

**Н.И. Демидова**

Пермский государственный технический университет

## **СФОРМИРОВАННОСТЬ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ИНЖЕНЕРНО-ТВОРЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**

Выполнен анализ сформированности у выпускников технических вузов профессионально-образовательной и инженерно-творческой компетентностей, являющихся критериями эффективности подготовки специалистов. Подчеркивается необходимость системной оценки деятельности высшей профессиональной школы, в основу которой должно быть положено получение извне системой образования информации о результатах ее деятельности.

Ключевые слова: *высшее образование, эффективность, система критериев, компетентность.*

Центральной тенденцией современного мира является ускорение процессов глобализации. Чем сильнее Россия интегрируется в мировое экономическое пространство, тем сильнее обостряются проблемы поддержания конкурентоспособности национальной экономики и уровня национальной безопасности, связанные с сохранением и активизацией интеллектуального потенциала. «Способность государства обеспечивать и поддерживать высокий уровень технологического развития является стандартом государства XXI века» [6]. В глобальном соперничестве обществ победителем будет общество, не столько владеющее ресурсной природной базой и эксплуатирующее ее, сколько разумно распоряжающееся имеющимся интеллектуальным капиталом и обладающее имманентной способностью к инновациям.

Возрастающая роль интеллектуального капитала – стратегического ресурса устойчивого развития общества – предъявляет новые требования к профессиональным знаниям, социальным и профессионально-личностным качествам современных специалистов, в частности к их способностям и возможностям использовать научно-технические инновации и к умениям генерировать новые идеи и знания. Формирующийся новый социальный заказ, наряду с другими обстоятельствами, оказывает прямое воздействие на высшее профессиональное образование, обуславливая реформационные процессы, вызывая смену парадигмальных оснований теории и практики образования и радикально изменяя место высшего образования, в том числе и инженерного, в структуре общественной жизни.

Начиная с 1990-х годов российская высшая школа находится в состоянии хронического реформирования. Предпринимаемые государственными органами управления меры пока не привели к преодолению кризисных явлений в образовании, к ликвидации проблем, обозначенных в Концепции мо-

дернизации российского образования на период до 2010 года. В процессах модернизации задействованы значительные ресурсы: финансовые, человеческие, материальные, технологические, временные и пр., что ставит задачу определения эффективности деятельности системы высшего образования в целом и подготовки специалистов на региональном уровне в частности. В настоящее время вопросы эффективности высшего образования рассматриваются в аспекте образовательных процессов, образовательных систем, управления образовательными системами, а также в аспекте результатов образования, проявляемых и оцениваемых в пределах системы высшего образования, вне связи с результатами профессиональной деятельности выпускников. Результаты существующего внутреннего и внешнего аудита не могут служить полноценным свидетельством эффективности осуществляемой вузами подготовки специалистов, поскольку имеют характер оценки выполнения минимальных требований стандарта, оценки внутренних процессов образования и применяются для проверки и анализа систем менеджмента качества.

Указанные аспекты актуализируют необходимость применения новых подходов к системной оценке деятельности высшей профессиональной школы, базирующихся на получении извне системой образования информации о результатах ее деятельности, на обратной связи между рынком труда и вузом, которую следует устанавливать посредством руководителей предприятий, являющихся непосредственными руководителями молодых специалистов и выступающих в качестве экспертов, а также через самих молодых специалистов.

С целью осуществления анализа эффективности подготовки специалистов автором была разработана критериальная система, состоящая из двух блоков критериев, соответствующих двум составляющим подготовки специалистов – профессиональной и социально-личностной (рис. 1). Декомпозиция системы критериев на две части обеспечила возможность автономно осуществить анализ эффективности профессиональной подготовки, эффективности социально-личностной подготовки специалистов, а также отдельных их компонентов [3].

В рамках данной работы выполнен анализ сформированности у выпускников вуза инженерно-творческой и профессионально-образовательной компетентностей.

Объектом исследований явились выпускники высших учебных заведений – специалисты в области техники и технологии, имеющие стаж работы не менее одного и не более 5 лет на предприятиях машиностроительного комплекса Пермского края. Такой стаж работы позволил выполнить сравнительный анализ подготовки недавних выпускников вуза и выпускников, у которых завершён период адаптации к профессиональной деятельности.

