

УДК 629.735

## ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

© 2014 А.И. Данилин, А.В. Кириллов, А.Н. Коптев

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва

Поступила в редакцию 09.09.2014

Приведен опыт работы в проекте Airqual Европейской программы Темпус по разработке квалификационной структуры для циклов высшего образования по авиационной технике. Показано, как в Европе предприятия аэрокосмического комплекса взаимодействуют с университетами по выработке квалификационных требований к выпускникам и формированию учебных программ.

Ключевые слова: учебные программы, авионика

Авиационная промышленность как высокотехнологичная отрасль всегда была объектом инноваций и устойчиво имеет репутацию высокоинтеллектуальной сферы деятельности. Международная организация ЮНЕСКО оценивает технический уровень развития того или иного государства его способностью самостоятельно создать и поднять в воздух сверхзвуковой самолёт. Отсюда вытекает особое внимание к подготовке авиационных специалистов, готовых принять вызовы современных требований к авиационной технике. Самарский государственный аэрокосмический университет (национальный исследовательский университет) (СГАУ) в 2008-2011 гг. выполнял грант Европейской программы ТЕМПУС по выработке квалификационных требований для учебных программ циклов высшего образования по авиационной технике [1]. При этом СГАУ отвечал за цикл «Техническая эксплуатация летательных аппаратов, двигателей и авионики», выпускники которого определяют уровень безопасности полётов и востребованы во всех государствах, где есть воздушный транспорт.

В Российской Федерации содержание подготовки авиационных специалистов определяется Государственными образовательными стандартами (ГОС), которые разработаны совместно с Объединённой авиастроительной корпорацией

(ОАК), утверждены Правительством РФ и являются обязательными для исполнения всеми университетами, ведущими подготовку авиационных специалистов. ГОС даёт относительно небольшую степень свободы для оперативного внедрения в учебную программу новых дисциплин в соответствии с текущими запросами лётной эксплуатации, поэтому очень важно уметь определять долгосрочную перспективу актуальности той или иной внедряемой учебной дисциплины. В конкретном случае развития новой компетенции возможно целесообразно доучить выпускника университета в учебном центре конкретной авиакомпании, чем внедрять дисциплину для изучения всеми студентами соответствующей специализации. В этой связи представляется полезным обратиться к зарубежному опыту взаимодействия университетов и промышленности.

Италия. Как отмечается в итоговом документе гранта [1] авиакосмическая промышленность Италии в целом удовлетворена уровнем классического научного знания, которое преподаётся студентам. Однако промышленность указывает на потребность дополнительного, менее традиционного знания. Главным образом это касается дисциплинарных доменов, не включённых в традиционную учебную программу: менеджмент, экономика, отраслевая юриспруденция, субъективные факторы. Также промышленность обращает большее внимание на так называемые мягкие навыки – иностранные языки, умение работать в группе, способности к коммуникации и т.п. При формулировании этих запросов промышленность считает классическое научно-техническое образование само собой разумеющимся и не понимает трудностей включения

*Данилин Александр Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации авиационной техники. E-mail: alexdan@ssau.ru*

*Кириллов Алексей Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации авиационной техники*

*Коптев Анатолий Никитович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой эксплуатации авиационной техники. E-mail: eat@ssau.ru*

новых желательных предметов в стандартную пятилетнюю программу.

В авиации Европы сложилась следующая ситуация. Создание нового самолёта занимает много времени (порядка десятилетия), поэтому большая часть времени тратится самолётостроительными фирмами на модернизацию и модификацию имеющейся авиационной техники. Выпускники университетов должны быть знакомы с различными аспектами коммерциализации, сертификации новых небольших разработок, анализа тенденций рынка и т.д. Вопросами проектирования и производства новых изделий и систем выпускники будут заниматься однократно, или же вообще никогда. Всё это ставит фундаментальные вопросы, которые часто обсуждаются в академической среде. Как далеко университеты могут пойти по пути подгонки своих программ к запросам промышленности без потери академичности образования в пользу профессионализма? Сколько места в учебной программе может быть высвобождено в ущерб классическому техническому образованию в пользу новых, необычных знаний? Можно ли быть уверенным, что через несколько лет, когда наши нынешние студенты станут действующими инженерами, требования промышленности останутся теми же? Что, если некоторые виды технологических прорывов (как это было в прошлом, например, металлические конструкции самолётов, реактивные двигатели, электро-дистанционное управление и т.п.) будут снова создавать принципиально новые изделия и потребуют кадров инженеров с твёрдыми научными знаниями, таких, как наши предшественники из 50-х годов 20 столетия?

Конечно, указанные проблемы значимы в той мере, в какой университет прогрессирует в своём приближении к запросам промышленности. Во многих случаях эти проблемы несущественны, поскольку первый шаг в этом направлении ещё только должен быть сделан. Но в других случаях приближение к промышленности налицо и достигнуто состояние, при котором сформулированные проблемы актуальны. Сейчас наступило время, когда инновационные технологии во всём мире должны снова ускорить создание новых летательных аппаратов. И университеты должны быть готовы к этому вне зависимости от своего текущего взаимодействия с промышленностью.

