

УДК 378.14

DOI 10.54835/18102883_2023_34_9

КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ И ГУМАНИТАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Биткина Ирина Константиновна,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов,
bitkinai@list.ru

Волгоградский институт управления – филиал Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Россия, 400131, г. Волгоград, Гагарина, 8

В статье представлен обзор практик использования проектного подхода в целях организации учебного процесса технических и социо-гуманитарных направлений подготовки. Проведен обзор научных исследований, посвящённых проектному подходу в обучении, позволивший выделить индикаторы эффективности его применения для различных направлений подготовки. Охарактеризовано место проектов как особой обучающей среды. Основная проблема (цель) исследования заключается в выявлении условий, обеспечивающих эффективность проектных технологий в учебном процессе. Описаны проектные технологии, применимые в рассматриваемых образовательных программах, показаны особенности применения проектного подхода в преподавании базовых дисциплин ведущих технических и гуманитарных вузов России (на основе рейтинга «Эксперт»). Представлена типология проектных подходов в обучении, приведены их различия для гуманитарных и технических направлений подготовки. Базовый метод исследования состоит в проведении опросов и анкетирования студентов и преподавателей. Данные опроса послужили эмпирической базой исследования. Опрос позволяет выявить образовательный и преподавательский опыт респондентов по проектному подходу. В ходе данного анкетирования (n=100) выявлены преимущества и недостатки проектного подхода, описана специфика его применения для различных направлений подготовки, показано восприятие со стороны студентов и преподавателей, выделены факторы и условия обеспечения эффективности данной технологии. Анализируется реализация проектного подхода в рамках различного формата занятий с позиции индикаторов эффективности. Полученные результаты свидетельствуют о важности выработки систематических решений по использованию проектного подхода в инженерном образовании. Результаты исследования будут полезны при разработке и реализации мероприятий по развитию национальных проектов в области образования и технического перевооружения в РФ.

Ключевые слова: проектное образование, проектный метод, образовательные технологии, профессиональные компетенции, инженерное образование.

Введение

Важным функциональным элементом системы национального образования выступают подходы к оценке результатов обучающихся. К такому подходу можно отнести проектный метод работы.

Достаточно долгое время метод проектов рассматривался исключительно как составляющая инвестиционной деятельности, но в последние несколько лет в литературе появился ряд публикаций, посвященных вопросам применения проектного обучения в учебном процессе высших учебных заведений [1]. Проектный подход рассматривается как перспективная форма оценки учебных результатов учащихся и в рамках ряда образовательных стандартов [2].

Несмотря на достаточно активное развитие научных исследований в области проектного подхода, в недостаточной степени показаны

особенности его применения в образовательном процессе учебных заведений различных профилей подготовки. Между тем, если сопоставлять требования к результатам обучения выпускников вузов по различным направлениям подготовки, можно прийти к выводу о невозможности унификации проектного подхода. Более того, специфика дисциплин технического и социо-гуманитарного профилей предполагает применение различных методов и инструментов по использованию проектного подхода.

В этой связи повышается актуальность исследований, направленных на обоснование инструментария оценки эффективности по использованию проектного метода для вузов различных профилей подготовки. Отдельно здесь следует выделить инженерные вузы.

Исходя из вышесказанного, цель настоящего исследования состоит в развитии тео-

ретического аппарата оценки эффективности использования проектного метода при его использовании в вузах инженерных и гуманитарных направлений подготовки, а также обосновании практических рекомендаций, направленных на рост использования данных методов в практической подготовке студентов вузов.

