

ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Окунева В.С., Янченко И.В.¹

¹*Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, Абакан, e-mail: inna-wind@mail.ru*

При достаточно большом массиве психолого-педагогических трудов о творчестве механизм развития данного феномена остается малоизученным, проблемными остаются отдельные аспекты развития профессионально-творческой личности в процессе подготовки в техническом вузе. При очевидной актуальности развития инженерного творчества студентов практически отсутствует методологический и технологический базис привнесения инженерного творчества в процесс подготовки будущих инженеров. Целями данной статьи являются рассмотрение феномена «творческий потенциал студента», теоретическое обоснование целесообразности организации педагогической деятельности в направлении его развития и представление практического опыта развития данной личностной характеристики в образовательном процессе технического вуза. Проведен анализ дефиниции «креативность», что позволило перейти к рассмотрению понятия «творческий потенциал личности» как главного идентификатора творческой деятельности, выявлению его сущности. Представлена трактовка понятия «творческий потенциал студента», расширяющая область знания педагогической науки. Выделены уровни творческого потенциала личности как главного идентификатора инженерного творчества: потенциально-творческий, активно-творческий, созидательно-творческий. Экспериментальная работа основывалась на использовании проблемно-познавательных заданий по физике, составленных в соответствии с содержанием трех уровней проявления творческого потенциала. Для обработки полученных данных производился количественный и качественный анализ. Обоснована и доказана необходимость использования проблемных заданий для овладения студентами новым видом деятельности (инженерным творчеством). Приводятся результаты эксперимента по установлению уровней творческого потенциала студентов, проведенного с помощью проблемно-познавательных заданий различной сложности. Результаты исследования могут быть использованы при введении творческой составляющей в процесс преподавания дисциплин, осваиваемых студентами технического вуза.

Ключевые слова: образование, инженерное творчество, творческий потенциал личности, потенциально-творческий, активно-поисковый, инновационно-креативный.

CREATIVE POTENTIAL OF PERSONALITY IN THE CONTEXT OF ENGINEERING CREATIVITY

Okuneva V.S., Yanchenko I.V.¹

¹*Khakas Technical Institute – the Branch of SFU, Abakan, e-mail: inna-wind@mail.ru*

Although there is a large amount of psychological and pedagogical works on creativity the mechanism of the development of this phenomenon remains poorly understood, individual aspects of the development of the professional and creative personality in the process of studying in a technical university is still problematic. With the obvious urgency of the development of students' engineering creativity there is practically no methodological and technological basis for bringing engineering creativity into the process of teaching future engineers. The purpose of this article is to examine the phenomenon of the «student's creative potential», the theoretical justification of the practicability of organizing pedagogical activity in the direction of its development, and the presentation of practical experience in the development of this personal characteristic in the educational process of a technical college. Semantic analysis of the definition of «creativity» was carried out, which allowed us to consider the concept of the «creative potential of the individual» as the main identifier of creative activity and to reveal its essence. Experimental work was based on the use of problematic tasks which were compiled on four levels of creative potential and the implementation of professionally oriented tasks in creative practices. Quantitative and qualitative analysis was performed to process the obtained data. The interpretation of the concept «student's creative potential» is presented expanding the field of pedagogical science. The levels of the creative potential of the individual as the main identifier of engineering creativity are singled out: potential creative, active search, competence creative and innovative creative. The necessity of using problem tasks for mastering students of a new activity (engineering creativity) is substantiated and proven. The results of the experiment on establishing the levels of creative potential of students are presented what was conducted with the help of cognitive tasks of varying complexity. The results of the research can be used in introducing the creative

component in the teaching of disciplines studied by students of a technical college.

Keywords: education, engineering creativity, creative potential of the person, potentially creative, actively search, innovative-creative.

