

О.М. Гезей

ОЦІНЮВАННЯ СФОРМОВАНOSTI ДИДАКТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

У статті висвітлено теоретичні та практичні аспекти оцінювання рівня сформованості дидактичної компетентності вчителів початкових класів у післядипломній освіті.

О.М. Гезей

ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ДИДАКТИЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

В статье освещены теоретические и практические аспекты оценивания уровня сформированности дидактической компетентности учителей начальных классов в последипломном образовании.

О.М. Gezey

EVALUATION OF FORMED OF DIDACTICS COMPETENCE OF TEACHER OF INITIAL CLASSES

This article is devoted to the theoretical and practical aspects of primary school teaches didactic competence formation in postdiploma education.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2010

УДК 37.014.1

*А.А. Журавський, Е.Н. Касьянова,
С.Г. Мищенко, М.А. Карпенко,
Т.А. Буховцева, Г.В. Кушнарєнко,
Е.В. Дороган
г. Харків, Україна*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Ключевые слова: автоматический расчет, болонский процесс, обучающие компьютерные программы, электронные таблицы Microsoft Excel.

Болонская система требует большое количество времени уделять на самостоятельную работу студентов. И если теоретические дисциплины более доступны для самостоятельного изучения, то самостоятельное освоение практических расчётов представляет известные трудности. Это связано с тем, что обучаемый не всегда имеет возможность оценить правильность выбранного пути расчёта и выбора справочного материала. С этой целью группой специалистов Национального технического университета «ХПИ», Харьковского колледжа Государственного университета информационно-коммуникационных технологий (ХКГУИКТ) и Харьковского машиностроительного колледжа (ХМК) были разработаны компьютерные программы, целью которых было помочь студентам в освоении навыков расчёта определенных электротехнических устройств.

Для самостоятельной подготовки студентов к курсовому, дипломному проектированию или проведению любых расчётных работ нами были подготовлены специальные обучающие программы. Перед тем, как разрабатывать обучающую программу, были разработаны расчётные программы для автоматического расчёта того или иного узла аппаратуры [1,2]. При этом программы позволяли выполнять расчёты полностью в автоматическом режиме, для чего в программу пришлось ввести справочные данные в виде таблиц, графиков и номограмм. В случае, если допускались альтернативные значения какого-нибудь параметра, то выбор его значения выносился в таблицу исходных данных.

При разработке программы учитывались следующие требования:

- 1) Система должна быть простой в работе, операционная система, используемая в ней должна входить в стандартный набор компьютера.
- 2) При вводе исходных данных для расчёта необходимо предусмотреть блокировки работы программы при введении заведомо некорректных данных.
- 3) Предусмотреть защиту разработанной программы от несанкционированного доступа.

С этой точки зрения наиболее подходящим для проведения автоматизированных расчётов являются электронные таблицы Microsoft Excel. Данный выбор объясняется многими причинами:

1) Электронные таблицы Microsoft Excel входят в пакет прикладных программ Microsoft Office, установленный, практически, на всех компьютерах.

2) Изучение основ работы с электронными таблицами Microsoft Excel производится во всех учебных заведениях, начиная со средней школы и заканчивая высшими учебными заведениями. В связи с этим можно надеяться на знакомство с особенностями работы этих таблиц большинства пользователей.

3) Электронные таблицы Microsoft Excel довольно просты в обращении и, при достаточно профессионально написанной программе, не вызовет затруднений при работе даже для операторов с невысоким уровнем подготовки, особенно при запуске программы (в чем часто возникают затруднения при использовании программ, написанных на других языках программирования).

4) Электронные таблицы Microsoft Excel позволяют достаточно просто и легко подключать для совместной работы несколько подпрограмм вместе, что при определенных обстоятельствах, о которых будет сказано ниже, значительно расширяет диапазон их применения.

