

УДК 378

## ОБ ОПЫТЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ОСНОВАМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

**Чернышов Е.А., Романов А.Д.**

*Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева,  
Нижний Новгород, e-mail: taep@nntu.nnov.ru*

В современных условиях все большую актуальность приобретают проблемы управления на различных уровнях: от микроуровня до глобального макроуровня. При практической реализации практико-ориентированного подхода к подготовке востребованных промышленностью инженерных кадров необходимо уделять внимание подготовке управленческих навыков, в том числе на инженерных специальностях. Профессиональный инженер с практическими навыками управления проектами эффективнее внедряет новые технологии. Навыки командообразования позволяют ему подобрать коллектив необходимый для реализации проекта. Поэтому модернизация системы обучения должна быть направлена на предоставление каждому студенту оперативного доступа к современным базам знаний, технологиям, достижениям в области науки и техники.

В статье представлен опыт Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е.Алексеева по обучению студентов основам управления проектами и приведены примеры успешной реализации студенческих проектов.

**Ключевые слова:** управление проектами, обучение, студент, новые технологий, командообразование.

## ABOUT EXPERIENCE OF TRAINING OF STUDENTS OF ENGINEERING SPECIALTIES TO BASES OF MANAGEMENT OF PROJECTS

**Chernyshov E.A., Romanov A.D.**

*The Nizhny Novgorod state technical university of R.E.Alekseev, Nizhny Novgorod,  
e-mail: taep@nntu.nnov.ru*

In modern conditions the increasing relevance is gained by management problems at various levels from microlevel to global macrolevel. At practical realization of the praktiko-focused approach to preparation of the engineering shots demanded by the industry it is necessary to pay attention to preparation of administrative skills, including on engineering specialties. The professional engineer with practical skills of management of projects introduces new technologies more effectively. The collective necessary for implementation of the project allows it to pick up skills of a team education. Therefore modernization of system of training has to be directed on granting to each student of quick access to modern knowledge bases, technologies, achievements in the field of science and equipment.

Experience of the Nizhny Novgorod state technical university is presented in article of R.E.Alekseev on training of students in bases of management by projects and examples of successful implementation of student's projects are given.

**Keywords:** management of projects, training, student, new technologies, team education.

История методик управления проектами насчитывает десятки тысяч лет. Методы управления крупными проектами применяли древние египтяне при строительстве пирамид, римляне и викинги, когда проводили военные операции. Например, строительство пирамид занимало не один десяток лет, современными исследователями подтверждены данные Геродота, в том что на строительстве пирамиды Хеопса работало по всей вероятности до 100 тысяч человек. Такое строительство не возможно без применения методик управления проектами: проектирование, календарное планирование, управление поставками материалов, управление персоналом, управление качеством и тп. Многие подходы организации труда в Древнем Египте сейчас кажутся естественными: разработка чертежей, применение календарного планирования с вне-

дением сроков выполнения работ и графика поставки материалов, внедрение норм выработки для каждой бригады, контроль качества выполненных работ.

Методики управления проектами и сами проекты взаимосвязаны и циклически совершенствуются и дополняют друг друга. За свою тысячелетнюю историю методики управления проектами постоянно совершенствовались и развивались. С развитием методик управления проектами и сами проекты становились все сложнее, появляются новые технологии, сроки разработки и реализации проектов сокращаются. Вследствие этого этим методики управления проектами постоянно совершенствуются и становятся эффективнее, позволяя успешно реализовать новые проекты [1].

Причем необходимо разделять функциональное управление подразделением с ли-

нейными повторяющимися функциями и управлением проектами. Проект нацелен на достижение уникальной цели при заданных ограничениях, среди которых сроки, бюджет, качество. Менеджер проекта – человек, лично ответственный за его результаты, здесь и проявляются основные различия между проектными и функциональными менеджерами. Международный термин project manager (PM, менеджер/руководитель проекта) появился в середине XX века.

В начале развития подходов управления проектами руководители проектов назначались как правило из специалистов в какой либо отрасли, но как показала практика, для успешной реализации проектов этого часто недостаточно: руководитель проекта помимо знаний специфики отрасли должен уметь координировать работу специалистов смежных отраслей, а результат проекта зависит от слаженной работы всех членов команды. Для сложных проектов руководитель должен обладать знаниями стандартов управления и отраслевыми особенностями проекта. Эволюция систем методик управления привела к высказыванию – «руководитель проекта, прошедший обучение, может управлять проектом любой отрасли», но, как показывает практика, знание стандартов управления проектами значительно увеличивает вероятность успешного завершения проектов, однако зачастую недостаточно [2, 3].