Обзор исследований

Вопросам применения проектного подхода в образовательном процессе в вузе посвящено достаточно большое количество работ. Общее направление связано с измерением эффективности данной технологии и определением ее места в системе интерактивных методов [3]. Определено, что на эффективность работы вуза во многом оказывает влияние его принадлежность к определенной группе – в частности, профилю преподаваемых дисциплин. Более детально применение проектного подхода отражено для медицинских, технических и педагогических направлений подготовки [2]. Отмечается положительное влияние проектного подхода для подготовки к работе на инновационных предприятиях «в условиях изменения технологического уклада» [4]. При этом отмечаются и страновые особенности данного метода. К преимуществам проектного обучения можно отнести и наличие обратной связи как инструмента образования [5]. В этом случае повышается вовлеченность обучающихся в образовательный процесс. Это, в свою очередь, обеспечивает возможность комплексного применения проектного обучения другими интерактивными технологиями – например, «перевернутый класс», тренажерами и симуляторами в образовании [6]. В этом случае отмечается положительное влияние данных технологий на всех участников образовательного процесса [6]. Имеются и исследования, посвященные ограничениям применения проектных методов (в частности, дистанционных) при обучении техническим специальностям [1]. Связано это с характером прикладной подготовки данных специалистов.

Материалы и методы исследования

На данном этапе покажем особенности использования проектного метода в образовательных программах социо-гуманитарного и инженерного профилей (табл. 1).

Рассмотрим представленные в таблице признаки более подробно. Первый критерий дает

нам ответ на вопрос о значимости проектного подхода в обучении студентов. Большая частота использования проектного подхода в инженерном обучении связана с прикладным характером данного образования, что предполагает обучение на «примерах». Последнее достаточно хорошо реализуется при проектном подходе. Данная особенность предполагает и конкретизацию следующей черты, связанной с выбором источников данных для подготовки проекта. В гуманитарных науках обычно ограничен метод моделирования и широко применяется метод абстракции, что допускает подготовку проектов абстрактного характера – в особенности, на начальных этапах обучения. В зависимости от степени конкретизации проекта меняется и роль учащихся в ходе его реализации: так, проект с конкретными задачами подлежит реализации, предполагающей широкое включение студентов в данный процесс.

Для выделенных направлений подготовки схожими являются характеристики уровня самостоятельности обучающихся в реализации проекта и возможность использования творческого и креативного подходов. Многовариативность решений в рамках гуманитарного направления оставляет больше возможностей для учащихся при их реализации. Данную черту следует учитывать и при представлении системы оценки правильности и эффективности разработанного проектного решения. Если для проектов в рамках инженерного образования следует учитывать возможность включения результатов данного проекта в практическую деятельность хозяйствующего субъекта, то гуманитарный проект может быть ориентирован на перспективные решения. Для проектов в области инженерного образования также рекомендуется координация системы оценки с конкретными навыками, на развитие которых ориентирован данный учебный проект. Участие преподавателя в реализации проекта определяется местом данного метода в образовательном процессе. В первую очередь здесь учитывается обязательность его применения (включенность проектного метода в учебный план направления подготовки). Также обращается внимание на применяемые формы контроля проектов.

В представленной табл. 1 приведены характеристики, по которым существуют различия в анализируемом методе обучения. Схожие характеристики – такие как возможность

Таблица 1. Особенности проектного подхода в гуманитарном и техническом образовании
Table 1. Features of a project approach in humanitarian and technical education

Сравнительная база Comparative base	направления подготовки/areas of training	
	Гуманитарные/Humanitarian	Технические/Technical
Частота включения в образовательный процесс Frequency of inclusion in educational process	Временная/Temporary	Постоянная/Constant
Характер представленных в рамках проекта задач Nature of the tasks presented within the project	Абстрактный/Abstract Конкретный/Specific	Конкретный/Specific
Роль обучающихся в реализации проекта Role of students in project implementation	Формальная/Formal Непосредственный реализатор проекта Direct implementer of the project	Непосредственный реализатор проекта Direct implementer of the project
Самостоятельность обучающихся в реализации проекта Independence of students in project implementation	Поощряется/Encouraged	Ограничивается/Limited
Творческая составляющая при подготовке и реализации проекта Creative component in project preparation and implementation	Поощряется/Encouraged	Ограничивается/Limited
Участие преподавателя в реализации проекта Teacher participation in project implementation	Преподаватель – наставник Teacher – mentor Преподаватель – оценивающий субъект Teacher – assessing subject	Преподаватель – наставник Teacher – mentor Преподаватель – непосредственный участник проекта Teacher – direct participant in the project Преподаватель – оценивающий субъект Teacher – assessing subject
Цель применения проектного подхода Purpose of using the project approach	Представление альтернативных вариантов решения сложившейся проблемной ситуации Presentation of alternative solutions to the current problem situation	Тренировка практических навыков, необходимых для будущей практической деятельности работника Training practical skills necessary for the employee's future practical activities

Источник: составлено автором.
 Source: compiled by the author.

