

УДК 620.1:338.45

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ
В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ИНЖЕНЕРОВ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
СЕРТИФИКАЦИИ И КАЧЕСТВУ**

А.Н. Никитенко, З.Е. Егорова, Т.М. Шачек

*Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет», г. Минск*

В эпоху, определяемую технологическим прогрессом, роль инженеров весьма возрастает. Отрасли сталкиваются с беспрецедентными вызовами, спрос на инженеров, готовых к будущим изменениям и обладающих необходимыми компетенциями, стал критически важным.

Страны-лидеры в области качества не только предлагают свои уникальные подходы и методологии, но и стремятся применять лучшие стандарты качества, ориентируясь на образование и научные исследования (Финляндия), развитие инфраструктуры (Сингапур), устойчивое развитие и социальную ответственность (Швеция), инновации и развитие технологий (Южная Корея, Германия, Япония), международные стандарты и методы управления качеством (США, Германия, Япония и др.). Правительства всех развитых и развивающихся стран поддерживают инициативы по повышению качества продукции, результатов труда, уровня жизни и применению инновационных стандартов в различных отраслях.

В Республике Беларусь начиная с середины 1990-х годов достижение качества во всех сферах является важнейшей задачей государственной политики. В национальной модели социально ориентированной рыночной экономики качество рассматривается в контексте качества жизни людей. Следует отметить, что 2024 год был объявлен годом качества. Указом Президента Республики Беларусь от 17 января 2025 г. № 31 2025 – 2029 годы названы пятилеткой качества [1]. В рамках обозначенного периода обозначены всесторонние преобразования, направленные на достижение высоких стандартов качества жизни, роста благосостояния общества, повышения эффективности экономики и управленческой деятельности, оптимизации производственных процессов, создания новых современных предприятий, цифровой трансформации, обеспечения технологического суверенитета, улучшения показателей качества товаров (работ, услуг), высокие стандарты образования и многое другое.

В связи с этим повышаются требования к формированию компетенций будущих инженеров в области стандартизации,

сертификации и качества. Решение данной важной и актуальной задачи должно быть выполнено в рамках профессиональной подготовки.

В соответствии с вышеизложенным требуется включение в образовательный процесс вопросов, связанных с управлением качества производства, приобретением навыков управления процессами и ведения записей, обеспечения качества измерений и др. Кроме того, следует обратить внимание на готовность выпускника осуществлять оценку (подтверждение) соответствия продукции, процессов, систем, поддерживать системы менеджмента качества организации (испытательных лабораторий) в рабочем состоянии.

Анализируя ключевые компетенции, необходимые для успешной деятельности инженера (рисунок 1), можно установить следующие профессиональные компетенции (без учета личностных, коммуникативных и социальных), требуемые для инженеров по стандартизации, сертификации и качеству.



Рисунок 1 – Ключевые компетенции инженера и профессиональные компетенции в сфере стандартизации, сертификации и управления качеством

Таким образом, сфера профессиональной деятельности инженеров по стандартизации, сертификации и качеству, будет требовать компетенций полученных при изучении дисциплин: техническое нормирование и стандартизация; оценка соответствия; квалиметрия; технология производства; методы контроля качества; метрология и статистическое управление процессами,

интеллектуальная собственность и изобретательство; научная и инновационная деятельность и др. Однако, наряду с прямым включением дисциплин в учебный план, очень важен вопрос их содержания, направленности на формирование требуемых компетенций и их реализации в рамках различных видов деятельности.

На кафедре физико-химических методов и обеспечения качества осуществляется подготовка инженеров, которые могут работать инженерами по стандартизации, сертификации и качеству, осуществлять контроль качества продукции на различных этапах жизненного цикла. На современном этапе возросли требования к разработке и практическому применению высоких стандартов качества в различных сферах. В связи с приоритетностью вопросов качества, профессия играет важную и ключевую роль.

Инженер по стандартизации и сертификации – это профессионал, который занимается обеспечением качества; разработкой, внедрением и контролем выполнения требований технических нормативных правовых актов (ТНПА), а также деятельностью в рамках оценки соответствия продукции, процессов, услуг и видов деятельности. Основные его обязанности включают деятельность, связанную с обеспечением функционирования:

- служб стандартизации;
- контроля качества (соблюдение требований ТНПА на всех этапах жизненного цикла продукции, включая документирование и управление записями);
- оценки (подтверждения) соответствия;
- систем менеджмента качества (владение навыками разработки, поддержания в актуализированном состоянии, инструментами управления качеством).