Для участия в проекте необходимо привлечь специалистов разного рода, спланировать работы, скоординировать действия участников, которыми могут быть не только отдельные специалисты, группы специалистов, но и целые корпорации. Для этого необходимы знания по проектному управлению, которые помогают обозначить цели проекта, конкретные работы по проекту, определить сроки, подобрать исполнителей, наладить систему взаимодействия между ними. Главный принцип заложенный в управлении проектом – это универсальность его применения для различного рода проектов, т.к. основные методы и способы разработки и контроля реализации этих самых проектов будут схожими. Например, производители автомобилей меняют дизайн и конструкцию своих машин каждые два года, производители мебели обновляют модельный ряд дважды в год, а производители электронной техники представляют на рынок новые образцы продукции чуть ли не ежемесячно. За каждым из таких изделий стоит большая и сложная работа проектных команд, разрабатывающих проект с его полным жизненным циклом, начинающимся от формулировки идеи до

выпуска и продвижения продукции. В таких условиях методы и средства традиционного управления становятся непригодными. Ведь традиционное управление сложилось совершенно в других условиях, когда предприятие создавалось на неопределенно долгое время, товары подвергались изменениям чрезвычайно редко, и появление новинки рассматривалось как настоящее событие, а рынок не был перенасыщен, да и потребитель не избалован [4].

Более 20 стран имеют свои национальные стандарты управления проектами и системы сертификации специалистов, наибольшее распространение в международной практике получили европейская система сертификации IPMA (International Project Management Association) и национальная система США – PMI (Project Management Institute) [5].

Основным стандартом IPMA по управлению проектами является ICB (IPMA Competence Baseline), описывающий требования к компетенциям, необходимым руководителям проектов и членам проектных команд. Для оценки компетенций используется четырехуровневая система сертификации: директор проектов, старший менеджер проектов, менеджер проекта, специалист по управлению проектами. В издании стандарта ICB 3.0 от 2006 года было выделено 46 элементов компетенций по управлению проектами, программами и портфелями проектов, все они были разделены на 3 группы: 20 элементов технические, 15 элементов поведенческие, 11 элементов контекстные компетенции.

Американская система управления проектами PMI, базовый стандарт руководство PMBOK (Project Management Body of Knowledge) признан Американским национальным институтом по стандартам (ANSI) национальным стандартом в США. PMI основан на процессном подходе и модели жизненного цикла проекта, он основан на позиции «что необходимо сделать для достижения наилучшего результата для проекта» и включает в себя 5 групп процессов управления проектами и 9 областей знаний.

В 2012 году International Standardization Organization (ISO) опубликован стандарт ISO 21500:2012 Guidance on project management (Руководство для управления проектами). В данном стандарте представлено описание понятий и процессов, формирующих грамотное управление проектами. Проекты описываются в контексте программ и портфелей проектов, однако данный стандарт не дает детального руководства по управлению программами и портфелями проектов.

В 2012 году Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии утвердило национальные стандарты в области проектного управления: ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом», ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов», ГОСТ Р 54871-211 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой». Положения стандартов применимы для различных организаций и любых типов проектов, в том числе на государственном уровне. Согласно ГОСТ Р 54869-2011 в каждом проекте должны быть определены следующие участники: заказчик проекта (лицо/организация которое является владельцем результатов проекта), руководитель проекта (лицо, осуществляющее управление проектом и ответственное за результат), куратор проекта (лицо ответственное за обеспечение проекта ресурсами и осуществляющее административную, финансовую и иную поддержку), команда проекта (совокупность лиц, организаций объединенную во временную организационную структуру). В ГОСТ Р 54869-2011 описывается 12 процессов управления, 8 из которых – это процессы планирования проекта [6].

