

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

**Николай В. Гапанович-Кайдалов**

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,  
Республика Беларусь  
Э-почта: gapanovich@gsu.unibel.by

## Абстракт

*В статье обосновывается актуальность проблемы использования современных компьютерных технологий в учебном процессе вуза. Рассматриваются основные теоретические подходы к разработке и использованию дидактических тестов для проверки знаний.*

*Теоретико-методологическая основа исследования - подход к организации и проведению педагогического тестирования, предложенный В. Аванесовым, согласно которому педагогический тест позволяет надежно и валидно оценить знания и другие интересующие педагога характеристики личности. Компьютерное тестирование является наиболее перспективной и эффективной формой проверки и самопроверки знаний студентов при соблюдении ряда требований к тестовому материалу, компьютерной программе и процедуре её использования. В статье обобщается опыт разработки и использования компьютерных тестов для проверки знаний студентов в Гомельском государственном университете имени Франциска Скорины. Рассматриваются основные преимущества и недостатки проверки знаний с помощью компьютерного теста. Результаты компьютерного тестирования знаний студентов пятого курса специальности "Психология" соотносятся с их компетентностью как пользователей персональных компьютеров, их опытом участия в тестировании (школа-вуз), их тревожностью в ситуации тестирования. Кроме того, анализируются и соотносятся результаты пробного и итогового тестирования с учётом самооценки студентами своих знаний и уровня притязаний. Особое внимание уделяется проблеме использования студентами компьютерных тестов для самоподготовки, оценке эффективности пробного тестирования. В результате проведённого исследования выявлен ряд корреляционных зависимостей (например, между тревожностью студентов и результатами тестирования и др.), позволяющих наметить пути совершенствования контроля знаний студентов вузов посредством компьютерного тестирования.*

**Ключевые слова:** *высшее образование, компьютерное тестирование, контроль знаний, оценка и проверка знаний, тестовое задание.*

## Введение

В начале XX века тесты быстро завоевали популярность в учреждениях образования Англии, США, России и других стран. В СССР в 1936 году тестирование было запрещено известным постановлением «О педологических извращениях в системе наркомпросов». Это постановление привело к отказу от разработки научно обоснованных методов педагогического и психологического тестирования. Таким образом, в СССР до 80-х годов XX века в системе образования тестирование практически не использовалось. Кроме того, в последующие годы ограниченные возможности применявшихся технических устройств не позволили решить многие принципиально важные задачи автоматизированного контроля знаний студентов (невозможность автоматически фиксировать и долговременно хранить

результаты контроля; возможность запоминания студентом неправильного ответа и др.).

В современных условиях вопросы компьютерного контроля представляют большой интерес для преподавателей вузов и создателей средств реализации такого контроля. Интерес этот в большей мере возрос с введением в Республике Беларусь Централизованного тестирования (ЦТ). Аналогичные формы контроля знаний для выпускников средних школ введены и в других странах. Например, Единый государственный экзамен (ЕГЭ) – в России, Единое национальное тестирование (ЕНТ) – в Казахстане.

Теоретические и методические основы тестирования знаний активно разрабатываются учёными многих стран. При этом изучаются не только вопросы конструирования тестовых заданий, организации и технического обеспечения тестирования (Аванесов, 1994; 1998; Балыкина, 1999; 2003; Майоров, 2001; Alexeyev, A. N., Volkov, N. I., Kochevsky, 2007; Драган, Жарких, 2008; Прокофьева, 2006 и др.), но также необходимость и эффективность контроля знаний с помощью тестирования (Petrenko, 2003; Нуржанов, 2008; Гапанович-Кайдалов, 2008), мотивация участия студентов в компьютерном тестировании (Кречетников, Черненко, 2008; Зайцева, Прокофьева, 2002).