междисциплинарного характера проектов, походы к формированию команды, необходимой для реализации проекта, необходимость привлечения ресурсов, при проведении обобщения – показаны не были, поскольку не являются значимыми для разработки условий эффективности применения проектного подхода для *различных* программ подготовки высшего образования.

Исходя из выделенных черт, нам представляется возможным конкретизировать подходы к определению проектного метода обучения отдельно для образовательных программ социогуманитарного и инженерного профилей:

- 1) для инженерных и технических программ метод проектов представляет собой набор конкретных заданий, предназначенных для разработки и реализации технического задания и/или проекта, направленного на внедрение и оптимизацию производственных процессов;
- 2) для социогуманитарных программ проекты представляют собой совокупность творческих заданий, направленных на реализацию компетенций, связанных с разработкой альтернативных вариантов решения проблемы. Исходя из данных определений разработаны индикаторы эффективности применения проектного подхода (табл. 2):

Таблица 2. Количественные и качественные индикаторы эффективности применения проектного подхода как особой образовательной среды

Table 2. Quantitative and qualitative indicators of the effectiveness of the project approach as a special educational environment

Количественные индикаторы/Quantitative indicators	Качественные индикаторы/Qualitative indicators
Средний балл студентов за выполненные проектного задания (абсолютное значение/в сравнении с обычными заданиями) Average student score for completed project assignments (absolute value/compared to regular assignments)	Вовлеченность студентов Student engagement
Показатели публикационной активности студентов и преподавателей Indicators of publication activity of students and teachers	Рационализация времени работы преподавателя Rationalization of time as a teacher
Количество патентов и изобретений Number of patents and inventions	Повышение осведомленности в области современных технических разработок по реализуемому направлению подготовки Increasing awareness of modern technical developments of training being implemented
Средняя стоимость реализованного проекта (при наличии коммерческих проектов со стороны партнёров вуза и будущих работодателей студентов) Average cost of a completed project (if there are commercial projects from university partners and future employers of students)	Рост научной активности студентов и профессорско-преподавательского состава Increase in scientific activity of students and teaching staff
Доля студентов, трудоустроенных по профилю реализованного проекта Proportion of students employed in the profile of the implemented project	Реализация в практической деятельности Implementation of practical activity

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

С одной стороны, следует отметить важность синхронного использования количественных и качественных индикаторов при оценке эффективности применения проектной технологии. С другой стороны, нельзя не отметить комплексный характер качественных индикаторов, который позволяет выявить достижение конечной цели использования проектной технологии. Исходя из представленных в табл. 1 особенностей проектного подхода для различных направлений подготовки, для инженерных вузов более значимыми выступают роль и самостоятельность обучающихся, для гуманитарных – средний балл студентов за выполненные проектного задания (абсолютное значение/в сравнении с обычными заданиями), показатели публикационной активности студентов и преподавателей, доля студентов, трудоустроенных по профилю реализованного проекта. При этом не исключается важность применения всех индикаторов для оценки проектной образовательной технологии.

Для доказательства выделенных закономерностей и определения места проектной технологии использованы методы контент-анализа образовательных программ ведущих техниче-

ских и гуманитарных вузов России (на основе рейтинга «Эксперт»), а также анкетирование студентов и преподавателей двух волгоградских вузов, входящих в данный рейтинг.

Результаты исследования

Исследование проводилось весной 2023 г. и было построено на основе гайда, включающего 23 вопроса. Данный подход позволяет получить максимально широкий объём информации об отношении к проектному методу, не ограничивая респондентов жесткими формулировками, которые могут не отражать их реальное восприятие или опыт. Итоговая выборка включает в себя 35 преподавателей и 65 студентов вышеуказанных волгоградских вузов.

