

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Верстина Наталья Григорьевна,

заведующая кафедрой «Менеджмент и инновации», д.э.н., профессор,

Московский государственный строительный университет;

Цуверкалова Ольга Феликсовна,

доцент кафедры Информационных и управляющих систем, к.э.н.,

Волгодонский инженерно-технический институт

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. В работе рассмотрены основные проблемы, связанные с подготовкой кадров в условиях цифровой трансформации экономики. Применительно к отрасли теплоснабжения был проведен анализ соответствующих профессиональных стандартов, что позволило выявить недостаточные требования к персоналу теплоснабжающих организаций в части владения цифровыми компетенциями. Отмечено, что аналогичная ситуация имеет место и при подготовке студентов-теплоэнергетиков. Авторами предложены пути, позволяющие повысить уровень цифровой подготовки специалистов для теплоснабжения.

Ключевые слова: цифровизация, подготовка кадров, цифровые компетенции, профессиональные стандарты, образовательные стандарты.

Цифровизация российской экономики предъявляет новые требования к квалификации и компетенциям персонала предприятий и организаций. В связи с этим в последние годы был принят ряд нормативных документов, определяющих ключевые задачи в указанном направлении. Так, в соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] определена необходимость обеспечения подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики; разработки и реализации мероприятий, направленных на ликвидацию цифровой безграмотности всех категорий персонала современных предприятий; создания системы непрерывного обновления профессио-

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

нальных знаний и приобретения новых профессиональных навыков в области цифровой культуры.

Для решения поставленных задач в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] был разработан Федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» [3], в котором предусмотрены следующие мероприятия:

- разработка и апробация перечня ключевых компетенций, обеспечивающих эффективное взаимодействие бизнеса, образования и общества в условиях цифровой экономики (ЦЭ) (в т.ч. для различных секторов экономики и по видам профессиональной деятельности);

- определение и внедрение в систему образования требований к ключевым компетенциям ЦЭ для каждого уровня образования, обеспечение их преемственности;

- ориентация системы среднего профессионального, высшего и дополнительного образования на подготовку компетентных специалистов и адаптацию граждан к условиям ЦЭ.

На сегодняшний день уже проделана значительная работа в указанном направлении. Так, например, в мае 2021 г. был создан Консорциум вузов по подготовке кадров для цифровой экономики, в который 185 организаций высшего и 101 организаций среднего профессионального образования [4]. В его задачи входит разработка базовых подходов к подготовке кадров для цифровой экономики и формирование образовательных модулей, направленных на приобретение студентами цифровых компетенций.

Консорциум уже начал свою работу: 13 июля 2021 года в Министерстве цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (Минцифры) РФ было объявлено об утверждении 30 наборов цифровых компетенций для выпускников вузов в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [5], которые будут в ближайшее время включены в программы высшего образования по различным направлениям подготовки.

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Вместе с тем, несмотря на постоянно проводимую работу по подготовке кадров, обладающих цифровыми компетенциями, на сегодняшний день в данной сфере существует еще большое количество нерешенных задач, связанных с несовершенством системы профессиональных и образовательных стандартов, а также перечня основных образовательных программ (ООП). Рассмотрим эту проблему на примере отрасли теплоснабжения.

В последние годы процессы цифровизации в теплоснабжении идут ускоренными темпами: в теплоснабжающих организациях (ТСО) большинства регионов активно внедряются автоматизированные системы мониторинга и диагностики теплогенерирующего и теплосетевого оборудования, разрабатываются специализированные программы расчетов и модели производственных процессов, постепенно идет создание «цифровых двойников». Около 80 населенных пунктов являются участниками проекта «Умный город», реализуемого в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика» и направленного на повышение безопасности и комфортности городской среды за счет внедрения цифровых технологий. Эти процессы предъявляют повышенные требования к уровню цифровой грамотности персонала и менеджмента ТСО, однако на сегодняшний день только незначительная часть кадрового состава этих организаций обладает необходимыми компетенциями в достаточном объеме. В значительной степени такая ситуация может быть объяснена несовершенством правовой и нормативной базы цифровизации отрасли, отсутствием в профессиональных стандартах необходимых квалификационных требований, а в некоторых случаях – и отсутствием соответствующих профессиональных стандартов.

Для подтверждения данного утверждения обратимся к перечню профессиональных стандартов, размещенному на сайте <https://classinform.ru/profstandarty.html>. Из 47 утвержденных на сегодняшний день профстандартов по группе 20 «Электроэнергетика» только 4 стандарта относятся к эксплуатации и обслуживанию оборудования тепловых сетей (20.022

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Работник по оперативному управлению тепловыми сетями, 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей, 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей, 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей). Анализ содержащихся в этих стандартах обобщенных трудовых функций (ОТФ) выявил достаточно низкий уровень квалификационных требований: большая часть ОТФ предполагает наличие среднего профессионального образования, и только незначительная часть требует наличие ВО на уровне бакалавриата. Несмотря на то, что в управлении тепловыми сетями широко используются различные автоматизированные и интеллектуальные системы, требования к уровню владения цифровыми компетенциями при описании отдельных трудовых функций (ТФ) отсутствуют или носят общий характер («работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами на базовом уровне», «работать со специализированными программами на базовом уровне»).

