

УДК 159.9.07

Майборода Татьяна Александровна

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ КАК ОРИЕНТИР АКМЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРА

*В статье рассмотрены психологические и психолого-акмеологические подходы к определению понятий «компетенции», «профессиональная компетентность», выделена и экспериментально апробирована структура профессиональных компетенций инженера как субъекта профессиональной деятельности.*

**Ключевые слова:** акмеологическое развитие, профессиональная компетентность, инженер как субъект профессиональной деятельности

**Maiboroda Tatyana A.**

### PROFESSIONAL COMPETENCIES AS ORIENTATION FOR ACMEOLOGICAL DEVELOPMENT IN ENGINEERS

*The authors offers a view on psychological and psychological-acmeological approaches to defining the terms “competence”, “professional competence, and proposes and tests a structure for professional competences in engineers seen as professional activity agents.*

**Key words:** acmeological development, professional competence, engineer as professional activity agent.

Обобщая различные подходы к понятию «компетентность», А. П. Назаретян и И. Н. Дроздов включают в нее ряд следующих признаков: обладание специфическими способностями, включающими в себя личностные психологические черты и характеристики поведения, значимые (важные) для данной деятельности; способность получать высокие результаты в определенной деятельности; наличие не только знаний, но и умений применять эти знания на практике; повышаемость компетентности в процессе обучения и практики; многокомпонентность психологической компетентности, что обуславливает наивысшую успешность в той или иной профессиональной области [6].

С позиций психолого-акмеологического подхода особое место в изучении человека-профессионала занимает его «профессиональная компетентность». Анализируя динамику развития этого понятия в современной психолого-акмеологической науке, А. А. Деркач, Е. В. Селезнева отмечают, что сегодня профессиональную компетентность акмеологи определяют через понятия «способность», «готовность», «личностное качество». При этом, как показывают последние акмеологические исследования, личностные качества, включающиеся в содержание профессиональной компетентности, преобразуются в так называемые компетенции [1, 7].

Для разработки нормативной модели профессионального эталона инженеров нам необходимо уточнив функции инженеров как субъектов профессиональной деятельности, определить на этой основе компоненты их профессионализма и установить обуславливающие эти компоненты компетенции.

Определяя функции инженера, мы ориентировались на данные исследований Е. П. Кораблиной [2], которая анализирует функции инженерной деятельности в зависимости от стадий ее реализации: исследовательская, конструкторская, технологическая. Дополнительно в качестве связующего звена на всех этапах выступают организационная и коммуникативная деятельность.

**Функциями инженера** являются:

- выдвижение гипотез, поиск новых технологий, формирование концептуальных моделей;
- закрепление результатов прогностической и исследовательской деятельности в схемах, чертежах, описаниях;

- поиск новых конструкций, их испытание;
- разработка и внедрение технологических процессов и режимов производства.
- оценка значимости результатов труда и социальных последствий внедрения и технических решений.
- На всех этапах в качестве функций организационной и коммуникативной деятельности выступают:
- контроль за соблюдением технологии, эксплуатации технических систем, управление и организация производственных процессов, обеспечение выполнения основных производственных показателей, контроль за соблюдением трудовой дисциплины, правил и норм по охране труда и технике безопасности;
- общение со специалистами, обмен информацией, регуляция взаимоотношений.

Так как реализация вышеперечисленных функций обеспечивает эффективность инженерной деятельности, то компонентом профессионализма будет являться деятельностный компонент.

Компетенции, которые составляют содержание деятельностного компонента профессионализма, мы определили на основе проведенного нами системного анализа научных исследований инженерной деятельности и инженера как субъекта труда, представленного в монографии [5]. Проведенный анализ показал, что компетенциями, определяющими успешность профессиональной деятельности инженера, являются сенсорные, мыслительные, имажитивные, аттенциональные, мнемические, моторные, коммуникативные, эмоциональные и речевые качества, организаторские способности, наблюдательность и некоторые деловые и морально-нравственные качества (организованность, ответственность, работоспособность и др.).