Анализ полученного опыта реализации проектного метода вузами показал, что активность применения проектной технологии связана с ее включением в учебные планы высших учебных заведений по реализуемым направлениям подготовки, т. е. определяется не содержательным, а формальным фактором. Следовательно, без учета мнения непосредственных участников образовательного процесса повысить эффективность реализа-

ции данной технологии будет практически невозможно.

Проведенный опрос показал, что большая часть респондентов сталкивалась с проектным методом обучения в своей деятельности. При этом активно применяют его в своей деятельности 22 % опрошенных преподавателей. 17 % опрошенных студентов технических направлений подготовки указали на недостаточное, по их мнению, использование проектного метода в образовательном процессе. Среди студентов гуманитарных направлений доля таких студентов составляет 27 %. Большая часть опрошенных как студентов, так и преподавателей указывает на возможность расширения применения проектного метода в образовательной деятельности. Основной опыт применения проектного метода как на гуманитарных, так и на технических направлениях подготовки связан с выполнением учебных заданий. При этом 18 % преподавателей имеют опыт реализации проектов реального сектора экономики (например, выполнение государственных и технических заданий). Среди студентов доля привлеченных для реализации практических проектов достаточно сильно различается: для гуманитарных направлений подготовки подобный опыт имеют только 2 % респондентов, среди технических и инженерных направлений – 32 %, что подтверждает ранее сделанный нами вывод о характере представленных в рамках проекта задач (табл. 1).

Проектный метод применяется на различных стадиях обучения студентов: в рамках общих дисциплин, изучаемых на первом курсе, в рамках дисциплин специального профиля подготовки на старших курсах. При этом наибольшее распространение проектного метода обучения отмечено на 3 курсе направлений подготовки бакалавриата и на 4 курсе направлений специалитета (55 %), реализацию проектного метода при изучении общих дисциплин на 1–2 курсах отметила четверть опрошенных (25 %). Преподаватели-респонденты указали на недостаточный уровень применения проектного подхода при преподавании факультативных дисциплин и на дополнительных образовательных направлениях подготовки, хотя, по их мнению, резервы для внедрения данной образовательной технологии там имеются. Поскольку слушатели дополнительных образовательных программ не составляют выборку нашего исследования, оценка необходимости расширения проектного подхода для данной

категории слушателей в рамках настоящего исследования не представляется нам возможным.

Среди особенностей проектного метода обучения преподаватели-респонденты технических и инженерных программ подготовки отметили значимую долю интерактивных образовательных технологий (51 %), возможность междисциплинарного подхода (10 %), а также необходимость сокращения численности группы студентов для эффективного применения рассматриваемого метода (5 %). Мнение преподавателей гуманитарных направлений подготовки по данному вопросу немного отличается. Наиболее распространённой выделенной особенностью является творческий формат представленных заданий (36 %), возможность применения междисциплинарного подхода отметило большее число респондентов (35 %), также необходимость сокращения численности группы студентов, при этом отмечается среди допустимой меры (5 %).

Опрошенные студенты также выделили ряд особенностей проектного метода обучения. Студенты технических направлений подготовки отмечают большую самостоятельность при выполнении проектных заданий (6 %), необходимость формирования команды для реализации проектных заданий (10 %), необходимость непосредственного взаимодействия с преподавателем при выполнении проекта (5 %).

Студенты гуманитарных направлений подготовки к особенностям проектного метода отнесли необходимость дополнительной самостоятельной подготовки для реализации проекта (21 %), сложность формализации требований при получении оценки (20 %), необходимость непосредственного взаимодействия с преподавателем при выполнении проекта также является значимой (10 %).

Выбор проектных технологий обучения обусловлен различными причинами, но главным образом связан со взаимной заинтересованностью преподавателей и студентов, а также наличием технических и организационных условий. Последние выступают в качестве базового условия обеспечения эффективности данной технологии. При реализации технологий проектного обучения используются как универсальные подходы, разработанные вузами-лидерами по выбранному направлению подготовки (на основе рейтинга «Эксперт»), так и собственные авторские разработки.

Поведенное исследование показало большую значимость качественных индикаторов эффективности применения проектного подхода.

