

Для дробных производных (1) известны следующие формулы типа Тейлора [6, с. 31]:

$$f(x) = \sum_{i=0}^{n-1} \frac{(D_{a+}^{\alpha+i} f)(a)}{\Gamma(\alpha+i+1)} (x-a)^{\alpha+i} + R_n(x), 0 < \alpha, a < x, \quad (6)$$

где  $R_n(x) = (D_{a+}^{\alpha+n} D_{a+}^{\alpha+n} f)(x)$ , причём накладывается требование существования суммируемой производной  $D_{a+}^{\alpha+n} f$ .

Для локальных (2)–(4) и локализованных дробных производных (5) имеют место следующие формулы типа Тейлора:

$$\varphi(x) = \varphi(a) + \frac{(\overline{D}_i \varphi)(a)}{\Gamma(1+\alpha)} (x-a)^\alpha + R(x, a), \lim_{x \rightarrow a} \frac{R(x, a)}{(x-a)^\alpha} = 0, 0 < \alpha < 1, i = \overline{1, 4}. \quad (7)$$

Следовательно, они могут быть интерпретированы как дробная мгновенная скорость в точке  $a$ :

$$(\overline{D}_{a+}^\alpha \varphi)(a) = \Gamma(1+\alpha) \lim_{x \rightarrow a} \frac{\varphi(x) - \varphi(a)}{\varepsilon^\alpha}.$$

**Заключение.** Формула типа Тейлора (6) фактически есть формула Тейлора функции  $\frac{f(x)}{(x-a)^\alpha}$ , поэтому она может быть применена только для дифференцируемых функций. Формула (7) для локальных производных (2)–(4) от гёльдеровских функций может быть применена для недифференцируемых функций, но для гёльдеровских функций порядка  $\lambda < \alpha$  в формуле (7) коэффициент  $\frac{(\overline{D}_i \varphi)(a)}{\Gamma(1+\alpha)} = \infty$ , для  $\lambda > \alpha$   $\frac{(\overline{D}_i \varphi)(a)}{\Gamma(1+\alpha)} = 0$  и только для  $\lambda = \alpha$  мы в некоторых частных случаях можем построить формулу (7). Это связано с несапарабельностью пространства гёльдеровских функций. И, наконец, формула (7) для локализованных производных (5) может быть построена для недифференцируемых гёльдеровских функций для  $\lambda > \alpha$ .

#### Список цитируемых источников

1. Самко, С. Г. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения / С. Г. Самко, А. А. Килбас, О. И. Маричев. — Минск : Наука и техника, 1987. — 688 с.
2. Kolwankar, K. M. Fractional differentiability of nowhere differentiable functions and dimensions / K. M. Kolwankar, A. D. Gangal; — Chaos, 1996, 6. — P. 505—513.
3. Khalil, R. A new definition of fractional derivative / R. Khalil; Horani MA, Yousef A, Sababheh M.; J Comput Appl Math, 2014. 264, P. 65—70.
4. Grinko, A. P. Generalized Abel type integral equations with localized fractional integrals and derivatives / A. P. Grinko; Integral Transforms and Special Functions. — 2018. — Vol. 29. — № 6. — P. 489—504.
5. Grinko, A. P. Localized derivatives in spaces of functions representable by localized fractional integrals / A. P. Grinko; Integral Transforms and Special Functions. — 2019. — Vol. 30. — № 10. — P. 817—832.
6. Watanabe, Y. Notes on the generalized derivative of Riemann—Liouville and its application to Leibnitz's formula. I and II / Y. Watanabe; Tohoku Math. J. 1931. — Vol. 34. — P. 8—27, 28—41.

УДК 37.015.3

В. А. Дремук, Н. В. Водопьян

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ

**Введение.** Современное общество меняет представления о возможностях человека, стремится видеть его максимально успешным, свободным от традиционных «анкетных» характеристик — возраст, пол, состояние здоровья и т. д. Общество ориентировано на то, чтобы максимально развить весь потенциал человека. По существу, каждый мог бы добиться успеха на любом избранном им поприще.

