

## **ТЕНДЕНЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

В статье анализируется современное состояние машиностроения и тенденции его развития. Рассматриваются тенденции профессиональной подготовки в вузе будущих бакалавров машиностроения на основе анализа проведенных ранее исследований. Автором отмечаются проблемы профессиональной подготовки бакалавров машиностроения с учетом тенденций развития машиностроения и предлагаются пути их решения.

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка, тенденции подготовки, бакалавр машиностроения.

В Государственной программе Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» [1] в качестве одной из приоритетных задач обеспечения высоких темпов роста экономики отмечается развитие машиностроения как базовой отрасли промышленности. Рост потребности в продукции машиностроения и повышении ее качества обусловлен изменениями, происходящими в последние годы во внешней политике страны, появлением новых внешнеэкономических связей и реализуемой программой импортозамещения в российской экономике. Проблема повышения качества выпускаемой продукции, связанная с несоответствием в полной мере части оборудования и выпускаемых машин мировым стандартам и низкой надежностью некоторых изделий машиностроения из-за плохого качества комплектующих деталей, решается путем внедрения инновационных технологий в промышленное производство и повышения уровня квалификации работников. Следовательно, возрастают требования руководителей предприятий машиностроения к профессиональной квалификации выпускников технических вузов, что предполагает необходимость изменения образовательными учреждениями системы подготовки будущих специалистов машиностроения с учетом современного состояния машиностроительного производства.

Анализ данных Федеральной службы государственной статистики об оценке основных факторов, которые ограничивают рост производства на предприятиях нашей страны [2], позволил определить долю каждого фактора для обрабатывающих производств, включающих в себя производство машин и оборудования (рис. 1).

Руководителями предприятий среди указанных факторов в первую очередь отмечаются: недостаточный спрос на внутреннем рынке, неопределенность экономической ситуации, высокий уровень налогообложения, недостаток финансовых средств, высокий процент коммерческого кредита и недостаток квалифицированных рабочих. Решение проблемы повышения уровня квалификации сотрудников предприятий обрабатывающих производств, включая и машиностроение, может осуществляться обу-

---

\* © Поднебесова М.И., 2016

*Поднебесова Мария Игоревна* (podnebesova\_mi@mail.ru), кафедра электротехники, информатики и компьютерных технологий, филиал Самарского государственного технического университета в г. Сызрани, 446001, Российская Федерация, г. Сызрань, ул. Советская, 45.

чением и переобучением работников в центрах повышения квалификации предприятий, а также привлечением молодых специалистов — выпускников технических вузов, уровень профессиональной квалификации которых является показателем качества подготовки специалиста в высшем учебном заведении. Следовательно, соответствие уровня профессиональной квалификации выпускника вуза производственным запросам предполагает модернизацию процесса обучения, учитывающего современное состояние машиностроения, и требований руководителей, которые предъявляются ими к работникам предприятий машиностроения.

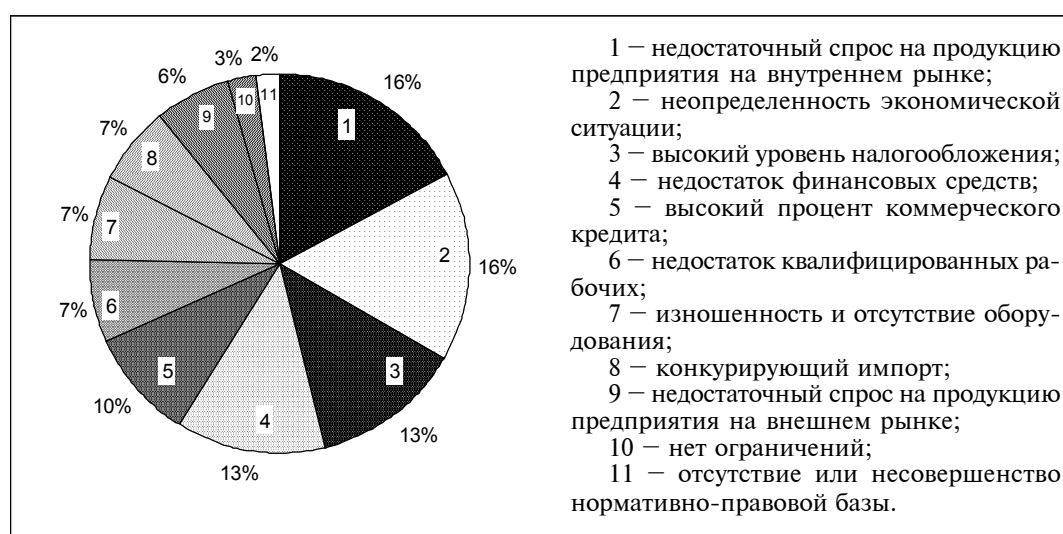


Рис. 1. Факторы ограничения роста производства на предприятиях обрабатывающих производств (на конец 2015 г.)

