

УДК 378.1

*А. И. ПОПОВ, кандидат педагогических наук, Тамбовский государственный технический университет, Российская Федерация*

## ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРА К ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Сформулированы причины психологического напряжения специалиста при реализации инновационной деятельности. Выявлены факторы и специфические особенности организации образовательного процесса в вузах, снижающие результативность развития личностных качеств студентов. Обоснована роль олимпиадного движения по теоретической механике в развитии интеллектуальных и творческих качеств обучающихся по техническим специальностям. Описан передовой опыт организации олимпиадного движения в Республике Беларусь и Российской Федерации. Обоснована необходимость развития олимпиадного движения посредством интеграции на развивающем этапе занятий в олимпиадных группах и творческого саморазвития в электронной образовательной среде.

**Р**еализация компетентностного подхода в системе высшего образования предполагает, что выпускник наряду с наличием высокого уровня знаний и умений будет обладать необходимыми личностными качествами, обеспечивающими максимальную реализацию его потенциала при выполнении трудовых функций в условиях реального производства [1, 2]. Традиционно применяемые образовательные технологии не всегда позволяют в педагогическом процессе интенсивно формировать психологическую готовность студента к деятельности в условиях конкуренции на рынке труда. Особую актуальность данная подготовка приобретает в контексте выполнения функций творческого характера, являющихся составной частью инновационной деятельности субъекта производственной деятельности.

Психологическое напряжение в профессиональной деятельности технического специалиста детерминировано следующими обстоятельствами.

Во-первых, специалист зачастую должен принимать решения в области проектно-конструкторской или производственно-технологической деятельности, определяющие как развитие всего предприятия и структуры его кадров, так и перспективы подчиненного ему коллектива инженерно-технических работников, да и его самого. Высокая фондоёмкость принимаемого решения и наличие риска как финансового, так и технического (и, прежде всего, связанного с безопасностью людей), повышенная ответственность за подчиненных могут существенно тормозить выполнение трудовых функций. Наиболее существенно это торможение скажется на творческом компоненте деятельности специалиста.

Во-вторых, ситуация на рынке труда стимулирует инженера стремиться к максимально результативной деятельности, обеспечивающей наилучшее позиционирование специалиста у руководства компании. Большинство работников при этом будут избегать принимать решения с высокой степенью риска, чтобы не допустить снижения своей позиции в конкуренции с другими специалистами в случае наступления негативных последствий, связанных с данным решением.

В-третьих, член трудового коллектива вынужден соответствовать определенным социальным правилам,

действующим в нем. Дисбаланс социальных стандартов и нравственных норм коллектива и личности при слабой психологической подготовке последней, неспособность работника аргументированно отстаивать свою точку зрения на решение проблемы, касающейся социальных аспектов жизнедеятельности коллектива, может привести к стрессовой ситуации. Достаточно часто такой специалист выбирает пассивную позицию при реализации инновационной политики.

В-четвертых, интенсивное выполнение трудовых функций, определенных занимаемой должностью, но не дающих морального удовлетворения и возможности саморазвития подавляют восприятие человеком себя как творческой личности, что чревато психологическим выгоранием работника, блокированием творчества в его работе.

Рассмотренные причины возникновения психологического напряжения тормозят проявление креативности специалиста, необходимой для его активного участия в реализации инновационных программ предприятия. В значительной мере слабая психологическая подготовка выпускника обусловлена доминирующим подходом в организации профессионального образования. Выделим наиболее существенные факторы, негативно влияющие на развитие в процессе обучения личностных качеств.

1 Слабая индивидуализация обучения, невозможность в рамках классно-урочной системы полностью учесть особенности восприятия информации обучающимися и темпы их развития.

2 Отсутствие относительной оценки деятельности обучающихся, влияющей на процесс обучения или дальнейший карьерный рост. Студент стремится к выполнению только показателей учебной деятельности, заданных извне, при этом не ориентируясь на достижения своих товарищей по группе. Используемая в значительном количестве вузов балльно-рейтинговая система хотя и позволяет оценить успешность деятельности студента по сравнению с остальными, но никак не влияет на сам процесс обучения.

