

**Висновки.** Аналіз практики застосування даної комп'ютерної тестуючої системи дозволяє зробити такі висновки:

- встановлено, що запропонована модульна схема побудови тестів дозволяє звільнитись від впливу факторів угадування та підбору відповідей;
- використання програми комп'ютерного тестування, створеної на основі запропонованого підходу, забезпечує стандартизованість, об'єктивність, валідність, надійність і точність перевірки результатів навчання.

Загалом, результати впровадження до навчального процесу комп'ютерної тестової системи дають підстави стверджувати, що запропонована модульна структура тестування є доцільною.

Слід зауважити, що ставлення студентів до комп'ютерного тестування переважно позитивне, оскільки результати оцінювання є вочевидь об'єктивними.

Подальшого вивчення потребує проблема створення тестових завдань у формі візуалізованих явищ та процесів (гіпермедійний продукт), що вимагає проведення певних перетворень для пошуку правильної відповіді, тобто короткого комп'ютерного експерименту.

#### Список використаних джерел:

1. *Неприков А.А.* Применение электронных средств контроля знаний в дистанционном обучении и анализ ограничений в их использовании // Современные проблемы информатизации / IV Международная электронная науч. конф. – Воронеж: ИПЦ ВГПУ, 1999. – С.5-6.
2. *Крихкий С.П., Хадзиев Р.А.* Интерактивное дистанционное обучение Web-программированию // Сборник трудов уча-

стников конференции XII конференция-выставка "Информационные технологии в образовании". – Часть IV. – М.: МИФИ, 2002. – С.71-72.

3. *Моисеева М.В., Кривошечков В.А.* Консалтинг в дистанционном обучении – новый этап развития российского рынка образовательных услуг // Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: Труды V Всероссийской объединенной конференции. С.-Петербург, 25-29 ноября 2002 г. – С.-Пб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2002. – С.201-203.
4. *Филатов О.К.* Информатизация современных технологий обучения в ВШ. – Ростов: ТОО Мираж, 1997. – С.213.
5. [www.idn.npu.edu.ua](http://www.idn.npu.edu.ua)
6. *Russell M., Haney W.* Bridging the Gap between Testing and Technology in Schools // Education Policy Analysis Archives. – 2000. – Vol.8, Number 18. – P.26-30.
7. *Семенец В.В.* Дистанционные методы обучения. Состояние, проблемы, перспективы // Новый коллегіум. – 2000. – №3. – С.24-32.
8. *Российский портал открытого образования: обучение, опыт, организация /* Под ред. В.И.Солдаткина – М.: МГИУ, 2003. – 508 с.
9. *Гриневич Л.* Зовнішнє тестування в Україні: експериментальне впровадження // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – №4. – С.29-36.

The article is dedicated to the problem of organization of students' educational achievements by computer testing.

**Key words:** computer testing, achievement, module control, Internet-learning, distance education, module education, rating.

Отримано: 23.11.2007

УДК 53(07)

М. Вархола

Технический университет, г. Кошице, Словацкая республика

## ИННОВАЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

В статье приведены инновации в учебном процессе с учетом человеческого фактора.

**Ключевые слова:** качество учебного процесса, инновации в учебном процессе, человеческий фактор.

### Введение

Вместо введения разрешите привести две цитаты:

- "Делать что-то новое не должно быть абсолютной целью. Абсолютной целью должно являться делать дело качественно и точно, хотя это и не совсем новое дело, а если оно новое – тем лучше" (Routhier, P., 1969).
- Международный эксперт по менеджменту качества Ю.М.Адлер утверждает: "...укажите мне, какие процессы не влияют на качество, и, если таковые есть, то объясните, для чего они нужны..."

### Человеческий фактор в процессе обучения

В настоящее время требования по качеству стали опережающими [1]. В университете на качество его работы влияют прежде всего следующие процессы:

- процесс обучения,
- процесс научно-исследовательской работы,
- предпринимательский процесс.

Как раз в этих процессах нужно вводить инновации.

Наш университет – Кошицкий технический университет, единственный университет в Словакии, и один из немногих в Европе, который получил в прошлом году международный сертификат, за то, что он ввел и осуществляет менеджмент качества по стандарту ISO 9001-2000 (рис. 1) как раз в выше сказанных процессах. Но как не стараться вводить инновации в эти процессы, как не стараться делать все качественно и точно, здесь выступает еще один очень важный фактор – *человеческий фактор*, человеческий фактор молодых людей – студентов, которому необходимо уделять большое внимание при повышении качества и результативности работы университета.