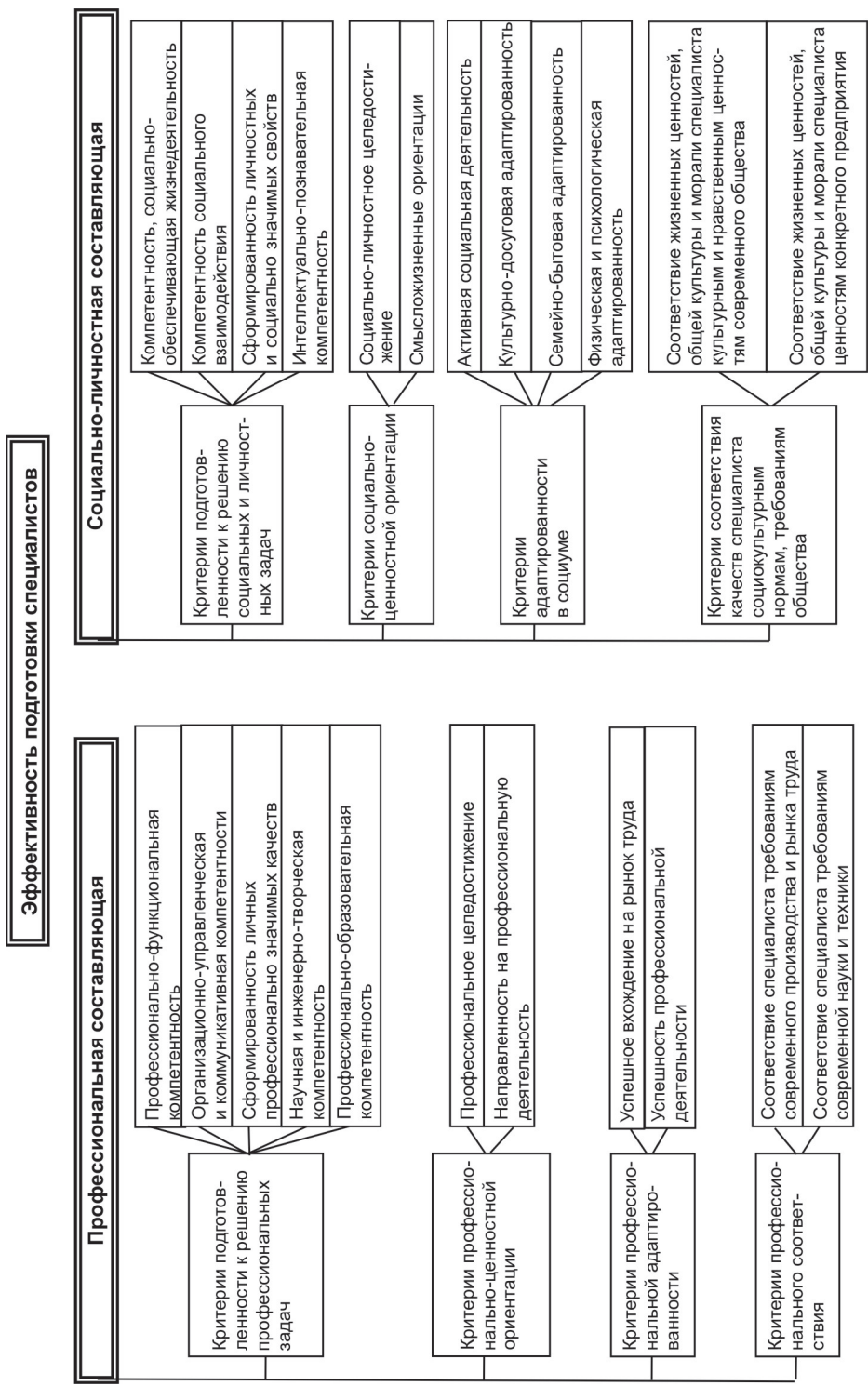


Рис. 1. Система критериев анализа эффективности подготовки специалистов

Выбор объекта исследования (специалисты в области техники и технологии – инженеры) определяется его авангардным положением в стратегии радикального обновления экономики на базе новейших достижений науки и техники. Эффективность технического перевооружения, реконструкции всех отраслей народного хозяйства, темпы экономического роста в решающей мере зависят от уровня развития машиностроения. Это обстоятельство было решающим в определении отрасли производства при отборе предприятий для участия в исследовании.