Вместе с тем, при описании функций инженера как субъекта профессиональной деятельности нужно учитывать, что, с одной стороны, компетенции инженера формируются в профессиональной деятельности, но с другой он сам осуществляет процесс целеполагания, выбора целей, мотивов и ценностей, а также самоуправление своим поведением и деятельностью.

Функциями инженера как субъекта профессиональной деятельности являются:

- функция смыслообразования, которая задает стратегическое направление и определяет специфику процессов самоактуализации, самосовершенствования и самореализации личности инженера;
- функция целеполагания задает вектор акмеологическому развитию инженера, обеспечивает осознанность им выбора решения профессиональных и личностных задач, самоорганизацию в условиях неопределенности, гибкость в проектировании и реализации межличностных и профессиональных отношений;
- функция самоуправления обуславливает адекватность и избирательность личностной и профессиональной активности инженеров, обеспечивая сознательное регулирование субъектом инженерной деятельности своего поведения и деятельности, оптимизируя процесс решения возникающих задач (особенно в стрессогенных ситуациях), обеспечивает планомерность и непрерывность его акмеологического развития.

Так как реализация вышеперечисленных функций обеспечивает акмеологическое развитие инженера как субъекта профессиональной деятельности, то компонентами профессионализма инженера будут самоуправление и ценностно-смысловой компонент.

Проведенный нами анализ [4] показал, что компетенциями, определяющими успешность развития инженера как субъекта профессиональной деятельности, являются совокупность личностно значимых ценностей и мотивов профессиональной деятельности, взаимоотношений с окружающими и акмеологического развития инженеров (ценностно-смысловой компонент); способность инженера к саморегуляции, его психофизиологические и волевые качества (компонент самоуправления).

Рассмотренная теоретическая модель профессионального эталона инженера может быть использована, как норматив для акмеологического развития инженеров в образовательной среде, так как она включает в себя функции инженера, компоненты его профессионализма и компетенции, которые позволяют специалисту успешно выполнять свою профессиональную деятельность в настоящий момент времени.

Теоретический анализ позволил нам выделить систему конкретных внутренних критериев (компоненты профессионализма инженера), и показателей (компетенции) акмеологического развития будущего инженера. Исходное теоретическое предположение о внутренней взаимосвязи выделенных показателей по отношению к критерию, который раскрывается через них, было уточнено в результате факторного анализа.

Основываясь на определении профессионализма инженера, в котором фиксируются два аспекта: высокая продуктивность профессиональной деятельности и обеспечивающие ее компетенции специалиста, мы выделили два интегральных критерия его акмеологического развития: внутренний и внешний.

В качестве внутреннего интегрального критерия акмеологического развития инженера выступает сформированность компонентов его профессионализма. Данный критерий является субъективным, так как в его качестве выступает профессиональный эталон инженера.

Внутренний интегральный критерий проявляется через внешний интегральный критерий.

В качестве внешнего интегрального критерия акмеологического развития инженера мы выделяем эффективность его профессиональной деятельности как фактора достижения профессионального «акме». Данный критерий является объективным, так как в его качестве выступают реальные достижения инженера в своей профессиональной деятельности. В акмеологических исследованиях [Маркова. Акмеология] в качестве результативных показателей успешности профессиональной деятельности выступают:

- 1) эффективность, целесообразность, соответствие результата поставленным целям;
- 2) результативность профессиональной деятельности, стабильность высоких результатов;
- 3) экономичность, минимизация затрат ресурсов, времени и сил;
- 4) производительность труда;
- 5) оптимальность, достижение наилучшего результата в данных условиях при минимальных затратах сил и времени;
- 6) постановка новых задач, получение креативного продукта, нахождение нестандартных технологий, выход за пределы сложившегося профессионального опыта.

Для уточнения компонентов профессионализма инженера мы провели системный анализ, который позволил выделить ряд компетенций, входящих в профессиональный эталон инженера. Для их уточнения мы пригласили в качестве экспертов 25 успешных инженеров из различных областей деятельности (технологи, конструкторы, организаторы). В ходе согласованного анализа-обсуждения они выделили 129 компетенций инженеров промышленного производства.

