

УДК 378

doi:10.18720/SPBPU/2/id-104

Н.А. Мохова¹, П.В. Ковалев²

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ПАРТНЁРСТВО УНИВЕРСИТЕТОВ И КОМПАНИЙ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ



¹Наталья Алексеевна Мохова,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра
Великого
Россия, Санкт-Петербург
Тел.: (812)294-4737, E-mail: mohova_na@spbstu.ru .



²Ковалев Павел Валерьевич
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра
Великого
Россия, Санкт-Петербург
Тел.: (812)552-6623, E-mail: kovalev_pv@spbstu.ru .

Аннотация

В работе рассмотрены вопросы взаимодействия высшего учебного заведения и промышленных предприятий для привлечения абитуриентов в инженерные отрасли, отбор мотивированных и образованных студентов для дальнейшего развития стратегически важных отраслей экономики. Результаты показали, что самый действенный метод для привлечения студентов в инженерную среду — это увеличение практической вовлеченности, вследствие дальнейшего развития у студентов умений эффективно осуществлять поиск информации и применение её при решении практических задач.

Ключевые слова: инженерные специальности, инженерные классы, профориентационная деятельность, проектная деятельность, работа с абитуриентами

Введение

В современном обществе довольно давно назрела проблема инженерного образования. Выросло целое поколение, стремившееся

получить юридическое или психолого-педагогическое образование, а также образование в рамках социоэкономической направленности. Как результат государство получило большое количество граждан, не занятых напрямую в профессиональных отраслях, согласно полученным компетенциям, но вместе с этим наметилась нехватка специалистов в инженерной отрасли и падение в глазах абитуриентов престижности инженерных направлений.

Современные вызовы технологического развития требуют подготовки высококлассных инженерных кадров, способных решать сложные производственные задачи. Однако университеты сталкиваются с проблемой привлечения талантливых абитуриентов, а промышленные предприятия – с дефицитом квалифицированных специалистов. Решением может стать тесное сотрудничество между образовательными учреждениями и бизнесом, направленное на формирование непрерывной цепочки «школа – вуз – предприятие» [1].

Яркой особенностью подготовки инженерных кадров, в отличие от других направлений образования, является необходимость большого объема практических занятий, как в рамках изучаемых дисциплин, так и возможность сопряжения студентов с практической деятельностью в рамках факультативных занятий, развивающих программ и дополнительного образования. [2] Общемировой уровень развития давно свидетельствует – мало иметь хорошую теоретическую базу знаний, но и необходимо ориентироваться в постоянно развивающихся технологиях, уметь применить имеющиеся компетенции и быть мобильным в вопросах повышения имеющихся квалификаций.

Постановка задачи

Данная проблема требует многоступенчатого подхода в решении. База понимания необходимости и престижности профессии инженера должна закладываться в рамках ранней школьной профориентации. Высшие учебные заведения, совместно с предприятиями промышленности могут выработать несколько траекторий движения в этом направлении.

Первостепенно необходимо проводить просветительскую деятельность в среде школьных учителей, ведь школьники в первую очередь обращаются с вопросами к ним, и именно учитель закладывает базовое восприятие дальнейшей возможной профессиональной деятельности и желание ребенка поставить себя на той или иной ступени социальной пирамиды [3-6]. Важно хотя бы на начальном уровне дать возможность учителю понимать, что из себя представляют разные направления инженерного образования, в чем их глобальные отличия или сходства, какая траектория карьерного роста потенциально может ожидать в будущем, если его ученики выберут определенный путь [7].

Как следующий шаг к формированию общественного сознания о важности инженерного образования уже возможно привлечение предприятий к процессу профориентации [8].

Результаты

Многие траектории уже успешно реализовываются. Например, «Большие вызовы» — это всероссийский конкурс научно-технологических проектов для школьников и студентов, проходит при безусловной поддержке промышленных предприятий и партнеров. В рамках региональных и муниципальных мероприятий возможно создание большого количества хакатонов и инженерных конкурсов.

Так, например, Санкт-Петербургский политехнический университет проводит ежегодных хакатон по робототехнике, и это мероприятие давно перестало носить муниципальный характер, последние несколько лет — это хакатон с международным участием. Школьники делятся опытом, общаются, привносят новое видение в решение поставленных на конкурсе задач и заражают друг друга своим энтузиазмом.

