

УДК 378.126

Т.М. Ткачева

канд. физ.-мат. наук, доц., МАДИ,

тел.: +7(916)326-36-45,

e-mail: tmtkach@rambler.ru

НАУЧНАЯ РАБОТА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Аннотация. В статье рассмотрены примеры инновационных преобразований в МАДИ, нацеленных на повышение квалификации преподавателей, что фактически означает повышение качества образования. Рассмотрены направления научной работы преподавателей. Генератором и исполнителем инновационных преобразований являются Лаборатория инженерно-педагогических исследований МАДИ и Центр инженерной педагогики.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, инновационные педагогические технологии, подготовка и переподготовка преподавателей, качество образования.

Введение

Выступая на Заседании Совета при Президенте по науке и образованию, состоявшегося 23 июня 2014 г. В.В. Путин напомнил, что «Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе формировать собственную мощную производственную базу. Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической, экономической независимости. «... Важнейший вопрос:

кто будет учить будущих инженеров? Преподаватели должны обладать современными знаниями, сами понимать весь технологический процесс – и не на основе опыта десятилетней, двадцатилетней давности, а именно так, как организована работа на передовых предприятиях, которые являются технологическими лидерами в своих отраслях» [1].

В системе образования одним из главных элементов является Учитель, от уровня образованности, творческих находок, психологической прозорливости которого зависит вся система образования, а в конечном итоге и уровень развития общества. Поток информации столь велик и быстр, что даже за время обучения в вузе происходит смена технологий, методик, представлений о внедрении новых знаний. Известно [2], что в технике период от внедрения до морального износа сократился до 4–5 лет, причем в некоторых направлениях развития техники он составляет 2–3 года. Соответственно профессиональной подготовки инженера, без повышения квалификации хватает примерно на пять лет, а затем до 50% знаний необходимо обновлять. Несомненно, устаревают и профессиональные компетенции педагогов. Одним из мощных путей поддержания должной квалификации является научная работа. Научная работа невозможна без непрерывного обновления информации о новых публикациях, о конференциях, о выставках по профилю исследователя. Именно это отметил президент РАН, академик В.Е. Фортов выступая на заседании Совета при Президенте по науке и образованию: «Современный преподаватель должен заниматься наукой и быть в курсе новейших достижений в своей области, поддерживать научные контакты с профессиональным международным сообществом, а в случае прикладных разработок – взаимодействовать с потребителями научных разработок» [1]. Педагогу, конечно, сложнее следить за всеми новинками, чем инженеру, так как ему необходимо не только контролировать свой предметный цикл, но и быть в курсе всех новинок в педагогике и психологии.

Научная работа является одним из важнейших компонентов профессионально-педагогической деятельности. Проведение научной работы в вузе обеспечивает непрерывное совершенствование учебно-воспитательного процесса на основе фундаментальных и прикладных исследований по существующим направлениям подготовки и внедрение в образовательную деятельность современных методик и педагогических технологий.

Научная работа в области инженерной педагогики

В 2012 г. в МАДИ была организована Лаборатория инженерно-педагогических исследований (ЛИПИ) (научный руководитель академик РАО, д-р техн. наук, проф. В.М. Жураковский). Чему, как, кому учить инженера? Эти вопросы стоят сегодня особенно остро в связи с усложнением и все большей разносторонностью задач, стоящих перед инженерным корпусом любой развитой страны. Инженерная педагогика ищет ответы на этот вопрос. Инженерная педагогика представляет собой науку о сущности, закономерностях, принципах, содержании, технологиях, методах, формах и средствах педагогического процесса [3]. Ученые, занимающиеся проблемами инженерной педагогики, исследуют процессы непрерывного образования и развития человека, «включенного» в сферу инженерно-педагогической деятельности. Совместно с Центром инженерной педагогики (ЦИП) МАДИ (директор и научный руководитель д-р пед. наук, проф. З.С. Сазонова) ЛИПИ является генератором научной работы преподавателей в области инженерной педагогики.

