

Раздел 5. ЕВРОПЕЙСКИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.141.4:005.418–052.22/.23

Е. В. Боярова, Г. А. Ефименко, В. В. Рудая

E. V. Boiarova, G. A. Efimenko, V. V. Rudaya

Центр «Высшая школа системного инжиниринга» ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет), Долгопрудный
Center Higher School of System Engineering Moscow Institute of Physics and Technology
(State University), Dolgoprudny
boiarova.ev@mipt.ru

РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ НА ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ СИСТЕМНОГО ИНЖИНИРИНГА МОСКОВСКОГО ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

THE DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF EXECUTIVE TRAINING PROGRAMS USING THE EXAMPLE OF HIGHER SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING MOSCOW INSTITUTE OF PHYSICS AND TECHNOLOGY

Аннотация. Рассматривается уникальная для России программа подготовки руководящих кадров в области системного инжиниринга, анализируются сильные стороны выпускников данной программы. Подробно представлена динамика развития программы за пять лет и ее корреляция с показателями эффективности обучения.

Abstract. In the article a unique program for Russia of training managers in the Systems Engineering is considered, the strengths of this program graduates are presented. The dynamics of the program development for five years its correlation with the indicators of the training effectiveness are shown in detail.

Ключевые слова: подготовка руководящих кадров, системный инжиниринг, наукоемкие компетенции, комплексный подход в обучении.

Keywords: management training, systems engineering, science-intensive competencies, comprehensive approach to training.

Непрерывное развитие и диверсификация наукоемких производств, рост конкурентоспособности выпускаемой продукции предъявляют повышенные требования к уровню подготовки кадров высшего звена системообразующих отраслей промышленности. Основным запросом предприятий высокотехнологичной отрасли является подготовка специалиста мирового класса, который способен комплексно сочетать исследовательскую, проектную и управленческую деятельность, вмещающую в себя интегрированный образ инженера и руководителя, что может быть достигнуто при наличии у него широкого набора наукоемких компетенций профильно-отраслевой, управленческой, операционной направленности. Из-за увеличивающейся сложности и масштабности систем и высокотехнологичных продуктов наиболее актуальной становится целевая подготовка кадров при сотрудничестве экспертов из разных областей знаний. Решение этой задачи возможно лишь при объединении усилий высших учебных заведений и высокотехнологичных компаний для кастомизированной подготовки специа-

листов в условиях конкретного производства. Такая подготовка предусматривает достижение максимального результата по показателям качества (по уровню сформированности наукоемких компетенций) при минимуме затрат временных ресурсов.

В связи с этим в 2013 г. при участии руководителей ведущих российских предприятий была разработана и создана магистерская программа «Прикладной системный инжиниринг» Центра «Высшая школа системного инжиниринга МФТИ» (ВШСИ МФТИ). Программа учитывает не только требования существующих образовательных стандартов, предъявляемые предприятиями-работодателями выпускнику, но и передовой опыт ведущих стран мира. Магистерская программа «Прикладной системный инжиниринг» реализует комплексный подход в обучении, который предполагает глубокую интеграцию образования, науки и производства, что способствует подготовке технического лидера, умеющего координировать высокотехнологичные современные разработки, управлять людьми, создавать команды, просчитывать и оценивать экономический эффект.

Данная образовательная программа обеспечивает перевод процесса обучения на качественно новый уровень устойчивой связи фундаментальных знаний с навыками и умениями в профессиональной деятельности. Помимо качественного отбора кандидатов на обучение, преподавательского состава экспертного уровня, изучения российского и зарубежного опыта отличительной чертой программы является успешное выполнение реальных проектов, направленных на решение актуальных прикладных задач своих предприятий.

Программа «Прикладной системный инжиниринг» учит правильно организовывать работу от формирования навыков командной работы, принципов коммуникации до умения осуществлять параллельное проектирование, использовать инструменты и подходы управления жизненным циклом. Магистерская программа «Прикладной системный инжиниринг» формирует у студентов целый набор наукоемких компетенций, которые составляют сильные стороны выпускников ВШСИ МФТИ (рис. 1).

1. Системное мышление
Способность видеть систему в целом и ее отдельные элементы, а также выявлять взаимосвязи между элементами
2. Качественный анализ ситуации
Поиск путей решения проблем, принятие эффективных решений, направленных на достижение поставленных целей в условиях имеющихся ограничений
3. Навык одновременного решения нескольких задач с приоритизацией
4. Эффективная и слаженная работа в команде
Способность организовать, мотивировать людей для решения конкретной задачи, координировать работу кроссфункциональных команд
5. Мышление в рамках компании и рынка
Понимание важности личного вклада в общее развитие отрасли и промышленного бизнеса
6. Умение слышать Заказчика
Разработка продукции, наиболее полно отвечающей всем требованиям
7. Эффективное целеполагание для достижения результатов
8. Мотивированность на постоянное повышение производительности труда
9. Эффективное планирование своего времени
10. Повышенная ответственность

Рис. 1. Сильные стороны выпускников ВШСИ МФТИ

Ключевой идеей ВШСИ МФТИ является непрерывное развитие и совершенствование программы «Прикладной системный инжиниринг» в соответствии с постоянно изменяющимися требованиями предприятий-заказчиков, в особенности для наукоемких отраслей промышленности (таблица). Это достигается благодаря непрерывному мониторингу результативности программы, который включает обратную связь всех лиц, задействованных в процессе обучения (предприятий-заказчиков, студентов, выпускников, преподавателей).

