

УДК 37.014

Императивы инженерного образования в цифровую эпоху

Гаранина Ольга Денисовна^(*)

odgar@mail.ru
SPIN-код: 3579-0082

МГТУ ГА, Москва, Россия

Аннотация. Рассмотрена проблема формирования требований (императивов), определяющих формы и содержание профессиональной подготовки инженеров в условиях внедрения цифровых технологий. Императивы образуют матрицу инженерного образования, задавая векторы его развития в ответ на вызовы новой технологической реальности. Выделены и охарактеризованы такие императивы как адаптивность, доступность образования, междисциплинарность, индивидуализация, интеграция знаний и практических навыков. Обосновано влияние цифровых ресурсов на реализацию основных требований к организации и содержанию инженерного образования. Сформулирован вывод о взаимосвязи базовых императивов, поддерживаемых цифровыми технологиями, и возможностями развития личности будущих инженеров.

Ключевые слова: императивы в образовании, инженерное образование, цифровое общество, трансформация образовательного процесса, доступность образования, междисциплинарность, развитие личности

The imperatives of engineering education in the digital age

Garanina Olga Denisovna^(*)

odgar@mail.ru
SPIN-code: 3579-0082

MSTU GA, Moscow, Russia

Abstract. The problem of formation of requirements (imperatives) determining quality of professional training of engineers in conditions of introduction of digital technologies is considered. Imperatives form a matrix of engineering education, setting vectors of its development in response to the challenges of a new technological reality. Such imperatives as adaptability, accessibility of education, interdisciplinarity, individualization, integration of knowledge and practical skills are characterized. The impact of digitalization on the implementation of the basic requirements for the organization and maintenance of engineering education is justified. A conclusion is formulated on the relationship between the basic imperatives supported by digital technologies and the development of the personality of future engineers.

Keywords: imperatives in education, engineering education, digital society, transformation of the educational process, interdisciplinarity, personality development

Введение. Одним из вызовов современности, на которые должна ответить обновленная модель национального образования, выступает цифровизация, то есть интеграция цифровых инструментов (электронных ресурсов) в образовательный процесс [1]. Цель исследования состоит в обосновании ключевых требований (императивов), которые важно учитывать при разработке направлений и содержания инженерного образования в условиях цифровизации профессиональной подготовки, имея в виду, что реальные процессы внедрения цифровых инструментов в образовательный процесс российских вузов все еще далеки от ожиданий [1] и не могут быть полностью сведены к онлайн-образованию. Современные исследования цифровизации образования полномасштабно презентуют направления, достижения и риски этого процесса [2], однако проблема создания матрицы преобразования системы образования на основе цифровых технологий нуждается в более глубокой проработке. Обсуждение императивов инженерного образования в новой технологической ситуации востребовано, с одной стороны, необходимостью сохранения позитивной преемственности в образовании, с другой стороны, важностью разработки образа образования будущего [3], способного преодолеть «нищету российского образования» [3]. Эта проблема актуализирована возрастающей неудовлетворенностью социума теми возможностями, которые предоставляет современная организация и содержание профессионального образования [4].

Материалы и методы. Методологической основой анализа императивов инженерного образования в новых технологических условиях послужила идея «имплицитной парадигмы» [3], в контексте которой рассматриваемые императивы выступают как поддерживающие ее элементы. Для обоснования ключевых императивов в условиях цифровизации был применен контент-анализ государственных законодательных документов по проблемам образования в Российской Федерации. Использованы критические нарративы современных исследований [5, 6], позволяющие выделить базовые требования к инженерному образованию в современных условиях. Научный ресурс исследования опирался на массив социологических исследований цифровизации образовательного процесса [7, 8].

Результаты. Цифровизация приводит к появлению в образовательном пространстве нового фактора, действия которого нельзя игнорировать, поскольку под его влиянием это пространство качественно трансформируется. Широкое применение электронных ресурсов в профессиональной подготовке инженеров выступает технологическим обеспечением императивов, создающих матрицу инженерного образования будущего. На основе анализа современного состояния и перспектив развития образования выделены и обоснованы некоторые ключевые позиции, способные играть роль необходимых императивов. К ним отнесены такие базовые требования образования будущего, как адаптивность, доступность (открытость), междисциплинарность, индивидуализация, интеграция знаний и практических навыков, системно способствующие повышению качества инженерного образования.