Промышленные производства, имеют свою нишу для ведения агитационной деятельности. Открытие образовательных центров на базе предприятий, привлечение школьников на экскурсии на свои производственные площадки, приоткрытие завесы тайны создания элементов нашей окружающей повседневности, согласно наблюдениям, очень мотивирует детей всех возрастов и вызывает желание стать причастным к этим процессам, стать частью этого общества высококвалифицированных специалистов, самоидентифицировать себя внутри инженерной среды [9]. Для этой цели также хорошо себя зарекомендовало и проведение Летних школ, позволяющее заранее утвердиться в правильности выбранной профессии и провести знакомство с высшим учебным заведением в комфортной среде [10].

В последние несколько лет также получило широкое развитие привлечение будущих инженерных кадров в рамках целевого набора. Целевое обучение дает возможность абитуриенту не переживать о необходимости искать место, куда можно приложить полученные в процессе обучения знания, и вступить в трудовые отношения с основополагающими предприятиями российской экономики еще на стадии окончания школы, тем самым четко выстраивая для себя карьерный путь.

В процессе обучения в университете профориентационная работа не прекращается, а скорее даже набирает обороты. Задача университета не только принять талантливых и мотивированных школьников в ряды своих студентов, но и сделать так, чтобы зародившийся интерес к инженерному делу не угас, не сместился в пользу других областей, не дать юному

гражданину разочароваться в своем выборе [11]. И здесь на помощь опять приходят предприятия, предлагая студенту места для прохождения практик и стажировок на своих площадках. Имея возможность познакомиться с реальными производственными процессами, оборудованием и технологиями студент наиболее вероятно останется верен своему выбору жизненного пути. Большую роль также играет и наличие грамотного наставника, сотрудника предприятия, кто готов провести студента за руку в большой и захватывающий мир реальной, практической инженерии [12].

Создание специализированных программ обучения, классов и лабораторий также крайне важно для развития комплексного подхода к образованию. Не все предприятия готовы и могут себе позволить такой метод взаимодействия с организациями высшего образования, но как результат это показывает положительные результаты в долгосрочной перспективе формирования восприятия престижности инженерной профессии. Ведь когда студент работает в комфортных условиях, на современном оборудовании происходит максимальная вовлеченность как в получение практических навыков, так и в формировании восприятия своего будущего развития в профессиональной среде [13].

Так, в настоящее время в Институте машиностроения, материалов и транспорта СПбПУ в рамках партнерских соглашений с компанией ПАО «Северсталь» разработана модель подготовки специалистов для ПАО «Северсталь» с привлечением к реализации данной подготовки сотрудников и производственных площадей промышленного партнера. В структуре подготовки студентов заложена полугодовая практическая подготовка на территории ПАО «Северсталь», в результате которой студенты получают необходимые профессиональные компетенции и необходимые для партнера дополнительные квалификации (рабочие профессии).

Данная модель подготовки даст необходимый набор компетенций для продолжения обучения и для последующей подготовки кадров высшей квалификации. При привлечении к последующей подготовке промышленного партнера полученные компетенции дают возможность обучения в производственной аспирантуре с последующей защитой и получением ученой степени кандидата технических наук.

В рамках реализации данной модели компания ПАО «Северсталь» выделила инвестиции для модернизации аудиторного фонда и оборудования и создания новых образовательных пространств. В рамках данного проекта СПбПУ были переданы VR-тренажеры для подготовки специалистов в области материаловедения и металлургии, использование которых включено в учебный процесс данных направлений подготовки.

По такой же схеме в настоящее время развиваются у ИММиТа отношения с такими ведущими промышленными компаниями, как АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», АО «Силовые машины», АО

«Петербургский тракторный завод», а также АО «Боровичский комбинат огнеупоров».

Обсуждение

На данный момент одной из самых больших проблем является привлечение практикующих специалистов, работающих на реальном производстве, к процессу обучения студентов. Этот вопрос требует комплексного решения, как со стороны предприятий, которые заинтересованы в том, чтобы подрастала новая инженерная смена, так и со стороны министерства образования, в возможном создании более гибких образовательных программ и увеличении мотивирующих элементов для ведущего занятия специалиста [14]. Наглядный пример правильности данного подхода был показан еще в Советском союзе, когда развитие экономики в послевоенное время шло в огромном темпе и одной из причин как раз и было грамотная передача практических навыков от сотрудника предприятия студенту.

