

УДК 378:001.891

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОЕКТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**Чарикова И.Н.***Оренбургский государственный университет, Оренбург, e-mail: irnic@bk.ru*

В современных условиях подготовка высокопрофессиональных кадров возможна только в тесном переплетении процесса обучения с научно-исследовательской деятельностью. Такой подход вызывает необходимость внедрения в систему подготовки будущих инженеров современных проектных технологий. В статье рассмотрены особенности образовательной проектности, направленной на проектирование современной личности, способной к постоянному самообучению и самосовершенствованию. Показано, что при помощи научно-исследовательской деятельности можно достичь результата, когда будущий инженер будет испытывать потребность к самосовершенствованию не только во время обучения в вузе, но и на протяжении всей своей профессиональной деятельности. Приведены причины низкой активности участия в научных разработках как самих студентов, так и основной массы преподавателей. Обоснована целесообразность развития образовательной проектности на базе научных исследований. Отражено, что такого развития можно достичь только при условии реализации ряда положений, к которым относится участие в научно-исследовательской деятельности студентов с первого курса обучения, организация междисциплинарных научных исследований на старших курсах в составе исследовательских групп, проведение научно-исследовательской деятельности на основе современных информационных технологий. Подчеркнута особая важность участия реального сектора экономики во внедрении полученных научных результатов и необходимости стимулирования студентов, занимающихся научной работой.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, проектное обучение, междисциплинарные проекты, образовательная проектность, самообразование, профессиональное образование

RESEARCH ACTIVITIES AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL DESIGN OF FUTURE ENGINEERS**Charikova I.N.***Orenburg State University, Orenburg, e-mail: irnic@bk.ru*

In modern conditions, the training of highly professional personnel is possible only in the close intertwining of the training process with research activities. This approach makes it necessary to introduce modern design technologies into the training system for future engineers. The article deals with the features of educational design aimed at designing a modern personality capable of continuous self-learning and self-improvement. It is shown that with the help of research activities, it is possible to achieve a result when a future engineer will experience a craving for self-improvement not only during his studies at the University, but also throughout his professional career. The reasons for the low level of participation in scientific research by both students and the majority of teachers are given. The expediency of developing educational design based on scientific research is justified. It is reflected that such development can be achieved only if a number of provisions are implemented, which include participation in research activities of students starting from the first year of study, the organization of interdisciplinary research at senior courses as part of research groups, conducting research activities based on modern information technologies. The special importance of the participation of the real sector of the economy in the implementation of the obtained scientific results and the need to stimulate students engaged in scientific work is emphasized.

Keywords: research activities, project training, interdisciplinary projects, educational design, self-education, professional education

Ранее существовавшая советская система высшего технического образования ориентировалась на подготовку высокопрофессиональных инженерных кадров. Непосредственно под определением «инженер» понимался специалист с высшим образованием как участник технической деятельности, который на основе своих теоретических знаний способен разрабатывать, реализовывать и сопровождать весь период жизненного цикла сделанные им изобретения, всевозможные проекты, технические системы, материальную продукцию, а также руководить технологическими процессами в соответствии со своим профессиональным направлением и т.п. [1–4]. При всех плюсах существовавшей системы подготовки инженеров в настоящее время про-

исходят существенные интенсивные изменения в обществе, касающиеся практически всех отраслей экономики. Огромный объем информации, постоянное развитие и совершенствование технологических процессов, компьютеризация производства предопределяют новые вызовы к подготовке будущих инженеров. В современных условиях подготовка высокопрофессиональных кадров возможна только в тесном переплетении процесса обучения с научно-исследовательской деятельностью [5, с. 443]. Такой подход вызывает необходимость внедрения в систему подготовки будущих инженеров современных проектных технологий, на базе которых удачно реализуется компетентный подход в образовании, обеспечивающий выпускника университета

не только определенным уровнем знаний, умений, навыков, но и способностью реализовать их в своей практической работе, расширяя при этом свой профессиональный кругозор. С этой точки зрения проектную деятельность в процессе подготовки будущего инженера целесообразно рассматривать как составную часть образовательной проектности, направленной не на реализацию конкретного проекта, а на проектирование современной личности, способной к постоянному самообучению и самосовершенствованию. И именно при помощи научно-исследовательской деятельности можно достичь результата, когда будущий инженер будет испытывать тягу к такому самосовершенствованию не только во время обучения в вузе, но и на протяжении всей своей профессиональной деятельности.

