

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТА МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГУАП

Юлия Анатольевна Антохина, канд. экон. наук, доц.

E-mail: common@aanet.ru

Кирилл Владимирович Зайченко, д-р. техн. наук, проф.

E-mail: kvz_k41@aanet.ru

*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения (ГУАП), Россия, г. С.-Петербург*

http://guap.ru

Статья посвящена управлению качеством проекта медико-технического образования в ГУАП, его отдельным составляющим и сложности реализации в техническом университете в условиях стремительного развития научно-технического прогресса в различных отраслях и технологиях здравоохранения.

Ключевые слова: управление качеством, биомедицинская радиоэлектроника, параллельное двойное высшее образование, информатизация здравоохранения, прикладная информатика в здравоохранении.



Ю.А. Антохина

Современный технический университет представляет собой организацию, выполняющую различные виды деятельности: учебную, научно-исследовательскую и предпринимательскую. Каждый из этих видов деятельности предусматривает реализацию различных проектов, при этом под проектом следует понимать уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированной и управляемой деятельности, предпринятой для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям и включающей ограничения по срокам, стоимости и ресурсам.

Вследствие стремительного развития науки, техники и экономики во второй половине XX в. сформировалось самостоятельное научное направление – управление проектами (от *англ.* Project Management), позволяющее осуществлять проекты разных типов и масштабов при помощи специально разработанных и подтвержденных опытом методов и средств адекватного мышления и рациональных способов действия. Очевидно, что реализация образовательного проекта обязательно должна быть тесно связана с работами такого важнейшего направления, как стандартизация и качество проектов, продукции и услуг. Одним из таких интересных и сложных проектов, реализуемых в ГУАП на протяжении более 20 лет, является проект медико-технического образования, включающий в себя как разработку и внедрение авторских программ и методик обучения, способствующих повышению эффективности образовательного процесса, так и внедрение инновационных разработок в сфере образования, в том числе создание новых эффективных технологий обучения.

В 1992 году в ГУАП в рамках специальности «Радиоэлектронные системы» была официально открыта специализация «Медико-биологические электронные компьютеризированные системы», которая частично решала задачу подготовки специалистов в области биомедицинской радиоэлектроники. Однако подготовить выпускника – всесторонне образованного специалиста в биомедицинской компьютерной радиоэлектронной инженерии – за счет дисциплин специализации учебного плана оказалось невозможно. Кто хоть немного знаком с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии», тот понимает, что и здесь только за счет дисциплин спе-



К.В. Зайченко

специализации нельзя дать студентам знания современных сложных радиоэлектронных медицинских систем. Решить задачу подготовки таких специалистов можно, только объединив эти обе учебные программы.

В связи с этим в 1993 г. в ГУАП была создана новая образовательная технология – параллельное двойное высшее образование. После введения в России новых Федеральных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС-3), с 2011 года кафедрой медицинской радиоэлектроники (МРЭ) проводится подготовка специалистов по авторской программе двойного образования, способствующей повышению эффективности образовательного процесса, в которой объединяется обучение по специальности 210601 «Радиоэлектронные системы и комплексы», а также в бакалавриате и в магистратуре по направлению 201000 «Биотехнические системы и технологии». Опыт и знания, накопленные за все эти годы, позволяют кафедре медицинской радиоэлектроники ГУАП готовить по данной образовательной программе специалистов, знающих самую сложную современную зарубежную и отечественную электронную компьютеризированную биомедицинскую технику, способных заниматься ее разработкой, эксплуатацией и ремонтом в системе практического здравоохранения. Это направление учебного процесса тесно взаимосвязано с двумя другими образовательными программами кафедры МРЭ ГУАП.