Нельзя обойти стороной и грантовую систему, которая также получила свое развитие в современном образовательном процессе [15]. В рамках научных грантов совместно с предприятиями выполняются задачи, которые позволяют студенту примерить на себя роль специалиста, расширить рамки решаемых вопросов относительно стандартного учебного плана и чувствовать себя при этом максимально мотивированным и защищенным, зная, что его труды будут оценены не только на уровне похвалы, но и материальными средствами, которые можно пустить на дальнейшее развитие исследований.

Заключение

Предприятия, высшие и общеобразовательные учебные заведения все чаще приходят к неизбежному выводу, что обойтись без тесного взаимодействия, направленного на решение задач технологического лидерства невозможно. Но все участники этого процесса находятся на начальном этапе пути и траекторий дальнейшего развития сотрудничества можно создать еще большее количество. Как результат, наиболее зарекомендовавшими себя методами является внедрение адаптации образовательных программ при участии промышленных предприятий, создание совместных лабораторий и просветительская деятельность на базовом уровне, увеличение вовлеченности всех участников процесса по увеличению престижности инженерных профессий в глазах абитуриентов и действующих студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Читаева Ю. А. Непрерывное образование как одно из условий развития современного образования: прошлое, настоящее, перспективы на будущее. Научные исследования в образовании. 2020. С. 35-37
- [2] Meteleva L.A., Bogacheva A.V., Vaganova O.I., Smirnova Z.V., Maltseva S.M., Mironov G.S., Aleshugina E.A. Development of educational services in additional education. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Pp. 2507-2511
- [3] Кондратьева С.Ю., Ковалева М.В. Наставничество как формат вовлечения в профессионально-педагогическую деятельность Социализация личности на разных этапах возрастного развития: опыт, проблемы, перспективы: Сборник научных статей XI Международной научно-практической конференции. - Гродно: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2024. - с. 106-109
- [4] Кондратьева С. Ю., Ковалева М. В. Характеристика целостной педагогической системы профориентационной работы с обучающимися / С.Ю. Кондратьева, М.В. Ковалева // Современные векторы развития специального и инклюзивного образования. - Ярославль, 2024. - С. 205-210.
- [5] Кондратьева С. Ю., Ковалева М. В. Характеристика целостной педагогической системы профориентационной работы с обучающимися разных уровней обучения / С.Ю. Кондратьева, М.В. Ковалева // Вестник педагогических инноваций. Новосибирск, 2024. – № 2 (74). – С. 5–12.
- [6] Кондратьева С.Ю., Ковалева М.В. Реализация системы наставничества с обучающимися разных уровней обучения / С.Ю. Кондратьева, М.В. Ковалева // Развитие региональных кластеров непрерывного образования педагогических кадров : материалы III Международного педагогического форума Енисейской Сибири, Красноярск. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2024 - С. 47-50.
- [7] Mironov A.G. Psycholinguistic aspects in career guidance. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. 2020. С. 352-354
- [8] Солнышкова О.В. Технология сотрудничества вуза с инженерными классами школ как первый этап непрерывной образовательной траектории. Актуальные вопросы образования. 2022. С. 241-244
- [9] Гордеева Н.М. Формирование профессиональной самоидентификации инженера. Тезисы докладов второй международной научно-практической конференции Управление качеством инженерного

- образования. Возможности вузов и потребности промышленности. 2016. С. 39-40
- [10] Должикова А.В., Тисленко М.И. Летние школы как инструмент повышения конкурентоспособности российской высшей школы: метод кейсов. Образование без границ. 2020. С.43-48
- [11] Sokolova A.G. Engineering discourse and its role in shaping modern engineering education. *Modern Pedagogical Education*. 2022. Pp. 210-214.
- [12] Ивачева О.А. Павлова А.Г. Профессиональное обучение (по отраслям) – интегрированная модель непрерывного инженерного образования. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова. 2017. С.225-229
- [13] Спирин Д.А. Инженерное непрерывное образование: Актуальные проблемы и обзор базовых технологий. Эвристический потенциал междисциплинарного дискурса в современном научном познании. 2023. С. 115-118
- [14] Лебедева О.И. Технологическое образование как одна из составляющих инженерного образования. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции Технологическое образование в системе «Школа-колледж-вуз»: Традиции и инновации. 2024. С. 201-206
- [15] Solnyshkova O.V., Boyko E.N. The ways of motivation of university lecturers to engage students into scientific research. *Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya*. 2019. С. 160-163.

