



УДК 372.862

НОВАЯ ПАРАДИГМА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Симонова-Лобанок М.П.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, s-lmari11@rambler.ru

Аннотация. При подготовке инженерных кадров в условиях цифровизации экономики необходимы изменения не только в технологиях и методиках преподавания. Главные изменения должны произойти в системе подготовки инженерных кадров. Современный образовательный модуль по подготовке инженерных кадров должен иметь четыре составляющие (подмодуля). Первый подмодуль – школа, второй – вуз, третий – технический центр, четвертый – предприятие.

Ключевые слова. Образование, подготовка инженеров, цифровизация экономики.

В настоящее время происходят тектонические сдвиги в политике, экономике, мировой финансовой системе. Формируется многополярный мир. В каком направлении пойдет дальнейшее становление и развитие многополярного мира, будет зависеть архитектура мирового порядка, структура мировой экономики, жизненные и социальные приоритеты, в том числе и в обучении.

Обучение – это целенаправленное общение, в ходе которого осуществляется образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания. Обучение является важнейшим средством формирования личности, умственного развития и общего образования [3].

При подготовке инженерных кадров в условиях цифровизации экономики необходимы изменения не только в технологиях и методиках преподавания. Главные изменения должны произойти в системе подготовки инженерных кадров. Почему сегодня необходима трансформация системы подготовки инженерных кадров?

Совсем недавно, наша образовательная система ориентировалась на Болонский образовательный процесс, в котором стандарты образования были направлены не на повышение качества образования, а подчинены логике потребительского общества. Более того, современное массовое западное образование не формирует думающую, творческую, креативную личность, что позволяет правящим элитам легко манипулировать сознанием и поведением молодых людей. Болонский образовательный процесс стал для нас уже историей.

Смена векторов экономических приоритетов и социальных ценностей в Республике Беларусь и Российской Федерации требуют трансформировать нашу образовательную систему. Существующая в нашей стране система подготовки инженерных кадров в основном ориентируются, как и в прежние времена, на плановую экономику, в которой количество и направления подготовки инженерных кадров доводятся до вузов сверху. Мы же живем в условия рыночной экономики. Следовательно, система подготовки инженерно-технических кадров должна соответствовать требованиям рыночной экономики. В условиях рыночной экономики, нельзя точно, и на длительную перспективу спрогнозировать какие

инженерные специальности могут быть востребованы на рынке труда. В первую очередь, это относится к предприятиям среднего и малого бизнеса. Связано это с тем, что их развитие в основном зависит от времени вложения инвестиций, а это, как правило, короткие или средние инвестиции. Следовательно, необходима опережающая подготовка конкурентоспособных и востребованных инженерных кадров, обладающих компетенциями мирового уровня, сформированных по принципу перехода от узкоспециализированных отраслевых квалификаций к способности и готовности вести разного рода деятельность (научную, инженерную, конструкторскую, расчетную, технологическую). Стремительное развитие технологий, постоянный рост их наукоемкости повышает требования к целостности, универсальности и широте подготовки инженера, а так же предъявляются новые требования к базовому образованию инженеров [2]. Инженерные программы должны быть направлены на развитие навыков, «инженерного мышления», а не на получение готовых решений и доступных знаний. Они должны создаваться на стыке одной или нескольких дисциплин, поэтому такие программы требуют более тесного и скоординированного сотрудничества производственных предприятий с университетами и научными организациями. Такое сотрудничество служит залогом адекватной передачи знаний и формирования у обучающихся именно тех компетенций, которые будут востребованы в будущем работодателями [4].

Для подготовки инженерно-технических кадров новой формации, необходимо реформировать существующую систему их подготовки. Современный образовательный модуль по подготовке инженерных кадров, должен иметь четыре составляющие (подмодуля). Каждый подмодуль – это своего рода звено, в единой цепочке подготовки инженерных кадров. Первый подмодуль (звено) – школа, второй – вуз, третий – технический центр, четвертый – предприятие. Модули этой цепочки должны быть связаны между собой единой образовательной программой. Главным звеном в этой цепочке должно быть предприятие.

Школы. В школах и гимназиях, необходимо создавать инженерные классы. Главными задачами обучения в инженерных классах должно стать развитие технологического мышления и технологи-



ческой культуры, творческих способностей и познавательной активности, позитивного отношения к инженерной деятельности. Подготовка школьников к осознанному выбору инженерного направления для обучения в стенах технических вузов. Инженеры играют ключевую роль в создании продуктов, повышении эффективности производства и улучшения качества жизни людей. Они расширяют границы человеческих возможностей, предлагая и воплощая новые технологии. Инженерные классы – это хороший шанс для учеников в будущем получить востребованную профессию и работать на крупных заводах и в ведущих компаниях страны.