Выбор профессии является первым звеном в цепи последовательных жизненных выборов, связанных с работой, созданием семьи, социальным продвижением, материальным благосостоянием и духовным развитием. С него начинается самостоятельный жизненный путь человека. Довольно распространенным явлением стали ситуации, при которых полученная специальность оказывается невостребованной, а профессиональное будущее большей части молодежи характеризуется как неопределенное. Наличие конкурентного рынка труда привело к тому, что немало выпускников университетов, средней школы остаются нетрудоспособными.

В результате, несмотря на трудности, связанные с поступлением в высшую школу, многие студенты к концу обучения начинают понимать, что наличие диплома о высшем образовании не гарантирует им трудоустройства по приобретенной профессии, а некоторые выпускники даже и не хотят работать по ней.

В настоящее время генеральным направлением развития высшего образования провозглашается его гуманизация, ориентированность на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации. Актуальной задачей в рамках разработки проблемы факторов саморазвития личности студента является исследование внутренних стимулов учебно-профессиональной деятельности, ее мотивации [1].

**Основная часть.** В начальной школе мальчики и девочки не различаются по интеллектуальным способностям и творческому потенциалу, мотивации достижений. В юношеском возрасте ситуация меняется: происходят изменения в развитии личности.

Существуют специфические особенности мотивации выбора профиля обучения юношами и девушками. Можно обнаружить универсальные гендерные отличия, проявляющиеся независимо от профиля обучения. Юноши в целом демонстрируют прагматичную мотивационную ориентацию при выборе профессии, они более ориентированы на освоение конкретной деятельности, у девушек выражена внутренняя мотивация учения, девушки в большей мере, чем юноши, руководствуются возможностью саморазвития, проявления творчества.

Исследования социально-психологических условий формирования профессиональных мотивов, интересов и склонностей молодых людей имеют высокую теоретическую и практическую значимость, поскольку отношение к будущей профессии, мотивы ее выбора являются чрезвычайно важными прогностическими факторами успешности профессионального обучения, а также удовлетворенности профессией в будущем.

Период получения профессионального образования является временем активного профессионального самоопределения личности. Профессиональное самоопределение как самостоятельное и осознанное нахождение смыслов настоящей и будущей профессиональной деятельности стало серьезной жизненной проблемой и для студентов учреждений высшего образования. Решение этой проблемы является актуальной задачей и требует личностного подхода с учетом особенностей новой социально-экономической ситуации и системы образования, интересов общества и личности. Перед личностью постоянно возникают проблемы, требующие определения своего участия в избранной профессии, с одной стороны, и определения места профессии в своей жизнедеятельности — с другой. В настоящее время в процессе самоопределения студентов гендерный аспект практически не учитывается, несмотря на то, что этот фактор оказывает значительное влияние на формирование внутренней готовности к осознанному и самостоятельному построению, корректировке и реализации перспектив профессионального, личностного и жизненного самоопределения. С одной стороны, декларируется равенство полов, с другой — идет содействие в формировании определенных гендерных стереотипов, осуществляется готовая трансляция гендерных схем разделения труда в профессиональной сфере [2].

По-прежнему на технические специальности высшей школы поступают все меньше девушек, по-прежнему существуют профессиональные области — научная, техническая, математическая, где число женщин, делающих успешную карьеру, значительно меньше мужчин.

В целях определения факторов, оказавших влияние на профессиональный выбор и отношение сегодняшних студентов (отдельно девушек и ребят) к выбору инженерной специальности, были проведены беседы и анкетирование студентов I—IV курсов технических специальностей инженерного факультета БарГУ. Всего опрошено 150 человек: 136 юношей, 14 девушек.

Выбор университета и инженерной специальности осуществлялся по критерию близости к месту жительства у 60 % ребят и 80 % девушек; влияние родителей (преимущество поколений) — 45 % опрошенных. 23 % юношей и 5 % девушек просто имели желание стать студентами и получить диплом. Для женской половины немалую роль в выборе технической специальности сыграло большое количество молодых людей на факультете — 69 %.

В группах технических специальностей девушек, как правило, единицы, они более усердны, внимательны, исполнительны, не позволяют себе пропусков занятий без уважительных причин. Для завоевания авторитета в группе и у преподавателей, с точки зрения девушек, им приходится учиться «круглосуточно», тогда как парням легче даются технические науки, они быстрее продвигаются к поставленным целям. Но в большинстве своем (93 %) девушки чувствуют себя в учебной группе хорошо, научились дружить, используя женскую мудрость, заботу, готовность к самопожертвованию. В то же время 99 % юношей отмечают, что девушка в мужской группе — это позитивный фактор.