Целью исследования является обоснование целесообразности использования научно-исследовательской деятельности студентов с анализом ее эффективных форм проведения для развития образовательной проектности будущих инженеров.

Материалы и методы исследования

В рамках проведенного исследования образовательная проектность будущих инженеров рассматривается как интегративное качество эпистемологического развития проектного ресурса личности в плоскости содержательно-смысловых и ценностных преломлений производить изменения во внешнем мире и себе самом. Образовательный процесс в университете должен давать импульс развития образовательной проектности, обеспечивать ресурс профессионального личностного развития будущего инженера [6]. При этом научно-исследовательская деятельность студентов рассматривается как один из главных факторов развития образовательной проектности.

При рассмотрении образовательной проектности как интегративного качества эпистемологического развития проектного ресурса личности базовой платформой являются научные труды Л.С. Выготского, В.В. Давыдова, А.Н. Леонтьева, Б.Ф. Ломова, С.Л. Рубинштейна, Г.И. Щукиной по теории деятельности, фундаментальные работы В.Г. Ананьева, В.И. Андреева, Д.Б. Богоявленской, И.Я. Лернер, В.Г. Рындак по теории развития личности в учебно-познавательной деятельности, монографии и научные статьи В.И. Андреева, И.П. Волкова, С.О. Граузенберг, Л.И. Новиковой, Я.А. Пономарева, В.А. Сухомлинского, А.П. Тряпицыной по теории творческой деятельности, а также комплексные исследования С.И. Архангельского, С.Я. Батышева,

В.П. Беспалько, Э.Ф. Зеер по специфике профессионального инженерного образования. В.Р. Аронов, Дж.К. Джонс, Я. Дитрих, М.С. Коган и ряд других авторов в своих научных изысканиях детально рассмотрели теоретические, методические и практические основы проектной деятельности. Непосредственно ориентация проектного обучения на развитие технического творчества молодежи изучена в трудах ученых-педагогов П.Н. Андрианова, Ю.К. Бабанского, В.И. Качнева, В.Д. Путилина, В.Г. Разумовского и др.

Анализируя научные труды вышечисленных ученых-педагогов в комплексе, можно отметить, что все они применительно к техническому образованию отражают необходимость подготовки будущих инженеров с точки зрения их способности решать задачи проектного характера, развития способности сознательно отбирать и творчески упорядочивать информацию, обобщать результаты исследований с целью получения нового знания, опыта решения сложных профессионально-жизненных проблем, непосредственно связанных с фактом личностного саморазвития. Они рассматривают техническое творчество инженеров как взаимосвязь составляющих его этапов: обучение, научно-техническое творчество, проектирование, изобретательство, участие во внедрении разработанных технических проектов, конструкторских решений, инновационных технологий. Практически все эти этапы неразрывно связаны с научно-исследовательской и проектной деятельностью студентов. Ее можно рассматривать как совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую совместную работу студентов и преподавателей, которая направлена на достижение определенной цели, получение реального результата по решению какой-либо задачи, которая является весьма значимой и приоритетной для всего коллектива исполнителей проекта.