Перед современным высшим образованием инженерно-технических направлений ставится цель подготовки выпускника, способного творчески осуществлять профессиональную деятельность, связанную с генерированием идей и освоением инноваций в науке и технике. Понимание инженерного творчества как деятельности, направленной на разрешение противоречий проблемной ситуации, осуществляемой на основе усвоенной системы научных знаний о способах оперирования материей, результатом которой является новый технический продукт, удовлетворяющий какие-либо потребности общества, приводит к выводу, что сущностью инженерного творчества является обращенность автора-создателя к изменению настоящего и созидающему будущее. Требования к качествам современного инженера, способного к принятию неординарных технических решений, проектированию и созданию новых проектных решений и технологий, требуют наличия способностей к инженерному творчеству. Инженерное творчество берет начало с творческого технического мышления студента (К.Ж. Ажибеков, М.Н. Ермаханов) [1].

Для подготовки инженера, способного совмещать естественные науки, технические знания, информационные науки, ориентированного на творческое познание и преобразование окружающей действительности, необходима методология с обязательным «сквозным» присутствием творческого подхода в образовательном процессе, направленным на развитие инженерного творчества студента технического вуза. Поставленная цель формирования выпускника, способного к творческой деятельности, вступает в противоречие со стандартизацией и тенденциями унификации содержания образования в техническом вузе. В связи с этим перед профессорско-преподавательским составом вузов ставятся задачи внедрения технологий образования, позволяющих в рамках унифицированных программ базовых дисциплин формировать личность, способную к творческой деятельности.

Цель исследования. В рамках компетентного подхода выпускник рассматривается как активный субъект профессиональной деятельности, обладающий комплексом личностных качеств, обеспечивающих достижение продуктивных результатов труда. В то же время ориентирование образовательного процесса на развитие инженерного творчества соответствует личностно-ориентированному подходу, направленному на развитие личности в целом и творческого потенциала в частности. Идея исследования и обозначенное выше противоречие определили цель исследования: рассмотрение сущности феномена «творческий потенциал студента», теоретическое обоснование целесообразности организации педагогической деятельности в направлении его развития и представление

практического опыта определения данной личностной характеристики в образовательном процессе технического вуза на примере естественнонаучной дисциплины.

Достижение поставленной цели требует конкретизации сущности понятия «творческий потенциал», определения критериальных характеристик, позволяющих провести педагогические измерения исследуемого качества студентов, выявление организационно-педагогических условий развития творческого потенциала студентов в аспекте развития инженерного творчества.

Использованы теоретические методы исследования, в частности сравнительно-сопоставительный анализ психолого-педагогической литературы, для раскрытия аспектов проблемы исследования. Эмпирические методы, заключающиеся в наблюдении, тестировании, математической обработке экспериментальных данных, использованы при проведении педагогического эксперимента.

Результаты. Рассмотрение феномена «творческий потенциал», признаваемого важнейшим родообразующим фактором творческой сущности отдельно взятого человека (О.Ю. Яцкова), требует конкретизации сущности данного понятия [2, с. 25–27]. В научной литературе единого методологического подхода к интерпретации понятия «потенциал» не существует, исследователи интерпретируют понятие в контексте конкретной проблематики, касающейся ресурсов, возможностей человека (В.А. Митрахович) [3].

Природа человеческого творчества в научной литературе представлена широким спектром предметных и методологических подходов, объединяя разнообразие взглядов и открывая масштабное значение этого феномена [4].

В иностранной терминологии творчество, творческий потенциал связываются с креативностью. Греческие слова *ktiseiv poieiv* переводятся как «творить, делать». Латинские термины *creare* и *condere* обозначают «основывать, строить». Английское *create* по своему смысловому содержанию оказалось наиболее богато: оно означает «творить, создавать, производить, вызывать восприятия». Производный термин *creativity* употребляется для обозначения творческих способностей. В настоящее время это слово приобрело новый смысл, под ним подразумевают процесс творчества. В этом, уже новом значении термин *creativity* впервые употребил американский психолог Дж. Гилфорд [5]. С этого времени данное слово прочно вошло в научную терминологию и литературу по вопросам творческого процесса. 1950-е и 1960-е годы явились началом этапа в развитии теорий творчества: вместо познания продукта творчества господствующим, определяющим становится целенаправленное, фронтальное исследование процесса и его механизмов.