Рис. 1. Міжнародний сертифікат якості

В материалах ООН, для современного этапа индустриального общества XXI века, был отмечен системный факт наиболее отрицательных человеческих качеств, связанных с некачественной работой. На первом месте к их числу относится *невнимательность*. Одна преподавательница нашего университета (сейчас она уже на пенсии) один раз сказала: "... как я не стараюсь на занятиях, прямо душу

отдаю, но отзыв студентов неадекватный...". Также можно привести такой, довольно типичный пример, как раз пример из *Семинара об инновациях*, который состоялся недавно на одном из факультетов в городе Кошице (на каком факультете это было не стоит говорить – пример не очень хороший, могу сказать только то, что это было не в нашем университете). В роли выступающих на семинаре приехали передовые европейские и словацкие специалисты в области инноваций, инновационных проектов. К сожалению, за считанные минуты до начала семинара в зале было всего-навсего 15 студентов! Чтобы спасти ситуацию один из организаторов стал на выходные двери из здания факультета и всех уходящих студентов направлял в актовй зал. Зал быстро заполнился. Вроде бы семинар прошел хорошо. Но на самом деле все было хорошо?

Похожая картина наблюдается довольно часто, и не только на данном факультете, кроме того, это наблюдается и на повседневных лекциях (посещение лекций в словацких университетах не обязательное). Почему же такое равнодушие, безразличие, незаинтересованность студентов? Кто виноват? Студенты? Преподаватели в университетах? Каждый по чуть-чуть?

Ответ, по моему, в общем, получается один: во многом виноваты мы – все взрослые, виноваты своим поведением при общении с молодыми людьми, начиная уже со дня их рождения. Ребенок приходит в наш мир, для него чужой мир, из мира, где ему было хорошо, где он чувствовал себя в безопасности, где получал все для него необходимое. И вдруг ощущается на малой, прямо крохотной планете, затерянной в бесконечном холодном космосе. Что делать?

Из моря неопределенностей вытекает только один ответ – обучаться.

Как только ребенок первый раз садится в коляску он прямо ощущается в нашем чужом мире – мире технически развитого общества. Первое, что привлекает его внимание, это яркие домики на колесах, которые безумно бегают по улицам. Много раз мы удивляемся, что первое слово ребенок уже не скажет "мама", а скажет "авто". Всему он удивляется, куда не взглянет одни чудеса – в сеточке рядом коробочка, в которой играет весь оркестр, рядом подушки открыта книжечка, в ней находятся цветы, которые без запаха, звери как живые, но не движутся. Это раннее детство, время чудес, когда действительность и сказки взаимно переплетаются.

Когда у ребенку кончается пора немного узника в нашем мире и начинает разговаривать со своими первыми советниками мамой и папой, ребенок хочет чем быстрее и чем больше получить информации о незнакомом для него мире. Его все интересует, и он много раз своими вопросами открывает у взрослых их "незнания". Ребенок радуется каждому своему открытию, каждой находке, его постоянно что-то интересует и удивляет. В возрасте 3-4 лет он уже всем вокруг надоедает своими бесконечными "почему". Уставшие родители часто перерывают поток его вопросов, а шутники – дяди такое скажут или сделают (рис. 2)!



Рис. 2

Заторможение детского любопытства является одним из самых больших грехов взрослых по отношению к детям. Ребенок быстро принимает поведение взрослого: *умный человек все знает, или хотя бы так себя ведет, что все знает – спрашивают только "дураки"*. Как обидно звучит

тогда нам знакомое: "не хоти много знать, а то скоро стариком станешь"! Насколько правильно бы было сказать: "хоти много знать – будешь вечно молодым"! И так, молодой человек, еще даже и не десятилетний, становится в позицию североамериканского индейца со времен романов Карла Мая, которому ничего не удивит, которому все ясно, который почти ничего не скажет, а если скажет, то только коротко "уф" (много говорят только старые "стау"). Иногда сказать даже это короткое уф "нашим современным индейцам" составляет большую тяжесть (рис. 3). К сожалению, в этой позиции многие молодые люди пребывают и в студенческие годы, а некоторые даже остаются в ней на всю жизнь.



Рис. 3

Мы умеем расколоть атом и использовать при этом большую энергию, но не умеем расколоть равнодушие, безразличие молодого человека и освободить в нем спящие гигантские силы. Пока мы это не умеем, но надеюсь, что скоро научимся. Поэтому при повышении качества учебного процесса как раз здесь, по моему мнению, в первую очередь необходимо заняться инновациями.

Как это делать?