Одной из задач научно-педагогического коллектива ЛИПИ является диагностика индивидуально-психологических (личностных и интеллектуальных) особенностей всех субъектов образовательного процесса. В структуре профессиональной подготовки, важное место занимает способность личности к непрерывному самосовершенствованию,

а также сохранению и развитию творческого потенциала, что наиболее успешно можно сформировать в условиях инновационных образовательных систем.

Научно-педагогический коллектив ЛИПИ осуществляет поиск новых методов, которые могут «разбудить» мотивацию учащихся к обучению, создать новые тесты и другие формы оценки качества образования и профессиональной компетенции выпускников.

ЛИПИ является инициатором и исполнителем идей и методов, предлагаемых и развиваемых такой важной и мощной частью инженерной педагогики как креативная педагогика.

Воздействие креативной педагогики становится заметным при выполнении следующих условий:

- наличие творческой, благожелательной, развивающей среды [4], которая способствует раскрытию и развитию творческих способностей учащихся;
- организация такого учебного процесса, в котором учащийся становится создателем и соавтором любой новой идеи, возникающей в творческой атмосфере;
- наличие дополнительных учебных материалов, включая эвристические стратегии, тактики, методы и приемы, позволяющих учащемуся резко повысить эффективность творческой деятельности.

Научная работа невозможна без творческих методов и творческих подходов. Творческий подход в педагогической деятельности предполагает, что преподаватель стремится к саморазвитию и самосовершенствованию, особенно, если он занимается научной деятельностью. Саморазвитие преподавателя вуза как результат его научной деятельности основан на постижении особенностей развития современной науки: как той области науки, в которой преподаватель является специалистом, так и педагогической и психологической области.

Научное творчество преподавателя вуза, преобладание научной направленности в его профессиональной деятельности способствуют совершенствованию этой деятельности.

В рамках работы ЛИПИ и ЦИП МАДИ разрабатываются межкафедральные научные проекты, в которых принимают участие не только преподаватели, но студенты, магистранты и аспиранты МАДИ. К ним относятся методико-ориентированные и проблемно ориентированные инновационные проекты, включающие самые разные аспекты педагогической деятельности:

- проектирование содержания образования;
- использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и создание новых ЭОР [5];
- организация учебного процесса и внедрение инновационных образовательных технологий;
- разработка и внедрение инновационных методов и средств обучения.

Организация повышения профессионально-педагогической квалификации преподавателей также является одной из задач ЦИП и ЛИПИ. Для организации научной работы, а также для повышения профессионально-педагогической квалификации преподавателей используются различные подходы [6]:

- Личностно-ориентированный* (стратегия сотрудничества);
- Междисциплинарный* (формирование системных знаний, установление междисциплинарных связей);
- Операционно-деятельностный* (практическое применение знаний);
- Профессионально ориентированный* (формирование профессионально-педагогической компетентности);
- Акмеологический* (формирование творческого мышления, навыков саморазвития, самосовершенствования и самоконтроля);

Креативно развивающий (формирование продуктивного мышления, качеств и способностей творческой личности);

Контекстный (соблюдение соответствия содержания изучаемых дисциплин государственным стандартам ФГОС ВПО).

Апробация инновационных педагогических технологий в ЛИПИ МАДИ

Термин «Инновационные педагогические технологии» обозначает рождение абсолютно новых подходов или переход имеющихся технологий в качественно новое состояние в существующих условиях. Внедрение инноваций включает не только отрицание общепринятого, консервативного представления о передаче знаний (репродуктивный подход), но и активное использование творческого подхода, поисковой познавательной деятельности, элементов креативной педагогики. Назовем некоторые инновационные педагогические технологии, развиваемые в ЛИПИ МАДИ, в том числе как результат научной деятельности педагогов: метод проектов, проективное образование, метод портфолио, лекции-визуализации.

Метод научных проектов (творческие, практико-ориентированные) позволяет и преподавателям, и студентам, и магистрантам получить реальные практические навыки в педагогической деятельности нового формата.