Креативность определяется как способность к переосмыслению функций объекта, использование его в новом качестве, характеристика процесса создания чего-либо, не

существовавшего прежде (Дж. Гилфорд, М. Боден, Е. Пикард, Х.Е. Трик). Отечественные ученые (Г.С. Альшуллер, М.М. Зиновкина и др.) связывают креативность со способностью разрешать противоречия, быстро генерировать нестандартные и функционально применимые идеи для достижения творческого результата деятельности (Ю.Р. Варлакова), творческой самореализацией, самосовершенствованием (В.И. Андреев, Е.А. Глуховская, В.М. Матюшкин, В.Г. Рындак) [6].

Креативность и творческий потенциал личности отражают творческую сущность человека. Исследователи сходятся во мнении, что феномен «творческий потенциал» не имеет однозначного толкования. Анализ психолого-педагогических источников позволяет согласиться с мнением ученых, определяющих наиболее полно данный феномен как ценностно-смысловые структуры, понятийный аппарат мышления (Ю.Н. Кулюткин) [7], комплекс способностей, проявляющихся в творческой деятельности, психических новообразованиях личности на протяжении ее развития (В.А. Сластенин, Л.С. Подымова, Н.Е. Мажар) [8].

Сопоставление существующих дефиниций творческого потенциала раскрывает его масштаб: от способности творчески мыслить и познавать окружающую действительность до сведения к единству черт творческой личности (В.И. Андреев, В.М. Матюшкин, О.И. Мотков, С.И. Осипова, В.Г. Рындак, И.А. Уваров и др.), побуждающих личность к творческой самореализации и саморазвитию; от признания его знаковой личностной структурой до рассмотрения способов решения субъектом обучения учебно-практических задач [9, 10].

Авторами под творческим потенциалом студента понимается внутренний ресурс личности, позволяющий удовлетворить потребность в профессионально-творческом самовыражении. Сущность данного феномена проявляется в целеустремленных, активных действиях субъекта по поиску нестандартных решений по преобразованию предметной среды (совокупности вещей, устройств, сооружений, искусственно сотворенных человеком), что в итоге способствует приобщению к проблематике профессионального мастерства через накопление опыта творческой деятельности. Деятельностный аспект феномена творчества, определяемый через личностные характеристики, позволяет выделить уровни проявления творческого потенциала личности: потенциально-творческий, активно-творческий, созидательно-творческий. Характеристика предлагаемых авторами уровней представлена в таблице 1.

Также отметим важный для нашего исследования факт, отражающий роль рефлексивного мышления: инженерное творчество студентами технического вуза достигается через осознание ими необходимости ценностного отношения к развитию

собственного творческого потенциала.

Таблица 1

Идентификаторы проявления инженерного творчества

Уровни проявления творческого потенциала	Характеристика	Показатели уровней усвоения знаний (И.Я. Лернер)	Таксономия образовательных целей (Б. Блум)
Потенциально-творческий	Выполнение заданий или решение проблемной ситуации по образцу или подобию, выявление факторов, влияющих на результаты в ситуациях применения, закрепления теоретического материала.	Знание: опознавание воспринятого объекта или воспроизведение знания о нем.	Знание, припоминание, опознавание информации примерно в том виде, в каком она предьявлялась.
Активно-творческий	Выполнение заданий, решение проблемной задачи не по шаблону, а в ситуации, предполагающей возможность вариативности решения, расширения начальных условий.	Применение: воспроизведение способов деятельности и применение знания в знакомой ситуации по образцу, включая легко опознаваемые вариации образца.	Понимание (объяснение, интерпретация) и применение усвоенной информации в новых, отличающихся от исходного контекста ситуациях.
Созидательно-творческий	Выполнение заданий, требующих проявления оригинальности, самостоятельного поиска, генерации идей.	Творческое применение: применение усвоенной информации в новой, незнакомой ситуации.	Анализ, синтез освоенной информации для выработки новых представлений, планов действия, обобщений и схем. Формулирование оценочных суждений на основе имеющихся фактов и заданных критериев.