Отмеченные среди факторов, ограничивающих рост производства, изношенность и отсутствие оборудования, относящиеся в том числе и к машиностроению, обуславливают обновление технологической базы предприятий машиностроения. Предприятиями приобретается современное оборудование и совершенствуется имеющееся с применением автоматизации и внедрения информационных технологий, позволяющих осуществлять управление всеми этапами производства изделий машиностроения (CALS-технологии). Для использования в производстве автоматизированных технологий и выпуска высококачественной продукции предприятиям необходимы производственные работники с высоким уровнем квалификации, которыми могут быть выпускники технических вузов, если в процессе их профессиональной подготовки использовались современные информационные и технические средства, учитывающие современные технологии машиностроения и способствующие эффективному приобретению необходимому специалисту машиностроения знаний и навыков. Таким образом, подготовку специалистов машиностроения в технических вузах необходимо постоянно модернизировать, учитывая современное состояние машиностроения, используемые материалы, оборудование, средства автоматизации на предприятиях, а также применяя инновационные средства обучения.

Рассматривая современное состояние машиностроения в стране можно сделать вывод о положительной динамике его развития, что обусловлено увеличением потребности в выпускаемой продукции предприятий в связи с реализацией программы импортозамещения, а также тем, что машиностроение является центральной обла-

тью появления и применения новых знаний и инноваций. Основными тенденциями развития современного машиностроения являются: компьютеризация и информатизация производства; постоянная модернизация используемого оборудования; внедрение в производство изделий инноваций. Таким образом, становится актуальной проблема профессиональной подготовки в вузах специалистов машиностроения с развитыми способностями эффективного использования новых технологий, способных производить качественный продукт, что в большей степени обусловлено наличием способностей к самоорганизации и самообразованию.

В результате анализа практики подготовки бакалавров машиностроения было обнаружено, что применение традиционных педагогических технологий и средств обучения не обеспечивает достаточного уровня сформированности способностей к постоянному развитию и повышению их квалификации. Снижение качества подготовки связано также с сокращением сроков обучения при профессиональной подготовке бакалавров в сравнении с подготовкой инженеров машиностроения.

В течение первого десятилетия XXI века (до 2008 года) педагоги уделяли особое внимание проблеме подготовки инженеров-механиков, что обусловлено повышением уровня развития и увеличением объемом выпускаемой продукции машиностроения, модернизацией производства и оборудования, активным внедрением компьютерных и информационных технологий и, соответственно, востребованностью высококвалифицированных кадров, способных использовать информационные технологии и осваивать новое оборудование. После окончательного перехода к двухуровневой профессиональной подготовке специалистов и использования в качестве методологической основы организации образовательного процесса компетентностного подхода наблюдается повышение исследовательского интереса педагогов к вопросам профессиональной подготовки бакалавров машиностроения, что объясняется ростом машиностроительного производства во втором десятилетии XXI века после значительного снижения в период экономического кризиса 2008 года.

Активное применение информационных технологий в машиностроительном производстве актуализируют исследования формирования информационной культуры студентов, готовности к использованию компьютерных технологий в осуществлении профессиональной деятельности (Е.А. Крайнова, Е.Е. Руденко, О.А. Тарабрин). Во многих работах исследуется процесс формирования профессиональной компетентности будущих бакалавров машиностроения (А.Ф. Мустафин, Н.Н. Савельева, Е.А. Синкина и др.), в том числе инженерно-графических компетенций, проектно-конструкторской готовности, экономико-управленческих компетенций и базовых аналитических умений как ее составляющих (С.В. Гиннэ, В.Г. Лизунков, Т.А. Поваляева, А.Б. Пузанкова и др.). Большое количество работ посвящено вопросам проектирования содержания подготовки специалистов машиностроения (конструирования содержания подготовки, содержания образовательного стандарта, сквозных образовательных программ (А.Г. Колыванова, О.Г. Романова, В.К. Хасанова, С.В. Сафонов и др.)). Востребованность специалистов, способных к адаптации в изменяющихся условиях труда, обусловленных внедрением инноваций в производство изделий машиностроения, приводит педагогов к исследованию проблем формирования готовности будущих специалистов машиностроения к инновационно-проектной деятельности и решению творческих задач (Е.И. Муратова, А.И. Попов), а также профессиональной мобильности (С.К. Савицкий).

