



О.Н. Тимофеев

УДК 378.147:678.5.002.6

Командная работа в комплексной инженерной деятельности

Казанский национальный исследовательский технологический университет
О.Н. Тимофеев

Проведен анализ подходов к пониманию путей обеспечения гарантированного качества образования. Приведены современные законы творческого саморазвития, показывающие, что фазовый переход от развития к саморазвитию связан с реализацией психологической функции образования, то есть с осознанием целей деятельности, структурных элементов направленности (интенциональности). Общая направленность личности как перспектива ее развития контролируется механизмом эмоциональной коррекции и определяется уровнем развития эмоционального интеллекта. Проанализированы критерии оценки качества инженерного образования в вузах стран, входящих в Вашингтонское соглашение. Показано, что критерием качества вузовских образовательных программ в области техники и технологий является требование подготовки выпускников к комплексной инженерной деятельности. Выявлено, что главное требование к профессиональным компетенциям инженера в России является наличие лидерских способностей. Показана взаимосвязь данного критерия комплексной инженерной деятельности со структурными элементами лидерских способностей. Установлено, что четыре способности и входящие в них навыки, составляющие EQ (эмоциональный интеллект) являются профессиональными качествами личности лидера.

Ключевые слова: саморазвитие, самоактуализация, интеллект, качество образования, психологическая функция образования.

Key words: self-development, self-actualization, intelligence, quality of education, psychological function of education.

Основной вектор модернизации высшего технического образования связан с ростом ориентации на развитие индивидуальных психологических ресурсов студента. Высшее образование, развивая познавательную функцию: передача системы научных знаний и вооружение его методами научного познания, должно реализовать психологическую функцию: формирование субъективного мира с учетом уникальности и ценности психологических возможностей студента. Доказана необходимость разработки концепции подготовки конкурентоспособных специалистов на основе психолого-педагогических закономерностей становления и развития интеллектуальных качеств личности. Применительно к задаче интеллектуального развития

это означает, что целью обучения в вузе является не просто усвоение вузовских дисциплин, но, прежде всего, развитие у студентов рефлексии, способности к самопознанию, самоуправлению и саморазвитию, расширение и усложнение индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности педагогическими средствами. Сущностной чертой этого процесса является включение деятельности учения студентов в структуру процессов их саморазвития [1]. В понятиях современной педагогики В.И. Андреевым были сформулированы базовые законы творческого саморазвития личности [2], сформулирован закон фазового перехода развития в саморазвитие личности, называемый законом гарантированно качества образования. В настоящее

время качественное образование является неперемным условием профессионального и карьерного роста, на который, в первую очередь, сориентирована современная личность. Творческое саморазвитие по В.И. Андрееву – это сложный вид творческой деятельности субъект-субъектной ориентации, направленный на интенсификацию и повышение эффективности процессов «самости», среди которых системообразующими являются самоактуализация, самопознание, самоуправление.

Оценку качества инженерного образования в вузах постиндустриальных стран, подписавших Вашингтонское соглашение (WA – Washington Accord), куда входит с 2012 г. и Ассоциация Инженерного Образования России (АИОР), осуществляют на основе согласованных международных критериев. Таким образом, гарантируется высокое качество подготовки выпускников вузов по аккредитованным программам, что способствует их дальнейшей сертификации, профессиональной мобильности и успешному трудоустройству в странах входящих в WA. В соответствии со стандартами WA одним из критериев качества вузовских образовательных программ в области техники и технологий является требование подготовки выпускников к комплексной инженерной деятельности [3].

В работе [4] показано, что профессиональная компетентность выпускников обучающихся по программам техники и технологии состоит из 12 профессиональных компетенций. Эксперты АИОР в оценке уровня подготовки инженеров в РФ установили, что первое место занимает профессиональная компетенция, указанная в WA как наличие лидерских способностей.

Достижения психологической науки позволяют определить структуру лидерских способностей [5], которые понимаются, как способность человека эффективно управлять как собой, так и отношениями с другими людьми. Лидерские

способности определяются уровнем понимания и управления своими и чужими эмоциями, то есть развитием эмоционального интеллекта – EQ.

Стили лидерства и доминирующие характеристики эмоционального интеллекта представлены в табл.1.