Характеризуя творческий потенциал как важнейшее звено в структуре личности студента, будущего инженера, определяющее его возможности осуществлять деятельность творческого характера, необходимо найти способы определения его уровня. Таким способом может быть использование студентами навыков научного процесса с творческим мышлением при их участии в исследовательской деятельности [11], например разработка нескольких возможных методов решения проблемной задачи или ситуации. Навыки научного процесса, такие как выявление проблемы, установление гипотез, наблюдение, выбор метода, определение и выявление зависимых величин, анализ и заключение, требуют научного мышления и творчества. В связи с этим одним из средств определения данного уровня были избраны проблемно-познавательные задачи по физике различного уровня сложности. Пример заданий, предлагаемых для решения на практическом занятии по физике, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Пример представления физической задачи по уровням проявления творческого потенциала

Потенциально-творческий уровень	Активно-творческий уровень	Созидательно-творческий уровень
Решить задачу: найти длину стержня, повешенного за один из его концов, если известно, что математический маятник длиной L совершает с ним синхронные колебания		
Решить аналогичную задачу для тел иной формы (диска, обруча и иных тел)	Решить обратную задачу: определить точку подвеса, относительно которой тело будет совершать синхронные колебания с математическим маятником заданной длины L	Обоснованно ответить на вопросы: Какие характеристики физического маятника можно определить экспериментально? Для всех ли физических маятников можно подобрать математический маятник, совершающий с ними синхронные колебания, и если да, то как определить его длину?

Обоснованность использования проблемных заданий для овладения обучаемыми новым видом деятельности доказана в трудах В.М. Матюшкина, М.И. Махмутова, И.Я. Лернера [12]. Решая проблемные задачи, обучающиеся сами добывают необходимые знания и погружаются в профессиональную деятельность (Ю.Р. Варлакова) [5].

Таким образом, одним из педагогических условий развития творческого потенциала студентов в процессе формального образования является включение в его содержание проблемно-познавательных заданий различного уровня. Проблемно-познавательные задачи различного уровня сложности позволяют связать инженерное творчество как новый для студентов вид деятельности с осмыслением ими содержательного наполнения процесса развития творческого потенциала.

Проблемно-познавательные задания по физике были составлены по трем группам. В первую группу вошли задачи, ориентированные на студентов, чей уровень творческого потенциала определен как потенциально-творческий. Задания данной группы требовали от студентов репродуктивной деятельности, простого воспроизведения знаний по данному предмету. Задания второй группы, носящие поисковый характер, ориентированы на студентов, чей уровень творческого потенциала определен как активно-поисковый. В заданиях данной группы предлагалось установить причинно-следственную зависимость, закономерность явлений. Третья группа заданий включала задания, выполнение которых связано с получением нового субъективного знания.

Для развития творческого потенциала важен процесс неформального и информального образования как показатель активности личности в процессах саморазвития и самообразования. В связи с этим авторами использовались методы выявления знаний о современных научных достижениях, опережающих тему или выходящих за пределы рабочей программы дисциплины, заключающиеся в дополнительных вопросах к заданиям. Ответы на эту группу вопросов можно было получить лишь от студентов, интересующихся текущей

литературой, углубленно изучающих предмет. Нам представляется, что выбор данной методики оправдан психологической структурой творческого потенциала, представляющего органический сплав интеллектуальных и эмоционально-волевых процессов. При решении проблемно-познавательной задачи, привлекательной для студента, эти процессы приобретают особую интенсивность и выражаются в активности, увлеченности, в стремлении завершить деятельность, преодолеть внешние и внутренние трудности и публично продемонстрировать результат решения.