Технические центры. Это центры, в которых на базе передового учебного и исследовательского оборудования обучение должны проводить ведущие преподаватели экспертного уровня, профессора, доктора наук. Технические центры должны работать в тесном контакте с предприятиями. Руководители предприятий должны делать заказ техническим центрам, по каким направлениям и в какие сроки нужно подготовить необходимых им специалистов. В свою очередь технические центры должны предлагать руководителям предприятий новые направления обучения специалистов, например, «Аддитивные технологии», «Основы фотоники».

Вузы. Одной из главных проблем трансформации инженерно-технического образования в условиях цифровизации экономики является нехватка преподавательских кадров, обладающих нужными для перемен компетенциями. Это и освоение новых образовательных технологий основанных на информационных сервисах, , активных методах обучения, актуализация профессиональных знаний путем участия в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках, регулярные стажировки в ведущих российских и зарубежных образовательных и исследовательских центрах и т. д.

В перспективе на базе одного или нескольких вузов Республики Беларусь необходимо создать научно-производственный кластер, в котором должны быть сосредоточены научные, производственные и финансовые ресурсы. Концентрация научных, производственных и финансовых ресурсов в одном месте позволит в разы сократить время от научных разработок до внедрения их серийное производство. В настоящее время, в вузах постепенно, но неотвратно из учебного процесса начинают уходить традиционные методики, методы и технологии преподавания. На смену им приходит интерактивное обучение.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности, способ познания, осуществляемый в форме совместной деятельности, обучающихся при которой все участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия других и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению тех или иных проблемы. При интерактивном обучении педагог не дает готовых знаний, он

побуждает участников к самостоятельному поиску решения проблемы. Студенты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях [6]. К интерактивным методам, формам и средствам обучения относятся: брифинг, вебинар, видеоконференция, видео-лекция, виртуальная консультация, групповая дискуссия, дебаты, деловая игра, дискуссия, диспут, имитационные игры, интервью, интерактивная лекция, информационно-проблемная лекция, кейс метод, коллективное решение творческих задач, коучинг, круглый стол, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция-пресс-конференция, лекция-провокация, лекция с заранее объявленными ошибками, спарринг-партнерство, методика «Дерево решений», метод «мозговой штурм», метод портфолио, метод Сократа, мини-лекция, метод моделирования производственных процессов и ситуаций, образовательная экспедиция, обратная связь, обсуждение в группах, онлайн-семинар, передача (делегирование) полномочий, проблемная лекция, просмотр и обсуждение учебных видеофильмов публичная презентация проекта, работа в малых группах, разработка проекта, ролевая игра, стажировка, творческое задание, тренинг [6].

В недалеком будущем, к интерактивным методам обучения должен добавиться искусственный интеллект. Искусственный интеллект должен стать не только доминирующим видом интерактивного обучения, но, и одним из предметов в системе подготовки инженерных кадров. Однако, повсеместное использование искусственного интеллекта в повседневной жизни, неоднозначно воспринимается учеными, политиками и бизнесменами. В связи с этим, необходимо более подробно остановиться на понятии искусственный интеллект. Что такое, вообще интеллект? Интеллект – это общая способность к познанию и решению трудностей, которая объединяет все познавательные способности человека: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение [5]. В настоящее время определений искусственного интеллекта достаточно много. Вот одно из них, которое предложили ученые Барр и Файгенбаум: искусственный интеллект – это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы традиционно связываем с человеческим разумом, – понимание разговорного языка, самообучение, способность рассуждать, решать проблемы и т.д. Искусственный интеллект уже начинает пробивать себе дорогу не только в сфере высоких технологий, но и в обычной жизни, в том числе и в системе высшего образования. Так, например, в Российской Федерации Минобрнауки разработало программу цифровизации высшего образования России на период 2024-2030 гг. Документ в середине декабря 2023 года, направлен на рассмотрение в правительство [7].