3 Достаточно щадящий график деятельности и её показателей, предоставление возможности обучающимся многократно пересдавать контрольные мероприятия, задерживаться с их выполнением.

4 Слабая организация коллективной работы, низкая ответственность членов создаваемых учебных коллективов за конечный результат их деятельности.

5 Малое количество творческой составляющей в учебной деятельности. И, прежде всего, такой, которая мотивирует обучающегося на переход от стимульно-продуктивного уровня интеллектуальной активности к эвристическому или креативному.

Выявленные факторы в организации высшего образования не позволяют сформировать необходимые личностные и духовно-нравственные качества на высоком уровне у значительного количества обучающихся, что после окончания вуза препятствует их оперативному включению в инновационную деятельность в производственном секторе экономики, а предполагает определенное время адаптации. Серьезной проблемой это может стать для предприятий отраслей, определяющих стратегическую безопасность страны в долгосрочной перспективе: машиностроения, транспорта, химических технологий, что связано также со слабым воспроизводством кадров в них.

Одной из эффективных форм подготовки студентов к творческой деятельности в условиях психологического напряжения может стать олимпиадное движение студентов [3, 4]. Необходимо подчеркнуть, что олимпиадное движение включает не только олимпиады как способ определения лучших на данный момент студентов, но и длительный подготовительный этап совместной деятельности обучающихся в рамках олимпиадных микрогрупп и индивидуальной деятельности в соответствии с собственными возможностями и потребностями, проходящий в электронной образовательной среде.

В подготовке к творческой деятельности инженеров-механиков особую роль играет олимпиадное движение по теоретической механике. Данная учебная дисциплина не только закладывает фундамент знаний для освоения всех остальных инженерных дисциплин, но и позволяет на примере анализа моделей реальных технических систем выработать навыки критического мышления, поиска и анализа информации, способности выработки различных путей разрешения проблемной ситуации и выбора наиболее оптимального варианта решения. К сожалению, предоставленная, например российским вузам, свобода в проектировании образовательной программы привела к резкому снижению трудоемкости данной дисциплины, и, как следствие, к ослаблению формирования универсальной готовности к творческой инженерной деятельности. В этих условиях возрастает роль олимпиадного движения, способного в рамках самостоятельной работы наиболее мотивированным студентам создать условия и для творческого развития, и для подготовки к успешной деятельности в условиях профессиональной конкуренции.

Значительный опыт олимпиадного движения накоплен в Республике Беларусь и Российской Федерации. В России активно развивают олимпиадное движение в вузах Екатеринбурга, Челябинска, Казани, Новосибирска, Москвы, Новочеркасска, Тамбова. В Республике Беларусь лидером в организации творческого саморазвития по теоретической механике является Белорусский госу-

дарственный университет транспорта (г. Гомель). Структура проводимой в нем олимпиады позволяет дать сильнейший импульс к изучению теоретической механики как базовой инженерной дисциплины и имеет ключевое значение для формирования важнейших личностных качеств специалиста, востребованных на современном производстве.

Деятельность инженера в условиях динамически развивающейся экономики предполагает развитую на высоком уровне способность к быстрому анализу представленной информации, ранжированию стоящих перед ним задач, умение правильно распределять силы, время и используемые ресурсы для их решения. При этом системе высшего образования очень важно подготовить студента к решению именно нестандартных задач, связанных с конструкторской или технологической деятельностью.