Наряду с этим, применять инновационные аспекты и технологии, использовать подходы энергосбережения и рационального использования ресурсов для сохранения окружающей среды, охраны труда, владеть этическими и социальными аспектами.

Кроме того, для успешной работы инженером по стандартизации и сертификации необходимы:

- технические знания: современные технологии, в том числе цифровые и информационные; инновационные подходы; требования ТНПА, их понимание и управление деятельностью в области оценки соответствия и обеспечения качества;
- аналитические способности: умение анализировать данные и принимать решения на основе полученной информации;

- коммуникационные навыки: способность эффективно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами;
- знание этических и социальных аспектов.

Инженеры по стандартизации и сертификации востребованы в различных отраслях, включая: промышленность (работа на предприятиях, занимающихся производством товаров и услуг); консалтинг (предоставление услуг по стандартизации, сертификации систем менеджмента качества организаций); государственные органы (участие в разработке и контроле применения стандартов на различных уровнях в государстве).

Выпускники также могут работать инженерами по качеству – специалистами, отвечающими за контроль и обеспечение качества продукции на различных этапах производственного процесса. Их работа включает разработку и внедрение систем менеджмента качеством, а также анализе и решении проблем, связанных с управлением качеством.

Основными обязанностями инженера по качеству является:

- осуществление контроля качества: обеспечение того, чтобы продукция соответствовала установленным требованиям стандартам, включая сырьё, промежуточные и готовые продукты;
- владение методами контроля качества: разрабатывает методы контроля и оценки качества, а также обновляет существующую документацию в соответствии с новыми требованиями;
- анализ и решение проблем: анализирует проблемы, возникающие в процессе производства, разрабатывает стратегии для их устранения, управляет рисками;
- документация и стандарты: важной частью работы является создание и поддержание документированной информации, связанной с качеством, а также соблюдение требований международных стандартов, включая системы менеджмента качества – ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000 и др.

Ключевыми навыками инженера по качеству можно определить:

- внимание: необходимость тщательно следить за каждым этапом производственного процесса для обеспечения соответствия требованиям ТНПА;
- коммуникация: способность эффективно взаимодействовать с различными командами, включая все заинтересованные стороны (проектировщики, поставщики и производственные группы, контролирующие организации);
- аналитические способности и критическое мышление: умение анализировать данные и выявлять проблемы, а также разрабатывать решения на основе полученной информации и существующих требований;

- ответственность: готовность нести ответственность за свои действия и их последствия;
- стрессоустойчивость и адаптивность: способность сохранять работоспособность и эмоциональную стабильность в стрессовых ситуациях, быстро адаптироваться к изменениям в условиях работы и к новым требованиям;
- лидерство и эмоциональный интеллект: способность вдохновлять и мотивировать других, вести команду к достижению целей, распознавать и управлять своими эмоциями, а также эмоциями других людей.

Формирование перечисленных личностных качеств и компетенций является основополагающим аспектом подготовки будущих инженеров по качеству, стандартизации, сертификации.

Инженер по качеству играет ключевую роль в обеспечении высокого уровня качества продукции и удовлетворенности предпочтений потребителей. Его работа требует, как технических знаний, так и навыков межличностного общения, что делает эту профессию важной в современных условиях.

Обобщая вышеизложенное, логично сформулировать базовые компетенции, необходимые для успешной деятельности инженера по стандартизации, сертификации и качеству (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Взаимосвязь базовых компетенций с успешной деятельностью инженера по стандартизации, сертификации и управлению качеством

В заключение можно сделать вывод, что подготовка инженеров по стандартизации, сертификации и качеству должна быть направлена на формирование профессиональных компетенций, основанных на знаниях, умениях и навыках в области стандартизации и технического нормирования, систем менеджмента и управления качеством, оценки соответствия, контроля и обеспечения качества продукции, производственных процессов и видов деятельности. Следует также обратить внимание на развитие у специалистов внимания, аналитических способностей, коммуникационных навыков и социальных компетенций, ориентированных на формирование духовно-развитой, нравственной и эмоционально зрелой личности.

Поскольку подходы в управлении качеством постоянно эволюционируют, требуется постоянное улучшение и повышение эффективности образовательного процесса в зависимости от меняющихся условий, требований и контекста. Профессиональная подготовка будущих инженеров должна быть направлена на формирование компетенций, которые соответствуют современным тенденциям и методологии в области качества.

Литература

1. Национальный правовой Интернет-портал. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32500031> (дата обращения: 12.03.2025).