Трудно однозначно ответить на данный вопрос. Но наверно необходимо молодого человека снова, как это было у него в раннем возрасте, удивить, заинтересовать, мотивировать. Конечно, не все инновации будут удачными (рис. 4).



Рис. 4

По статистике неудачей кончается 18% инноваций в сфере услуг, а в сфере услуг можно отнести и учебный процесс (в сфере товаров широкого потребления – 40%, товаров для промышленности – 20%) [3]. Студентом нужно предложить что-то совсем новое, необыкновенное, хотя на первый взгляд и немного "чужацкое" (может быть, что спустя некоторое время оно покажется не совсем чудаческим), но если ничего не обновлять, ничего не делать – ничего не получится.

### Инновации в процессе обучения?

Некоторые из "таких инноваций", учитывающие человеческие факторы, при преподавании дисциплины "Производственная техника" (это общий вводной курс, который читается на 2-ом курсе для всех студентов машиностроительного факультета), коротко приведу на следующих пяти примерах (лекции, семинары, консультации, проверка знаний, обстановка в аудиториях) [2]:

- **Лекції** – уже на первой лекции студенты получают программу курса, где приведены все необходимые информации о процессе обучения данной дисциплины. Первой информацией является содержание дисциплины. Самое содержание уже привлекает внимание тем, что материал дисциплины разделен на пять частей, каждая часть на пять разделов, а каждый раздел на пять глав (рис. 5). В конце каждой главы заключение содержит пять основных пунктов резюме.

Prednášky – лекции (содержание)	
1	1. Strukturálna skladba výrobných strojov (VS). Úvod do štúdia predmetu
	1.1 Funkčné skupiny zabezpečujúce tok energie na výrobných strojoch
	1.2 Funkčné skupiny zabezpečujúce tok hmoty na výrobných strojoch
	1.3 Funkčné skupiny zabezpečujúce tok informácií na výrobných strojoch
	1.4 Ostatné funkčné skupiny výrobných strojov
2	2.1 Základné technické parametre a označovanie výrobných strojov
	2. Obrábacie stroje (OS)
	2.1 OS s rotačným hlavným pracovným pohybom – vykonáva ho obrábok
	OS s rotačným hlavným pracovným pohybom – vykonáva ho nástroj
	Obrábacie stroje s priamočiarym hlavným pracovným pohybom
3	3. Tvárnice stroje (TS)
	TS s priamočiarym hlavným pracovným pohybom – mechanické lisy
	TS s priamočiarym hlavným pracovným pohybom – hydraulické lisy
	TS s priamočiarym hlavným pracovným pohybom – buchary
	TS s rotačným hlavným pracovným pohybom – rotačné tvárnice stroje
4	4. Progresívna výrobná technika (VT)
	4.1 Výrobná technika pre nekonvenčné technológie
	Modulárne systémy vo výrobnej technike
	Výrobné centrá
	Pružné výrobné bunky
5	5. Zaradenie výrobnej techniky do výrobného procesu
	Požiadavky kladené na výrobnú techniku
	Prevádzka a údržba výrobnej techniky
	Skúšanie a diagnostika výrobnej techniky
	Bezpečnosť pri práci a vplyv VT na okolité prostredie
5.5 Vývojové trendy vo výrobnej technike	

Рис. 5. Содержание дисциплины "Производственная техника"

Что это все неестественно? Может быть, что да. Но зато все наглядное, упорядоченное, отлично запоминается и хорошо смотрится. Методически упорядочить учебный материал таким образом не так трудно, так как дисциплина «Производственная техника» очень объемная и все зависит только от автора, от его усилия, опыта и способностей, но и конечно от того, для кого и для каких слушателей он лекции готовит... "говорить много и запутанно о несложной проблематике проще, чем говорить мало, но зато наглядно и понятно, о сложных делах" (а «производственная техника» – дисциплина довольно сложная, особенно для студентов, которые первый раз с ней знакомятся – выпускники гимназий и машиностроительных средних школ). Почему все разделено на пять, можно привести много аргументов. Но суть дела заключается, конечно, не в том.

- **Семинары** – полная свобода слова. Оцениваю и ставлю баллы за все решения технических задач, хотя они и не совсем правильны, но студенты заинтересованы, чувствуются полезными и стараются находить варианты решения заданных на семинарах задач. Пусть их решения и не совсем реальные, но зато они пока не спутанные, не ограниченные правилами, методиками, стандартами, навыками, традициями и т.п., их решения свободные от всех ограничений и много раз даже очень удачные, и так как они без ограничений – они большие (если хочешь сделать что то большое, сделай это в первые 10 лет) (рис. 6)! Значит, у меня на семинарских занятиях все говорят, но и "пусть говорят".