Традиционное построение теоретического конкурса олимпиады, включающего две задачи по статике, две по кинематике и четыре по динамике, предполагало наличие заданий различной сложности, дающее обучающемуся явную подсказку (в виде определенной жюри максимальной оценки за задачу) по последовательности их решения. На Международной олимпиаде, проводимой в БелГУТе, был реализован принцип формирования заданий приблизительно равной сложности, но отражающих особенности различных видов деятельности конкурентоспособного инженера: аналитической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, сервисной, технологической. С одной стороны, это уравнивает шансы участников, представляющих региональные технические вузы, исследовательские университеты и классические университеты, т. к. участник может найти себе задачу, отражающую или имеющую близкий профессиональный контекст. С другой – задачи являются одинаковыми по сложности только по мнению автора, но для каждого обучающегося (и в силу неравномерности изучения различных разделов науки, и с учетом имеющегося опыта, в т. ч. профессиональной деятельности) они открывают различные горизонты для достижения результата и для дальнейшего исследования после окончания олимпиады. Поэтому во время психологического напряжения на олимпиаде студенты приобретают навык анализа информации, представленной в задачах, выбора наиболее интересных с позиции соревнования заданий и распределения между ними времени, отведенного на весь конкурс.

Второй конкурс «Брейн-ринг», предложенный профессором А. О. Шимановским и проводимый во время олимпиады, предполагает решение командой из трех человек большого количества творческих задач среднего уровня сложности, но в большинстве случаев предполагающих нестандартный подход к применению знаний по теоретической механике. При этом оценивается работа команды не по ходу процесса мышления (как в первом конкурсе), а только по конечному результату – числу правильно решенных заданий. В контексте подготовки студентов технических специальностей к инновационной инженерной деятельности в условиях конкуренции как предприятий, так и

работников, это имеет решающее значение, так как при осуществлении конструкторских и технологических проектов первостепенным будет умение довести решение задачи до создания эффективной технической системы, а не просто профессиональная креативность. Формат конкурса предполагает, что участники команды сами определяют и методологию соревновательной деятельности (разделение задач между участниками по дополнительным признакам или мозговой штурм всех членов команды при решении каждой задачи), и лидера группы, который берет на себя координацию работы творческого коллектива. Данный конкурс способствует формированию у студентов готовности к продуктивной творческой командной работе при ограниченности времени и повышенной ответственности за конечный результат перед другими участниками временного коллектива.

Развитие профессиональной креативности в рамках олимпиадного движения студентов как формы организации обучения в вузе может быть осложнено по двум причинам. Во-первых, позиционирование олимпиадного движения как исключительно соревнования обучающихся на олимпиаде делает мотивацию достижения результата основной. Студент хочет быть лучшим любой ценой, а вуз, подготовив нескольких талантливых ребят до уровня призеров олимпиады, может отчитаться при заполнении различных рейтинговых таблиц. При этом продолжение творческого исследования задачи для студента становится не актуальным (олимпиада закончилась, и это не повлияет на расстановку студентов в турнирной таблице). А образовательное учреждение «натаскивает» нескольких студентов на подготовку к конкретной олимпиаде и не развивает творческие способности значительного количества обучающихся, фактически упустив из виду, что большинство технических вузов готовят специалистов для реального сектора экономики, где востребованной у каждого пришедшего на производство будет именно универсальная способность творчески решать нестандартные задачи профессиональной деятельности.

Во-вторых, психологическое напряжение на олимпиаде, вызванное повышенной ответственностью за результат и необходимостью проявить творческие интеллектуальные способности в ограниченный промежуток времени, негативно сказывается как на общем психофизиологическом состоянии молодого человека, так и на уровне проявления им креативности.

Преодоление указанных препятствий возможно, если сами олимпиады будут составной частью (а в ряде случаев и началом) системы организации творческой подготовки в рамках самостоятельной работы студентов [5]. Выход во время олимпиады на эвристический уровень интеллектуальной активности должен быть закреплен и во время деятельности обучающихся в олимпиадных группах, и в процессе саморазвития. Наиболее перспективным вариантом является комбинирование олимпиадного движения в традиционном формате и взаимодействие в электронной образовательной среде. При этом, хотелось бы подчеркнуть, что эти два формата являются взаимодополняющими, и

соответственно усиливающими как развивающий, так и воспитательный компонент олимпиадного движения. Переход полностью в виртуальное пространство существенно снижает внутреннюю мотивацию обучающегося и накладывает определенный отпечаток на само взаимодействие обучающихся.