С целью выявления динамики эффективности подготовки вторым объектом исследования выступили студенты технических специальностей выпускного курса, допущенные к защите выпускных квалификационных работ\*.

Инженерная деятельность представляет собой основной канал процесса превращения науки в непосредственную производственную силу [8] и, по сути, является деятельностью творческой. Уровни и формы проявления профессионального творчества могут быть различными. Результатом научного поиска в фундаментальных науках, удовлетворяющего потребности познания окружающего мира, являются открытия. Результатом научно-технического творчества, заключающегося в исследовании существующих закономерностей известных явлений с целью их использования на практике, являются сложные изобретения, новые технические и технологические решения. Техническое творчество направлено на разработку новых технических решений на основании известных закономерностей. Его результатом являются рационализаторские предложения, конструкторские разработки, простые изобретения.

Одно из условий полноценной инженерной деятельности выпускников вуза – сформированность научной и инженерно-творческой компетентности, которая проявляется в участии их в рационализаторстве, изобретательстве, научно-исследовательской деятельности и по сути является инновационной.

Обратимся к мнению респондентов по поводу необходимости творческих способностей для успешной деятельности специалистов. Способность творчески решать поставленные задачи считают необходимой 60,2 % руководителей, 42,2 % молодых специалистов, 32,2 % студентов. Однако всеми категориями респондентов недооценивается необходимость владения знаниями

---

\* Исследования 2007–2008 гг.: 1. «Эффективность подготовки специалистов машиностроительных предприятий Пермского края». Анкетный опрос выпускников с высшим техническим образованием, работающих на 14 крупных предприятиях машиностроительного комплекса (сплошная выборка 429 чел.), и экспертный опрос руководителей различного уровня, имеющих в подчинении исследуемых выпускников (83 чел.); 2. «Эффективность подготовки и трудовая направленность студентов-дипломников технических специальностей». Опрашивались студенты Пермского государственного технического университета направления техники и технологии, допущенные к защите выпускных квалификационных работ. Выборки случайные: 2007 г. – 730 чел., 2008 г. – 252 чел.