Структура лидерства состоит из четырех основных способностей, каждая из которых представляет собой набор способностей и соответствующих им профессиональных качеств личности как лидера в комплексной инженерной деятельности: самосознание, самоконтроль, социальная чуткость, социальные навыки. Оценку начального уровня развития профессиональных качеств личности как лидера в комплексной инженерной деятельности среди студентов, обучающихся по программам техники и технологии в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» проводилась с использованием методики Института Психологии РАН [6]. Результаты исследования представлены на рис. 1.

НУ – низкий уровень; СУ – средний уровень; УВУ – умеренно высокий уровень; ВУ – высокий уровень [7].

Приведенные экспериментальные данные свидетельствуют, что более 60 % обучаемых по инженерным образовательным программам имеют низкий и средний уровни развития лидерских качеств, что не соответствует требованиям WA. Данное противоречие между уровнем развития, требованиями к лидерским способностям и разработанностью структур EQ позволяют предположить о наличии причинно-следственной связи между повышением уровня профессиональных качеств лидера выпускников ВПО и разработанностью педагогической системы в рамках профессионального образования.

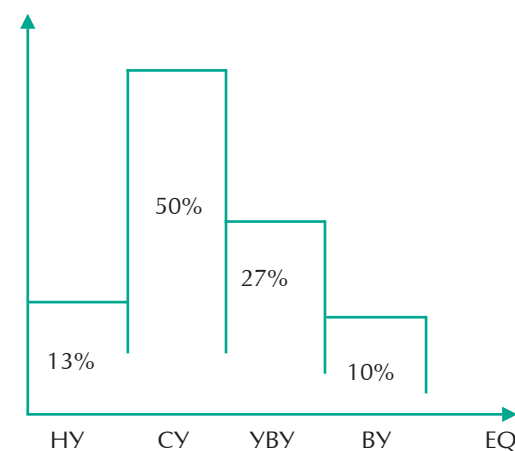
EQ – это эффективное управление собственным поведением и отношениями с другими людьми (понимание и управление своими и чужими эмоциями) и является профессиональной компетенцией в комплексной инженерной дея-



Таблица 1. Характеристики EQ стилей лидерства

Характеристики/ситуативные стили управления	Авторитарный	Авторитетный	Товарищеский	Демократичный	Образцовый	Обучающий
Метод работы лидера	Требует немедленного повиновения	Мобилизует людей на воплощение в жизнь своих замыслов	Формирует эмоциональные связи и создает гармонию	Добивается единодушия с помощью активного вовлечения сотрудников в процесс управления	Устанавливает высокие стандарты производительности	Помогает сотрудникам развивать перспективные способности
Девиз стиля	«Выполняйте, что я вам велел!»	«Все за мной!»	«Люди прежде всего!»	«А вы что думаете?»	«А теперь делайте как я!»	«Попробуйте вот такой вариант»
Доминирующие характеристики эмоционального интеллекта EQ	Воля к достижениям, инициативность, самоконтроль (Саморегуляция)	Уверенность в себе, способность опереживать, умение внедрять нововведения (Рефлексия + Эмпатия + Соц. навыки)	Способность опереживать, умение укреплять социальные связи и эффективно общаться с людьми (Эмпатия + Соц. навыки)	Умение грамотно взаимодействовать с другими сотрудниками, руководить работой команды (Соц. навыки)	Добросовестность, воля к достижениям, инициативность (Саморегуляция)	Поощрение развития способностей других людей, способность опереживать, самосознание. (Рефлексия + Эмпатия + Соц. навыки)
Оптимальные условия для применения	Кризисные ситуации, необходимость реорганизации, трудности взаимодействия с неуживчивыми работниками	Ситуации, когда для осуществления перемен требуются новые идеи или необходимо провозглашение четкого курса действий	Ситуации, когда требуется устранить разлад в отношениях между сотрудниками или заставить подчиненных усиленно работать в сложных обстоятельствах	Обстоятельства, в которых необходимо убедить работников в правильности корпоративной политики, добиться консенсуса или узнать идеи ценных сотрудников	Ситуации, когда нужно добиться быстрого выполнения работы от команды высокопрофессиональных целеустремленных специалистов	Ситуации, когда требуется помочь сотруднику повысить производительность или развить в себе перспективные качества и умения
Общее воздействие на климат	Пагубное	В высшей степени благоприятное	Благоприятное	Благоприятное	Пагубное	Благоприятное