Студенты Факультета материаловедения и высокотемпературных технологий кроме инженерных наук изучают отечественный и зарубежный опыт управления проектами, причем, часть проходят дополнительную подготовку на краткосрочных курсах по управлению проектами проводимых министерством образования и науки Нижегородской области, посещают другие всероссийские и международные тренинги и семинары. Примерно 20% получают второе высшее экономическое, юридическое или управленческое образование к моменту окончания ВУЗа. Кроме того, студенты получают практический опыт участия в НИОКР: написание заявки, подбор команды, составление календарного и финансового плана, закупки оборудования в рамках 94ФЗ, монтаж и пусконаладка сложного зарубежного оборудования, написание отчетов. Причем, в рамках студенческих НИР они могут на практике опробовать различные стандарты управления проектами.

Подобное обучение позволяет выпускнику знать и уметь: определять цели, функции и задачи управления проектом; знать основные процессы и подсистемы проектного управления, проводить анализ внешней и внутренней среды проекта; знать технологию и методы разработки и принятия управленческих решений в команде проекта; уметь использовать методы сетевого и

календарного планирования проекта; знать методы и модели управления проектом на различных стадиях его жизненного цикла; знать особенности формирования команд и организации командной работы в проекте; вести финансовую отчетность и составлять финансовый план проекта; планировать и организовывать проведение PR- и рекламных мероприятий.

Студенты успешно участвуют в различных олимпиадах, конкурсах научных студенческих работ аспирантов. Многие студенты стали призерами и лауреатами конкурсов вуза, межвузовских и всероссийских конкурсов и олимпиад.

Для обучения разработаны специальные курсы: «теория и практика поиска новых технических решений», «основы инженерного творчества», «управление изменениями», «формирование и развитие команды проекта», «риски проекта и методы их минимизации», «логистика проекта», «управление стоимостью проекта», «управление качеством проекта», «управление командой проекта», «участие в федеральных целевых программах».

В ходе обучения студенты по группам готовят реальный проект, который в начале может быть частью проводимой институтом НИОКР. Данный проект представляется реальному Инвестору или оформляется в виде заявки на участие в государственном конкурсе. Фактически после окончания института значительная часть студентов уже имеет постоянное место работы и либо остается в институте для работ в рамках НИОКР, либо уходит в малые инновационные предприятия, либо уходит в крупные компании.

В качестве примера успешной работы студенческих научных групп можно привести: победу в международном конкурсе «Глобальная Энергия» - «Энергия Молодости», 2 Золотых и 1 Бронзовая медаль на всероссийских выставках, победу в региональных конкурсах «Концепция – Дело – Проект» и «Лукойл-Волганефтепродукт» (в номинациях «Экология» и «Энергосбережение»). Был запущен комплекс быстрого прототипирования [7], создана лаборатория глубокой переработки углеводородного сырья и газохроматографическая лаборатория. Также опубликовано более 100 научных работ в виде статей и тезисов доклада, получено более 10 патентов.

### Заключение

Реализуемый комплексный подход к организации образовательного пространства, формирования системы непрерывной и разноплановой подготовки, развития компе-

тенций и поддержки молодежных инициатив в сфере научно-технического творчества позволяет подготовить высококлассного специалиста для внедрения практико-ориентированных знаний и навыков в реальных секторах экономики, в частности, высокотехнологичном, наукоемком и инновационном секторе.

**Список литературы**

1. Чернышов Е.А., Сиднева Е.В. Использование информационных технологий в учебном процессе при поиске новых технических решений // Заготовительные производства в машиностроении. – 2010. – № 2. – С. 38-41.

2. Чернышов Е.А., Евлампиев А.А. Об актуальности подготовки кадров для литейного производства // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 10. – С. 169-170.

3. Локк Д. Основы Управления Проектами / пер. с англ. – М.: "НИПРО", 2004. – 253 с.

4. Управление проектами: Основы профессиональных знаний. Национальные требования к компетентности специалистов. – М.: ЗАО «Проектная практика», 2010. – 256 с.

5. Полковников А.В. Управление проектами. Полный курс МВА/А.В. Полковников М.Ф. Дубовик. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2013. – 552 с.

6. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 24 апреля 2013 г. № 96 "Об утверждении методических рекомендаций по организации системы проектного управления мероприятиями по информатизации в государственных органах".

7. Чернышов Е.А., Решетов В.А., Романов А.Д. Внедрение в учебный процесс подготовки кадров технологий быстрого прототипирования // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №10 (часть 2). – С. 417-420.