Рис. 6

- **Консультации** – количество часов на консультации зависит от количества студентов посещающих данную дисциплину (до 25 студентов – 1 час в неделю, 25-100 студентов – 2 часа, больше 100 студентов – 3 часа в неделю). Данную дисциплину посещает почти всегда больше чем 100 студентов. Часы консультаций каждого преподавателя приведены на сайте кафедры. Для вышеприведенной дисциплины у меня тоже часы консультаций официально даны (так это постановлено правилами нашего процесса обучения). Неофициально, а студенты это знают, они могут прийти на консультации в любое подходящее для них время. Коллеги этому удивляются и считают, что на сколько больше времени мне обходятся консультации. Никак нет, на консультации и в первом и другом случае приходят в основном те же самые студенты, но зато у всех студентов на факультете, проходящих данную дисциплину (а их несколько сотен), хорошее чувство, что они желательны на нашей кафедре в любое время, и это чувство также определенным образом стимулирует их интерес к данной дисциплине.
- **Проверка знаний** – назначены две письменные проверки в течении семестра и в конце семестра экзамен. Вопросы для проверки и экзамена студенты получают уже на первой лекции и одновременно они находятся на сайте нашей кафедры. Также там приведено на что не надо забывать при ответе на данные вопросы. Значит студенты практически информированы уже в начале семестра, что им необходимо выучить, и отпадает напряжение и стресс типа: какие будут вопросы, как отвечать, много или что написать в ответе на вопросы, и т.п. Итак, уже с первой минуты студенты на проверках или экзамене спокойно занимаются делом и не теряют время на решение вышеупомянутых стрессовых проблем.

Если это правильное решение, что студенты обо всем, что касается проверок, информированы?

Я считаю что да. Разве должно быть тайной, что является основой, что является "азбукой" данной дисциплины? Ответы на данные вопросы как раз и азбука есть. Все выучить невозможно, но азбуку выучить необходимо! Выучив азбуку, студенты потом сами смогут читать необходимые им книги уже без нашего вмешательства. А это же наша цель, чтобы студенты такие книги читали и разбирались в них.

А шпаргалки? Скажете, что таким способом приведены вопросы для проверки практически являются руководством для изготовления шпаргалок. Ну и пусть, это даже очень хорошо, что студенты делают шпаргалки. Хорошо подготовлены шпаргалки (по содержанию) – это больше чем на половину выученный материал. Шпаргалки, с какими я в большинстве встречаюсь, это маленькие кусочки бумаги, на которых мелким почерком написана суть всей дисциплины, лекции которой представляют несколько десятков листов. Повторить выученный материал, используя шпаргалки – дело нескольких минут (в трамвае, перед экзаменом...), повторить материал по учебнику – дело нескольких часов. Поэтому не нужно удивляться, когда на доске объявлений в общежитии бывают такие объявления (это не шутка а на самом деле):

- Продається учебник, ну пусть будет "Производственная техника", стоимость 100 крон, а рядом:
- Продаётся уже подчеркнутый учебник "Производственная техника", стоимость 200 крон.

Наша работа, работа преподавателей, должна, по моему, сводиться не к тому, чтобы отбирать у студентов шпаргалки, уничтожать их, наказывать студентов за шпаргалки, как это обычно делается (ситуация достойна взрыва). Наоборот, необходимо убедить студентов, что без знания "азбуки" книги не прочитают, а успешно прожить свою жизнь, надеясь только на шпаргалки, практически невозможно.

Идеалистический почин? Да. Но каждый, хотя маленький шаг к идеальному, является успехом.

- **Обстановка в аудитории.** В аудитории производственной техники разрешено все, что обеспечивает хорошую рабочую обстановку. Можно пить кофе, мин. воду, выйти в любое время в коридор и позвонить по мобильнику (пять минут потери времени, но зато потом полтора часа спокойно занимаешься делом – "договорившись вовремя по мобильнику насчет долгожданного вечернего свидания"). Кроме учебных пособий, представляющих разные элементы производственных машин (самые машины у нас находятся в лабораториях и мастерских), на стенах аудитории развешены фотокартины тех же элементов машин на фоне "самого прекрасного существа нашего мира". Нет, нет, это не картины, какие можно видеть на шкафах раздевалок на стройках или фабриках, это картины высокого художественного уровня. Мальчишкам это конечно нравится, а девушки тоже хорошо отзываются об оформлении аудитории, потому что кроме высокого художественного уровня всем понятен замысел картин: чтобы понять производственную технику необходимо видеть ее красоту, как видим красоту "фона", находящегося за ней, и полюбить ее. За что?