Обсуждение полученных результатов. Адаптивность характеризует способность образовательной системы быстро реагировать на изменения в обществе, экономике и технологиях, конструировать сеть социального сотрудничества. Переход образования на электронный формат, включая процессы формирования образовательных программ, контроля текущей успеваемости и результатов обучения, позволяет университету в короткие сроки разрабатывать и внедрять эффективные образовательные стратегии, соответствующие современным требованиям и учитывающие запросы производства. Формируется, по выражению А.О. Карпова, «пластичность образовательной среды, которую обеспечивают интегрированные образовательные системы и научно-инновационный технологизм» [9].

Доступность (открытость) подразумевает создание условий, в которых возможности для образования доступны вне зависимости от социального, экономического или культурного статуса обучаемого. Доступность как императив инженерного образования включает важный для современного мира аспект — возможность инклюзивности, обеспечивающей включение в образовательный процесс людей с ограниченными физическими возможностями. Электронные ресурсы, предлагая открытый доступ к информации, разнообразным обучающим программам, универсализируют процесс обучения, когда каждый обучается «как все» в единой образовательной среде. Обучаемый может получать знания в любое время, в любом месте, проверяя их в практической деятельности. Соглашаясь с предостережениями социологов, утверждающих, что «в теории или в необозримой перспективе цифровая среда способна создать равные возможности для всех, на практике же она вынесла на повестку дня новую форму социального неравенства — цифровое неравенство» [1], надо все же иметь в виду, что только следуя по пути широко-масштабной цифровизации во всех сферах жизни социума, можно преодолеть это противоречие.

Междисциплинарность в профессиональной подготовке связана с размытием традиционных границ между предметами, обеспечивая гибкость и инновационность образовательного процесса, что возможно при наличии доступных электронных ресурсов. Поддержанная междисциплинарностью «пластичность» образовательной среды учитывает, что будущие инженеры должны быть подготовлены не только к решению технических задач, но и к пониманию социальных и экологических проблем.

Индивидуализация предполагает использование цифровых технологий для формирования индивидуальных траекторий образования с позиции личных интересов и способностей каждого обучаемого. Многообразные онлайн-курсы, наличие платформ для дистанционного обучения показывают преимущества и перспективы цифровизации образования в контексте его индивидуализации. Социологи отмечают, что «по мнению опрошенных руководителей компаний из 20 стран мира, к 2022 г. более чем половине всех сотрудников потребуется переподготовка или курсы повышения квалификации» [8]. Специалисты-инженеры получают возможность расширить границы

узкопрофессиональной подготовки и пройти обучение по смежной специальности, что выступает важной характеристикой образа образования будущего.

Заключение. Рассмотренные императивы, обеспеченные цифровыми инструментами, выступают одновременно предпосылками для развития личности инженера. Внедряя цифровые инструменты, необходимо делать акцент не только на академических достижениях, но и на возможности обучения в течение всей жизни (воля к знанию), формировании продуктивного мышления (воля к преобразованию) согласно личным интересам и социальным запросам. Это поможет выпускникам ответственно адаптироваться к вызовам, с которыми они столкнутся в профессиональной сфере и жизни в целом.

Список источников

- [1] Осипова Н.Г. Классическое университетское образование перед вызовами современности. *Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология*, 2024, т. 30, № 2, с. 7–25. <https://doi.org/10.24290/1029-3736-2024-30-2-7-25>
- [2] Пашков М.В., Пашкова В.М. Проблемы и риски цифровизации высшего образования. *Высшее образование в России*, 2022, т. 31, № 3, с. 40–57. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-22-3-40-57>
- [3] Карпов А.О. Образ образования будущего. *Вопросы философии*, 2024, № 1, с. 17–28. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2024-1-17-28>
- [4] Захаров А.О. Образование в эпоху маргинализма: отчуждение знания. *Вопросы философии*, 2021, № 12, с. 131–137 <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2021-12-131-137>
- [5] Минина В.Н. Цифровизация высшего образования и ее социальные **Результаты**. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология*, 2020, т. 13, № 1, с. 84–101. <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.106>
- [6] Стариченко Б.Е. Цифровизация образования: реалии и проблемы. *Педагогическое образование в России*, 2020, № 4, с. 16–26. <https://doi.org/10.26170/po20-04-02>
- [7] Вакс В.Б. Исследование отдельных аспектов цифровизации образовательного процесса в вузе. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, 2021, № 02, с. 1–13. <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2021-11004>
- [8] Стрелкова И.А. Актуальные аспекты цифровизации российского образования. *Социальные новации и социальные науки*, 2021, № 1, с. 96–106. <https://doi.org/10.31249/snsn/2021.01.08>
- [9] Карпов А.О. Принципы научного образования. *Вопросы философии*, 2004, № 11, с. 89–102.