«Работа по проектам» является одним из модулей дисциплины «Инженерная педагогика», рекомендуемой Международным обществом инженерной педагогики (IGIP) для подготовки преподавателей технических вузов [7]. Именно проектная работа является наиболее эффективным способом научиться инженерной педагогике. В каждом проекте, прежде всего, определяются его цели и условия реализации. Разумеется, необходимо определить факторы, подходы и принципы

осуществления каждого данного проекта. Очень важной задачей является выбор технологий, а также режима мониторинга качества каждого этапа исполнения проекта и конечный результат. Выполнение научных проектов является частью научной работы научно-педагогического коллектива ЛИПИ МАДИ, а также компонентом подготовки и переподготовки преподавателей в ЦИП МАДИ.

Особо следует отметить эффективность *совместной научно-исследовательской работы* студентов и преподавателей, которая представляет комплексную модель работы в команде. Такая совместная работа предполагает равноправное участие в проекте всех участников независимо от предыдущего опыта, как научного, так и производственного.

Одним из успешных совместных проектов преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов МАДИ является участие в Международном проекте «Формула студент». МАДИ, кафедра инженерной педагогики начали участвовать в этом проекте в 2005 году, а в 2014 году на автодроме АДМ впервые прошел Российский этап международных соревнований «Формула Студент» (FSR 2014). Об этом проекте написана не одна статья, показаны репортажи по телевидению, есть сообщения в СМИ [8]. Этот проект благодаря примеру команд МАДИ подхвачен студентами других университетов из разных городов России.

Творческие и практико-ориентированные проекты максимально активизируют познавательную активность всех участников, позволяют научиться планировать результат, учитывать необходимые ресурсы, включая финансовые, работать с первоисточниками (например, с патентной литературой), уметь анализировать полученные результаты, а также готовить презентации своих достижений. Презентация – представление результатов требует от участников соответствующего уровня коммуникативной компетенции: знание родного языка

(письменного и устного), знание иностранного языка, умение использовать графические возможности современной мультимедиа.

Научные разработки, проводимые в рамках ЛИПИ МАДИ, включают специфику обучения иностранных студентов. Например, преподаватели кафедры инженерной педагогики участвуют в выполнении научного проекта «Разработка и апробация дополнительных образовательных программ индивидуальной подготовки российских и иностранных студентов и аспирантов с целью их реализации при стажировках в отечественных и зарубежных учреждениях». Полученные научные результаты включают: ключевые категориальные аспекты психологии субъекта в связи с изучением проблемы формирования и воспитания личности современного инженера; связи учебной и профессиональной мотивации с комплексом индивидуальных психологических характеристик студентов; анализ особенностей учебно-познавательной деятельности и процесса развития самоуправления студентов в процессе их обучения в МАДИ по системно-ориентированной технологии; экспериментальное исследование взаимосвязи личностных характеристик с уровнем развития субъекта.

Отметим два проекта, выполненных и выполняемых в рамках работы ЛИПИ и связанных с техносферной безопасностью окружающей среды: мини-проект «Организация непрерывного снабжения поливальных машин очищающей жидкостью»; большой межкафедральный проект «Создание учебного плана подготовки бакалавров». В течение трех лет содержание образования обсуждали преподаватели всех дисциплин, которые изучают бакалавры направления «Техносферная безопасность окружающей среды» от поступления в МАДИ до дипломного проектирования. Корректировка всех учебных планов по всем дисциплинам позволила выделить вариант сквозной непрерывной подготовки бакалавров в области техносферной безопасности. Этот проект очень важен для МАДИ, так как техносферная

безопасность окружающей среды востребована всеми направлениями подготовки бакалавров, магистров и аспирантов МАДИ. Проработка данного проекта велась методом проективного образования, организацией межкафедральных семинаров и дискуссий.

Проективное образование – обучение через дискуссии, доклады, обсуждения на круглых столах – представляет еще одно важное направление работы ЛИПИ: повышение квалификации преподавателей с использованием проективного образования. В МАДИ в течение 14 лет проходит ежегодная (сначала это был Всероссийский семинар) Международная региональная конференция под эгидой IGIP [9] «Инновационные педагогические технологии в инженерном образовании». Доклады, представленные на семинаре, представляют научные работы преподавателей университетов из разных городов России. Ниже приведены некоторые темы, обсужденные на конференции в 2011–2014 гг.