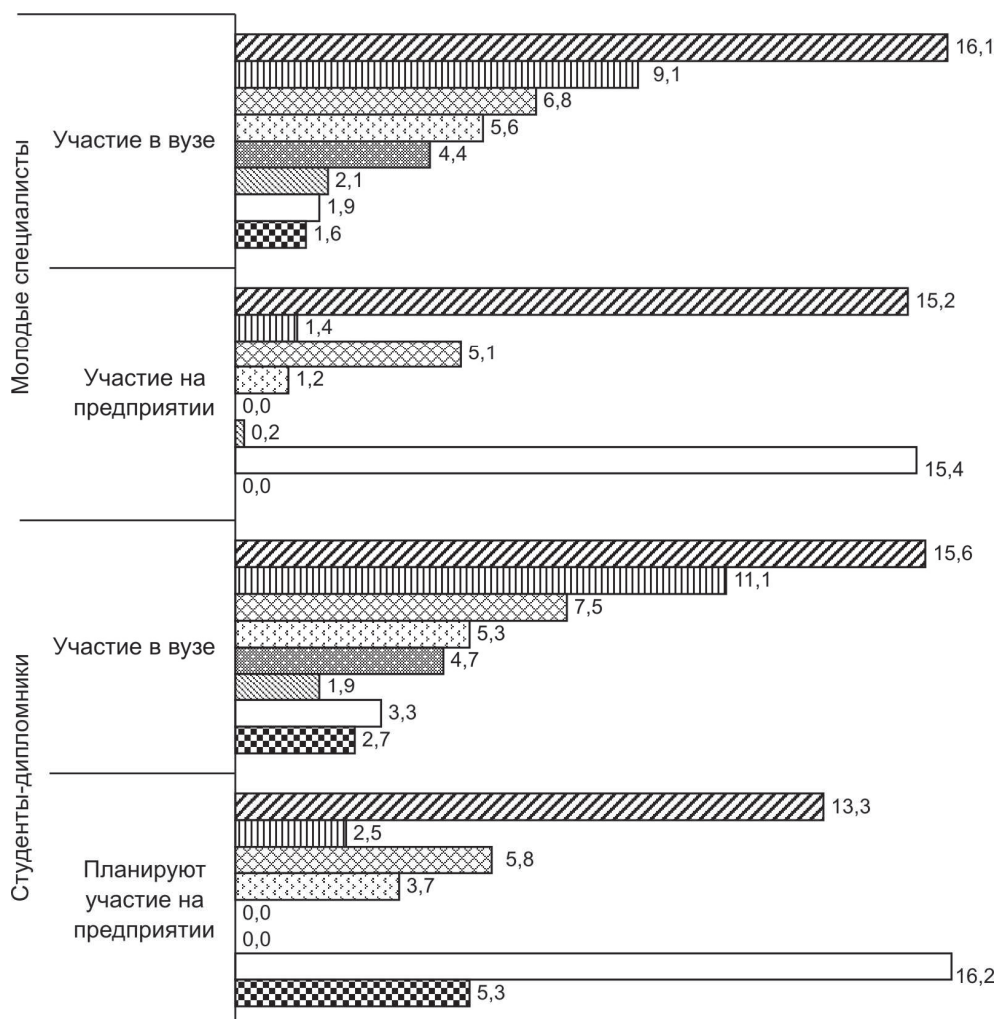
и навыками научно-исследовательской работы, технического творчества (ее признают 39,8 % руководителей, 22 % молодых специалистов и 17,3 % студентов). С чем связана относительно невысокая востребованность творческих способностей? Из описания руководителей различных сторон трудовой деятельности выпускников вузов становится очевидным то, что трудовая деятельность основной массы молодых специалистов не содержит элементов творчества. Высокое творческое содержание труда выпускников отмечают лишь 39,8 % руководителей. Рассматривая востребованность творческих способностей в разрезе социально-экономического положения предприятий, обнаруживаем, что на инновационных предприятиях востребованность в творчестве выше, но не превышает 75,0 %. Молодые специалисты этих же предприятий считают способность к творчеству не самым необходимым качеством (53,0 %). У специалистов, работающих по смежной специальности, необходимость в творческих способностях выше (66,7 %), чем у тех, кто работает не по специальности (52,2 %) и по полученной специальности (44,7 %).

Уровень сформированности способности творчески подойти к решению задач оценен (по десятибалльной системе) в 6,38 балла руководителями (на успешных предприятиях – 6,06 балла); 7,04 – специалистами; 6,72 – студентами.

Инженерное образование должно быть подчинено идее развития креативной личности специалиста. Однако в высшем профессиональном образовании до сих пор проявляются черты индустриальной эпохи, в которой творческое разрешение нестандартных ситуаций не было обязательным условием профессиональной подготовки специалиста, поскольку такие ситуации были нетипичны [2]. Исследование показало невысокую включенность выпускников в научно-творческую деятельность. Доля студентов и молодых специалистов, принимавших в той или иной форме участие в научно-исследовательской работе (НИРС) во время учебы в вузе, одинакова (27,7 % молодых специалистов и 29,7 % студентов). Наиболее популярной формой НИРС являются научные и научно-технические конференции, в которых приняли участие во время учебы в вузе 16,1 % молодых специалистов и 15,6 % опрошенных студентов (рис. 2).

Уже работая на предприятиях, в конференциях участвовали 15,2 % молодых специалистов. Каждый седьмой студент планирует свое участие в конференциях после окончания вуза, что, скорее всего, будет осуществлено, если принимать во внимание количество молодых специалистов, принимающих в них участие в период трудовой деятельности.