Второе авторское направление учебного процесса на кафедре МРЭ было основано в 2007 году, когда по инициативе ГУАП в Российской Федерации в номенклатуре специализаций специальности «Прикладная информатика», утверждаемой Министерством образования и науки, впервые была открыта новая специализация «Прикладная информатика (в здравоохранении)», что позволило решить актуальную проблему подготовки специалистов в информационной сфере для нужд здравоохранения РФ. Подготовка специалистов-информатиков в области здравоохранения и социального здоровья в нашей стране в последние годы стала насущной необходимостью и крайне важна для обеспечения дальнейшего технического прогресса, идущего в ногу с совершенствованием современных компьютерных и информационных технологий, развития медицины и фармацевтики, производства, распространения и технического обслуживания изделий медицинского назначения и медицинской техники, а также других составляющих здравоохранения в целом. Современные медицинские информационные технологии могут оказывать существенное влияние на повышение качества и доступности медицинских услуг населению в сочетании с ростом эффективности планирования и управления ресурсами системы здравоохранения РФ на основе мониторинга и анализа показателей качества медицинской помощи.

В связи с введением двухступенчатой системы высшего образования с 2010 года кафедра МРЭ ГУАП ведет обучение студентов в рамках направления подготовки 230700 «Прикладная информатика», квалификация (степень) – бакалавр и магистр, профиль направления – «Прикладная информатика в здравоохранении», в которое трансформировалась специальность «Прикладная информатика (в здравоохранении)». В магистратуре студенты, обучающиеся по данной образовательной программе, учатся решать следующие профессиональные задачи:

– моделирование и проектирование информационных медицинских систем в привязке к информационной модели лечебно-диагностического процесса и проблемам управления здравоохранением;

– поддержка деятельности практикующего врача и поддержка деятельности руководителей здравоохранения в рамках создания Единого информационного медицинского пространства и Единого информационного пространства здравоохранения с последующим переходом к электронному здравоохранению.

Эта образовательная программа информационного направления ориентирована на здравоохранение и смежные области знаний, а также производственно-организационно-управленческую деятельность в этой сфере. Наши студенты становятся

ся специалистами, способными анализировать, прогнозировать, моделировать и создавать информационные процессы и технологии в любой сфере, работать в любой отрасли хозяйства страны. В то же время они дополнительно получают широкую специализацию в области здравоохранения и узкую – по интегральным информационно-телекоммуникационным системам для телемедицины. Это информационное направление учебного процесса также взаимосвязано с двумя другими образовательными программами кафедры МРЭ ГУАП.

Третья авторская образовательная программа кафедры МРЭ в рамках стандарта образования третьего поколения – подготовка бакалавров и магистров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Выпускники этой программы подготовлены для работы на различных предприятиях радиоэлектронного профиля. Это объясняется тем, что они имеют глубокие знания в области теории систем и сетей связи, компьютерной техники, системотехники и схемотехники, генерирования, преобразования и обработки радиосигналов, распространения радиоволн и антенной техники. Вместе с тем, инженеры этой специальности имеют хорошую подготовку для работ в области телемедицины. Это объясняется специфическими требованиями, которые предъявляются к специалисту данного профиля.

Технические проблемы, стоящие на пути развития телемедицины, успешно решаются на базе использования передовых информационных технологий и самых современных связных систем и компьютерного оборудования, для чего нужны выпускаемые кафедрой специалисты в области телекоммуникаций. Сложность развития телемедицины в России, если не касаться правовых и экономических вопросов, обусловлена еще и отсутствием национальных стандартов передачи и обмена медицинскими данными (как текстовых, так и визуальных). С появлением программы обучения третьего поколения по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по профилю «Многоканальные телекоммуникационные системы» эта трудность преодолевается. Этому способствует обучение бакалавров и магистров вариативным дисциплинам, таким как «Инфокоммуникационные технологии в телемедицине» и «Микроволновые устройства в системах подвижной радиосвязи». Названные дисциплины поставлены и успешно преподаются на кафедре медицинской радиоэлектроники. Для подготовки именно этих специалистов в 2008 году в ГУАП совместно с ОАО «Российский институт мощного радиостроения» была создана базовая кафедра радиостроения и средств связи для телемедицины и МЧС, сотрудники которой успешно взаимодействуют с кафедрой МРЭ в реализации данной образовательной программы.