Рис. 1. Уровни лидерских способностей среди студентов инженерных образовательных программ



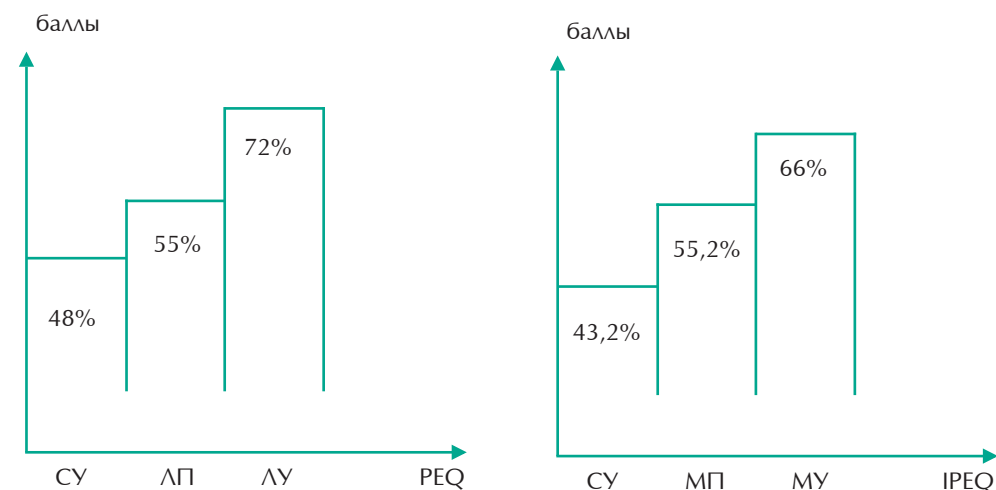
тельности [3]. Что касается развития индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности, то оно основано на психологической модели интеллекта М.А. Холодной, как индивидуальный ментальный опыт (ИМО). Ментальность – способ видения мира, в котором сознательное и бессознательное, мышление и эмоции индивида неразделимы. Развитие человека – это история переживаний формирующейся личности, переживание – главная клеточка в структуре сознания (Л.С. Выгодский). Конфликт между осознанными и неосознанными (бессознательными) эмоциями лежит в основе многих психосоматических заболеваний [8]. Развитие эмоций в онтогенезе находит свое выражение в дифференциации качеств и степени осознанности эмоций, развитию способности регулировать эмоции и их внешнее выражение. Следовательно, повышение степени осознанности эмоций в структуре ИМО ведет к интеллектуальному развитию студентов и находит свое отражение в более высоких показателях EQ. EQ = PEQ + IPEQ (личностный EQ + межличностный EQ), где PEQ = ЛП + ЛУ (ЛП – личностное понимание, ЛУ – личностное управление), а IPEQ = МП + МУ (МП – межличностное понимание, МУ – межличностное

управление). Расчетные данные по вкладу структур составляющих PEQ и IPEQ в развитие EQ с использованием методики [6] представлены на рис. 2.

Экспериментальные данные показывают, что студенты, обучающиеся по программам техники и технологии, имеют средний стартовый уровень развития EQ. Это указывает на среднюю способность к дифференциации и недостаточную степень осознанности эмоций в ИМО. Данное противоречие между уровнем развития, требованиями к индивидуальным интеллектуальным ресурсам и разработанностью структур EQ позволяет предположить наличие причинно-следственной связи между повышением уровня ИМО, качества образования выпускников ВПО и разработкой педагогической системы в рамках профессионального образования.

Анализ педагогических работ в области развития интеллекта показывает, что они развивают ИМО исключительно в части когнитивного ментального опыта [1]. Развитие ИМО и особенно интенционального и метакогнитивного ментального опыта возможно на основе структур EQ. Интенция определяется как направленность сознания, на какой либо предмет. Поэтому интенциональный

Рис. 2. Расчетные уровни развития лидерских способностей в соответствии с вкладом структурных элементов EQ, где СУ – стартовый экспериментальный уровень [6].