1. Инновации в системе подготовки преподавателей технических вузов.
2. Методика психологической и педагогической подготовки преподавателей технических вузов.
3. Формирование профессиональных компетенций как способ саморазвития преподавателя.
4. Традиции и проблемы педагогической подготовки преподавателей вузов.
5. Методология педагогического исследования.
6. Управление проектами в инженерном образовании.
7. Системы междисциплинарной природы и инженерное образование.
8. Методы и опыт применения искусственного интеллекта для внедрения и сопровождения бально-рейтинговой системы.
9. Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР НП) как инновационное средство профессиональной подготовки.

10. Работа по проекту: целостность автомобильно-дорожного образования.
11. Многоуровневая система повышения квалификации преподавателей технического вуза.
12. Модель системы оценки и сертификации профессиональной квалификации специалистов.
13. Актуальные проблемы модернизации профессионального образования, согласно стратегии развития России до 2020 года.
14. Система классификации учебных программ, разработанных для новых государственных образовательных стандартов РФ.
15. Развитие коммуникативной компетентности преподавателей и студентов.
16. Публикационная активность преподавателей вузов.

В рамках проведения конференции каждый год организуются круглые столы для обсуждения самых «горячих» вопросов высшего образования. Например, реальность современного отечественного высшего технического образования – проблемы, достижения, тенденции развития; современные проблемы инженерно-педагогического сообщества; современная аспирантура и судьба института повышения квалификации.

Педагогическая технология «проективное образование» особенно полезна для молодых преподавателей и для тех, кто проходит переподготовку, не имея базового профессионально-педагогического образования.

В рамках работы ЛИПИ сотрудники кафедры инженерной педагогики подготовили для преподавателей МАДИ и осуществляют серию *лекций-визуализаций*, касающихся методических и методологических материалов для обеспечения внедрения компетентностного подхода в образовании. Подготовка такого рода лекций, давая наглядное подтверждение устному слову, позволяет

добиться более осознанной рефлексии. Принцип рефлексии подразумевает анализ педагогической деятельности с использованием задач дисциплин предметного и методического циклов, представленных в качестве самостоятельного задания в ходе лекции.

В ЛИПИ МАДИ применяют также *метод портфолио* [10], в основе которого используется аутентичное оценивание результатов образовательной или профессиональной деятельности. Для преподавателя вуза этот метод означает сбор и анализ информации о результатах профессионально-педагогической деятельности и представляет собой способ системной рефлексии на собственную деятельность и представления её результатов для текущей оценки компетентности преподавателя.

Научная работа педагога, способствуя его саморазвитию, определяет новый уровень качеств преподавателя: самостоятельно приобретать необходимые знания и умело применять их на практике; критически мыслить, быть способным генерировать новые идеи, творчески мыслить; работать с информацией; быть коммуникабельным, уметь работать сообща в различных областях, в различных ситуациях, предотвращая или умело выходя из любых конфликтных ситуаций.

Заключение

Современная Россия ориентирована на создание системы инновационной экономики и обеспечение условий для ее устойчивого развития. У технических вузов и работающих в них научно-педагогических коллективов появляются принципиально новые функции. Преподаватели и научные сотрудники МАДИ, одного из ведущих технических университетов России, участвуют в выполнении стратегической программы развития университета. Одна из главных стратегических задач сформулирована как «Непрерывное

совершенствование образовательной деятельности, ее диверсификация в зависимости от потребностей рынка, совершенствование системы управления качеством, создание условий для профессионального роста педагогических кадров, руководящих работников и специалистов предприятий автомобильно-дорожного комплекса» [11].

Выполнение этой важной задачи осуществляется путем подготовки педагогических кадров нового поколения, переподготовки и повышения квалификации опытных преподавателей. Одним из важнейших пунктов такой подготовки является участие преподавателей в научной работе. Научно-исследовательская деятельность преподавателей обусловлена потребностями общества в достижении эффективности профессионального образования. В решении этой задачи важную роль играют Лаборатория инженерно-педагогических исследований и Центр инженерной педагогики МАДИ.