Проведенный контент-анализ исследований по проблеме профессиональной подготовки специалистов машиностроения позволил выявить методологические основы в виде компетентностного, интегративного, деятельностного, системного, личностно-ориентированного подходов (рис. 2). Вместе с тем была обнаружена недостаточная

разработанность в педагогической науке теоретических основ подготовки бакалавров машиностроения с учетом специфики их профессиональной деятельности. Недостаточное внимание уделяется формированию способностей к саморазвитию и самообразованию будущих специалистов.

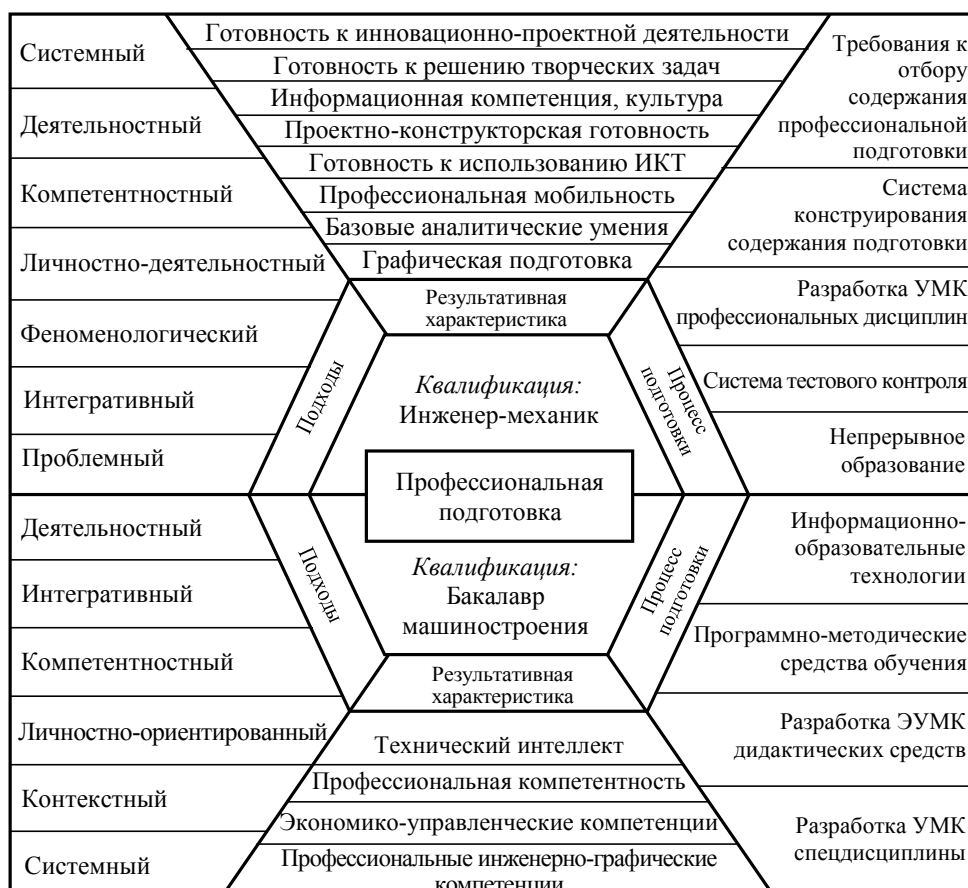


Рис. 2. Исследования в области профессиональной подготовки специалистов машиностроения

С целью повышения эффективности подготовки и конкурентоспособности кадров для предприятий машиностроения разрабатываются и внедряются в учебный процесс учебно-методические комплексы как дидактическое и методическое обеспечение процесса подготовки бакалавров машиностроения. Основным средством реализации такой тенденции является активное применение информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Применение современных программных средств позволяет бакалаврам машиностроения во многом упростить процесс проектирования изделий (разработки чертежей и проектно-конструкторской документации, построения трехмерных моделей изделий и моделирования процесса их эксплуатации и т. д.), а также повысить его эффективность. Это обуславливает повышенное внимание исследователей к графической и проектно-конструкторской подготовке бакалавров машиностроения.