Все эти три перечисленные образовательные программы, в которых внедрены авторские инновационные разработки наших сотрудников, объединены в проект медико-технического образования в ГУАП. Сложность реализации в техническом университете проекта медико-технического образования, его оптимизации и управления им определяется следующими обстоятельствами:

- стремительным развитием научно-технического прогресса в различных отраслях и технологиях здравоохранения и показателей качества медицинской помощи, а также отставанием от них возможностей образовательного процесса;
- дифференциацией рынка изделий и товаров медицинского назначения и медицинской техники, а также быстрым изменением медицинских услуг населению, от которых также отстают возможности учебного процесса университета;
- снижением профессионализма преподавательского состава, вызванного его отрывом от реалий современного производства медицинской техники и бизнеса медицинских услуг.

Следует еще раз отметить, что реформированию российского образования способствовало появление образовательных стандартов третьего поколения, ориентированных на компетентностный подход и результативность процессов обучения. Стремление нивелировать отрицательное влияние вышеназванных причин приводит к интеграции тесно связанных между собой отдельных видов деятельности, входящих в проект по медико-техническому образованию. В современных условиях такая работа не-

возможна без активного взаимодействия с представителями бизнеса, потенциальными работодателями, являющимися потребителями не только компетенций выпускников, но и заказчиками научной продукции целого ряда кафедр университета, участвующих в проекте. Необходимо отметить, что, кроме учебных задач перечисленных трех образовательных программ, при оптимизации и управлении качеством проекта учитываются научная и методическая работа всех участвующих в проекте кафедр, а также влияние и взаимосвязь научных задач с учебным процессом.

Вся работа по реализации проекта проходит в условиях быстро меняющейся внешней среды, что приводит к возрастанию неопределенности и риска при принятии решений. Именно поэтому особую актуальность приобретает проблема повышения качества реализации проекта. Решение этой проблемы, имеющей важное социальное и экономическое значение для развития здравоохранения в РФ, несомненно, является также и вкладом в повышение качества высшего образования в целом.

Medical-technical education project quality control in State University of Aerospace Instrumentation

Yliya Anatolyevna Antohina, Ph. D. in economy SUAI, St. Petersburg

Kirill Vadimovich Zaychenko, Dr. Sci. Techn, prof, SUAI, St. Petersburg

The paper is devoted to medical-technical education project quality control in SUAI, to its separate components, and to the complicity of its realization in Technical University under conditions of scientific and technology progress fast development in different areas and technologies of health care industry.

Key words: Quality control, biomedical radioelectronics, parallel double higher education, informatization of the Public Health, applied informatics in Health.

УДК 51-74

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ МИНИАТЮРНЫХ КРИПТОНОВЫХ ЛАМП

Иван Витальевич Пузыревский, аспирант

E-mail: ivan.pouzyrevsky@gmail.com

ФГУП «НИИ физических проблем им. Ф.В.Лукина»

www.niifp.ru

В данной статье средствами пакета MATLAB анализируются статистические характеристики интенсивности излучения миниатюрных криптоновых ламп. Данные измерений параметров рассматриваются как дискретный стохастический процесс, представленный в виде временного ряда.

Ключевые слова: MATLAB, дискретный, стохастический, статистические характеристики.

В настоящей статье рассматриваются статистические характеристики интегральной интенсивности излучения миниатюрных криптоновых ламп низкого давления, генерируемого емкостным ВЧ-разрядом [1, 4]. Габаритные размеры лампы: Ø6x15 мм.

Измерения интенсивности излучения $I = (I_j)$ осуществляются с помощью фототрубки R6800U-26 фирмы Hamamatsu Photonics К.К. со спектральной чувствительностью в диапазоне 115–220 нм.