



Пятикурсники Евгений Мартазов и Дмитрий Федоров за одной из испытательных установок центра.

• ДЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В стенах нашего института есть много уникальных образований. Одно из них — Инженерный центр МИФИ. Работает он уже 30 лет в области проектирования оборудования и приборов для реакторов. Создаваемая здесь аппаратура проходит все циклы — от идеи до внедрения и обучения работе персонала АЭС.

Особенность Инженерного центра в том, что в нем бок о бок с научными сотрудниками трудятся студенты четвертых-пятых курсов.

Мы беседуем с руководителем Инженерного центра МИФИ Габриэлем Николаевичем Алексаковым.



Руководитель Инженерного центра МИФИ Г.Н. Алексаков.

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР

ОТ ИДЕИ — ДО ВНЕДРЕНИЯ

— Габриэль Николаевич, назовите некоторые приборы, созданные в Инженерном центре МИФИ и которые эффективно используются в атомной промышленности?

— Первый прибор, который вышел из наших стен в 1972 г. и реально работал на реакторе, был дипломной работой Владимира Петровича Алферова (тогда начальника СКИБа, а сейчас заместителя главного инженера ИРТ). Это — блок индикации состояния и регулирования ядерного реактора БИР-1. Он стал лауреатом Выставки достижений народного хозяйства, получил золотую медаль. Позже на его основе В.П. Алферову удалось сделать систему, которая и сейчас действует на нашем реакторе. Недавно специалисты с томского атомного реактора с нашей помощью получили такую же, но более совершенную.

Можно назвать также многоканальные системы контроля больших реакторов типа РБМК, используемые для контроля характеристик активной зоны во время остановки на профилактику и пуска после нее. При сбросе мощности измеряют свойства управляющих стержней: «взвешивают» их способность влиять на ход цепной реакции. Раньше это делали вручную, а теперь, с помощью нашей аппаратуры типа «Кентавр», получают сведения автоматически в реальном времени. Благодаря этим разработкам у нас образовался серьезный авторитет в Минатоме, и многие наши проекты внедряются в серийное производство.

— Какие разработки были внедрены в последнее время?

— Активом Инженерного центра, состоящим из выпускников разных лет — В.А. Федорова, А.В. Кудрявцева, Б.Е. Мохноножкина и А.Б. Рахматулина — ведется много интересных разработок.

Одна из них — проект под названием «Автотест». Это комплекс, который формирует сигналы, соответствующие, например, токам ионизационных камер, сигналам датчиков давления, температуры и т.д., имитируя работу реактора. К нему подклю-



А.Б. Рахматулин — специалист с большим опытом работы в СКИБах, руководитель работ со студентами по созданию микроконтроллеров.

чают настоящие приборы, работающие на реакторе, и сравнивают их показания с входным сигналом. Таким образом автоматизируется вся проверка. Благодаря «Автотесту» очень сильно ускорился весь процесс проверки и калибровки приборов, работающих в системе управления и защиты реактора. А это — точность работы и безопасность эксплуатации всей установки.

Из той же серии — многоканальный измеритель температуры. На крышке реактора стоят 220 приводов, двигающих стержни, а в каждом приводе — датчик температуры. Если есть какая-то неисправность, привод начинает греться. С одной стороны, контролируется режим работы, а с другой, — по распределению температуры по крышке реактора делается вывод о том, что происходит внутри него.



Студент из Союза Мьянма Лин Тхайк.

Сейчас идет работа над системой контроля герметичности оболочек твэлов. Она контролирует их исправность, а при неисправности указывает, в каком из 1800 каналов возник дефект.

В последнее время у нас нет работ, которые не были бы внедрены.

— Где применяются ваши разработки?

— На Курской, Смоленской и Ленинградской АЭС работает наша аппаратура. На Калининской станции заинтересовались «Автотестом» и мы им его поставили. У нас старые и широкие связи со станциями. Надо сказать, что за 20 лет (а именно в 1983-м мы установили свой первый прибор на Курской АЭС) развитие электроники и рост квалификации сотрудников ИЦ МИФИ сильно расширили масштабы и диапазон решаемых задач. Буквально за полгода можно провести работы от задумки до установки на действующий реактор системы, о которой лет десять назад можно было только мечтать. И вот это очень завлекательная вещь для студентов.

— Быстро студенты набираются у вас опыта?

— Начинает обычно студент с того, что паяет какой-нибудь простенький элемент для системы управления и защиты исследовательского реактора. Затем он становится стажером, нередко — аспирантом, и через год-два оказывается автором или соавтором проекта целой системы. Одни остаются работать у нас, другие уходят в структуру Минатома. Нам приятно, что ребята занимаются своим делом по специальности. Вот сейчас, например, пятикурсники факультета «А» Евгений Мартазов, Дмитрий Федоров и Александр Макаревич набираются ума-разума по микропроцессорным системам и устройствам. Скоро начнут работу над проектом, который может стать дипломным.

