

К ВОПРОСУ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Цубленок У. А., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: старший преподаватель Михасик Е. И.

Аннотация. В этой статье обсуждается актуальная проблема включения экономического мышления в процесс обучения инженерных кадров. Важно, чтобы студенты технических специальностей имели глубокие профессиональные знания, а также навыки оценки экономической эффективности, управления затратами и анализа жизненного цикла продукции. Показано, что изучение технико-экономических дисциплин помогает создать системный подход и принимать разумные инженерные решения.

Выпускники технических вузов должны уметь работать в междисциплинарной среде, где экономические обоснования решений не отделяются от технических решений. Это необходимо для формирования контингента современного технического вуза. Сквозные проекты, которые объединяют инженерное проектирование и экономический анализ, позволяют воссоздать реальные условия работы в будущем.

Чтобы современный инженер мог создавать не только технологичные, но и выгодные проекты, в его обучение добавляют экономику. Это делают двумя способами: вводят отдельные экономические предметы и добавляют экономический взгляд в обычные технические дисциплины.

Экономические принципы встраивают и в привычные инженерные дисциплины. Вот как это выглядит на практике:

Проектирование машин: студентов учат не только рассчитывать детали на прочность, но и выбирать материалы и технологии, учитывая их влияние на итоговую цену изделия и его стоимость в течение всего срока службы.

Технология производства: будущие инженеры анализируют, как организовать производственный процесс, чтобы снизить текущие расходы и сделать всю цепочку создания продукта более экономичной.

Строительные конструкции: при выборе проектного решения студенты сравнивают разные варианты, оценивая как первоначальные затраты на строительство, так и будущие расходы на обслуживание и ремонт.

Электроэнергетические системы: проекты энергосистем оцениваются не только с точки зрения их надежности, но и с учетом экономической эффективности производства и передачи электроэнергии.

Такой метод подготавливает современных инженеров к реальным проектам. Выпускник уже на старте карьеры может общаться с финансистами и руководством на одном языке. Он знает, как его технические решения влияют на бюджет и успех продукта. Это способствует созданию востребованных на рынке, конкурентоспособных и экономически выгодных решений. По сути, лучший способ повысить производительность всего производства – включить экономику в инженерное образование. Важно, чтобы педагоги постоянно развивались в своих навыках. Это можно сделать с помощью курсов повышения квалификации и совместных научно-методических семинаров. Включение практиков из промышленности, таких как ведущие инженеры и проектные менеджеры, в учебный процесс очень важно. Эти люди имеют реальный опыт принятия решений в области экономики и техники.

На рисунке 1 представлена модель взаимосвязи ключевых факторов при оценке эффективности инженерного проекта.

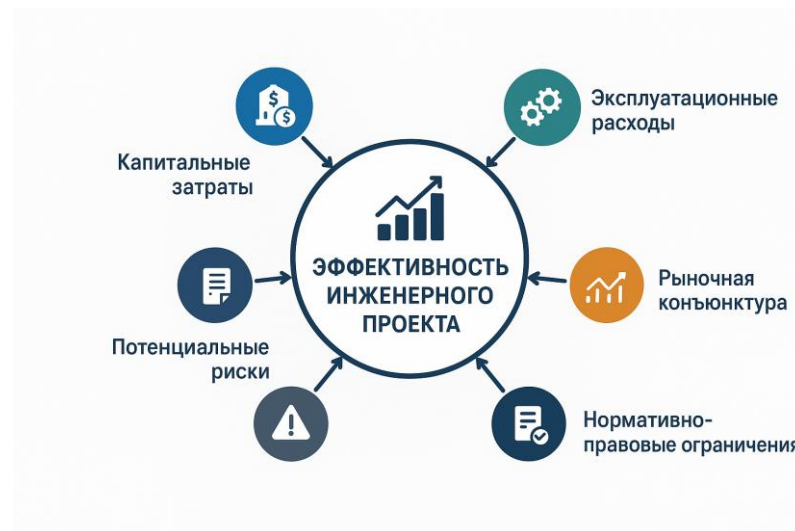


Рис. 1. Модель оценки эффективности инженерного проекта:
 1 – капитальные затраты; 2 – эксплуатационные расходы; 3 – рыночная конъюнктура;
 4 – нормативно-правовые ограничения; 5 – потенциальные риски

Какие экономические знания получают студенты:

Базовые: Основы микро- и макроэкономики, типы рынков, теория спроса и предложения.

Корпоративные: Структура и себестоимость продукции, формы отчетности предприятия, основы бухгалтерского учета.

Финансово-аналитические: Методы инвестиционного анализ, основы финансового моделирования, управление денежными потоками.

Управленческие: Управление проектами (включая треугольник «стоимость – сроки – качество»), оценка рисков, принципы бережливого производства.

Маркетинговые: Анализ рынка, жизненный цикл продукта, расчет цены и конкурентоспособности.

Основные принципы включения экономики в инженерную образовательную среду включают в себя преподавание основ экономики в течение всего курса обучения; использование примеров из реальных промышленных проектов; развитие навыков финансового моделирования и расчета ключевых показателей; и приобретение навыков оценки полной стоимости владения (ТСО) для созданных систем и изделий. Следовательно, формируется специалист, способный не только спроектировать технический объект, но и оценить его экономическую целесообразность, конкурентоспособность и потенциал коммерциализации. Все это соответствует современным требованиям промышленности и экономики знаний.

Список использованных источников

1. Инженерная экономика: интеграция в образовательный процесс / Т. К. Николаева. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. – 215 с.
2. Экономическое обоснование инженерных решений: учеб. пособие для техн. вузов / П. И. Петров, К. Д. Сидоров. – СПб.: Политехника, 2021. – 189 с.
3. Методика case-study в профессиональной подготовке инженеров: монография / под ред. В. И. Алексева. – Екатеринбург: УрФУ, 2020. – 156 с.
4. Управление затратами и жизненным циклом продукции в машиностроении / А. Н. Ковалев. – М.: Юрайт, 2023. – 278 с.