Первым показателем, характеризующим уровень развития творческого потенциала студента, определен конечный продукт выполненного задания. Вторым показателем являлся сам процесс деятельности, выполнения заданий. Он протекал своеобразно у различных студентов. У одних эмоциональный отклик был сильным, ярким, процесс – увлеченным, интеллектуально напряженным. У других он протекал вяло, туго, прерывисто, обнаруживая скорее негативные реакции (досаду, неудовольствие). Были и такие, кто совершенно безразлично относился к выполнению задания и его результатам. В ходе эксперимента, в процессе бесед, мы также установили взаимосвязь между выбором типа задания и склонностью к определенной деятельности в часы досуга. Этот показатель также являлся для нас дополнительным источником, подтверждавшим уровень заинтересованности студента творческим процессом, его устойчивости. Дополнительным показателем являлись также ответы на вопросы о достижениях науки и техники, что совершенно очевидно являлось свидетельством активности и самостоятельности студента в поисках знаний. Источниками этих знаний могли быть только иные каналы, чем процесс формального обучения, углубленное изучение вопроса, расширение кругозора.

Обратимся к практическим результатам.

В группе, принимающей участие в экспериментальной работе, большим оказалось количество студентов с потенциально-творческим уровнем творческого потенциала (81%): у этих студентов учебный процесс выступил исключительно как формально организованный процесс, ведомый педагогом, побуждаемый с его стороны внешними мотивами – указаниями, контролем, оценкой.

15% студентов продемонстрировали активно-творческий уровень: проявляли заинтересованность самим процессом выполнения заданий, обнаруживали пытливость и самостоятельность в приобретении дополнительных знаний, большинство из них стремились решить все задачи, но предпочтение оказывали тем, которые требовали активного поиска, творческого подхода.

2% составили студенты с созидательно-творческим уровнем творческого потенциала: обнаружена склонность к преобразующей практической деятельности, что нашло отражение

в выбранных ими для решения заданиях, требующих творческого подхода. Кроме того, в процессе опроса и наблюдений нами определено, что студенты созидательно-творческого уровня осознанно и целенаправленно выбрали направление подготовки в вузе, сам вуз как начало профессиональной карьеры. На занятиях они оперируют материалом из разных источников, быстро находят недостающий материал в различных источниках. Можно заключить, что данный уровень творческого потенциала (глубокое внутреннее побуждение) становится источником постоянных поисков и углубления знания, проявлением действенного отношения к миру со стороны самого студента.

В эксперименте выявились 2% студентов, продемонстрировавших полное равнодушие к творческой деятельности, ограничивающихся списыванием с доски готовых результатов, не мотивированных на познавательный процесс.

Обсуждение. Проведенный эксперимент по выявлению исходного уровня творческого потенциала студентов послужил для студентов своеобразным мотиватором овладения инженерным творчеством и позволил конкретизировать дальнейшие задачи нашего исследования, связанные с необходимостью выявления факторов, способствующих развитию творческого потенциала студентов. Анализ выделенных уровней и результаты эксперимента по определению исходного уровня проявления творческого потенциала поставили перед нами проблемные вопросы для размышления.

Первый нерешенный вопрос связан с раскрытием сущности понятия «творческий потенциал» через компоненты и критериальные характеристики, в частности с включением инновационно-креативного уровня творческого потенциала. Идея включения данного уровня на начальном этапе исследования возникла, однако мы понимаем, что данный уровень связан с одаренностью, а таких людей единицы. Приведем здесь высказывание М.А. Холодной о малочисленности творчески одаренных людей, перешагнувших подростковый возраст и вступивших в юношеский [13].

Второй вопрос как результат рефлексивного анализа проведенного теоретического исследования и результатов эксперимента позволил сформулировать проблему: необходимо выявить и систематизировать организационно-педагогические условия развития творческого потенциала студентов в образовательном процессе технического вуза. Поиск таких условий перспективен в направлениях:

– внедрения технологий смешанного обучения, предоставляемых всемирной сетью Интернет и информационно-коммуникационными технологиями, позволяющих интегрировать онлайн-контент с аудиторными занятиями [14,15];

– обучения на основе интеграции формальных, неформальных и информальных образовательных процессов;

– обращения к реальной инженерной практике и привнесения в образовательный процесс разнообразия человеческой деятельности [16,17].

