

Подготовка специалистов-оптиков на факультете «Оптико-электронное приборостроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана

© В.И. Заварзин

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрена история создания и особенности подготовки инженеров-оптиков на факультете «Оптико-электронное приборостроение».

Ключевые слова: оптико-электронное приборостроение, студенты, базовое предприятие.

Введение. Наметившееся в последнее время некоторое оздоровление экономики и смещение акцентов в государственной политике в сторону поддержки отечественного производителя способствует повышению заинтересованности предприятия в разработке большого числа высококачественных инновационных изделий в кратчайшие сроки. Процесс проектирования новой техники и подготовка производства изделий должны соответствовать постоянно растущему уровню современного предприятия, для чего нужны высококвалифицированные специалисты, которые не могут быть подготовлены без участия самих передовых научно-производственных фирм.

История создания факультета. Подготовка инженеров-оптиков в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) началась задолго до организации факультета оптико-электронного приборостроения. Создание в 1938 г. кафедры «Оптико-механические приборы» (ОМП) было обусловлено быстрым развитием оптической промышленности и потребностью страны в квалифицированных инженерных кадрах. Руководил этой кафедрой ее основатель, крупный ученый-оптик И.А. Турыгин (1904–1966).

В 1947 г. на базе кафедры ОМП были сформированы две кафедры: «Производство оптических приборов» (в настоящее время кафедра «Лазерные и оптико-электронные системы») и «Теория оптических приборов» (в настоящее время кафедра «Оптико-электронные приборы научных исследований»).

Учебный процесс на кафедрах с самого основания опирается на научно-исследовательские работы и тесно связан с ведущими оборонными предприятиями (в том числе и с Красногорским механиче-

ским заводом), на которых студенты проходят производственную, конструкторскую, технологическую, преддипломную практику. В последние десятилетия XX века шел активный процесс развития оптики, стремительно расширялись ее технические приложения. Этому способствовало создание лазеров и развитие лазерной техники; разработка высокочувствительных матричных приемников излучения оптического диапазона; развитие голографии; создание интегрально-оптических и волоконно-оптических элементов и разработка технологии их изготовления; разработка новых материалов для лазеров, нелинейной оптики, ИК-техники; совершенствование современной технологии формообразования оптических поверхностей; развитие микроэлектроники и микропроцессорной техники и т. д. С прогрессом в области оптико-электронной промышленности на кафедрах факультета непрерывно совершенствуются учебный процесс, учебные планы, разрабатываются и ставятся новые учебные дисциплины, обновляется и развивается лабораторная база, проводится оснащение новой компьютерной техникой.

28 сентября 1971 г. совместным приказом министра высшего и среднего специального образования СССР и министра оборонной промышленности СССР на базе Красногорского механического завода организована подготовка инженеров по специальности «Оптико-электронные приборы и системы» на отделении вечернего факультета МВТУ им. Н.Э. Баумана. Инициатором выступил выпускник МВТУ им. Н.Э. Баумана, директор завода, лауреат Ленинской премии, доктор технических наук, профессор В.И. Креопалов.

В 1987 г. на базе отделения вечернего факультета МВТУ им. Н.Э. Баумана сформирован факультет «Оптико-электронное приборостроение», деканом которого на протяжении всех этих лет и по настоящее время является В.И. Заварзин — доктор технических наук, профессор кафедры «Оптико-электронные приборы научных исследований».

С первого дня организации целевой подготовки специалистов при базовом предприятии «Красногорский завод имени С.А. Зверева» на факультете успешно трудятся преподаватели МГТУ им. Н.Э. Баумана: кандидаты технических наук, доценты И.М. Илюхин, Ю.В. Богачев, начальник отдела научно-технического центра предприятия А.А. Зборовский — кандидат технических наук, доцент-совместитель. Много сил и внимания студентам уделяют: профессор П.Л. Иванков, доценты Н.И. Юрасов, Н.Н. Двудичанская, С.Б. Каледин, а также сотрудники базового предприятия Н.С. Недобитюк, Н.С. Кабанова, В.А. Кочнева, С.В. Карельская, Н.В. Чувилин, Т.С. Смирнова и другие.

Подготовка специалистов на факультете. Подготовка инженеров на факультете «Оптико-электронное приборостроение» ведется в

г. Красногорске, она основана на сочетании передовых методов фундаментального университетского и инженерно-технического образования [1]. В настоящее время факультет готовит дипломированных специалистов по двум кафедрам: «Лазерные и оптико-электронные системы» и «Оптико-электронные приборы научных исследований» по одной специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения». В процессе обучения студенты выбирают одно из двух направлений подготовки.

На протяжении первых трех лет обучения студенты факультета изучают только теоретические дисциплины. После 3-го курса студенты проходят на базовом предприятии летом в течение одного месяца технологическую практику и последовательно в процессе обучения на 4–6 курсах по одному дню в неделю — непрерывную научно-производственную практику, при этом все студенты оформляются на инженерные ставки в штат базового предприятия.

Технологическую практику проводят в учебном цехе, в котором студенты изучают технологическую подготовку производства, работают с нормативной документацией, регламентирующей производство оптических деталей, знакомятся со станочным парком оптических цехов, изучают и разрабатывают техпроцессы изготовления и обработки оптики. Начиная с 4-го курса, один день в неделю студенты участвуют в работе конструкторских и научно-исследовательских отделов и лабораторий базового предприятия, получая практические навыки и реализуя идеи и приобретенные теоретические знания в конкретных разработках предприятия. Полученные на практике знания используются студентами в курсовом и дипломном проектировании.