Занятия в олимпиадных группах не являются жестко регламентированными по времени и периодичности, содержание обучения на них определяется насущными познавательными потребностями обучающихся, а преподаватель выступает в основном в роли координатора и тьютора. При этом акцент на них делается не на отработку каких-либо приёмов решения творческих задач, а на исследование проблем, положенных в их основу, поиск технического решения и путей совершенствования конструкции или технологии.

С учетом необходимости усиления индивидуализации обучения студентов необходимо развивать электронную образовательную среду университета, наполняя её и методическими материалами для обучающихся по развитию креативности, и пополняя банк творческих олимпиадных задач, которые были бы ориентированы на возможность их использования обучающимися с различным начальным уровнем подготовки и мотивации. Системообразующим компонентом банка задач должны стать творческие задачи, отражающие профессиональный и социальный контексты конкретной специальности или вида деятельности (машиностроение, строительство, транспорт) [6]. Обсуждение и обсуждение технической проблемной ситуации, начатое на занятиях в олимпиадной группе, будет продолжено как в групповом формате, так и в виде личной переписки и в социальных сетях, и с помощью специально созданных инструментальных средств образовательной среды вуза.

Расширение олимпиадного движения за рамки олимпиад позволит одаренным обучающимся, значительное число из которых испытывают проблемы и с организацией социального взаимодействия, и с устойчивостью к стрессовой ситуации, наладить контакт со сверстниками на основе совместной творческой деятельности, развить способность к реализации своего интеллектуального потенциала в условиях психологического дискомфорта.

Организация подготовки обучающихся технического профиля к творческой профессиональной деятельности в условиях рыночной конкуренции и психологического напряжения на основе развития олимпиадного движения по дисциплинам, определяющим базис инженерного мышления, в первую очередь по теоретической механике, позволит существенно повысить качество образования, подготовить кадры для формирующейся инновационной экономики страны.

#### Список литературы

- 1 **Прокопенко, И. Г.** Формирование психологической готовности студента к профессиональной карьере : автореф. дис. ... канд. психол. наук / И. Г. Прокопенко. – Оренбург, 2011. – 24 с.
- 2 **Ханова, З. Г.** Формирование психологической готовности студентов вуза к предпринимательской деятельности:

предикторы и технологии : автореф. дис. ... д-ра психол. наук / З. Г. Ханова. – Сочи, 2012. – 46 с.

3 **Попов, А. И.** Методологические основы и практические аспекты организации олимпиадного движения по учебным дисциплинам в вузе [монография]. / А. И. Попов, Н. П. Пучков : Тамбов : ГОУ ВПО ТПУ. – 2012. – 212 с.

4 **Попов, А. И.** Олимпиады как инструмент формирования творческих общекультурных компетенций специалистов и оценивания уровня их сформированности / А. И. Попов,

Е. А. Ракитина // Alma mater: Вестник высшей школы. – 2016. – № 1. – С. 71–75.

5 **Попов, А. И.** От студенческих олимпиад – к олимпиадному движению / А. И. Попов // Alma mater: Вестник высшей школы. – 2012. – № 2. – С. 13–16.

6 **Попов, А. И.** Теоретическая механика. Сборник задач для творческого саморазвития личности студента : учеб. пособие / А. И. Попов. – Тамбов : ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 188 с.

Получено 30.11.2017

**A. I. Popov.** Training engineer for creative activities in terms of psychological tension.

Articulated reasons for psychological tension specialist when implementing innovation. Identified factors and specific features of the Organization of the educational process in higher educational institutions, reducing the impact of the personality development of students. Justified role Olympiad movement on theoretical mechanics in the development of intellectual and creative qualities of students in technical disciplines. Describes the advanced experience of the Olympiad movement in the Republic of Belarus and the Russian Federation. The necessity of development through the integration of movement at the Olympiad will stage exercises in Olympiad groups and creative self-development in electronic education Wednesday.