Активная разработка и широкое использование педагогических тестов в настоящее время объясняется рядом причин. Во-первых, тесты снижают временные и человеческие затраты на проверку знаний, позволяют определить индивидуальный темп усвоения материала, а также качество знаний по отдельным темам. Во-вторых, способствуют алгоритмизации и технологизации процесса обучения (позволяют создавать эффективные образовательные технологии – программированное обучение, модульно-рейтинговая система и др.). В-третьих, повышают эффективность самостоятельной работы студентов (оптимизируют самоподготовку, самопроверку знаний). Кроме того, тестирование является эффективным средством осуществления мониторинга качества образования (преподавание дисциплины, подготовка специалистов, деятельность факультета и учебного заведения в целом).

Применение компьютерного тестирования для проверки знаний в высшей школе – актуальная задача совершенствования подготовки специалистов. Компьютерное тестирование сегодня широко применяется в образовании, медицине, социологии и других областях. Разработка тестирующих программ стимулируется развитием дистанционного образования. Современный уровень информатизации высшей и средней школы позволяет проводить параллельное тестирование большого количества учащихся с помощью локальной компьютерной сети. Компьютерные технологии повышают уровень тестирования в целом, а также автоматизируют обработку получаемых при тестировании результатов. Эффективность использования компьютерных тестов проявляется, прежде всего, в том, что преподаватель может провести опрос гораздо большего числа студентов за меньшее время по сравнению с очным опросом.

В частности, в Гомельском государственном университете имени Франциска Скорины разработаны и используются компьютерные технологии проверки знаний студентов психологических специальностей по таким предметам, как «Математические методы в психологии», «Системный анализ психологических данных», «Экспериментальная психология», «Обработка данных» и др.

Использование компьютерного тестирования знаний студентов предполагает не только решение организационно-технических и методических вопросов, но также изучение и учёт психологических особенностей применения данной формы контроля. Несмотря на все очевидные преимущества, компьютерное тестирование всё ещё достаточно редко используется в белорусских вузах, вызывая у части студентов и преподавателей противоречивые эмоции. Так, например, к числу психологических проблем внедрения тестового контроля знаний нередко относят наличие у педагогов стереотипов оценивания знаний, отсутствие опыта использования тестов в учебном процессе, единых стандартов подготовки заданий и оценки знаний и др. (Кравец, Радьков, Столярова, Чеботаревский, 2004).

## Методология исследования

Методологическими принципами исследования являются: принцип системности, принцип единства сознания и деятельности, принцип развития.

Методы исследования: опрос (анкетирование), беседа, сравнительный анализ, метод ранговой корреляции Спирмена, **U-критерий Манна-Уитни**, **G-критерий знаков (Сидоренко, 2001)**.

Нами была разработана стандартизированная анкета для оценки студентами своей компьютерной грамотности, опыта тестирования в школе и вузе, тревожности в ситуации компьютерного тестирования как нетрадиционной формы проверки знаний в вузе. Кроме того, студенты должны были определить ожидаемую и желаемую оценки на экзамене, реальный уровень своих знаний по предмету. Всего анкета содержала 10 вопросов. По каждому из предложенных конструктов были получены оценки по 10-бальной шкале. Проводился групповой, очный, персонифицированный письменный опрос. Надёжность результатов анкетного опроса проверялась индивидуальным собеседованием по итогам анкетирования, опросом экспертов (преподавателей).

Методологической базой исследования являются работы по организации и проведению педагогических измерений (Аванесов, 1994; Балькина, 2003; Майоров, 2001; Зайцева, Прокофьева, 2002 и др.).

Наиболее полно и систематизировано изложены теоретико-методологические основы организации и проведения педагогического тестирования В. Аванесовым. Он отмечает, что педагогический тест – это совокупность взаимосвязанных заданий возрастающей сложности, позволяющих надёжно и валидно оценить знания и другие интересующие педагога характеристики личности (Аванесов, 1998).