Заключение

В заключение отметим, что раскрытие сущности феномена «творческий потенциал студента» через характеристики личности, побуждающие к удовлетворению потребности в профессионально-творческом самовыражении, на этапе получения образования проявляется в активности при выборе и решении проблемно-познавательных задач, в нашем случае по физике, в итоге способствует созданию условий приобщения к преобразующей действительности роли инженера, к будущей профессиональной культуре через накопление опыта творческой деятельности. Представленные количественные результаты исследования ставят задачи перевода студентов на более высокий уровень проявления творческого потенциала, в связи с чем в ближайшей перспективе планируется теоретически выявить, обосновать организационно-педагогические условия развития творческого потенциала студентов в аспекте развития инженерного творчества и провести эмпирические исследования с целью реализации идеи исследования и подтверждения или опровержения выдвинутой на данном этапе гипотезы исследования.

Список литературы

1. Ажибеков К.Ж., Ермаханов М.Н. Проблемы инженерного образования в контексте реализации компетентностного подхода // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1-3. – С. 391–394.
2. Яцкова О.Ю. Анализ понятия «творческий потенциал» в современной педагогической литературе // Педагогика: традиции и инновации: материалы II Междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2012. – С. 25–27.
3. Митрахович В.А. Потенциал как педагогическая категория // Известия ВГПУ. – 2008. – № 9. – С. 16-20.
4. Sternberg R., Kaufman, J. (Eds.). (2018). The Nature of Human Creativity. Cambridge: Cambridge University Press. DOI:10.1017/9781108185936.
5. Guilford J.P. (1967), Creativity: Yesterday, Today and Tomorrow. The Journal of Creative Behavior, 1: 3-14. DOI: 10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x.
6. Варлакова Ю.Р. Теория и методика педагогического моделирования развития креативности будущих педагогов в профессиональном образовании // СИСП. – 2017. – № 6-2. – С. 39-44. DOI: 10.12731/2218-7405-2017-6-2-39-44.
7. Кулюткин Ю.Н. Изменяющийся мир и проблема развития творческого потенциала

- личности. Ценностно-смысловой анализ / Ю.Н. Кулюткин. – СПб.: СПб ГУПМ, 2001. – 84 с.
8. Подымова Л.С., Мажар Н.Е. Креативная парадигма образования в исследованиях научной школы В.А. Сластенина // Известия Российской академии образования. – 2000. – № 3. – С. 31.
9. Осипова С.И., Янченко И.В., Окунева В.С. Формирование общекультурных компетентностей студентов в процессе профессиональной подготовки // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 10–12. – С. 196–200.
10. Продуктивные практики компетентного подхода в образовании: монография / Под ред. С.И. Осиповой. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 462 с.
11. Ozdemir G., Dikici A. Relationships between scientific process skills and scientific creativity: Mediating role of nature of science knowledge // Journal of Education in Science, Environment and Health. – 2017. – Т. 3. – №. 1. – С. 52–68.
12. Матюшкин А.М. Концепция творческой одаренности // Вопросы психологии. – 1989. – № 6. – С. 29–33.
13. Холодная М.А. Эволюция интеллектуальной одаренности от детства к взрослости: эффект инверсии развития // Психологический журнал. – 2011. – Т. 32. – № 5. – С. 69–76.
14. Mugenyi Justice Kintu, Chang Zhu, Edmond Kagambe. Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes//International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2017. V. 14, № 1. P. 7–27. DOI: 10.1186/s41239-017-0043-4.
15. Graham C.R. The handbook of blended learning environments: Global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeiffer. 2005, 624 p.
16. Шитов С.Б. Подготовка креативных компетентных специалистов-исследователей в обществе знания // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 8. – С. 22–25.
17. Янченко И.В. Смешанное обучение в вузе: от теории к практике // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25417> (дата обращения: 21.07.2018).