Менее распространено среди выпускников приложение сил в научно-исследовательских проектах вуза и научных публикациях. Важнейший показатель творческой активности – участие в рационализаторской и изобретательской работе в вузе – чрезвычайно низок (1,9 % специалистов и 3,3 % студентов), но повышается в процессе трудовой деятельности. Занимаются



- ▨ участие в научных и научно-технических конференциях
- ▤ участие в научно-исследовательских проектах вуза
- ▩ научные публикации
- ▧ участие в региональных и всероссийских олимпиадах и конкурсах по специальности
- ▣ участие в конкурсах на лучшую студенческую научную работу
- ▦ участие во всероссийских и региональных конкурсах дипломных работ
- изобретательство, рационализаторство
- ▣ участие в конкурсах на получение грантов

Рис. 2. Участие молодых специалистов и студентов-дипломников в научно-исследовательской работе, % от числа респондентов по каждой категории



рационализаторством и изобретательством на предприятиях 15,4 % молодых специалистов. По степени участия в изобретательстве молодые инженеры в настоящее время менее активны, чем в 1970-х годах. В те годы 35 % инженеров имели рационализаторские предложения и изобретения [5].

Обнаруживается связь уровня участия в рационализаторстве и изобретательстве от стажа работы. Более активны выпускники с общим стажем работы и стажем работы по специальности от трех до пяти лет (20,8 и 29,2 %). При продолжительности работы более пяти и менее трех лет активность ниже (рис. 3).

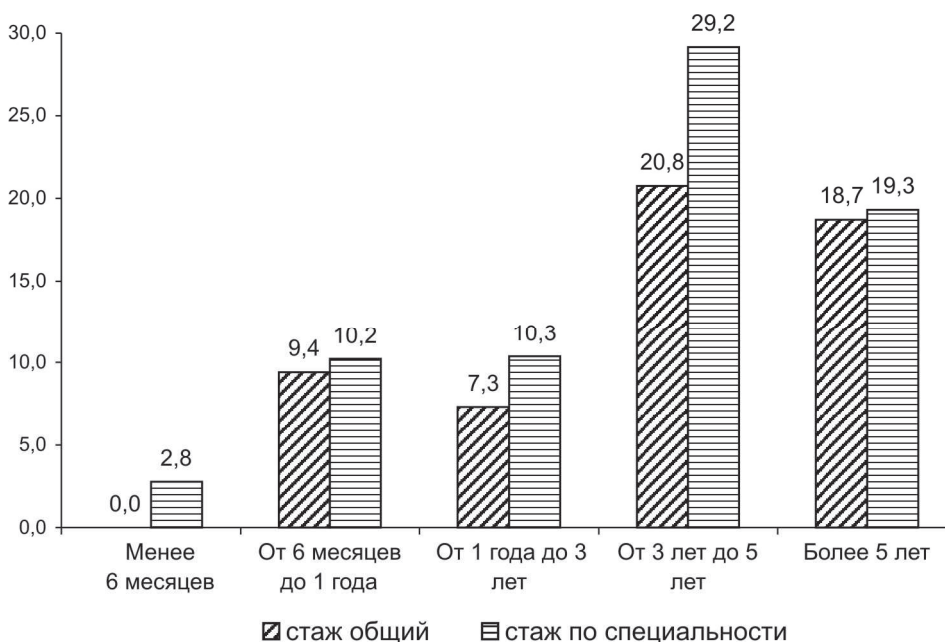


Рис. 3. Зависимость числа молодых специалистов, участвующих на предприятии в рационализаторской и изобретательской деятельности, от стажа работы, % от числа респондентов по каждой категории

Прослеживается выраженная связь между уровнем творческой активности и процессом целеполагания. Студенты и молодые специалисты, ставившие перед собой цели стать высококвалифицированными специалистами, учеными, руководителями, во время учебы в вузе принимали более активное участие в НИРС и оценивали свои креативные способности выше, чем респонденты, которые не имели профессиональных целей. Уровень творческой активности выше у респондентов, ориентированных на будущую научную деятельность.

Научно-исследовательская работа студентов позволяет создать в вузе такую среду, в которой становятся возможными актуализация студентами по-

лученных знаний, опыта поведенческих отношений в конкретных ситуациях при решении сложных задач практики, мобилизация усилий на саморазвитие и самосовершенствование, самореализация.