Особенность обучения на факультете заключается в органическом сочетании изучения фундаментальных и общеинженерных дисциплин (математика, физика, химия, теоретическая электротехника, электроника, информатика и т. д.) с научными дисциплинами специальностей — основы оптики, прикладная оптика, физическая оптика, физика лазеров, теория оптических и оптико-электронных систем, распространение и прием оптического излучения, компьютерные технологии в оптико-электронике. В процессе учебы студенты и аспиранты факультета активно участвуют в научно-исследовательских работах, проводимых на кафедрах «Лазерные и оптико-электронные системы» и «Оптико-электронные приборы научных исследований», а также на базовом предприятии ОАО «Красногорский завод имени С.А. Зверева».

Базовое предприятие ОАО «Красногорский завод имени С.А. Зверева» является крупнейшим отечественным производителем оптической и оптико-электронной аппаратуры. На предприятии раз-

рабатывают и изготавливают уникальную аппаратуру для фотографирования земной поверхности из космоса, поверхностей планет Солнечной системы, звездного неба, определения параметров траекторий полета ракет и космических аппаратов, аэрофотосъемки, а также широкую гамму прицелов, прицельных систем, приборов и оборудования научного, медицинского и гражданского назначения. Предприятие сотрудничает со многими отечественными и зарубежными фирмами. Коллектив завода награжден золотым «Факелом Бирмингема» — весьма престижной наградой в международных деловых кругах.

Современный уровень подготовки молодых специалистов предполагает использование в процессе обучения не только широкого ассортимента высокотехнологического оптико-электронного и лазерного оборудования, но и разработанных на его основе по модульному принципу специализированных узкопрофильных лабораторных установок и измерительных стендов с компьютерным управлением. Для решения этой задачи на факультете и базовом предприятии работает многофункциональная оптико-измерительная лаборатория, оснащенная в последние годы современным оборудованием и приборами, многие из которых имеют уникальные характеристики. Этот проект создавался в интересах ряда научных направлений и подготовки специалистов по оптико-электронному приборостроению, нанотехнологии и цифровой обработке оптических сигналов.

Другой задачей, успешно решаемой на факультете, является проведение в лабораториях специалистами, аспирантами и студентами научных исследований в приоритетных областях оптоэлектроники, прикладной физики, квантовой электроники и т. п. Оборудование лаборатории позволяет создавать полностью завершённые экспериментальные стенды (от всевозможных источников излучения до контроля выходных параметров установок) благодаря наличию самых современных контрольно-измерительных приборов.

Студенты изучают программы проектирования оптических и оптико-электронных приборов, а также программы обработки электрических сигналов и оптических изображений. Занятия проводятся с использованием таких сред проектирования, как UNIGRAPHIC, CATIA, Pro-Engineer, IDEAS, NX, ZEMAX, MathCAD и др.

Благодаря наличию современного оборудования у преподавателя есть огромные возможности для демонстрации наглядных пособий и оперативной помощи студентам.

Наряду с учебными и исследовательскими лабораториями Университета в учебном процессе задействован практически весь научно-технический потенциал базового предприятия, многие лаборатории и стенды которого являются уникальными.

Уникальный состав, прежде всего, испытательной аппаратуры базового предприятия привлекает внимание не только сотрудников предприятия и МГТУ им. Н.Э. Баумана, но и специалистов из академических и отраслевых институтов. В рамках договоров о научном сотрудничестве в лабораториях проводятся исследования различных оптических и оптико-электронных систем различного назначения, изготавливаемых с использованием последних достижений технологического прогресса, работы по определению качества разных оптических деталей и технологической оснастки.

В результате целевой подготовки выпускники факультета наряду с университетской подготовкой овладевают спецификой базового предприятия, знакомятся с современной технологией и уровнем конструкторских разработок в области оптического и оптико-электронного приборостроения, получают профессиональные знания в области компьютеризированного сопровождения исследовательских задач и создания современных испытательных оптических и оптико-электронных стендов.

Заключение. Совместная работа Университета и передового научно-технического предприятия позволяет подготавливать специалистов, обладающих высокой квалификацией. Благодаря участию высококвалифицированных молодых специалистов в реальных проектах фирмы удается оптимизировать процесс разработки инновационных изделий за счет повышения качества продукции, сокращения длительности производственного цикла, увеличения номенклатуры изделий и сокращения расходов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Заварзин В.И. Подготовка инженеров-оптиков на отраслевом факультете. *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение*, 2000, № 3, с. 124–127.

Статья поступила в редакцию 24.06.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Заварзин В.И. Подготовка специалистов-оптиков на факультете «Оптико-электронное приборостроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. 7.

URL: <http://engjournal.ru/catalog/eng/hidden/820.html>

Заварзин Валерий Иванович родился в 1956 г., окончил МВТУ им. Н. Э. Баумана в 1980 г. Д-р техн. наук, профессор кафедры «Оптико-электронные приборы научных исследований», декан факультета «Оптико-электронное приборостроение» МГТУ им. Н. Э. Баумана. Автор более 100 научных публикаций в области оптического приборостроения. e-mail: zavarzin@bmsu.ru