При всей очевидности широкого использования научно-исследовательской деятельности в подготовке будущих инженеров в настоящее время в высших учебных заведениях РФ, как правило, наблюдается низкая активность участия в научных разработках как самих студентов, так и основной массы преподавателей. Этот факт обусловлен рядом объективных и субъективных причин. К ним относятся: недостаточная финансовая поддержка научных исследований со стороны вузов; слабая материально-техническая база, в частности отсутствие или недостаточное оснащение специализированных лабораторий; малое количество

заявок от работодателей на выполнение актуальных исследований с последующим их внедрением в производственные процессы; отсутствие системы стимулирования студентов, активно занимающихся научно-исследовательской работой; отсутствие регулярных научных контактов с российскими и зарубежными вузами, стажировок в российских и зарубежных вузах; низкая степень стремления студента к самообразованию, к приобретению новых профессиональных знаний для реализации инновационных проектов и т.д. Несомненно, что для активизации научной деятельности необходимы анализ этих причин и поиск оптимальных путей их устранения. Изучению таких путей с точки зрения развития образовательной проектности будущих инженеров и посвящено настоящее исследование.

Результаты исследования и их обсуждение

Необходимость развития образовательной проектности и участия студентов в научно-исследовательской деятельности отражена в Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) и является обязательной составной частью модели специалиста высшего профессионального образования. Так, во ФГОС 3++ бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» универсальная компетенция УК-6 предусматривает способность студента управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Действующий ФГОС магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», также отражая необходимость самоорганизации и саморазвития обучающихся, включает компетенцию по способности студента осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства и, кроме этого, необходимость реализации научно-исследовательской работы при прохождении учебной и производственной практик.

Всесторонний анализ опыта использования научно-исследовательской деятельности в образовательных процессах на технических специальностях в Оренбургском государственном университете (ОГУ), а также возможных путей ее совершенствования показал, что главные направления развития образовательной проектности на базе научных исследований должны основываться на следующих основных положениях.

1. Научная работа студентов должна начинаться с младших курсов. Прививать студентам тягу к научно-исследовательской

деятельности необходимо с первого курса обучения, а в идеале – и со школьной скамьи. Целесообразно на первых-вторых курсах включать в учебные дисциплины выполнение студентами обзорно-поисковых рефератов, предусматривать участие обучающихся в научных кружках с поручением им работ, связанных с научным поиском, включать элементы исследований в практические и особенно в лабораторные занятия. При выполнении таких работ студент знакомится с методикой научных исследований, делает обзор научно-технической и нормативной литературы по теме работы, под руководством преподавателя разрабатывает алгоритм достижения поставленной цели, применяет методы математической обработки результатов при их анализе, готовит презентационные материалы для представления своей работы на научных семинарах или студенческих конференциях. Опыт привлечения студентов младших курсов на архитектурно-строительном факультете ОГУ показал, что наибольший интерес у них вызывают краткосрочные проекты, когда за относительно небольшой промежуток времени можно увидеть результаты своего труда, оценить их, в том числе в объеме всей решаемой задачи. Полученный опыт на следующих курсах студенты будут использовать уже при работе над более обширными проектами, выполняемыми в том числе группой студентов. Главная цель этого первого этапа – привить обучающемуся навыки определения цели своей научной работы, научить его самостоятельно искать пути ее достижения. Именно самостоятельная исследовательская и познавательная активная деятельность поможет студентам сформировать у них активацию и стремление к самообразованию. Несомненно, что уже даже на этом этапе необходимо привлекать студентов к участию в конкретных проектах с реальными практическими результатами.

2. Организация междисциплинарных научных исследований на старших курсах в составе исследовательских групп. Междисциплинарные научные исследования обеспечивают комплексность процесса обучения. Анализ комплексных проблем способствует формированию новых знаний в процессе научного поиска путей решения поставленных задач. Как правило, выполнение исследований на хоздоговорной основе, когда решается вопрос о материальном вознаграждении за выполненные работы, связано с междисциплинарными знаниями. Участие в группе нескольких студентов различных курсов обеспечивает преемственность, непрерывность и четкую организацию их работы. В такой командной

работе единомышленников удачно внедряются принципы образовательной проективности, когда реализуется принцип «Обучаясь сам, учу других». Именно междисциплинарный подход и создание научных команд из студентов разных курсов могут существенно повысить активность обучающихся в научной работе, обеспечить не только получение студентами научно-теоретических знаний, но и их органичное вхождение в организационный процесс исследований для получения разнообразных новых знаний.