В дальнейшем модифицированный опросник, включающий выделенные компетенции, был использован для вторичной экспертной оценки. В качестве экспертов выступали ведущие директора и топ – менеджеры, инженеры с высокой эффективностью профессиональной деятельности промышленных предприятий Ставропольского края (90 человек).

Для проведения экспертного опроса нами использовалась разработанная нами информационная система экспертной оценки и самооценки [3]. Программный продукт предназначен для проведения экспертной оценки и самооценки профессиональных компетенций инженеров промышленного производства. Программа позволяет оценить уровень развития 129 профессиональных компетенций инженера, сгруппированных для удобства пользователя в 16 групп.

При анализе результатов оценки профессиональных компетенций инженеров:

- произведен расчет средней оценки каждой профессиональной компетенции инженеров по данным оценки всей группы экспертов;
- были уточнены с помощью факторного анализа компоненты профессионализма инженера и входящие в них компетенции. На этой основе была получена структура профессионального эталона инженера, а также установлена иерархия профессиональных компетенций по признаку их значимости для осуществления профессиональной деятельности инженера на производстве;
- уточнен профессиональный эталон инженера на основе проведенных расчетов.

В ходе эксплораторного факторного анализа нами было определено минимальное количество факторов, которые должны достаточно полно описывать имеющиеся взаимосвязи между группами качеств. В качестве метода факторизации корреляционной матрицы нами был выбран метод главных факторов (или главных осей). С определенной степенью уверенности предполагают, что те факторы, у которых величина собственного значения фактора меньше 1,0, не вносят значительного вклада в объяснение корреляционной матрицы.

Деятельностный компонент профессионализма (20,1919 % общей дисперсии) раскрывается через следующие показатели: сенсорные качества (умение узнавать (отличать) различные цвета; глазомер на расстояние, скорость, размер; способность к быстрому распознаванию небольших отклонений от заданной формы); коммуникативные качества (умение вести деловую беседу, переговоры; способность располагать к себе людей, вызывать у них доверие; умение согласовывать свои действия с действиями других лиц; умение дать объективную оценку действиям других людей); деловые качества (любопытность, стремление к знаниям; знание новых достижений в своей области и других сферах; высокая работоспособность; умение планировать работу с учетом приоритетов; знание законов, регулирующих отношения, возникающие в процессе создания и работы с объектами интеллектуальной собственности); моторные качества (способность к быстродействию в условиях дефицита времени; устойчивость к статическим нагрузкам; быстрота и точность пальцев рук); речевые качества (умение связно и логично излагать свои мысли в развернутой форме (доклад, отчет, выступление); умение вести беседу, спор, диалог, аргументировать свою точку зрения; отсутствие дефектов речи, хорошая дикция).

Компонент самоуправления (18,1591 % общей дисперсии) можно выразить через такие компетенции, как: волевые качества (быстрое привыкание к новым условиям; умение отстаивать свою точку зрения; способность к длительной умственной работе без ухудшения ее качества, снижения темпа; низкая внушаемость, способность не поддаваться влиянию, особенно со стороны авторитетных лиц; способность брать на себя ответственность в сложных ситуациях); качества саморегуляции (способность к конструктивному поведению в напряженной ситуации; способность быстро принимать решение в напряженных ситуациях; способность перестраиваться в зависимости от ситуации); аттенциональные качества (способность длительное время сохранять устойчивое внимание, несмотря на усталость и посторонние раздражители; способность вести наблюдения за многими характеристиками наблюдаемого объекта, а также за большим количеством объектов одновременно; способность быстро переключать внимание с одного вида работы на другой; умение подмечать незначительные (малозаметные) изменения в наблюдаемом объекте); управленческие качества (позитивное отношение к подчиненным; умение создавать творческий климат в группе; способность к разрешению проблем (своих и чужих)).