В начале обучения студенты довольно смутно представляют себя в роли будущих специалистов. Их деятельность определяется правилами, установленным в университете, требованиями преподавателей, студенческим коллективом. И только к III курсу на основе интеграции знаний и представлений о себе как будущем специалисте начинает складываться профессиональное самосознание. 62 % студентов III курса и 87 % IV—V курсов отмечают осознанность своего профессионального выбора, имеют представления об умениях и навыках, ко-

торые им необходимы для работы по специальности. У молодых людей наблюдается стремление к получению профессионального и социального статуса, хотя у девушек статусные мотивы выражены слабее. Наряду с этим у девушек-технарей сохраняется стремление к самореализации. К сожалению, 3 % девушек четвертого года обучения стали больше сомневаться в выборе специальности и по возможности хотели бы или даже запланировали сменить область будущей деятельности, хотя бы на курсах переподготовки специалистов. Большинство девушек огорчает, что руководители промышленных предприятий отдают предпочтение мужчинам-инженерам, поэтому работу придется искать самой и доказывать свою состоятельность в профессиональном плане. Необходимо отметить, что девушки-инженеры наравне с парнями получают дипломы с отличием по окончании обучения.

**Заключение.** В настоящее время традиционная поговорка о том, что девушки поступают в учреждения высшего образования для того, чтобы выйти удачно замуж, сегодня совсем не актуальна, поскольку современные девушки — всесторонне развитые, целеустремленные и самодостаточные личности. Девушки в должности инженеров на промышленных предприятиях способны достигнуть больших успехов, умело используя в качестве преимуществ характерные им типичные женские черты.

#### Список цитируемых источников

1. *Доронина, Н. Н.* Мотивация выбора профиля обучения студентами вуза / Н. Н. Доронина, Л. Б. Кузнецова // Психология обучения. — 2015. — № 12. — С. 51—59.
2. *Полуйчик, Т. В.* Профессиональное самоопределение студентов технического ВУЗа: гендерный аспект / Т. В. Полуйчик // Инновацион. образоват. технологии. — 2013. — № 4. — С. 55—60.

УДК 004.031.6

Г. В. Качкар

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

### КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

**Введение.** Тесное взаимодействие предприятия и учреждения образования — востребованный специалист, владеющий актуальными средствами 3D-моделирования.

Моделирование можно рассматривать с двух точек зрения: с общетеоретической и методологической как метод научного познания, с практической — как технологию решения прикладных научно-технических задач, опирающуюся на использование компьютера.

В университете основными формами подготовки современного специалиста могут быть: теоретические занятия; интерактивные практические занятия по созданию, сборке трехмерных моделей сборочных узлов различного назначения; лабораторные занятия по компьютерному моделированию простых механических узлов, физических моделей реального мира.

**Основная часть.** Физическое моделирование состоит в замене изучения некоторого объекта или явления экспериментальным исследованием его модели, имеющей ту же физическую природу [1].

Группа студентов I и II курсов инженерного факультета создала модель виртуального вращающегося дисплея на базе микроконтроллера AVR ATmega16. Устройство представляет собой вращающуюся линейку с несколькими десятками светодиодов, при быстром вращении и переменном зажигании которых формируется воспринимаемое глазом изображение в пределах виртуального светового дисплея в виде светящегося диска.

На имеющейся установке можно вывести любое растровое битовое изображение при условии, что его объём позволит разместить его в свободной области памяти программ (до 14 кБ, или ~100 000 пикселей). Можно также программно выводить векторную и процедурную графику, а при использовании более сложного алгоритма — полутоновые изображения с глубиной цвета 3...4 бита.

Разработка даёт возможность студентам применить свои навыки программирования для управления реальным техническим устройством и получить опыт практической проверки работоспособности своих алгоритмов и их интерактивной отладки на реальном работающем физическом устройстве. Прямая визуализация результата работы программы помогает быстро оценить её правильность и найти ошибки [2].

Следующий проект, над которым работают студенты, — 3D-печать.

3D-печатная часть может быть изменена простым редактированием 3D-модели. Это избавляет от необходимости делать какие-либо дополнительные инструменты, которые могут экономить время и деньги. 3D-печать отлично подходит для тестирования.