3. Организация научно-исследовательской деятельности на основе современных информационных технологий. В настоящее время аксиомой стал факт, что без информационных технологий плодотворная научно-исследовательская деятельность в принципе невозможна. Такие технологии постоянно развиваются и служат огромным подспорьем как опытным, так и молодым ученым. Например, в ОГУ разработана и используется в научной работе студентов информационная система «Эпистемотека проектных знаний», существенно расширившая пространство сетевой коммуникации за счет возможности доступа студентов к самым различным литературным источникам и представления знаний на основе прямых и обратных связей, обеспечивающих взаимодействие информационной образовательной среды с встроенной технологией управления знаниями, направленной на интеграцию, накопление, поддержку и организацию доступа к проектным знаниям [7]. Результаты анкетирования будущих инженеров-строителей, на которых в настоящее время ориентирована эпистемотека, показали, что использование информационной образовательной среды в большей степени способствует активации научной работы студентов и созданию команды единомышленников, нацеленной на разработку и реализацию научно-исследовательских проектов.

4. Участие реального сектора экономики во внедрении полученных научных результатов. Студенческие научные проекты могут быть посвящены решению проблем региональных предприятий. Практическая реализация полученных результатов поможет студентам получить опыт работы в реальном секторе экономики, а предприятиям – решить стоящие перед ними производственные задачи. В дальнейшем студенты, принимающие участие в научных исследованиях, могут стать эффективными сотрудниками этих предприятий. В случае взаимного интереса к решаемым проблемам университета и предприятия результаты сотрудничества могут превзойти даже

самые смелые ожидания. Например, в результате научных исследований ученых-строителей ОГУ был разработан новый способ усиления деревянных конструкций при помощи стальных витых стержней с крестообразной формой поперечного сечения. Внедрение этой разработки на территории только Оренбургской области обеспечило сокращение финансовых затрат на восстановление объектов культурного наследия на 32% в сравнении с традиционными строительными технологиями проведения ремонтных работ. С заявкой на передачу результатов исследований к администрации ОГУ обратились организации Красноярского края, Иркутской и Томской областей, где развито деревянное домостроение. Немаловажным является и тот факт, что активная научная деятельность студентов и педагогов повышает научно-исследовательский статус учебного заведения. Благодаря практическим научным проектам можно готовить высокопрофессиональных специалистов, способных к самостоятельной работе в условиях инновационного развития общества.

5. Научно-исследовательская деятельность студентов должна стимулироваться. Участие студентов в научной деятельности, несомненно, должно стимулироваться как со стороны вуза, так и предприятиями и органами власти. В настоящее время в Оренбургском государственном университете материальное поощрение молодых ученых осуществляется за счет хозяйственной деятельности и предоставления научных грантов, ориентированных на решение актуальных региональных проблем. К сожалению, как правило, объем финансовой поддержки недостаточен как для проведения полного цикла исследований, так и для внедрения в практику полученных результатов. Редкое исключение представляют хозяйственные работы, когда предприятие – заказчик научных разработок непосредственно заинтересовано в конкретном практическом результате. В этом аспекте можно перенять зарубежный опыт, когда в университетах создаются научные фонды, финансово поддерживающие молодых исследователей и занимающиеся определением актуальных научных задач, интересных и необходимых региональным отраслям промышленности. В функции таких фондов должна входить и оплата молодым ученым их командировок в ведущие вузы и НИИ, в том числе для участия в научно-технических конференциях различных уровней.