Заключение

В результате проведения настоящего исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Отмечается повышение роли заданий проектной направленности как в технических, так и гуманитарных образовательных программах. Прежде всего, это связано с выделением проектной работы в качестве самостоятельного варианта аттестационных испытаний. Второй причиной роста популярности проектного метода в высших учебных заведениях является характер научных конкурсов и конференций для студентов, достаточно часто ориентированных на представление самостоятельно выполненного проекта. В ряде вузов применяются пилотные программы проектного обучения. При этом актуальность применения проектных методов в инженерном образовании существенно выше, что связано с высокой скоростью изменений, происходящих в области информационных технологий и инженерии. Активность использования проектного метода в образовательном процессе рассмотренных вузов определяется не содержательным, а формальным фактором.
2. Для технических образовательных программ возможность применения проектного метода с целью повышения эффективности обучения в вузе связана с тренировкой практических навыков, необходимых для будущей практической деятельности работника, а также с возможностью непосредственного участия в реализации проектов реальных предприятий, что положительно влияет на профессиональные компетенции учащихся. Для студентов гуманитарных образовательных программ проектный метод развивает самостоятельность обучающихся при решении профессиональных задач и формирует навыки критического мышления.
3. Существует необходимость выделения перечня условий эффективной реализации проектной работы в вузе. К ним относятся:

наличие организационных и технологических условий, сформированные связи с крупными промышленными предприятиями региона, возможность поэтапного внедрения метода в образовательные программы вузов, сопровождение проекта на этапах его разработки и реализации.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что проектный метод выступает в качестве самостоятельной образовательной технологии и направлен на развитие профессиональных компетенций обучающихся как на технических, так и на гуманитарных направлениях подготовки. Вышесказанное определяет место проектов как особой обучающей среды при подготовке специалистов технических и гуманитарных направлений. Наиболее значимым основанием для выделения проектной технологии в качестве самостоятельной образовательной среды являются его междисциплинарный характер, наличие влияния на профессиональные компетенции студентов, необходимость командной работы для успешной реализации проекта. К базовым условиям эффективности его реализации относится готовность преподавателей и студентов к применению проектного подхода, наличие взаимосвязи с партнёрами университета, наличие технических и организационных условий применения проектного метода. Основными качественными критериями эффективности применения проектной образовательной технологии, обнаруженными на основе контент-анализа применения проектной технологии в различных российских вузах и на основе материала проведенного анкетирования, являются вовлеченность студентов, рационализация времени работы преподавателя, повышение осведомленности в области современных технических разработок по реализуемому направлению подготовки, рост научной активности студентов и профессорско-преподавательского состава. Показано, что для технических направлений подготовки большую значимость имеют такие качественные индикаторы оценки эффективности, как повышение осведомленности в области современных технических разработок по реализуемому направлению подготовки, рост научной активности студентов и профессорско-преподавательского состава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарова У.С., Вилкова К.А., Егоров Г.В. Этому невозможно обучить он-лайн: прикладные специальности в условиях пандемии // Вопросы образования. – 2021. – № 1. – С. 115–137.
2. Дудырев Ф.Ф., Максименкова О.В. Симуляторы и тренажеры в профессиональном образовании: педагогические и технологические аспекты // Вопросы образования. – 2020. – № 3. – С. 255–276.
3. Губа К.С., Соколов М.М., Цивинская А.О. Фиктивная эффективность: что на самом деле оценивал мониторинг эффективности образовательных организаций // Вопросы образования. – 2020. – № 1. – С. 97–125.
4. Организационная культура индустриальных колледжей и предприятий России, Китая и Ирана в оценках студентов и преподавателей / Л.Н. Захарова, Л.Н. Шилова, З. Гадбеджи, Л. Чжу // Вопросы образования. – 2020. – № 3. – С. 234–254.
5. Азбель А.А., Илюшин Л.С., Морозова П.А. Обратная связь в обучении глазами российских подростков // Вопросы образования. – 2021. – № 1. – С. 195–212.
6. Де Ягер Л. Влияние перевернутого класса как разновидности он-лайн обучения на преподавателя // Вопросы образования. – 2020. – № 2. – С. 175–203.

