

УДК 378.016

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ  
В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ: ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОГО  
АНАЛИЗА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И СТРАН ЕС**

**Серебрякова Н.Г.**, к.п.н., доцент  
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Сегодня функционирование мировой системы инженерного образования происходит в принципиально новой ситуации: законодательно введены в действие международные стандарты инженерного образования: американские регламенты [3]; Болонские стандарты [4]; концепция CDIO [8].

Все группы объединены концепцией компетентностного подхода: требования работодателя к качеству инженера стоят превыше всего. Эти требования сконцентрированы в параметр «профессиональная компетентность инженера» и детерминированном наборе компетенций [11].

Таким образом, на мировом уровне имеется достаточно регулятивов для обеспечения качества инженерного образования. Но поворот учреждений образования в сторону уменьшения отрыва инженерного образования от сегодняшних реалий происходит достаточно медленно [7, 10]. Эффект сокращения временного лага инноваций ставит нелегкие задачи перед техническим образованием.

Обозначенный подход был апробирован в ряде работ, выполненных в период с 2016 по 2018 г. [1, 2]. Речь идет об анализе кадровых потребностей ряда сельскохозяйственных предприятий и оценке профессионализма инженерных кадров. В ходе первого исследования акцент ставился на:

1. идентификацию потребности аграрной отрасли в кадрах;
2. формулировку компетенций, которыми они должны обладать;
3. способов их приобретения.

Интервью с руководителями сельскохозяйственных предприятий обеспечили информацию о кадровой ситуации, а анкетирование позволило измерить количественные параметры потребности в работниках. Сведения о необходимых компетенциях уточнялись посредством:

- анализа ценности полученного образования и удовлетворенности работодателей профессиональной подготовкой кадров;
- оценивания руководителями компетенций работников по описанию профессиональных обязанностей.

При подготовке стандартов обучения поколения 3+ изменился их предмет: основой теперь является не содержание учебной программы, а результат, т.е. готовность выпускника к выполнению практических функций.

Однако компетентностный подход в большей мере применим не образовательным стандартам, а к стандартам профессиональным. Исследований, посвященных анализу системы компетенций в зависимости от выполняемых работниками функций в Республике Беларусь не проводится. Подобные работы осуществляются отдельными организациями, заинтересованными в разработке специализированных профессиональных стандартов (инженер по автоматизации, специалист по продаже автомобилей) и не охватывают аграрный сектор.

Между тем, огромное значение приобретает формирование национальной системы компетенций, обеспечивающей отбор и подготовку кадров АПК, способных инициировать и внедрять инновации. В отсутствие системного решения для измерения профессиональной базы необходимо комбинировать отдельные устоявшиеся механизмы, работающие на высоком уровне общности. Результаты дают методы, позволяющие получить обратную связь от работодателя, идентифицировать расхождения в спросе и предложении на рынке труда.

При этом выявляются:

- зависимость между полученной специальностью и профилем работы;
- потребность в дополнительном обучении;
- частота обращений выпускников к различным формам повышения квалификации;

- спрос на дополнительные знания и готовность к их получению.

Отдельную методологическую задачу представляет экспертиза компетенций в рамках выборочных обследований с использованием анкетного опроса. В таких случаях требуется применение формализованных и компактных методов.

Сбор эмпирической информации был осуществлен с применением трех главных подходов [11]:

- анализ ответов на косвенные вопросы относительно ценности диплома и опыта работы по специальности, удовлетворенности полученной профессиональной подготовкой;
- измерение компетенций по дескрипторам, описывающим соответствующие практики (обязанности в соответствии с требованиями должностных инструкций, основные занятия и конкретные виды деятельности на рабочем месте);
- самооценка имеющихся у респондента или требуемых компетенций.

Указанные подходы рассчитаны на анкету, самостоятельно заполняемую опрашиваемым лицом. Что касается тестовых методик, которые используются в ряде исследований (например, в проекте «Assessment of Higher Education Learning Outcomes»), то они сложны для применения на больших выборках. Кроме того, подобные тесты позволяют фиксировать только когнитивные навыки, тогда как коммуникативные, управленческие, социальные остаются вне рассмотрения.

Как показали результаты исследования, выпускники в целом достаточно высоко характеризуют свое владение знаниями и навыками. Подобная тенденция наблюдается и в отношении востребованных компетенций. Вместе с тем, лишь в редких случаях опрошенный инженер отмечал, что какое-либо его качество развито сильнее, чем необходимо.

Изучение позволяет сделать вывод, что компетентностные профили исследователей, производственников и специалистов достаточно близки, несмотря на различия в степени развитости отдельных компетенций. Конфигурации подобных профилей имеют одинаковые точки минимума и максимума. К таким критическим моментам относятся:

- общение на иностранном языке на профессиональные темы;
- умение продать свой продукт или услугу;
- способность к мобилизации и использованию потенциала коллег.