Таким образом, модернизацию процесса подготовки бакалавров машиностроения, а именно, разработку учебно-методических комплексов с активным применением

информационных, телекоммуникационных и современных педагогических технологий, можно считать значимым педагогическим средством формирования готовности будущих бакалавров машиностроения к профессиональной деятельности. Однако индивидуализация в процессе подготовки к конкретному виду профессиональной деятельности, на наш взгляд, может негативно отразиться на компетентности и квалификации будущих бакалавров машиностроения. Рассматривать профессиональную деятельность бакалавра машиностроения необходимо как поливидовую с учетом ее специфики и особенности, что в проведенных исследованиях отмечено не было.

Конструирование содержания профессиональной подготовки будущих бакалавров машиностроения, реализуемое модернизацией и разработкой нового содержания учебных (специальных) дисциплин и сквозных учебных курсов, направлено на формирование значимых квалификационных характеристик бакалавра машиностроения с учетом требований производства. Однако в большинстве проведенных исследований рассматривается профессиональная подготовка инженеров с упором только на один вид деятельности и без акцента на профессиональной готовности в целом.

Модернизация процесса профессиональной подготовки бакалавров машиностроения предполагает применение современных педагогических технологий и методик формирования их значимых профессиональных характеристик, что нашло отражение во многих педагогических исследованиях. Результаты внедрения в образовательный процесс разработанных педагогических технологий и методик (ориентирование на овладение базовыми аналитическими умениями, авторская методика организации курсового и дипломного проектирования, привлечение студентов к олимпиадному движению и т. д.), заключающихся в повышении значений показателей ключевых характеристик будущих бакалавров машиностроения, позволяют говорить об их эффективности и актуальности. Однако в большинстве исследований не раскрывается полностью готовность к профессиональной деятельности и не учитывается ее специфика и особенность.

Таким образом, с учетом современных тенденций развития машиностроения и результатов проведенных исследований в области профессиональной подготовки бакалавров машиностроения можно выделить основные тенденции их подготовки: разработка программно-методического обеспечения обучения с активным применением информационных и коммуникационных технологий; конструирование содержания подготовки, заключающееся в модернизации учебных дисциплин профессионального цикла либо во внедрении новых, позволяющих эффективно формировать способности, необходимые бакалаврам машиностроения для профессиональной деятельности; проектирование педагогических методик и технологий формирования требуемых характеристик, обеспечивающих готовность будущего бакалавра машиностроения к профессиональной деятельности (см. таблицу).

Следует отметить, что тенденции профессиональной подготовки будущих бакалавров машиностроения отражают тенденции развития машиностроения. Тенденция компьютеризации и информатизации машиностроительного производства востребует специалистов, способных эффективно применять и осваивать новые программные средства в процессе проектирования и изготовления изделий, что достигается путем внедрения в процесс подготовки бакалавров машиностроения учебно-методических комплексов, в том числе и электронных, с активным использованием информационных и телекоммуникационных технологий. Реализация тенденции модернизации оборудования машиностроительного производства требует от образовательных учреждений пересмотра содержания подготовки будущих бакалавров машиностроения в соответствии с современным технологическим оснащением машиностроительного производства, что предполагает модернизацию содержания учебных дисциплин

профессионального цикла (специальных дисциплин) для формирования требуемых квалификационных характеристик будущего специалиста с учетом требований производства. Внедрение инновационных технологий в производство изделий машиностроения определяет потребность в специалистах, способных к адаптации в изменяющихся условиях труда, что реализуется применением в процессе подготовки бакалавров машиностроения современных педагогических технологий и методик формирования значимых характеристик будущего специалиста, составляющих в целом его готовность к эффективной профессиональной деятельности.

Таблица

**Тенденции профессиональной подготовки в вузе  
будущих бакалавров машиностроения**

Тенденции развития машиностроения	Тенденции профессиональной подготовки в вузе бакалавров машиностроения	Средства реализации тенденций
Компьютеризация и информатизация производства	Разработка программно-методического обеспечения профессиональной подготовки будущих бакалавров машиностроения	Информационные и коммуникационные технологии
Модернизация используемого оборудования	Конструирование содержания подготовки в соответствии с запросами работодателей предприятий машиностроения	Учебные дисциплины
Внедрение в производство изделий инноваций	Проектирование педагогических методик и технологий формирования значимых характеристик специалиста машиностроения	Профессиональная готовность

Несмотря на разнообразие средств реализации тенденций профессиональной подготовки в вузе бакалавров машиностроения, наиболее актуальными и действенными можно назвать применение в учебном процессе информационных и телекоммуникационных технологий, применение продуктивных методов обучения, в том числе частично-поисковых, исследовательских и творческих. Наиболее важным в процессе профессиональной подготовки бакалавров машиностроения, на наш взгляд, можно считать сочетание различных форм и методов учебной деятельности, ориентирующих студентов на самостоятельное получение знаний, повышение познавательного интереса и внутренней мотивации к обучению. Однако такая модернизация образовательного процесса подготовки не учитывает одного фактора: у большинства студентов возникают трудности при проведении исследовательских или творческих работ вследствие отсутствия у них навыков самостоятельной и самообразовательной деятельности.