Помимо перечисленных стандартов авторами был рассмотрен профессиональный стандарт «16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей», относящийся к группе 16 «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство». В нем определены следующие требования к владению цифровыми навыками: «работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения», «использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», «применять современные программные средства разработки технологической документации».

Как следствие, отсутствие четких требований к уровню владения цифровыми технологиями не создает стимулов у работников ТСО к повышению своей квалификации в сфере ИКТ.

Второй стороной рассматриваемой проблемы является недостаточный уровень цифровой подготовки у выпускников вузов. Несмотря на то, что в по-

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

следнее время все чаще говорят о том, что в условиях быстро изменяющейся ситуации в экономической сфере образовательные учреждения должны вести опережающую подготовку кадров, ориентируясь на перспективы развития предприятий и отраслей и, конечно же, учитывая приоритеты их цифровой трансформации, анализ образовательных стандартов также показал наличие проблем в сфере подготовки кадров для цифровой экономики.

Обратимся к стандарту последнего поколения (3++) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 143 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 № 1456 [6]). Требования к уровню освоения выпускниками цифровых компетенций (общепрофессиональные компетенции – ОПК) в данном стандарте сформулированы следующим образом:

- ОПК-1: способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ОПК-4: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Исходя из приведенных формулировок, при разработке ООП достаточно сложно сформировать программы подготовки по компьютерным дисциплинам: каждый вуз при этом исходит из собственных материально-технических и кадровых возможностей.

Можно возразить, что последняя версия образовательных стандартов направлена на повышение самостоятельности вузов при выборе и разработке ООП, и необходимые требования к цифровой грамотности могут быть определены через введение соответствующих профессиональных и специализированных профессиональных компетенций, вводимых вузами исходя из особенностей экономики региона и требований работодателей. Так, например, НИЯУ МИФИ, обладающий правом самостоятельной разработки образовательных

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

стандартов, ввел так называемые «универсальные цифровые компетенции» – УКЦ, однако их формулировки носят тоже достаточно общий характер.

На наш взгляд, решение данной проблемы может заключаться в создании специализированных профилей подготовки в рамках направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и разработке ООП, ориентированных на формирование новых узкоспециализированных цифровых компетенций, востребованных в процессе трансформации отрасли теплоснабжения в условиях цифровизации. Учебные планы таких ООП должны содержать не только традиционно профильные для теплоэнергетики дисциплины и модули, но и в обязательном порядке включать блок дисциплин, охватывающих наиболее востребованные на сегодняшний день цифровые технологии (большие, данные, искусственный интеллект, машинное обучение, мобильные решения и т.п.). При этом объем часов, отводимых на их изучение, должен быть сопоставим с объемом часов, отводимым на теплотехнические дисциплины.

Альтернативный путь заключается в формировании индивидуальных траекторий обучения за счет выбора так называемых «майноров» – учебных циклов в рамках ООП бакалавриата сверх подготовки по основному образовательному направлению. Такая система внедрена и широко используется в Высшей школе экономики с 2014 года. В 2020 году студентам ВШЭ независимо от базового направления подготовки в качестве «майноров» предлагались следующие курсы: Нейросетевые технологии, Основы прикладного программирования, Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений, Интеллектуальный анализ данных, Прикладная и сетевая аналитика, Прикладной статистический анализ и другие. Подобная практика в значительной степени способствует формированию у студентов прикладных цифровых компетенций, что в полной мере соответствует задачам, поставленным в рамках проекта «Кадры для цифровой экономики».

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 05.08.2021).
2. Паспорт национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. N 16). – URL: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения: 05.08.2021).
3. Паспорт федерального проекта Кадры для цифровой экономики (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 28 мая 2019 г. N 9)). – URL: <https://base.garant.ru/72302274/> (дата обращения: 05.08.2021) (дата обращения: 05.08.2021).
4. Консорциум вузов по подготовке кадров для цифровой экономики. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F:%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%86%D0%B8%D1%83%D0%BC_%D0%B2%D1%83%D0%B7%D0%BE%D0%B2_%D0%BF%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B5_%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B8 (дата обращения: 05.08.2021)
5. Утверждение 30 наборов цифровых компетенций для выпускников вузов. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B0%D0%B4%D1%80%D1%8B_%D0%B8_%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B5_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8#.2A_.D0.A3.D1.82.D0.B2.D0.B5.D1.80.D0.B6.D0.B4.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5_30_.D0.BD.D0.B0.D0.B1.D0.BE.D1.80.D0.BE.D0.B2_.D1.86.D0.B8.D1.84.D1.80.D0.BE.D0.B2.D1.8B.D1.85_.D0.BA.D0.BE.D0.BC.D0.BF.D0.B5.D1.82.D0.B5.D0.BD.D1.86.D0.B8.D0.B9_.D0.B4.D0.BB.D1.8F_.D0.B2.D1.8B.D0.BF.D1.83.D1.81.D0.BA.D0.BD.D0.B8.D0.BA.D0.BE.D0.B2_.D0.B2.D1.83.D0.B7.D0.BE.D0.B2 (дата обращения: 05.08.2021)
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (утв. Прика-

НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

зом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. № 143 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 № 1456). – URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/130301_B_3_15062021.pdf (дата обращения: 05.08.2021)