ментальный опыт – это направленность сознания на эффективное управление собой и отношениями с другими людьми. Следовательно, развитие ИМО с упором на метакогнитивный и интенциональный ментальный опыт направлено на повышение степени осознанности эмоций, их дифференциацию и контроль над разрушительными эмоциями и импульсами.

Таким образом, гипотеза о том, что развитие индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности в комплексной инженерной деятельности будет эффективно и перейдет на более высокий уровень, реализуема при разработке педагогической системы на основе структурных элементов эмоционального интеллекта и соответствующего учебно-методического обеспечения. Разработка учебно-методического обеспечения педагогической системы возможна на основе теории дифференциальных эмоций (ТДЭ) К.Л. Изарда [8]. Результаты исследований, положенные в основу ТДЭ, позволяют дифференцировать базовые, фундаментальные эмоции по: эмоциональной экспрессии, физическим проявлениям, причинам и функциям, взаимодействию с другими эмоциями, управлению эмоциями и по проявлению

психосоматических расстройств, возникающих при низкой способности эффективно управлять разрушительными эмоциями. Структура ИМО, включающая три ментальных опыта: когнитивный, метакогнитивный и интенциональный ментальный опыт, определяет развитие индивидуальных интеллектуальных ресурсов личности как лидера в комплексной инженерной деятельности.

Педагогическая модель и основы учебно-методического обеспечения на основе ТДЭ представлены в табл. 2.

Оценка уровня развития PEQ среди студентов, обучающихся по программам техники и технологии в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» проводилась с использованием учебно-методического обеспечения на основе ТДЭ и методики Института Психологии РАН [5]. Результаты исследования представлены на рис. 3.

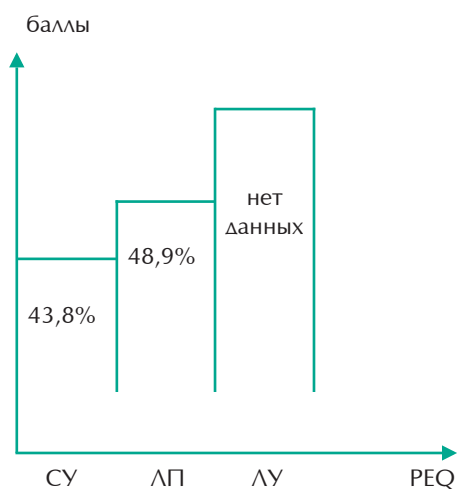
Выводы

Развитие индивидуальных интеллектуальных ресурсов студентов в рамках реализации психологической функции гарантирует качество высшего технического образования и связано с направленностью сознания на эффективное управление собой и отношениями с другими (интенциональностью). Установ-