Молодые специалисты, участвовавшие в научно-исследовательской работе в вузе, выше оценивают уровень своей подготовки, чем не участвовавшие (68,9 и 57,1 % соответственно). У них выше способность применять знания на практике (69,7 и 63,9 %), умение самостоятельно формулировать цели и задачи своей профессиональной деятельности (40,3 и 29,4 %), умение четко организовать деятельность трудового коллектива, вводить в производство научные методы организации труда (23,5 и 12,9 %). Хотя 79,0 % из них определили уровень подготовки как достаточный (для сравнения 71,9 % у не участвовавших), у них сильнее желание повысить квалификацию (79,8 и 66,1 %).

В условиях быстрого развития научно-технического прогресса и, как следствие, сокращения сроков пригодности приобретенных знаний и навыков профессиональная подготовка специалистов должна не просто обеспечивать высокий уровень профессиональной компетентности, но и формировать готовность к непрерывному самообразованию, саморазвитию и самосовершенствованию. Об отношении выпускников вуза к повышению уровня знаний мы спросили руководителей. Как отметили 28,9 % из них, при возникновении вопроса о необходимости пройти обучение или переподготовку молодые специалисты считают, что им это необходимо, так как полученных в вузе знаний недостаточно. Две трети руководителей (68,7 %) заметили: «Выпускники считают, что дополнительные знания могут быть полезны им». По мнению 2,4 % руководителей, выпускники полагают, что в проведении переподготовки, дополнительном обучении необходимости нет, так как полученных в вузе знаний достаточно.

Желание повысить свою квалификацию довольно высоко как среди студентов-дипломников (75,9 %), так и среди молодых специалистов (69,9 %). Причем 44,0 % этих специалистов повышали квалификацию в последние три года. Не определившиеся с желанием повысить квалификацию специалисты составляют 21,9 %, из них 36,2 % повышали квалификацию. Доля тех, кто не желает повышать квалификацию, невелика 7,7 %, и среди них меньше всего повышавших квалификацию в течение последних трех лет (27,3 %).

Казалось бы, восполнять свой образовательный потенциал должны в первую очередь те выпускники, у которых есть пробелы в знаниях в силу недостаточности подготовки. Однако в действительности повышение квалификации востребовано в большей мере теми молодыми специалистами и выпускниками, чья успеваемость в вузе была выше и чья подготовка является по самооценке полной и достаточной (рис. 4, 5).



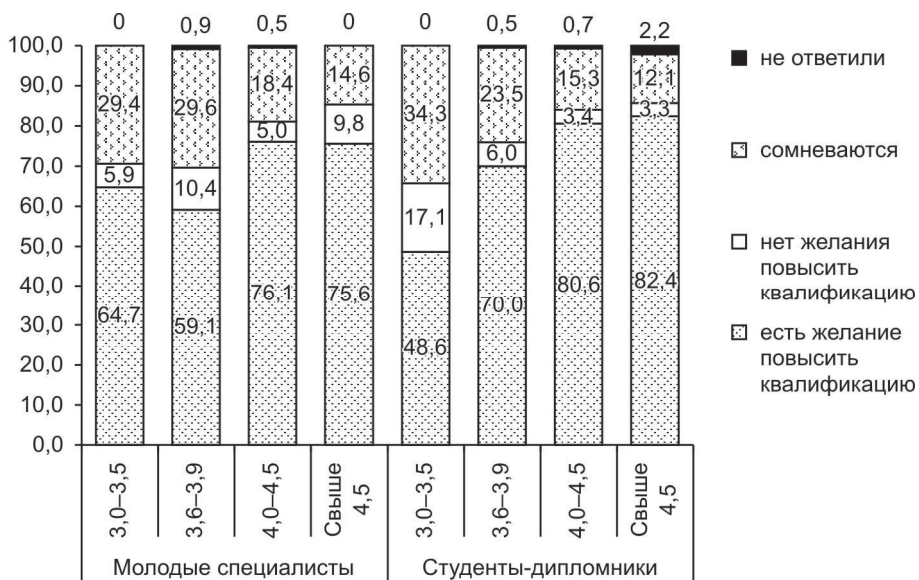


Рис. 4. Зависимость желания повышать квалификацию от успеваемости в вузе (среднего балла в дипломе), % от числа респондентов по категориям

