

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

**Бегатов Жахонгир Мухаммаджонович**

Зав.кафедрой “Технология машиностроения”

Совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных  
технических квалификаций в городе Ташкенте

**Аннотация.** В статье раскрываются теоретические и практические аспекты формирования инженерного мышления у студентов технических вузов. Рассматриваются сущность, структура и характерные особенности инженерного мышления, а также его отличия от других видов профессионального мышления. Описываются современные педагогические технологии и методы, направленные на развитие инженерного мышления в процессе обучения. Особое значение придаётся проектной деятельности, междисциплинарной интеграции и практико-ориентированным формам обучения, обеспечивающим формирование профессионального мышления будущих инженеров. Подчеркивается необходимость системного подхода к развитию инженерного мышления на всех этапах профессиональной подготовки специалистов.

**Ключевые слова:** инженерное мышление, техническое образование, профессиональные компетенции, проектное обучение, междисциплинарность, практико-ориентированный подход, инженерная деятельность.

## **FORMATION OF ENGINEERING THINKING AMONG STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES**

**Jakhongir Mukhammadjonovich Begatov**

Head of the Department of “Mechanical Engineering Technology”

Joint Belarusian-Uzbek Intersectoral Institute of Applied Technical Qualifications,  
Tashkent

**Abstract.** The article reveals the theoretical and practical aspects of developing engineering thinking among students of technical universities. It examines the essence, structure, and distinctive features of engineering thinking, as well as its differences

from other types of professional thinking. The paper describes modern pedagogical technologies and methods aimed at fostering engineering thinking in the learning process. Special attention is given to project-based activities, interdisciplinary integration, and practice-oriented forms of education that contribute to the formation of professional thinking in future engineers. The article emphasizes the necessity of a systematic approach to developing engineering thinking at all stages of professional training.

**Keywords:** engineering thinking, technical education, professional competencies, project-based learning, interdisciplinarity, practice-oriented approach, engineering activity.

Постановления Президента Республики Узбекистан от 8 сентября 2025 года № ПП–278 «О мерах по подготовке инженеров нового поколения и развитию инженерного образования» направлено на кардинальное обновление системы инженерного образования в Республике Узбекистан и подготовку специалистов нового поколения, соответствующих требованиям четвёртой промышленной революции. Документ предусматривает создание современной многоуровневой системы инженерной подготовки, интеграцию образования, науки и производства, внедрение инновационных образовательных технологий и международных стандартов. Особое внимание уделяется развитию практико-ориентированного обучения, инженерных школ и лабораторий, совершенствованию содержания учебных программ, повышению квалификации преподавателей технических дисциплин и расширению сотрудничества с ведущими зарубежными университетами и промышленными компаниями. Постановление вступает в силу с 18 сентября 2025 года и направлено на формирование инженерных кадров, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики и технологических преобразований [1].

В эпоху четвёртой промышленной революции и динамичного технологического прогресса значительно повышаются требования к уровню подготовки инженерных специалистов. Современный инженер должен обладать не только прочными теоретическими знаниями и практическими умениями, но и особым типом профессионального мышления, обеспечивающим способность эффективно решать сложные технические задачи в условиях неопределённости и быстроменяющейся среды.

По мнению Ч.Таганова, инженерное мышление, как ключевая компетенция современного инженера, выходит далеко за рамки простого решения технических задач. Оно включает в себя системный анализ, способность к абстрактному и логическому мышлению, умение находить нестандартные решения и прогнозировать последствия своих действий. В условиях быстро меняющихся технологий и возрастающей сложности инженерных систем, развитие этого типа мышления становится критически важным для подготовки конкурентоспособных специалистов [2].

П.В. Зуев, Кощеева Е.С под инженерным мышлением понимают комплекс интеллектуальных процессов и их результатов, которые обеспечивают решение задач в инженерно-технической деятельности [3].

И.А. Ревин считает, что для развития инженерного мышления требуются методы, направленные на тренировку взаимодействия образного и логического мышления учащихся. Использование метода карт понятий (conceptmap) и других средств, опирающихся на визуализацию продуктов мыслительной деятельности, является весьма эффективным для развития системности мышления будущих инженеров [4].

Д. А. Мустафина, И. В. Ребро и Г. А. Рахманкулова выделяют три уровня развития инженерного мышления. Низкий уровень – способность использовать необходимый минимум технической информации и, при этом, отсутствие осознания значимости технологического знания в целом для профессионального роста; отсутствие конкурентной настойчивости, желания самоорганизоваться и быть лидером; отсутствие креативных идей, требует регулярной помощи в проблемной ситуации. Средний уровень – способность использовать большую часть необходимого минимума технической информации, осознание значимости технологического знания в целом для профессионального роста; способность ориентироваться в конкурентной ситуации, креативность, занимает положение «ситуационного лидера»; нуждается в помощи в нестандартных ситуациях, медленно переключается на другое занятие; не может решить сложные проблемы. Высокий уровень – широкий кругозор, способность настаивать на своем мнении, наличие эффективной системы личной работы, знание верного способа использования изобретения; способность представить результат; сензитивность к нестандартным решениям, сообразительность, независимость [5].

Зарубежные исследования также подтверждают эффективность активных методов обучения для развития инженерного мышления. Работы D. Jonassen показывают, что проблемно-ориентированное обучение способствует развитию способности применять знания для решения реальных инженерных задач. Исследования R. Felder доказывают преимущества активного обучения перед традиционным лекционным методом в инженерном образовании [6].

Формирование инженерного мышления у студентов технических вузов представляет собой сложную и многогранную педагогическую задачу, требующую системного подхода и реализации специальных дидактических принципов. Инженерное мышление можно определить как особый тип профессионального мышления, отличающийся технической направленностью, конструктивностью, системностью, практической ориентированностью и стремлением к поиску оптимальных решений. Эффективное развитие инженерного мышления обеспечивается созданием комплекса педагогических условий, включающего использование проектных технологий, решение открытых инженерных задач, внедрение междисциплинарной интеграции, применение современных цифровых инструментов, ориентацию обучения на практику и укрепление взаимодействия с производством. Особое значение имеет переход от традиционных, репродуктивных методов преподавания к активным и проблемно-ориентированным формам обучения, стимулирующим самостоятельную мыслительную активность студентов. При этом роль преподавателя трансформируется: он становится не просто источником знаний, а организатором учебного процесса, наставником и модератором развития профессионального мышления обучающихся. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой эффективных методов диагностики уровня сформированности инженерного мышления, созданием цифровых средств его развития, а также с изучением влияния различных педагогических факторов на результативность формирования инженерного типа мышления у студентов технических направлений.

#### **Список использованных источников**

1. Указ Президента РУз № УП-158 от 16.10.2024 "О мерах по дальнейшему совершенствованию системы подготовки квалифицированных кадров и внедрению международных образовательных программ в профессиональном образовании". <https://lex.uz/ru/docs/7166625>

2. Таганов Ч. ISSN 2410-700X Международный научный журнал «Символ науки»-2025.

3. Зуев П. В., Кощеева Е.С. Развитие инженерного мышления учащихся в процессе обучения // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 6. – С. 44-49.

4. И.А. Ревин. Методы инженерного мышления у студентов технического вуза. Педагогика. Гуманитарные и социальные науки 2016. № 2

5. Крисковец Т. Н. Развитие инженерного мышления студента в процессе обучения иностранным языкам в вузе — Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. Том 5. Выпуск 3. С. 375-381 / 2020. Volume 5. Issue 3. P. 375-381