Таблица 2. Педагогическая модель развития ИМО

Профессиональная компетентность		
Интеллектуальная компетентность		
Развитие индивидуального ментального опыта		
Блок: когнитивного ментального опыта	Блок: метакогнитивного ментального опыта	Блок: интенционального ментального опыта (ПВКА)
1. Десять дифференциальных эмоций и осознание их влияния на нас и наши взаимоотношения: Интерес-возбуждение. Удовольствие-радость. Удивление-изумление. Гнев-злость. Страх-тревога. Печаль-горе. Отвращение-презрение. Смущение. Стыд. Вина. Знание симптомов заболеваний: Шизофрения. Депрессия при утрате эмоций. Маниакальное стремление к новизне. Садизм. Мазохизм. Брадикардия. Тахикардия. Азартomanия. Бессонница. Бред. Анорексия. Булимия. Дистресс. Рак. Ревматоидный артрит. Псориаз. Язва желудка. Эпилепсия. Болезнь Рейне. Депрессия. Расизм. Ксенофобия. Алкоголизм. Наркомания. Суицид. Паранойя. и др. 2. Эмпатия.	1. Когнитивная регуляция. Эмоциональная регуляция. Моторная регуляция. Релаксация. Медитация. Формирование позитивной эмоциональности как черты личности. Переключение внимания. Отвыкание от эмоции. Пробуждение сочувствия. Депривация. Отрицание. Десензитивизация. Импульсивная терапия. Моделирование. и др. 2. Ситуативные стили лидерства (управления) [5]: Авторитарный. Авторитетный. Товарищеский. Образцовый. Обучающий. Демократический.	1. Способность анализировать собственные эмоции и осознавать их воздействие на нас, на наши взаимоотношения и т.п. 2. Точная самооценка – понимание собственных сильных сторон и недостатков. 3. Уверенность в себе: чувство собственного достоинства и адекватная оценка своей одаренности. 4. Управление эмоциями: умение контролировать разрушительные эмоции и импульсы. 5. Надежность: проявление честности и прямоты. 6. Добросовестность: способность управлять собой и своей ответственностью. 7. Адаптивность: приспособляемость к меняющейся ситуации и умение преодолевать препятствия. 8. Стремление к достижениям: настойчивое желание соответствовать внутренним стандартам качества. 9. Инициативность: готовность к активным действиям и умение не упускать возможности. 10. Умение прислушиваться к настроению других людей, понимать их позицию и активно проявлять участие в решении их проблем. 11. Деловая осведомленность: понимание текущих событий, иерархии ответственности и политики на организационном уровне. 12. Предупредительность: способность определять и удовлетворять потребности клиентов. 13. Стратегическое лидерство: умение вести за собой и вдохновлять людей своим видением. 14. Влияние: способность применять тактику убеждения. 15. Помощь в самосовершенствовании: поощрения развития способностей других людей с помощью отзывов и наставлений. 16. Общение: искусство слушать и доносить ясную, убедительную и адаптированную к определенному слушателю информацию. 17. Содействие изменениям: способность инициировать преобразования, совершенствовать методы управления и вести сотрудников в новом направлении. 18. Урегулирование конфликтов: снижение разногласий. 19. Укрепление личных взаимоотношений: культивирование и поддержка социальных связей. 20. Командная работа и сотрудничество: взаимодействие с другими работниками и создание команд.

Рис. 3. Экспериментально определенные уровни развития лидерских способностей в части РЕQ среди студентов инженерных образовательных программ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», где СУ – стартовый экспериментальный уровень РЕQ ФГБОУ ВПО «КНИТУ»



лено, что индивидуальный ментальный опыт у более 50 % студентов находится на среднем уровне развития, что не позволяет им прейти на уровень саморазвития. Разработаны основы педагогической модели развития ИМО с упором на развитие интенционального и метакогнитивного ментального опыта. Экспериментально определена степень повышения РЕQ до умеренно высокого уровня – 48,9 балла, что совпадает с расчетными значениями, представленными на рис. 1. Развитие ЛП эмоций позволяет

развить три начальные позиции в перечне ПВКЛ с использованием педагогической модели на основе ТДЭ (см. табл. 2) до умеренно высокого уровня. В таблице представлены двадцать позиций ПВКЛ комплексной инженерной деятельности и дальнейшие пути разработки учебно-методического обеспечения педагогической системы в части метакогнитивного ментального опыта (ЛУ), для повышения РЕQ и развития IPEQ (МП+МУ) до лидерских значений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарук, Н.П. Формирование базовых интеллектуальных умений у студентов технических вузов / Н.П. Гончарук. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2002. – 184 с.
2. Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития / В.И. Андреев – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1996. – 567 с.
3. Washington Accord [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.washingtonaccord.org>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 03.06.2016).
4. Похолков, Ю.П. Уровень подготовки современных инженеров и пути формирования их компетенций в процессе обучения в университете / Ю.П. Похолков, С.В. Рожкова, К.К. Толкачева // Сб. докл. и программа междунар. науч. шк. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2012. – С. 60–65.
5. Гоулман, Д. С чего начинается лидер / пер. с англ. Д. Гоулман. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 301 с.
6. Люсин, Д.В. Социальный и эмоциональный интеллект, от процессов к измерениям / Д.В. Люсин, Д.В. Ушаков. – М.: Изд-во ин-та психологии РАН, 2009. – 349 с.
7. Тимофеев, О.Н. Теоретические аспекты интенционально-развивающего обучения в вузе: монография / О.Н. Тимофеев. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 237 с.
8. Изард, К.Э. Психология эмоций / пер. с англ. К.Э. Изард. – СПб.: Питер, 2000. – 464 с.