспекты планирования в народном хозяйстве.

Другое направление наших лабораторий — искусственный интеллект. В машине содержится закодированная модель проблемной среды, и это позволяет ей решить задачу по формулировке и исходным данным, без предварительного программирования их. Одна из ветвей искусственного интеллекта — ситуационное управление. Его при-

меняют к сложным объектам, таким, для которых невозможно составить математическую модель. Это задачи вынужденно-стратегического управления, например морским флотом.

Корр. Расскажите, пожалуйста, о работах флотских, сделанных на вашей кафедре.

Г. С. Были аспиранты МФТИ, а также два сектора Шафранский, старшие научные сотрудники Эрмольев и Вей стали лауреатами премии Ленинского комсомола за практическое применение методов планирования. Совсем недавно аспирант Солинов, используя флотские работы, нашел способ анализа трехмерных еден. Я считаю эту работу очень важной с большим практическим применением в будущем. Аспирант Дулин разработал алгоритм оборонных работ. Кажется бы, такие нудные движения человека, как восприятие их в системе глаз-рука — очень тяжело. Вообще же, хотя бы перечислить всех наших флотиков, а тем более их работы невозможно. Ведь каждый год к нам на кафедру приходит 15—20 студентов.

ФИЗТЕХИ В ТЕРЕМКАХ

Ведь здесь можно заниматься исследованием объектов, теорией и практикой решения оптимальных задач, автоматизацией проектирования и автоматизацией производственных процессов, теорией информации и множеством других интересных проблем.

При этом очень важным моментом является то, что обучением физтехом занимаются крупные специалисты, возглавляющие целые научные направления. Здесь и сам академик Гаусков, и член-корреспондент АН Ермолов, и Михаил

и Ковалевский, и лауреат государственной премии Колитонина. Они читают лекции, ведут теоретические семинары. Более того, они являются непосредственными научными руководителями студентов.

А теперь давайте немного задумаемся. Как же это так. Институт кибернетики и кафедра теоретической кибернетики находятся в славном городе Киеве, в Теремках, а МФТИ, как широко известно, в славном городе Долгопрудном? Нет ли в этом противоречия? Ока-

БАЗА

Институт проблем управления АН СССР является, пожалуй, единственным в мире институтом, занимающимся изучением свойств, особенностей и возможностей управления в различных областях техники, природы и человеческой деятельности. Студентам ФУПМ повезло — здесь находится базовая кафедра МФТИ — проблем управления. В тематику института входят: общая теория управления, методы построения автоматизированных систем управления, автоматизация исследования и проектирования, системный анализ сложных управляющих комплексов, управление экономическими системами, управление организационными системами, управление в медицине и биологии, ИПУ стремится выступать прежде всего как генератор новых идей в науке и технике управления. Эти идеи становятся затем основой строгих научных теорий, проходят проверку в лабораторных условиях и реализуются в виде промышленных образцов различных систем и устройств. Например, «Сарена» — система резервирования и продажи билетов на авиалиниях (вы знакомились с ней, когда покупали билет на самолет), автоматизированная система управления движением морских судов, летательных аппаратов и многое другое.

Кафедра проблем управления связана с двумя факультетами МФТИ — управления в прикладной математике, а также радиотехники и кибернетики. Студенты ФУПМ появились на этой кафедре в 1970 году, когда была образована специализация «управление развивающимися системами». Уже с 3 курса студенты изучают специальные дисциплины: математические методы в управлении экономическими, специальными методами математического анализа экономических систем, исследование операций, информационные системы. Они не только учатся, но и занимаются научной работой в лабораториях института. Для того, чтобы каждый студент мог выбрать себе дело по душе, читается курс «Введение в специальность». Его читают руководители лабораторий ИПУ, каждый из которых рассказывает о своей специальности. В своей работе студент следует плану, который он составляет для себя в начале семестра. Отчитываться же ему приходится на заседаниях кафедры. Зачастую этот отчет становится основой для научной статьи. Многие из студентов 5—6 курсов являются авторами статей, опубликованных в научных журналах. Таким образом, к концу пребывания на физтехе студент становится многосторонне образованным специалистом. Завершает обучение защита дипломной работы, которая является составной частью плана научно-исследовательских работ базового института.

В. ЛАВРОВ.

зывается, нет. Дело в том, что после окончания четвертого курса студенты ТХА группы перебираются в Киев, где и находится вплоть до окончания института. Защита диплом у них проходит, как и у любого другого физтеха, на собственной кафедре, т. е. в стенах НК АН СССР.

Пребывание в Киеве время от времени прерывается. Ребята приезжают в ставший родным и близким за годы учебы Долгопрудный. Это делается как по необходимости (ведь и им нужно сдавать государственные экзамены), так и «для души», — например, для выступления. (Окончание на 2 стр.)