N.A. Mokhova, P.V. Kovalev

FROM THEORY TO PRACTICE: PARTNERSHIP BETWEEN UNIVERSITIES AND COMPANIES IN THE TRAINING OF ENGINEERING SPECIALISTS

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia

Abstract

The article is devoted to the issues of interaction between the university and industrial enterprises to attract applicants to engineering industries, the selection of motivated and educated students for the development of strategically important sectors of the economy. The results showed that the most effective method for attracting students to the engineering environment is to increase practical involvement, as students gain the ability to effectively search for information and apply it to solve practical problems.

Key words: engineering specialties, engineering class, career guidance, project activities, work with applicants

REFERENCES

- [1] Chitaeva Y.A. Continuous Education as a Condition for the Development of Modern Education: Past, Present, and Future Prospects. Scientific Research in Education. 2020. pp. 35-37. (rus.)
- [2] Meteleva L.A., Bogacheva A.V., Vaganova O.I., Smirnova Z.V., Maltseva S.M., Mironov G.S., Aleshugina E.A. Development of educational services in additional education. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. C. 2507-2511
- [3] Kondratieva S. Yu., Kovaleva M. V. Mentorship as a format for engaging in professional pedagogical activity. In: Socialization of the individual at different stages of development: experience, problems, perspectives: Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, Grodno: Grodno State University named after Yanka Kupala, 2024, pp. 106–109. (rus.)
- [4] Kondratieva S. Yu., Kovaleva M. V. Characteristics of a comprehensive pedagogical system for career guidance work with students. In: Modern vectors of development of special and inclusive education, Yaroslavl, 2024, pp. 205–210. (rus.)
- [5] Kondratieva S. Yu., Kovaleva M. V. Characteristics of a comprehensive pedagogical system for career guidance work with students of different educational levels. Bulletin of Pedagogical Innovations, 2024, no. 2(74), pp. 5–12. (rus.)
- [6] Kondratieva S. Yu., Kovaleva M. V. Implementation of a mentorship system with students of different educational levels. In: Development of regional clusters of continuous education for pedagogical personnel: materials of the III International Pedagogical Forum of Yenisei Siberia, Krasnoyarsk: KGPU named after V. P. Astafiev, 2024, pp. 47–50. (rus.)
- [7] Mironov A.G. Psycholinguistic aspects in career guidance. Collection of articles on the materials of the All-Russian (national) scientific-practical conference Professional self-determination of youth of the innovative region: problems and prospects. 2020. pp. 352-354 (rus.)
- [8] Solnyshkova O.V. Technology of university cooperation with engineering classes of schools as the first stage of a continuous educational trajectory. Current issues in education. 2022. pp. 241-244 (rus.)
- [9] Gordeeva N.M. Formation of Professional Self-Identification of Engineers. Abstracts of Reports from the Second International Scientific and Practical Conference "Quality Management in Engineering Education: University Capabilities and Industry Needs." 2016. pp. 39-40. (rus.)

- [10] Dolzikova A.V., Tislenko M.I. Summer Schools as a Tool for Enhancing the Competitiveness of Russian Higher Education: The Case Method. Education Without Borders. 2020. pp. 43-48. (rus.)
- [11] Sokolova A.G. Engineering discourse and its role in shaping modern engineering education. Modern Pedagogical Education. 2022. pp. 210-214.
- [12] Ivacheva O.A. Pavlova A.G. Professional training (by industry) – an integrated model of continuous engineering education. Collection of materials of the international scientific-practical conference. M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. 2017. pp. 225-229 (rus.)
- [13] Spirin D.A. Continuous Engineering Education: Current Issues and Overview of Fundamental Technologies. The Heuristic Potential of Interdisciplinary Discourse in Contemporary Scientific Knowledge. 2023. pp. 115-118 (rus.)
- [14] Lebedeva O.I. Technological Education as a Component of Engineering Education. Materials of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference "Technological Education in the 'School-College-University' System: Traditions and Innovations." 2024. pp. 201-206. (rus.)
- [15] Solnyshkova O.V., Boyko E.N. The ways of motivation of university lecturers to engage students into scientific research. Mir Nauki, Kultury, Obrazovaniya. 2019. pp. 160-163.