Тестирование знаний предполагает: разработку тестовых заданий различных типов; создание структуры теста, сбалансированной по сложности заданий, их количеству, представленности в тесте основных тем курса; определение способа предъявления тестовых заданий студентам, времени ответа на один вопрос или на прохождение всего теста в целом; разработку критериев оценки знаний по итогам выполнения тестовых заданий.

Большое значение имеет оценка результатов тестирования. Правильная и хорошо продуманная система оценок результатов тестирования стимулирует интерес к предмету и повышает ответственность студентов во время его проверки. По итогам проведения тестирования определяется процент правильных ответов и выставляется оценка.

Нами было установлено, что, как правило, успеваемость студентов по итогам тестирования и по итогам комплексной контрольной работы отличается несущественно. Однако студенты с низкой успеваемостью по итогам контрольной работы (1-5 баллов), в среднем получают более высокий балл по итогам компьютерного тестирования. И наоборот, студенты, получившие высокий балл за контрольную работу (6-9 баллов), в среднем показывают более низкий балл по итогам компьютерного теста (Гапанович-Кайдалов, 2008).

Вместе с тем у многих преподавателей вуза имеется определённое недоверие к компьютерным технологиям как средству проверки знаний студентов. Причинами такого недоверия выступают, как правило, низкий уровень компьютерной грамотности студентов-гуманитариев и их высокая тревожность в ситуации компьютерного тестирования знаний.

Целью нашего исследования было выявить психологические особенности применения компьютерного тестирования для проверки знаний студентов.

Испытуемые: студенты пятого курса специальности «Психология» факультета психологии и довузовской подготовки учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» (69 человек). Объём выборки был достаточным для применения выбранных методов статистического анализа полученных данных – соблюдены все ограничения, связанные с применением метода ранговой корреляции Спирмена ( $N \geq 5$ ), **U-критерий Манна-Уитни** ( $n_1, n_2 \geq 3$ ) и **G-критерий знаков** ( $n \geq 5$ ).

Студенты проходили компьютерное тестирование знаний по курсу «Экспериментальная психология» дважды. Пробное и основное тестирование проводились с интервалом в один день. Перед пробным тестированием студентам было предложено свою компетентность как пользователя компьютера, свои знания по предмету, желаемую оценку на экзамене, а также насколько беспокоит их лично ситуация компьютерного тестирования знаний. Накануне основного тестирования (на следующий день) студенты должны были оценить свой опыт тестирования в школе и вузе, оценить свои знания по предмету, желаемую оценку на экзамене, то, в какой мере им помогло пробное тестирование приобрести уверенность на экзамене.

Исследование проводилось в несколько этапов.

На первом этапе были разработаны дидактические тесты для проверки знаний студентов специальности «Психология» по курсу «Экспериментальная психология». Программа компьютерного тестирования была разработана программистами ГГУ им. Ф. Скорины с учётом рекомендаций специалистов в области психологии, педагогики и компьютерного дизайна.

При составлении компьютерного теста нами были разработаны задания следующих типов:

1. Задание одиночного выбора. Из предложенных вариантов нужно выбрать единственно правильный ответ.
2. Задание множественного выбора. Из предложенных вариантов нужно выбрать все правильные ответы.
3. Задание на нахождение соответствий. Предлагаются ответы и пары к ним, нужно установить соответствие.
4. Задание на заполнение. Предлагается какой-то образец, например, фраза, где пропущено одно или более значений. Нужно ввести эти пропущенные значения.
5. Задание на упорядочение. Предлагаются какие-то значения, которые необходимо расположить в нужном порядке, например, по возрастанию или убыванию.

Второй этап представлял собой компьютерное тестирование по предмету «Экспериментальная психология», которое проходили студенты пятого курса специальности «Психология» факультета психологии и довузовской подготовки ГГУ им. Ф. Скорины. Результаты тестирования автоматически протоколировались.

На третьем этапе анализировалась успеваемость студентов по итогам компьютерного тестирования. Результаты компьютерного тестирования студентов были сопоставлены с их оценками своего опыта тестирования, тревожности в ситуации компьютерной проверки знаний и т.д.