Ценностно-смысловой компонент (12,6671 % общей дисперсии) профессионализма инженера выражается в следующих показателях: наблюдательность (профессиональная наблюдательность; умение выбирать при наблюдении необходимые данные (информацию)); нравственные качества (социальная ответственность, чувство собственного достоинства, толерантность, требовательность, смелость, порядочность); мотивационно-целевые качества (стремление к независимости; высокая мотивация достижения успеха; целеустремленность; стремление к созданию образов, предметов, идей, не похожих на существующие).

В процессе теоретического анализа профессионализма инженера нами было выделено три его компонента: деятельностный, компонент самоуправления и мотивационно-смысловой. Факторный анализ показал, что дополнительно к рассмотренным компонентам профессионализма как независимые характеристики добавились компонент творческого мышления и эмоционально-мнемический компонент. Появление компонента творческого мышления свидетельствует о повышении значимости креативности в профессиональной деятельности инженера. Появление эмоционально-мнемического компонента означает, что успешность деятельности современного инженера зависит от владения им

достаточно большим количеством разного рода информации. Корреляция между мнемическими и эмоциональными качествами объясняется тем, что лучше запоминается и воспроизводится эмоционально значимый материал.

Компонент творческого мышления профессионализма (11,8098 % общей дисперсии) включает такие показатели, как: имажитивные качества (способность наглядно представлять себе новое, ранее не встречавшееся явление или уже известное, но в новых условиях; способность прогнозировать исход событий с учетом их вероятности; способность находить новые необычные решения); мыслительные качества (способность рассмотреть проблему с нескольких точек зрения; способность отбросить обычные, стандартные методы и решения, ставшие негодными, и искать новые, оригинальные решения; умение делать правильный вывод из противоречивой информации; умение определить характер информации, необходимой для принятия решения; способность принять правильное решение при недостатке необходимой информации или при отсутствии времени на ее осмысление).

Эмоционально-мнемический компонент профессионализма (10,5081 % общей дисперсии), находит отражение в таких показателях, как: мнемические качества (способность к узнаванию факта, явления по малому количеству признаков; способность в течение длительного времени удерживать в памяти большое количество информации; способность точно воспроизводить информацию в нужный момент; способность тут же точно передать раз услышанное; способность легко запоминать нагляднообразный материал (планы, схемы, изображения, графики)); эмоциональные качества (эмоциональная устойчивость при принятии ответственных решений; увлеченность поиском решения проблемы; способность передавать другим людям свое настроение, эмоциональный заряд).

Компетенции проранжированы нами в зависимости от их весовой нагрузки по данному компоненту.

При обобщении результатов факторного анализа нами были получена структура профессиональных компетенций, входящих в содержание объективно значимого профессионального эталона инженера на современном этапе развития промышленного производства.

#### *Литература*

1. Деркач А. А., Селезнева Е. В. Акмеология в вопросах и ответах: учебное пособие. М.: МПСИ, 2007. 248 с.
2. Кораблина Е. П. Становление психологической готовности к инженерной деятельности у студентов технического вуза: дис. ... канд. психол. наук. Л., 1990. 199 с.
3. Кудряшов О. А., Майборода Т. А., Бондарь Н. Г. Информационная система экспертной оценки и самооценки профессионально важных качеств инженеров промышленного производства // Официальный бюллетень Российского агентства по патентам и товарным знакам «Программы для ЭВМ базы данных топологии интегральных микросхем» №1(58), Москва, 2007. С.157.
4. Майборода Т. А. Акмеологическое развитие инженера промышленного производства: теория и практика: монография / под общ. ред. А. А. Деркача. М.: Илекса, 2010. 363 с.
5. Майборода Т. А. Системно-исторический анализ профессионального развития инженера: акмеологический подход: монография / под общ. ред. Деркача А. А.; науч. ред. Е. В. Селезнева. М.: Илекса, 2007. 508 с.
6. Назаретян А. П., Дроздов И. Н. Компетентность руководителя как условие оптимизации управления кадрами // Становление государственной службы в России и подготовка высшего административно-управленческого персонала. Материалы межкафедральной научно-практической конференции. М.: РАГС, 1998. С. 32–34.
7. Селезнева Е. В., Майборода Т. А. Сущностная характеристика акмеологического развития // Акмеология, 2010, № 1. С. 18–24.