Проведенные ранее педагогические исследования в области профессиональной подготовки будущих бакалавров машиностроения имеют высокую научную значимость, однако остается малоизученным вопрос формирования способностей студентов к самообразовательной деятельности. Учитывая возросшие требования руководителей предприятий машиностроения к выпускникам, основной задачей технических вузов становится подготовка квалифицированных специалистов с развитыми способностями к освоению новых знаний и умений, быстрой адаптации к изменяющимся условиям труда, повышению своей профессиональной квалификации.

Следовательно, появляется необходимость пересмотра процесса подготовки бакалавров машиностроения и в первую очередь изменения целей обучения, направленных на формирование компетенций, позволяющих будущему выпускнику самостоятельно приобретать знания и самосовершенствоваться, учитывая современное состояние машиностроительного производства и изменяющиеся условия труда, что предполагает модернизацию образовательного процесса и содержания обучения. Применение информационных и коммуникационных технологий, современных педагогических технологий и методов обучения с учетом необходимых педагогических условий формирования указанных в целях обучения компетенций позволит повысить эффективность процесса их формирования. Модернизация должна затрагивать не только содержание специальных и профессиональных дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций, но и общетеоретических, начиная с первого курса обучения будущих бакалавров машиностроения. Поэтапное формирование совокупности общекультурных и профессиональных компетенций является наиболее логичным и эффективным.

По результатам анализа современных тенденций развития машиностроительного производства и тенденций подготовки бакалавров машиностроения приходим к следующим выводам: для эффективного внедрения инновационных технологий и модернизированного оборудования предприятиям машиностроения требуются специалисты, способные использовать новые технологии и производить качественную продукцию, адаптироваться в изменяющихся условиях работы и повышать свою квалификацию, что обусловлено наличием у них способностей к самообразовательной деятельности. К процессу формирования готовности будущих бакалавров машиностроения к самообразовательной деятельности следует подходить с учетом специфики и особенности их профессиональной деятельности. Сформированная готовность будущих бакалавров машиностроения к самообразовательной деятельности будет способствовать разрешению возникшего противоречия между реальным уровнем их профессиональной подготовки и возросшими требованиями к профессиональной квалификации руководителей предприятий машиностроения.

### Библиографический список

1. Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности. Государственная программа РФ, утв. постановлением Правительства РФ 15.04.2014 г. № 328, 2014.
2. Промышленное производство в России. 2016: стат. сб. / Росстат. М., 2016. 347 с.

### References

1. *Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti. Gosudarstvennaia programma RF, utv. postanovleniem pravitel'stva RF 15.04.2014 g. № 328, 2014* [Development of industry and increase of its competitiveness. National program of the Russian Federation, approved by the Government resolution of the Russian Federation dated 15.04.2014, № 328, 2014] [in Russian].
2. *Promyshlennoe proizvodstvo v Rossii. 2016: Stat.sb. Rosstat* [Industrial production in Russia. 2016: statistical compilation. Federal State Statistics Service]. М., 2016, 347 p. [in Russian].

**TENDENCIES OF PROFESSIONAL TRAINING IN THE UNIVERSITY  
OF FUTURE BACHELORS OF MECHANICAL ENGINEERING**

In the article the current state of mechanical engineering and tendency of its development is analyzed. Tendencies of professional training in the university of future bachelors of mechanical engineering on the basis of analysis of researches which were conducted earlier are considered. The author notes problems of professional training of bachelors of mechanical engineering in view of tendencies of development of mechanical engineering and ways of their solution are proposed.

**Key words:** professional training, tendencies of professional training, bachelors of mechanical engineering.

Статья поступила в редакцию 15/IX/2016.  
The article received 15/IX/2016.

---

\* *Podnebesova Mariya Igorevna* (podnebesova\_mi@mail.ru), Department of Electrical Engineering, Informatics and Computer Technologies, Syzran branch of Samara State Technical University, 45, Sovetskaya Street, Syzran, 446001, Russian Federation.