## **Результаты исследования**

В результате проведённого исследования было установлено, что студенты склонны преувеличивать сложность компьютерного тестирования, достаточно критично относятся к реальному уровню своих знаний, имеют высокий уровень притязаний. Так, большинство студентов ожидают получить балл по итогам компьютерного тестирования ниже, чем их реальный уровень знаний и их желаемая оценка на экзамене. Кроме того, можно утверждать, что перед повторным тестированием оценки студентов становятся более оптимистичными (см. таблицу).

**Таблица 1. Самооценка студентами своих знаний и результатов компьютерного тестирования.**

Критерии оценивания	Пробное тестирование	Основное тестирование
Прогноз результатов компьютерного тестирования	4,78	5,70
Самооценка уровня знаний (до тестирования)	6,35	6,85
Желаемая оценка на экзамене (до тестирования)	7,06	7,28
Результаты компьютерного теста	4,10	5,49

После пробного тестирования студенты имели возможность познакомиться с протоколом его результатов; определить, по каким темам учебного курса было получено наименьшее количество правильных ответов. Само тестирование и анализ его результатов повысили уверенность студентов на экзамене и сделали их прогнозы успеваемости более оптимистичными. Так, 16% студентов отметили, что пробное тестирование значительно повысило их уверенность на экзамене, более 45% – существенно, и 34% – немного. Остальные испытуемые (около 5%) указали, что пробное тестирование практически не повлияло на их уверенность и уровень знаний. Свидетельством эффективности пробного тестирования как средства выявления пробелов в знаниях также можно считать достоверный сдвиг в тестовых баллах, который подтверждается с помощью **G-критерия знаков** ( $G=7$ ,  $p<0,01$ ).

Пессимистические оценки результатов компьютерного тестирования свидетельствуют о достаточно высокой тревожности студентов в ситуации компьютерного контроля знаний. Средняя оценка для всех студентов накануне пробного тестирования составила 6,42. Возможными причинами такого отношения студентов к компьютерному тестированию могут быть низкий уровень их компьютерной грамотности как пользователей, а также небольшой прошлый опыт участия в тестировании. Полученные в исследовании данные позволяют утверждать, что существует значимая отрицательная корреляция между самооценкой студентами уровня своей компьютерной грамотности и тревожности в ситуации компьютерного тестирования ( $r = -0,25$ ;  $p<0,05$ ). **Нами также была проанализирована взаимосвязь тревожности и опыта тестирования студентов.** Более 56 % студентов ответили, что имеют достаточно большой опыт тестирования в школе и вузе. Мы сравнили с помощью **U-критерия Манна-Уитни** уровень тревожности испытуемых, которые имеют различный опыт тестирования в школе и вузе, однако статистически значимых различий выявить не удалось ( $U=257$ ,  $p\geq 0,05$ ).

### Обсуждение результатов

Необходимо отметить, что на такие преимущества проверки знаний в форме компьютерного тестирования, как экономия времени, объективность оценки знаний, возможность тренировки и полного усвоения знаний ранее указывали многие исследователи в своих работах (Аванесов, 1994; Прокофьева, 2006 и др.). Помимо этого отмечались такие психологические особенности проведения компьютерного тестирования, как специфическая мотивация – «отношение к тестированию, как к игре» (Кречетников, Черненко, 2008), ограниченность стандартных ответов на вопросы теста, что не позволяет испытуемым проявить свою индивидуальность (Нуржанов, 2008) и некоторые другие. Кроме того, подчёркивалась важность выбора, прежде всего, естественно-научных учебных дисциплин, которые допускают эффективный компьютерный контроль знаний (Гапанович-Кайдалов, 2008). Исследователи указывали на наличие корреляции между результатами компьютерного тестирования и результатами контроля, осуществляемого с помощью других методов, например, контрольной работы или устного опроса (Драган, Жарких, 2008).