После практики в Инженерном центре наши выпускники приходят на работу людьми, очень хорошо подготовленными: с пониманием того, что такое реакторы и прекрасно владея электронными средствами и системами. Человек, владеющий способами проектирования современной электронной аппаратуры и понима-

ющий, для чего он это делает это — золотой специалист, который обязательно будет востребован.

А вот что нам рассказали сами ребята.

Евгений Мартазов (А9-01):

— Хотелось научиться работать практически: собирать железо, паять. В прошлом году я изготовил и испытал воздушно-конвекционный теплообменник. Выступал с ним на Научной сессии, а в «И-Ф» была наша фотография. Сейчас разрабатываю измеритель нейтронного потока для физического стенда Курчатковского института, планирую закончить к январю.

Дмитрий Федоров (А9-01):

— Тема моего курсового проекта — прибор для виброконтроля расхода теплоносителя для ядерных реакторов. В настоящее время используется шариковый расходомер, а мы создаем прибор, который будет независимо контролировать расход, так как шариковые быстро выходят из строя. Основная проблема в том, чтобы сделать плату ввода данных в контроллер и написать соответствующую программу. Прибор состоит из трех плат. Одна из них уже готова, осталось задать логическую схему. После окончания института планирую работать либо на предприятиях Минатома, либо в Инженерном центре.

Лин Тхайк (И11-02):

— Я занимаюсь автоматизацией управления. На моей родине, в Союзе Мьянма, будет построен исследовательский реактор, которым нужно будет управлять. Здесь, в Инженерном центре, я изучаю механизмы управления реакторами. Мой курсовой проект — о применении MATLAB и Simulink для моделирования динамических процессов в сложных физических объектах.

... Ну что же, остается пожелать всей команде Инженерного центра дальнейших успехов в наступающем Новом году.

Петр Калмыков, Сергей Власов (фото).

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ П. А. ЧЕРЕНКОВА

«ЧЕРЕНКОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ»

С Павлом Алексеевичем Черенковым я познакомился в 1957 году, будучи студентом 5-го курса инженерно-физического факультета МИФИ.

До этого я слышал о Черенковском излучении, а впервые увидел его на реакторе павильона Атомной энергии ВДНХ СССР.

... В аудиторию, где разместились наша группа в ожидании лектора, вошел человек чуть выше среднего роста с приятным русским лицом и притягательным голосом. Он представился и сказал, что в процессе прохождения нашего курса мы будем изучать явления и аппаратуру, окружающие ускорители, а также работу с ускоренными пучками.

Какое первое впечатление сложилось у меня о П. А. Черенкове? Это, в первую очередь, большая скромность и доброта в отношении к людям.

К лекциям он относился как к работе, которую надо выполнить, научив студентов тому, что он знал сам. А знал он много! В этом я убедился, когда изучал курс П.А. Черенкова и задавал очень много интересующих меня вопросов.

Много теплых слов Павел Алексеевич говорил о своем научном руководителе Сергее Ивановиче Вавилове, хотя тот первые полученные результаты по неизвестному тогда излучению воспринимал скептически. Нужны были присущие Павлу Алексеевичу настойчивость, упорство и талант, чтобы открыть впоследствии названное его именем излучение — Черенковское. И это в 30 лет!

Не без юмора теперь Павел Алексеевич рассказывал о первой публикации по вновь открытому излучению. Впервые материал был послан в журнал Королевского общества Англии. Оттуда пришел отказ с возвращением всех материалов: текста и рисунков. Как говорил Павел Алексеевич, он был обескуражен и расстроен. Пошел к С.И. Вавилову и обо всем ему рассказал. Сергей Иванович посоветовал все материалы сообщения переложить в новый конверт и послать в американский физический журнал. Через некоторое время статья вышла в свет, а излучение с тех пор стало называться «Черенковским». До сих пор приходится слышать о

якобы случайном характере открытия Черенковского излучения.

Несколько слов о роли С.И. Вавилова в этом вопросе. Хотя он был научным руководителем П.А. Черенкова, направляя его исследования и анализируя полученные результаты, ему хватило такта и порядочности, присущих русской научной интеллигенции, не войти в соавторы к своему аспиранту, несмотря на то, что он имел на это полное право. И очень жаль, что С.И. Вавилов рано ушел из жизни в 1951 г.: иначе бы он стал наравне с П.А. Черенковым равноправным лауреатом Нобелевской премии, которую посмертно, как известно, не присваивают.

В этом плане можно согласиться с тем, что в 1976 г. Черенковское излучение Вавилова-Черенкова. Весь же мир его называет только Черенковским, а приборы на его основе — черенковскими счетчиками. Такова жизнь!

Закончить эту небольшую заметку можно следующими словами: Павел Алексеевич Черенков стоит в одном ряду в становлении российской научной физической школы с М.В. Ломоносовым, П.Н. Лебедевым, С.И. Вавиловым и др. Слова «Черенковское излучение» навсегда вошли в сокровищницу мировой цивилизации.

Н. Гаврилов, профессор.