Полученные на основе самооценок выводы об особенностях компетентностных профилей инженеров согласуются с результатами проведенного опроса работодателей относительно инженерных навыков. Большинство опрошенных указывали на необходимость совершенного оперирования базовыми научными знаниями (понятийного каркаса), т.к. оно свидетельствует о системном подходе к обучению. Итоговый рейтинг среди девятнадцати востребованных компетенций инженеров-аграриев возглавили следующие позиции:

- фундаментальные научные знания;
- умение адекватно применять (теоретические) знания и техники на практике;
- адаптивность, гибкость, обучаемость;
- аналитические, диагностические и исследовательские навыки;
- работа в команде.

Опрос работодателей свидетельствует, что приветствуются опыт, ориентированность на результат, стремление работать по специальности. Навыки менеджмента, наряду с коммуникативными, владением методами и технологиями, работодатели относят к категории профессиональных. В одном из отзывов было сказано: «компетенции специалиста являются интегральной величиной и при отсутствии менеджерских навыков кандидатуры не рассматриваются».

Проведенное исследование позволяет заключить, что для эффективной инженерной деятельности в современных условиях большинству выпускников не хватает компетенций, полученных в процессе обучения. Чтобы стать востребованными, они обращаются к источникам дополнительного образования, восполняя пробелы в знаниях по специальности.

Показатели самооценки освоения отдельных видов компетенций расходятся с результатами аналогичных европейских исследований.

Различия между характеристиками отечественных и европейских инженеров наблюдаются в отношении организации коллективной работы, использования времени, умения критически относиться к идеям, применения компьютерных программ и Интернета в профессиональных целях.

По ряду навыков отечественные респонденты указывают на высокие требования работодателей. Это касается умений видеть новые возможности, использовать способности коллег, представить результаты работы — позиций, по которым требования к отечественным инженерам выше, чем к европейцам. Напрашивается вывод, что от первых в большей степени требуются обладание навыками ориентация на инновации. Данное предположение нуждается в дальнейшей экспериментальной проверке.

Результаты исследования показали, что технических компетенций и умения решать узкоспециализированные инженерные задачи для современного рынка труда недостаточно: работодатели ждут от инженеров целенаправленного использования информационных технологий, активного поведения в отношении перспектив продвижения производимой продукции, в том числе на внешнем рынке. Более востребованной становятся профессиональная динамичность.

Технические навыки, в отличие от общих или социальных, являются более «жесткими» и значительно менее конвертируемыми и переносимыми с одного рода занятий на другой. В условиях, когда спрос на компетенции структурно отличается от их предложения, владение социальными навыками сегодня приобретает особую ценность.

#### Литература

1. Серебрякова Н.Г. Современные концепции инженерного образования: анализ в рамках компетентностного подхода/ Н.Г. Серебрякова// Вышэйшая школа. - 2017.- №6, С. 23-27.
2. Серебрякова Н.Г. Образовательные стандарты подготовки инженеров-механиков // Профессиональное образование. - 2018. - № 2. - С. 3-10 .
3. Washington Accord. URL: [http:// www.washingtonaccord.org](http://www.washingtonaccord.org)
4. European Network of Accreditation Engineering Education [Electronic resource]. — Brussels, Belgium, 2014. — Mode of access: [http:// www.feani.org / EUR ACE/reports accrstand.htm](http://www.feani.org/EUR_ACE/reports_accrstand.htm). — Date of access: 20.08.2019.
5. Аккредитационный центр Ассоциации инженерного образования России. URL: <http://www.ac-raee.ru>
6. Артемьева, С.М., Белых, Ю.Э., Гайсёнок, В.А., Михайлова, И.Н. Хухлындина, Л.М. Профилизация: национальный контекст и международный опыт / С.М. Артемьева, Ю.Э. Белых, В.А. Гайсёнок, И.Н. Михайлова, Л.М. Хухлындина. – Минск : РИВШ, 2016. – 148 с.
7. Макаров, А.В. Особенности проектирования универсальных компетенций в белорусских стандартах высшего образования поколения 3+ // Вышэйшая школа. – 2016. – № 5. – С. 3 – 8.
8. Кроули, Э. Ф., Малмквист, Й., Остлунд, С., Бродер, Д.Р., Эдстрем, К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э.Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д.Р. Бродер, К.М. Эдстрем: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015.– 502 с.
9. Моисеев, Н.Н. Математические задачи системного анализа /Н.Н. Моисеев: М.: Наука, 1981.– 488 с.
10. Журавков, М.А., Гайсёнок, В.А., Романюк, С.И., Артемьева, С.М. Обновление национальных стандартов высшего образования – проблемы и задачи // Вышэйшая школа. – 2016. – № 4. – С. 3 – 8.
11. Федин, В.Т. Компетентностная модель подготовки выпускников вузов по специальностям инженерно-технического профиля // Вышэйшая школа. – 2006. – № 5. – С. 26 – 32.