В нашем исследовании мы акцентировали внимание ещё на одном, не менее важном психологическом аспекте компьютерного тестирования, – эмоциональном состоянии студентов во время тестирования и их субъективном отношении к тесту и его результатам. Мы проанализировали тревожность и ожидания студентов, связанные с компьютерным тестированием, их представления об объективности результатов теста с учётом самооценки своих знаний по предмету.

По итогам проведения исследования можно сделать следующие выводы:

Во-первых, компьютерное тестирование является эффективным методом контроля знаний студентов вузов. К важнейшим преимуществам проверки знаний в форме компьютерного тестирования относятся: экономия времени (за короткий промежуток времени можно опросить большое количество студентов); возможность проверки знаний по всем основным темам курса (исключается вероятность случайных оценок); объективность оценки знаний (все студенты отвечают на одни и те же вопросы и их ответы оцениваются по одному общему принципу); возможность анализа ошибок и статистики усвоения различных тем всеми студентами.

Во-вторых, наиболее существенными недостатками проверки знаний студентов с помощью компьютерного тестирования являются: отсутствие возможности проверки правильности понимания студентом задания; субъективность оценки преподавателем необходимого времени для выполнения конкретного задания, субъективность соотношения количества правильных ответов и оценки знаний; отсутствие возможности у студента творчески переформулировать правильный по смыслу ответ на вопрос и др.

В-третьих, результаты проведённого исследования могут быть использованы при создании современных систем дистанционного обучения, использующих компьютерные технологии тестирования уровня знаний студентов. Важно отметить, что итоговому тестовому контролю знаний должен предшествовать этап самоподготовки студентов. При этом большое значение имеет использование электронных учебников и компьютерных тестов-тренажёров. Современные системы компьютерного обучения должны не только проверять знания, но и помогать студенту определять наиболее эффективные и рациональные способы усвоения учебного материала, ориентировать студента на повторение основных положений ранее изученного материала и выделение основного смысла нового материала.

В-четвёртых, основная проблема организации контроля знаний с помощью компьютерного тестирования состоит в подготовке качественных тестов не только с технической, но и с дидактической точки зрения. Для ее решения должна быть разработана специальная система контроля качества и экспертизы компьютерных дидактических тестов. При этом в качестве экспертов, кроме специалистов по данной дисциплине, должны привлекаться специалисты из других областей – психологи, педагоги, программисты, дизайнеры и др.

Таким образом, результаты проведённого исследования показывают, что в настоящее время уровень компьютерной грамотности студентов-психологов достаточно высок и практически не сказывается на их результатах компьютерного тестирования. На современном этапе развития образования в Республике Беларусь различные варианты тестирования получили распространение в школах и вузе, в результате чего для значительной части студентов высокая тревожность в ситуации компьютерного тестирования не является характерной. Кроме того, снижению уровня тревожности способствует пробное тестирование, которое может выступать средством самоподготовки студентов.

## Литература

Аванесов, В. (1994). *Научные проблемы тестового контроля знаний*. Москва: Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов.

Аванесов, В. (1998). *Композиция тестовых заданий*. Москва: Адепт.

Балькина, Е. (1999) Технология производства компьютерных учебных программ по историческим дисциплинам. *Опыт компьютеризации исторического образования в странах СНГ*, с. 135-149.

Балькина, Е. (2003). Подходы к проектированию компьютерных тестов учебных достижений по историческим дисциплинам. *Информационное обеспечение исторического образования*, с. 67-75.

Гапанович-Кайдалов, Н. (2008). Контроль знаний студентов с помощью компьютерного тестирования: достоинства и недостатки. *Высшая школа*. №5. с. 68-69.

Драган, Е., Жарких, Ю. (2008) Компьютерные технологии в педагогическом мониторинге. *The Sixth International Conference "INTERNET-EDUCATION-SCIENCE"* Vinnytsia, Ukraine, pp. 63-66.