Динамика развития и совершенствования программы
«Прикладной системный инжиниринг» за 5 лет

Элементы программы	Характеристики изменений
1. Дисциплины	Актуализация тем ключевых курсов программы: «Разработка инжиниринговых систем», «Управление многофункциональными командами», «Основы управления проектами» и т. д. Тесное интегрирование курсов программы между собой
2. Экскурсии на российские производства	Обновление списка высокотехнологичных компаний для демонстрации передового опыта и эффективных подходов в управлении наукоемкими процессами
3. Проектная составляющая обучения	Применение технологии проектного обучения в каждом курсе программы для решения прикладных актуальных задач своих предприятий с использованием изученных инструментов
4. Discoveryexpedition (DE)	Переориентация выездного образовательного модуля DE с США на азиатские страны. Ежегодное обновление списка компаний для посещений в DE. Углубленная работа по проектному заданию в рамках курса «Индустриализация», проводимого в DE
5. Система дистанционного обучения (СДО)	Перевод дистанционной составляющей обучения на новую обновленную версию СДО
6. ППС	Ежегодные встречи с преподавателями кафедры. Проведение семинаров для ППС кафедры на актуальные темы
7. Практики (НИР) +ВКР	Тесное взаимодействие с научными руководителями (ежегодные встречи) с проработкой актуальных вопросов и обменом опытом. Ежегодное обновление учебно-методической документации по выполнению практик (НИР) и ВКР
8. Междисциплинарная семестровая работа (МСР)	Междисциплинарный характер проекта по созданию нового продукта/системы с включением следующих курсов программы: «Экономика, организация и управление технологическими инновациями», «Маркетинг и стратегия наукоемких технологий», «Управление качеством», «Управление наукоемкими проектами» с оцениванием каждого этапа проекта по степени и качеству его реализации
9. Мастер-классы	Обновление списка мастер-классов от ведущих экспертов российских и международных высокотехнологичных компаний по актуальным темам современной промышленности
10. Вовлеченность предприятий-заказчиков в профориентационную работу и процесс обучения	Совместная организация мероприятий: конференций, форумов, посещений компаний. Участие в мастер-классах в качестве спикеров с актуальными темами
11. Life-long learning	Создание предпосылок для дальнейшего роста образовательного потенциала выпускников программы в течение всей жизни: <ul style="list-style-type: none"> • доступ к материалам в СДО; • возможность участвовать в обучающих мероприятиях: мастер-классах, выездных программах, конференциях, форумах, в том числе с целью представления результатов своей работы; • участие в качестве научных руководителей, членов комиссии для оценки проектных работ студентов

Непрерывные изменения и улучшения программы «Прикладной системный инжиниринг» демонстрируют постоянный рост показателей эффективности ВШСИ МФТИ, а именно:

1. Увеличение количества заказчиков обучения в 2 раза.
2. Карьерный рост сотрудников, успешно завершивших обучение (рис. 2).
3. Эффективно реализованные выпускные проекты, которые многократно окупали затраты на обучение данных сотрудников.
4. Высокий уровень сформированности наукоемких компетенций.