Проведенные в Оренбургском государственном университете пионерные научно-организационные мероприятия и ис-

следования, базирующиеся на основных вышеизложенных положениях, дают надежду, что их полноценная реализация обеспечит подготовку высокопрофессиональных инженеров, готовых к самостоятельной работе в условиях инновационного развития общества.

Заключение

В качестве обобщающего вывода обозначим следующие позиции по теме исследования.

1. Педагогическое содержание понятия «образовательная проектность будущих инженеров» определяет направленность когнитивных устремлений личности на самопроектирование профессиональной жизнедеятельности и перспективность развития профессионально значимых качеств; обеспечивает конкурентное профессиональное преимущество в освоении универсальных и инженерных компетенций; проявляется в профессиональном развитии и саморазвитии, в активно-преобразующем отношении к научным исследованиям.

2. Обоснована необходимость научно-исследовательской деятельности как фактора развития образовательной проектности в концептуальном доказательстве двух методологических подходов – эпистемологического и деятельностного. Эпистемологический подход важен для реализации концепции данного исследования, поскольку формирование у будущих инженеров проектных знаний в значительной мере согласуется с тенденциями развития современных научных представлений, где все большее значение приобретают обобщающие идеи, выполняющие функции уплотнения и переуплотнения знания.

Деятельностный подход служит процессуальной основой в развитии образовательной проектности, задавая ориентир включения будущих инженеров в научно-исследовательскую деятельность, которая, с одной стороны, подчеркивает роль деятельности в процессе овладения будущими инженерами проектным знанием и проектными умениями, а с другой – указывает на востребованность их личностного жизнепроявления. Деятельностный подход в исследовании предполагает, что проектное знание

необходимо анализировать под углом зрения порождающих его структур и особенностей научно-исследовательской деятельности, т.е. перевода знания из процессуальной формы деятельности в материальную форму объекта, что предполагает акт погружения в исследовательскую реальность как меру осмысления объективного знания.

3. Учебный процесс, построенный на основе студенческих научных исследований, позволяет готовить будущих высокопрофессиональных инженеров, ориентированных на реализацию своих профессиональных, творческих, исследовательских и других способностей. Научно-исследовательская деятельность развивает у студентов потребность к новым знаниям, формирует у них активность и стремление к самообразованию, самосовершенствованию и саморазвитию. Участие будущих инженеров в научных исследованиях должно представлять собой непрерывный процесс с первого курса обучения.

Дискуссионным за рамками данного исследования остается вопрос о возможности реализации сетевой научно-исследовательской работы над проектом в коммуникативном взаимодействии обучающихся различных курсов и направлений подготовки.

Список литературы

1. Иванов В.Г., Зиятдинова Ю.Н., Сангер Ф.А. Современное инженерное образование: единство в многообразии // Высшее образование в России. 2015. № 8–9. С. 54–60.
2. Ефремова Т.Ф. Толковый словарь словообразовательных единиц русского языка. М.: Астрель: АСТ, 2005. 636 с.
3. Будущее инженерного образования. Сборник научных статей / Под ред. Александрова А.А., Балтяна В.К. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. 268 с.
4. Ажибекова К.Ж., Ермаханов М.Н. Проблемы инженерного образования в контексте реализации компетентного подхода // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 1. С. 391–394.
5. Батраченко Е.А., Бражник О.Ю., Дорохина Н.В., Павлова Л.Е. Особенности организации исследовательской работы студентов в системе высшего образования // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17. № 5(2). С. 443–446.
6. Чарикова И.Н., Каргапольцев С.М. Эпистемологические ракурсы проектной деятельности студентов университета // Вестник ОГУ. 2016. № 9. С. 15–19.
7. Charikova I., Zhadanov V. Teacher to Student Epistemological Interaction in the Contemporary Paradigm of University Education. Journal of Social Studies Education Research. 2017. Iss. 8 (Special Issue). P. 117–129.