Зайцева, Л., Прокофьева, Н. (2002) Проблемы компьютерного контроля знаний. *Proceedings. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002)*. Kazan, Tatarstan, Russia, pp.102-106.

Кравец, Е, Радьков, А., Столярова, Т., Чеботаревский, Б. (2004) *Дидактические тесты: технология проектирования: Методическое пособие для разработчиков тестов*. Минск: РИВШ.

Кречетников, К., Черненко, Н. (2008) Применение компьютерного тестирования для контроля знаний. Мотивационный эффект. *Интернет-журнал "Эйдос"*. <http://www.eidos.ru/journal/1999/0302-01.htm>

Майоров, А. (2001). *Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования)*. Москва: Интеллект-центр.

Нуржанов, Н. (2008) Проблемные вопросы использования тестирования для контроля знаний учащихся. *Наука и образование*.

[http://conference.kemsu.ru/GetDocsFile?id=11687&table=papers\\_file&type=0&conn=confDB](http://conference.kemsu.ru/GetDocsFile?id=11687&table=papers_file&type=0&conn=confDB)

Прокофьева, Н. (2006) Вопросы организации компьютерного контроля знаний. *Educational Technology & Society 9 (1)*. pp. 433-440.

Petrenko, L. (2003) Necessity of electronic testing in the higher school. In: *Network Society – E-technologies for All, Proceedings of the International Workshop*. Kyiv, 2003, pp. 86-87. (In Ukrainian)

Volkov, N., Alexeyev, A., Kochevsky, A. (2007) Types of questions for computer-aided testing of students' knowledge. *Computer Modelling and New Technologies*, Vol.11, No.3, 35-42.

## PSYCHOLOGICAL PARTICULARITIES OF COMPUTERIZED TESTING OF STUDENTS' KNOWLEDGE

**Nikolay V. Gapanovich-Kajdalov**

Gomel State University named after Francisk Scorina, Republic of Belarus

*The relevance of the problem of using modern computer technologies in the process of studying is grounded in the article. Also in the article we deal with the main theoretical approaches to the development and use of didactical tests for checking knowledge.*

*Theoretic-methodological basis of the research – the approach of organizing and carrying out pedagogical tests, offered by V.Avanesov, according to him a pedagogical test allows valid and reliable assessing knowledge and other capabilities of a person that interest a teacher. Computer testing is a very effective and promising form of assessing and self-assessing students' knowledge if a number of requirements to the test material, computer programs and their use are observed. The experience in developing and using computer tests for assessing knowledge of students in Gomel State University named after F.Scorina is summarized in the article. Main advantages and disadvantages of assessing knowledge with a computer test are considered. The results of computer testing the knowledge of fifth-year students (speciality "Psychology") are correlated with their competence in using personal computers, their experience in testing (school-institute), their anxiety when being tested. In addition we analyze and correlate the results of pre-testing and testing taking into account students' self estimation of their knowledge and ambitions. Great attention is given to the problem of students' using computer tests for self training, assessing the effectiveness of pre-testing. A number of correlative relations (for example, between students' level of anxiety and the results of a test and so on) making it possible to indicate the ways of perfection knowledge assessment of students with the help of a computer were revealed in the course of our research.*

**Keywords:** Higher education, computer testing, knowledge supervision, knowledge assessment and checking, test task.

*Advised by S.N. Zherebcov, Gomel State University named after Francisk Scorina,  
Republic of Belarus*

**Nikolay V. Gapanovich-Kajdalov**

Assistant Professor at Faculty of Psychology & Pre-University Training,  
Gomel State University named after Francisk Scorina, Republic of Belarus.  
Sovetskaja Street, 102, 246019 Gomel, Republic of Belarus.  
Phone: +375-232-57-62-77  
E-mail: gapanovich@gsu.unibel.by  
Website: <http://www.gsu.unibel.by/vframes.asp>