**Франция.** Наиболее тесным взаимодействием с промышленностью в Европе, да, пожалуй, и во всём мире, обладает Национальная школа гражданской авиации ENAC, расположенная в г. Тулузе и готовящая специалистов по эксплуатации самолётов и вертолётов [1]. Начиная с даты

создания в 1949 г., ENAC прилагала громадные усилия, чтобы её развитие происходило в соответствии с потребностями Французского управления гражданской авиации (DGAS). Авиакомпания, аэропорты, производители самолётов, проектировщики и эксперты систем управления воздушным движением были самыми первыми партнёрами развития ENAC.

Участие промышленности в определении содержания и организации учебного процесса студентов рассматривается как стратегическая цель ENAC. Начиная от создания учебной программы до преддипломной практики, ENAC сотрудничает с представителями промышленности. ENAC учредила постоянный комитет, названный «Implementation Group». Задачей этого комитета является плановый учёт эволюции и организации учебного процесса подготовки инженеров. Он возглавляется деканом и собирается четыре раза в год. Этот комитет имеет возможность назначать особые группы (постоянные или разовые) по изучению отдельных предметов. Среди групп изучения, назначенных комитетом, имеется «группа работодателей», в которую входят представители промышленности, как из отделов управления персоналом, так и из технических отделений, представляющих все разновидности потенциальных работодателей: самолётостроительные фирмы, аэропорты, авиакомпании, специализированные фирмы по технической эксплуатации самолётов, компании по компьютерному обеспечению и т.д. «Группа работодателей» собирается, по крайней мере, один раз в год, чтобы оценить и направить деятельность комитета «Implementation Group». Заключение группы работодателей строго учитывается, поскольку оно представляет мнение промышленности о своих потребностях в терминах квалификации инженеров. Это мнение представляет собой будущее инженеров, выпускников ENAC.

Представляется исключительно важным, чтобы образование студентов соответствовало последним академическим и научным стандартам, но также лучшему практическому опыту из промышленности. Вот почему наряду с профессорами ENAC и преподавателями из других университетов в ENAC работают по контракту профессионалы из промышленности, которые составляют одну треть всех профессоров, обучающихся технических студентов. Сегодня Национальная школа гражданской авиации ENAC уверена, что её политика, касающаяся взаимоотношений с промышленностью, может быть развита далее. Вскоре будут запущены проекты, которые в будущем дополняют существующие

схемы. Среди потенциальных улучшений можно выделить следующие инициативы:

- создание совместно с партнёрами из промышленности фонда для поддержки специальных инициатив;
- создание спонсируемых промышленностью учебных классов для новых курсов;
- создание корпоративного клуба с привилегиями для его членов;
- расширенное участие промышленности в организациях выпускников ENAC и студенческих ассоциациях.

Прошлое, настоящее и особенно будущее ENAC связано с её способностью оставаться партнёром соответствующих отраслей промышленности. Большое слияние на всех уровнях с важнейшими компаниями гражданской авиации усиливается в настоящее время. Это залог будущих успехов.

**Выводы:** мы рассмотрели две модели развития университета: итальянскую, когда упор делается на академическую и научную подготовку

и французскую, когда учебный процесс полностью подчинён запросам промышленности. В России, на наш взгляд наиболее приемлема итальянская модель, поскольку у нас, в отличие от Франции, авиационная отрасль не монополизирована одним производителем, мы имеем в виду корпорацию Airbus, и имеет сейчас лучшую динамику развития. Однако даже в рамках государственных образовательных стандартов необходимо оперативно реагировать на научно-технические запросы промышленности и не отвергать французские организационные формы взаимодействия с наиболее прогрессивными работодателями.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Agishev, R.* Development of Qualifications Framework for Cycles of Higher Education in Aerospace Engineering / *R. Agishev, P. Bauer, G. Chiochia et al.* // Airqual Project Final Report. Editors *M.M. Gola, I. Tobaldo*. Accademia University Press, Torino, July 2011. 258 p.

# THE EUROPEAN EXPERIENCE OF INTERACTION WITH THE INDUSTRY AT DEVELOPING THE PROGRAMS OF TRAINING THE AVIATION SPECIALISTS

© 2014 A.I. Danilin, A.V. Kirillov, A.N. Koptev

Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolyov

Experience in Airqual project of European program “Tempus” on development the qualification structure for cycles of higher education on the aircraft equipment is given. It is shown how in Europe the enterprises of space complex interact with universities on development the qualification requirements to graduates and formation the training programs.

Key words: *training programs, aeronautics*

---

*Alexander Danilin, Doctor of Technical Sciences, Professor at the Aircraft Technical Maintenance Department. E-mail: alexdan@ssau.ru*

*Aleksey Kirillov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the the Aircraft Technical Maintenance Department*

*Anatoliy Koptev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Aircraft Technical Maintenance Department. E-mail: eat@ssau.ru*