Поступила: 19.08.2023

Принята: 15.12.2023

UDC 378.14

DOI 10.54835/18102883_2023_34_9

COMPARATIVE ANALYSIS OF PROJECTBASED LEARNING IN ENGINEERING AND HUMANITIES EDUCATION

Irina K. Bitkina,

Cand. Sc., Associate Professor,

bitkinai@list.ru

Volgograd Institute of Management – Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation,
8, Gagarin street, Volgograd, 400131, Russian Federation

The article presents an overview of the practices of using a project approach in organization of educational process of technical and socio-humanitarian areas of training. The author has carried out a review of scientific research devoted to the project approach in teaching. This review allowed identifying indicators of the effectiveness of its application for various areas of training. The paper characterizes a place of projects as a special learning environment. The main problem (purpose) of the study is to identify the conditions that determine the effectiveness of project technologies in the educational process. The paper describes the project technologies applicable in the educational programs under consideration, shows the features of application of the project approach in teaching basic disciplines at leading technical and humanitarian universities in Russia (based on the "Expert" rating). The typology of project approaches in teaching is presented; their differences for humanitarian and technical areas of training are given. The basic research method consists in conducting surveys and questionnaires of students and teachers. The survey data served as an empirical basis for the study. The survey makes it possible to identify the educational and teaching experience of respondents according to the project approach. In the course of this survey (n=100), the advantages and disadvantages of the project approach were identified, the specifics of its application for various areas of training were revealed, perceptions from students and teachers were shown, factors and conditions for ensuring the effectiveness of this technology were highlighted. The paper analyzes the implementation of the project approach within the framework of various formats of classes from the perspective of performance indicators. The results obtained indicate the importance of developing systematic solutions for the use of the project approach in engineering education. The results of the study will be useful in development and implementation of measures for evolution of national projects in the field of education and technical re-equipment in the Russian Federation.

Keywords: project education, project method, educational technologies, professional competencies, engineering education.

REFERENCES

1. Zakharova U.S., Vil'kova K.A., Egorov G.V. Etomu nevozmozhno obuchit on-layn: prikladnye spetsialnosti v usloviyakh pandemii [This cannot be taught online: applied specialties in a pandemic]. *Voprosy obrazovaniya*, 2021, no. 1, pp. 115–137.
2. Dudyrev F.F., Maksimenkova O.V. Simulyatory i trenazhery v professionalnom obrazovanii: pedagogicheskie i tekhnologicheskie aspekty [Simulators and simulators in vocational education: pedagogical and technological aspects]. *Voprosy obrazovaniya*, 2020, no. 3, pp. 255–276.
3. Guba K.S., Sokolov M.M., Tsivinskaya A.O. Fiktivnaya effektivnost: chto na samom dele otsenival monitoring effektivnosti obrazovatelnykh organizatsiy [Fictitious efficiency: what monitoring of the effectiveness of educational organizations actually assessed]. *Voprosy obrazovaniya*, 2020, no. 1, pp. 97–125.
4. Zakharova L.N., Shilova L.N., Gadbedzhi Z., Chzhu L. Organizatsionnaya kultura industrialnykh kolledzhey i predpriyatiy Rossii, Kitaya i Irana v otsenkakh studentov i prepodavateley [Organizational culture of industrial colleges and enterprises of Russia, China and Iran in the assessments of students and teachers]. *Voprosy obrazovaniya*, 2020, no. 3, pp. 234–254.
5. Azbel A.A., Ilyushin L.S., Morozova P.A. Obratnaya svyaz v obuchenii glazami rossiyskikh podrostkov [Feedback in learning through the eyes of Russian teenagers]. *Voprosy obrazovaniya*, 2021, no. 1, pp. 195–212.
6. De Yager L. Vliyaniye perevernutogo klassa kak raznovidnosti on-layn obucheniya na prepodavatelya [The influence of the flipped classroom as a type of online learning on the teacher]. *Voprosy obrazovaniya*, 2020, no. 2, pp. 175–203.

Received: 19.08.2023

Accepted: 15.12.2023