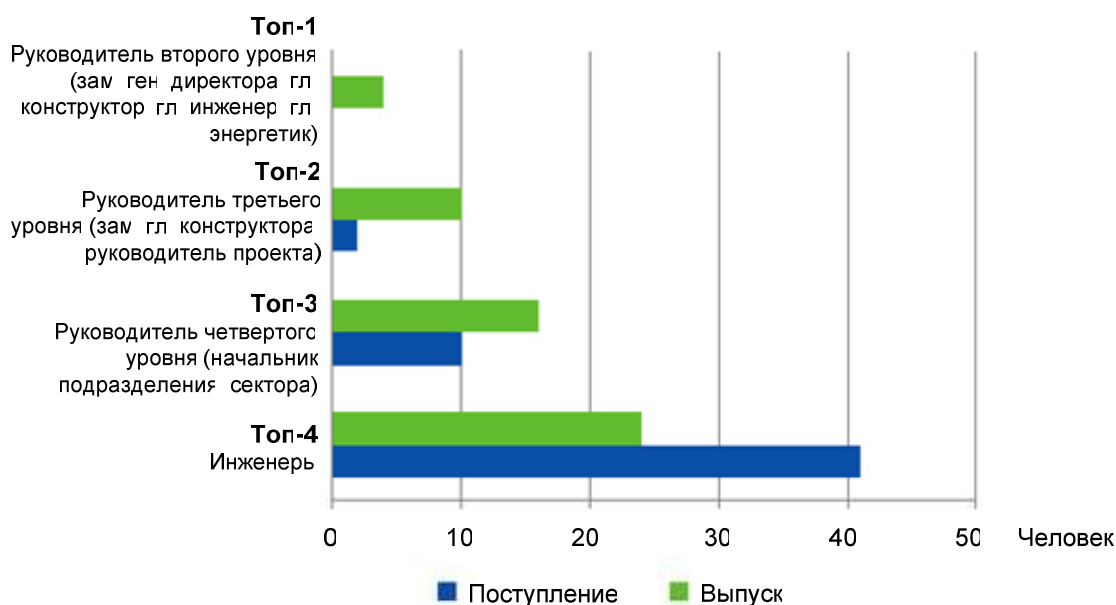


Рис. 2. Карьерный рост выпускников ВШСИ МФТИ

Непрерывное совершенствование программы подготовки, реализуемой в ВШСИ МФТИ, в соответствии с постоянно изменяющимися требованиями предприятий-заказчиков позволяет на практике синхронизировать цели профессиональной подготовки кадров и приоритетные задачи развития наукоемких производств. В этом случае предприятие-заказчик эффективно решает задачи повышения квалификации кадров, переподготовки, воспитания кадрового резерва мирового уровня, что в конечном итоге *способствует* восполнению дефицита высококвалифицированных специалистов и в перспективе *обеспечивает* переход российского высокотехнологичного производства на мировой уровень.

Список литературы

1. Боярова Е. В. Выпускники магистерской программы «Прикладной системный инжиниринг» ВШСИ МФТИ как Агенты изменений в организации / Е. В. Боярова, Г. А. Ефименко // Инжиниринг & телекоммуникации – En&T 2016: тезисы докладов Международной конференции. Долгопрудный: МФТИ, 2017. С. 8–13.
2. Боярова Е. В. Проектная составляющая магистерской программы «Прикладной системный инжиниринг» ВШСИ МФТИ / Е. В. Боярова // ТРИЗ. Практика применения и развитие методических инструментов: сборник докладов Международной конференции. Москва: Изд-во МФТИ, 2017. С. 92–95.

3. Боярова Е. В. Целевая подготовка кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности на примере магистерской программы «Прикладной системный инжиниринг» ВШСИ МФТИ / Е. В. Боярова, Г. А. Ефименко // Инжиниринг & телекоммуникации – En&T 2016: тезисы докладов Международной конференции. Долгопрудный: МФТИ, 2016. С. 231–236.

4. Бриндикова И. В. Интеграция образовательной, научной и инновационной деятельности – основа повышения эффективности использования космических технологий / И. В. Бриндикова, А. А. Романов // MEDIAS 2012: сборник трудов Международной научной конференции. Москва: Изд-во МФТИ, 2012. С. 86–90.

5. Бубнов Г. Г. Опыт внедрения инновационных информационных технологий в образовательную деятельность / Г. Г. Бубнов, Е. В. Никульчев, Е. В. Плужник // Высшее образование в России. 2015. № 1. С. 159–161.

6. Опыт эффективного внедрения инновационных информационных технологий в образовательную деятельность / Г. Г. Бубнов [и др.] // Инжиниринг & телекоммуникации – En&T 2016: тезисы докладов Международной конференции. Долгопрудный: МФТИ, 2014. С. 272–275.

УДК 377.112:371.13(430)

Д. О. Еприкян

D. O. Eprikyan

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», Москва
Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow
eprikyan.diana@gmail.com*

**АНАЛИЗ ОПЫТА И ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДГОТОВКИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКЕ ГЕРМАНИИ
ANALYSIS OF EXPERIENCE AND PECULIARITIES OF TRAINING
OF PEDAGOGICAL STAFF FOR VOCATIONAL
EDUCATION IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY**

Аннотация. Рассмотрены опыт подготовки педагогических кадров для профессионального образования и обучения в ФРГ, требования к их подготовке и траектории развития профессиональной жизни.

Abstract. The article examines the experience of training teachers for vocational education and training in Germany, the requirements for their training and the trajectory of development of professional life.

Ключевые слова: профессиональное образование и обучение, педагог профессионального образования и обучения, немецкая система профессионального образования.

Keywords: vocational education and training, teacher of vocational education and training, the German vocational education and training system.

Педагоги профессионального обучения вносят существенный вклад в развитие общества, поскольку именно они осуществляют подготовку рабочих кадров и специ-