Хотя бы, например, за то, что у каждого из нас красивый мобильник. Скажете: это же изделие информационной и телекоммуникационной техники. Да, но изящная коробочка, в которой находится "эти внутренности", это изделие производственных машин, не говоря о том, что и самые эти внутренности изготовлены на производственных машинах.

А сладкий шоколад, завернутый в прекрасно разукрашенной фольге разве был бы таким "сладким", если бы был завернут в "газетке вчерашней"? Это тоже результат работы производственных машин.

## Заключение

В самом курсе «Производственной техники» у меня также много методических подходов отличающихся от тех, с которыми студенты обычно встречаются на других лекциях, или в изданных учебниках и книгах. Но это на более длительный разговор, может быть в следующий раз. Поэтому в статье приведены только некоторые (конечно *пять* примеров) из общих неформальных инноваций. Я в ни в коем случае не утверждаю, что они хорошие (об этом пусть выскажется кто-то другой), но они диаметрально отличаются от общепринятых и студенты их воспринимают даже неплохо.

## Эпилог

Наконец вместо эпилога я позволю себе привести следующий монолог выдающего ученого Архимеда из его "*философского разговора*" с королем Гиеронимом II (этими словами я, как раз наоборот, не заканчиваю, а начинаю читать первую лекцию дисциплины «Производственная техника»):

*«Производственная техника во многом похожая на твою дочь Гелену.*

*Каждого, из своих поклонников она подозревает, что они дорожат не так нею, не так ее любовью, как тем, чтобы стать королевским зятем.*

*Такие женихи для твоей дочери не представляют никакого интереса.*

*Она хочет супруга, который бы ее любил и восхищался ее красотой, остроумием, добротой, а не любил бы ее из-за богатства и славы, которые получит вместе с ней.*

*Похоже, и производственная техника открывает свои загадочные сокровища только тому, кто к ней подойдет с настоящим интересом к ее собственной красоте.*

*Те, которые это сумеют, будут награждены результатами практического значения, но если кто-то будет на каждом шагу спрашивать, зачем мне это нужно, что за это получу, никогда в производственной технике разбираться не будет».*

## Список использованной литературы:

1. Вархола М., Дубовицка Л. Качество учебного процесса. Розширення Євросоюзу: нові реалії та перспективи на міжнародному ринку вищої освіти і науки. – ЗакДУ, 2004.
2. Вархола М. Программа дисциплины "Производственная техника". – ТУ Кошице, 2007.
3. Самохвалов Е.И., Гречишников В.А. Логистические системы компьютерно-интегрированных производств. МГТУ Станкин. – М., 2004.

The article deals with innovations in education process with accent on human factor.

**Key words:** quality of education process, innovations in education process, human factor.

Отримано: 30.11.2007

УДК 378.147:53

М.М. Васько

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

## ФІЗИКА ЯК ОСНОВА ПОЄДНАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ І ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ У ГАЛУЗІ ЗВ'ЯЗКУ

У статті розглянуто питання інтеграції фізики та фахових дисциплін, а також удосконалення методики викладання фізики з професійним спрямуванням, для більш сучасної та якісної підготовки спеціалістів у системі зв'язку.

**Ключові слова:** інтеграція, професійна підготовка, фізична освіта, професійне спрямування фізики.

Головне завдання системи ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації – формувати професійне ядро висококваліфікованих фахівців з усіх напрямків підготовки, надавати їм необхідні знання, навички та вміння працювати в умовах ринкових відносин [1].

Бурхливий розвиток телекомунікаційних технологій, яким позначена сучасна доба, наполегливо вимагає все нових і нових підходів до розв'язання проблеми підготовки майбутніх фахівців ХХІ століття [2].

Саме в цей період світової інформатизації суспільства та бурхливого розвитку комунікаційно-інформаційних тех-

нологій, питання підготовки таких спеціалістів для підприємств галузі зв'язку, виходить на одне з чільних місць у політиці кадрового забезпечення. Тому в Україні для забезпечення підготовки дипломованих фахівців-зв'язківців працюють п'ять вищих навчальних закладів: Одеська національна академія зв'язку, Київський інститут зв'язку, Львівський та Харківський електротехнікуми та Київський коледж зв'язку.

Висока динаміка трансформації нашого суспільства ставить перед вищою школою нові, нетрадиційні завдання. Це обумовлено тим, що система освіти та науки має не