С одной стороны искусственный интеллект – благо для человека, но с другой стороны при повсеместном использовании искусственного интеллекта может произойти деградация человека. Более того, некоторые ученые высказывают предположение о том, что искусственный интеллект сможет подчинить себе человека. Прогресс достиг такого уровня, что искусственный интеллект может принимать решение самостоятельно, без участия человека. Уже создан искусственный интеллект, обладающий собственным самосознанием и волей. Такие способности искусственного интеллекта и таит в себе опасность. Так Д. Хинтон пионер в исследовании искусственного интеллекта отказался дальше работать над программой LaMDA и уволился из компании Google, т.к. не смог убедить руководство компании прекратить исследования искусственного интеллекта в данном направлении. (Программа LaMDA является корневой частью системы искусственного интеллекта. Она имитирует диалоги, проявляя разум человека, которая под видом языка Google LLM начинает внедряться в нашу жизнь). Власть искусственного интеллекта, обладающего собственным самосознанием и волей, будет над всем и каждым. Банковские счета, рабочие места, образование, медицина и военные конфликты будут под его контролем. Вот и получается, что мы реально можем оказаться последним поколением людей, которое еще способно остановить это всемирное увлечение информационными технологиями [1].

Для упреждения опасности исходящей от искусственного интеллекта, человечеству необходимо, причем в срочном порядке, с помощью законов и нормативно-правовых актов определить, в каких сферах жизнедеятельности человека нельзя использовать искусственный интеллект.

Научно-технический прогресс остановить невозможно, как и невозможно запретить работать над совершенствованием искусственного интеллекта. Работы в этом направлении будут продолжаться. Поэтому человечество должно создать для себя такое будущее, в котором робот и человек будут пребывать в продуктивном симбиозе. Для этого необходимо научиться управлять искусственным интеллектом.

Для применения интерактивных методов обучения, при подготовке инженерных кадров в условиях цифровизации экономики, в вузах должна быть современная научная и материально-техническая база, которой, к сожалению, во многих вузах Республике Беларусь нет.

A NEW PARADIGM FOR TRAINING ENGINEERING PERSONNEL IN MODERN CONDITIONS

M. P. Simonova-Lobanok

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus, s-lmari11@rambler.ru

Abstract. When training engineering personnel in the context of digitalization of the economy. Changes are required not only in technologies and teaching methods. The main changes must occur in the system of training engineers. A modern educational module for training engineering personnel should have four components (submodules). The first submodule is school, the second is university, the third is technical center, the fourth is enterprise.

Keywords. Education, training of engineers, digital economy.

Подготовка (переподготовка) инженерных кадров в технических центрах должна осуществляться на самом современном оборудовании. Создание таких центров, потребует больших финансовых затрат. Самостоятельно нашему государству осуществить строительство таких технических центров и научно-производственных кластеров будет сложно т.к. это потребует больших капиталовложений. Строительство технических центров и научно-производственных кластеров необходимо осуществлять совместно с Российской Федерацией в рамках Союзного государства. В настоящее время, когда такие центры в Республике Беларусь отсутствуют обучение и/или переподготовку инженерных кадров необходимо осуществлять на базе технических центров Российской Федерации.

Литература

1. Искусственный интеллект. [Электронный ресурс]. – Режим допуска [https:// www.tadviser. ru>index. php](https://www.tadviser.ru/index.php)>. –Дата доступа:19.02.2024
2. Оценка системы подготовки инженерно-технических кадров: материалы комплексного исследования потребностей крупнейших региональных работодателей/ авт. И.И. Шолина, Л.Н. Банникова, Л.Н. Боронина, Н.Е. Репринцева. Уральский федеральный университет им. Первого президента России Б.Н. Ельцина. Высшая инженерная школа. Екатеринбург/Изд-во: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2016 – 271 с.
3. Основы педагогической экологии /авт. В.В. Лисиченко, Н.Б. Лисиченко. Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. Институт судостроения и морской арктической техники (ИСМАРТ) Северодвинск/Изд-во: ОАО «Северодвинская городская типография», 2015 – 94 с.
4. Педагогика. [Электронный ресурс]. – Режим допуска <https://4brain.ru>. – Дата доступа: 17.02.2024
5. Симачев Ю. Россия на пути к новой технологической промышленной политике: среди манящих перспектив и фатальных ловушек/ Ю. Симачев, М. Кузык, Б. Кузнецов [и др.] //Форсайт.- 2014. – № 4. С. 6–23.
6. ФГБОУ ВПО «Российская правовая Академия Министерства юстиции РФ» Ростовский юридический институт (филиал). Интерактивные методы, формы и средства обучения (методические рекомендации). Ростов-на-Дону, 2013.–49 с.
7. Цифровизация высшего образования. [Электронный ресурс]. – Режим допуска [https:// www. tadvi ser. ru>index. php](https://www.tadviser.ru/index.php)>. –Дата доступа: 19.02.2024