Литература

1. Заседание Совета при Президенте по науке и образованию 23 июня 2014 г. URL: <http://kremlin.ru/news/45962>
2. Сазонова З.С., Ткачева Т.М. Инженерная педагогика: проблемы подготовки преподавателей технических дисциплин в условиях инновационного образования: монография. М.: МАДИ, 2013. 192 с.
3. Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика – основа профессиональной подготовки инженеров и научно-педагогических кадров // Высшее образование в России. № 4. 2014. С. 6–12.
4. Ткачева Т.М. Образовательная среда как фактор повышения качества образования: опыт МАДИ // Известия БГАРФ: Психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования). № 1 (23). 2013. С. 86–93.

5. Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР)». URL: <http://www.docme.ru/doc/239675/>
6. Корнилова Т.И. Инновационная деятельность педагога в современных условиях. URL: <http://www.informio.ru/publications/id384>
7. Prikhodko V.M. Training of INTERNATIONAL ENGINEERING EDUCATORS According to the New IGIP Curriculum // The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceedings. 2013, Kazan, Russia. P. 299–305.
8. Мелешенко А. Московские студенты соберут болиды класса «Формула-1». URL: <http://www.rg.ru/2014/06/10/f1-site.html>
9. Tkacheva T.M. New Tendency for Technical Teachers Training: MADI STU Experience // The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceedings. 2013, Kazan, Russia. P. 865–869.
10. Sazonova Z.S. The Formation of Achievements Portfolio as a Means of Self-development and a Factor in Competitiveness // The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceedings. Kazan, 2013. P. 571–573.
11. Программа стратегического развития ФГБОУ ВПО МАДИ на 2012–2016 гг. URL: <http://www.madi.ru/19-strategicheskie-celi-razvitiya-madi.html>

References

1. Zasedanie Soveta pri Prezidente po nauke i obrazovaniyu 23 iyunya 2014 g. URL: <http://kremlin.ru/news/45962>
2. Sazonova Z.S. *Inzhenernaya pedagogika: problemy podgotovki prepodavateley tehnikeskikh distsiplin v usloviyah innovatsionnogo obrazovaniya*: monografiya (Engineering pedagogy: problems of training teachers of technical disciplines in the context of innovative education). Moscow, MADI, 2013, 192 p.

3. Prihod'ko V.M., Sazonova Z.S. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2014, № 4, pp. 6–12.
4. Tkacheva T.M. *Izvestiya BGARF: Psihologo-pedagogicheskie nauki (teoriya i metodika professional'nogo obrazovaniya)*, 2013, № 1 (23), pp. 86–93.
5. Elektronnye obrazovatel'nye resursy novogo pokoleniya (EOR)», URL: <http://www.docme.ru/doc/239675/>
6. Kornilova T.I. Innovatsionnaya deyatel'nost' pedagoga v sovremennyh usloviyah? URL: <http://www.informio.ru/publications/id384>
7. Prikhodko V.M, Solovyev A.N Training of INTERNATIONAL ENGINEERING EDUCATORS According to the New IGIP Curriculum, The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceedings, Kazan, 2013, pp. 299–305.
8. Meleshenko A. Moskovskie studenty soberut bolidy klassa «Formula-1», URL: <http://www.rg.ru/2014/06/10/f1-site.html>
9. Tkacheva, T.M. New Tendency for Technical Teachers Training: MADI STU Experience, The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceedings, Kazan, 2013, pp. 865–869.
10. Sazonova Z.S. The Formation of Achievements Portfolio as a Means of Self-development and a Factor in Competitiveness, The 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL): Proceeding. Kazan, 2013, pp. 571–573.
11. Programma strategicheskogo razvitiya FGBOU VPO MADI na 2012–2016 gg., URL: <http://www.madi.ru/19-strategicheskie-celi-razvitiya-madi.html>

T. Tkacheva

*The Scientific Activity of the Teacher as a Tool
of Professional Competency Upgrade*

Abstract. In this article there are examples of innovation in MADI aimed at improving teachers' vocational competency, which actually means improving the quality of education. The directions of scientific work of teachers are considered. The Laboratory of the Engineering Pedagogy Researches and the Center of Engineering Pedagogy are the generators and executors of the innovative transformations in MADI.

Key words: scientific activity of teachers, innovative pedagogical technologies, training and retraining of teachers, quality of education.