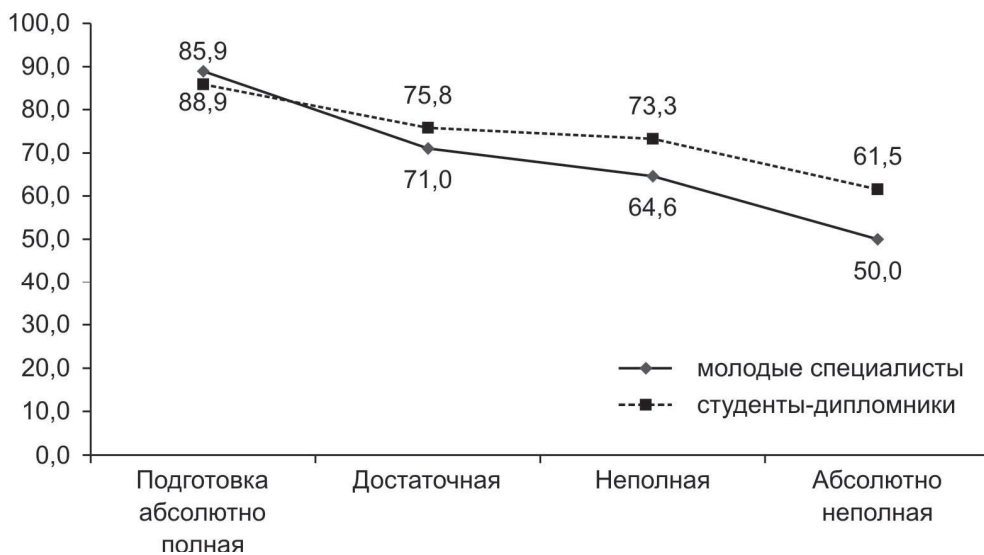


Рис. 5. Зависимость желания повышать квалификацию от уровня подготовки, % от числа респондентов по группам

Наибольшее число желающих повысить квалификацию молодых специалистов приходится на выпуски 2002–2004 годов (72,5; 81,0 и 78,6 % соответственно). Для них получение новых знаний, расширение профессионального горизонта более актуально, так как с момента окончания ими обучения в вузе прошло от трех до пяти лет.

Желающих повысить квалификацию больше (75,0 %) среди молодых специалистов, уже повышавших ее в течение последних трех лет, чем среди не повышавших (65,7 %). Результаты исследования вновь подтверждают тенденцию «образование есть удел образованных» [7].

В печатных изданиях высказывается предположение о том, что получение образования превращается в своеобразный ритуал, а не является рациональной социальной технологией, требующей практического осмысления громадного объема информации, усилий к освоению приемов, методов и средств профессиональной специализации, и «коллекционирование дипломов скоро может стать признанной нормой образовательной стратегии» [1, 4]. И в нашем исследовании среди молодых специалистов, желающих повысить квалификацию, большинство предпочитают получить второе высшее образование (66,6 %), но лишь треть из них намерена сменить специальность, для остальных второй диплом будет данью моде.

Каждый пятый молодой специалист (22,6 %) ориентирован на курсы повышения квалификации. Только 4,7 % желающих повысить квалификацию хотят сделать это самостоятельно по собственной программе. Как видим, выпускники ориентированы на образование в рамках образовательных учреждений и не готовы к образованию на индивидуальном уровне – самообразованию.

Для большинства выпускников повышение квалификации не есть стремление к профессиональному самосовершенствованию. По мнению руководителей, стремление к самосовершенствованию, интерес к новому свойственны 36,1 % выпускников. Половина опрошенных руководителей (50,6 %) указали, что повышение знаний и квалификации предусмотрено программой обучения и переподготовки кадров на предприятии и является необходимым требованием, вне зависимости от уровня полученных знаний. На то, что выполняемая выпускниками работа требует повышения квалификации, так как полученных в вузе знаний не вполне хватает, обратили внимание 43,4 % руководителей.

Проведенный анализ показывает, что система высшего профессионального образования в новых социально-экономических условиях продолжает готовить специалистов репродуктивного, индустриального типа, тем самым тормозя процессы инновационного развития российского общества.

Существующие диспропорции между потребностями современного производства и достигнутым уровнем инженерно-творческой, профессионально-образовательной компетентности являются препятствием для успешной профессиональной адаптации и самореализации.

Инженерно-творческая компетентность, являющаяся одним из условий полноценной инженерной деятельности специалистов, имеет невысокий уровень сформированности и не отнесена большинством респондентов в разряд необходимых. Данное обстоятельство объясняется индустриальным состоянием большинства машиностроительных предприятий Пермского края, где трудовая деятельность основной массы специалистов не содержит элементов творчества и личности с активной творческой позицией не востребованы. В отсутствие запроса на креативных специалистов высшая школа штампует выпускников репродуктивного типа, способных действовать ситуативно, на операциональном уровне, но не способных к стратегической деятельности.

Изменение роли образования в период перехода общества к инновационному развитию диктует необходимость проявления образовательной активности специалистов на протяжении всей жизни, поскольку знания, навыки, умения, полученных единожды недостаточно для преуспевания в новой экономике. Однако для выпускников вуза характерно патерналистское поведение в отношении повышения профессионально-образовательного уровня: желание повышать квалификацию хотя и присуще части выпускников, но навыки самостоятельной профессионально-образовательной деятельности не сформированы. Повышение квалификации носит инструментальный характер, имеет свойство вынужденности, поскольку является внешним требованием производственной, социальной среды, а не внутренней потребностью личности.

Преодоление существующих в высшем профессиональном образовании проблем, повышение эффективности подготовки специалистов возможно при условии критической рефлексии всех субъектов высшего профессионального образования, предполагающей соответствующие корректировочные действия на основе непрерывного отслеживания не только процессов, но в большей мере результатов, проявляющихся за пределами системы образования как следствия функционирования системы высшего профессионального образования, следствия образовательной политики государства и управленческих действий.

### **Список литературы**

1. Андреева О.Ю., Кабацков А.Н. Институциональный кризис образования через призму профессиональной культуры // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2004. – Т. VII. – № 1. – С. 126–138.
2. Гинзбург М.Е. Универсальность как социальная характеристика выпускника вуза: социологический анализ: автореф. ... канд. социол. наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.

3. Демидова Н.И. Проблема эффективности профессиональной подготовки инженеров. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 165 с.
4. Довейко А. Образовательные ориентации вузовской молодежи в условиях рынка // Высшее образование в России. – 2006. – № 5. – С. 37–44.
5. Кугель С.А., Никандров О.М. Молодые инженеры: Социологические проблемы инженерной деятельности. – М.: Мысль, 1971. – 207 с.
6. Медведев Д.А. Современное государство: стандарты демократии и критерии эффективности. Выступление на пленарном заседании мирового политического форума 10.09.2010 //Официальный сайт Президента РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://kremlin.ru/transcripts/8887>.
7. Чередниченко Г.А. Пути формирования человеческого капитала: изучение образовательных и профессиональных траекторий молодежи после получения среднего образования // Официальный сайт Ин-та социологии РАН [Электронный ресурс]. – URL: [www/isras.ru/files/File/Publication/Puti\\_formirovaniya\\_Cherednichenko.pdf](http://www/isras.ru/files/File/Publication/Puti_formirovaniya_Cherednichenko.pdf)
8. Шаповалов Е.А. Общество и инженер: философско-социологические проблемы инженерной деятельности. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. – 184 с.

Получено 16.02.2011

**N.I. Demidova**

Perm State Technical University

### **EXAMINING THE LEVEL OF VOCATIONAL AND CREATIVE ENGINEERING COMPETENCES OF THE GRADUATES**

The paper is devoted to the analysis of the vocational and engineering competences gained by the graduates of technical universities, the competences being vital criteria of the training efficiency. A number of empirical results are discussed. It is argued that a system assessment of higher school is necessary and should be based on the outside information about the system effectiveness.

**Keywords:** higher education, efficiency, set of criteria, competence.