При этом следует отдавать себе отчет в том, что программа, выполненная при помощи электронных таблиц Microsoft Excel, будет более громоздкой и занимать больший объем оперативной памяти. Кроме того, отсутствие некоторых операторов, таких как операторы цикла (FOR NEXT) и оператор текущего времени TIMER существенно затрудняют построение наглядных динамических картинок. Строго говоря, в электронных таблицах Microsoft Excel имеется оператор текущей даты ТДАТА из которого можно выделить текущее время и сделать что-то вроде таймера для контроля и ограничения времени проведения учебного упражнения, однако следует учитывать, что подобный контроль осуществляется только при нажатии какой-либо клавиши. Динамические картинки, в принципе, можно сделать и в электронных таблицах Microsoft Excel, используя макросы, однако особенность этих таблиц заключается в том, что при переносе программ из компьютера на компьютер макросы воспринимаются как вирусы и их приходится писать заново, что составляет определенные неудобства. Однако все перечисленные недостатки с лихвой компенсируются простотой написания и использования таких программ и их наглядностью.

Для примера рассмотрим применение подобной программы для обучения студентов навыкам расчёта электрического трансформатора, используемой в курсе «Электропитание средств связи», который читается в Харьковском колледже Государственного университета информационно-коммуникационных технологий (ХК ГУИКТ).

Отдельный учебный вопрос состоит из теоретической части (рисунок 1) и обучающей программы. К обучению навыков студент может приступить, пройдя тест – контрольно-зачетное занятие (КЗЗ) (подробней организация проведения КЗЗ освещена в курсовой работе по педагогическому контролю). Если при проведении КЗЗ знания студента получили положительную оценку, ему сообщается код доступа в программу «Расчёт трансформатора».

Организационно программа состоит из двух разделов - листа ввода-вывода исходных данных (рисунок 2) и листа собственно расчётов (рисунок 3).

Такое разделение вызвано заботой об удобстве работы с программой. Вводя исходные данные, пользователь сразу видит итоги расчёта и, вводя необхо-

димые изменения в таблицу исходных данных, может оптимизировать параметры конструкции. При разработке программы учитывался тот факт, что пользователь (студент) может допускать грубые ошибки при вводе исходных данных. Поэтому вводимые данные проверялись на соответствие стандартным значениям и в случае ввода некорректных значений на полях страницы появлялись соответствующие замечания (рисунок 4).

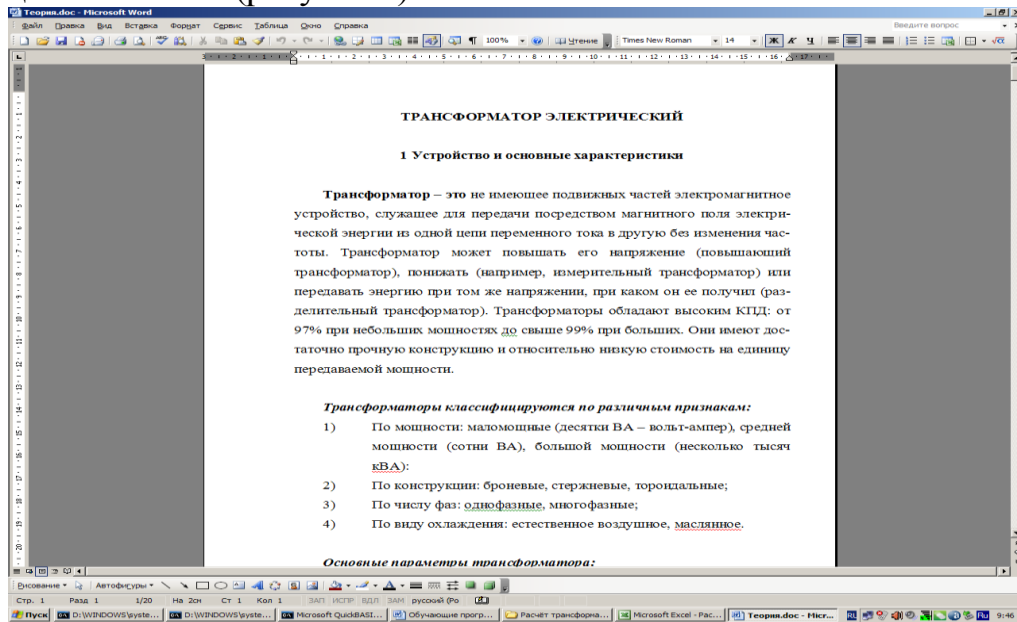


Рис. 1 - Теоретические основы работы трансформатора

неокрашенные ячейки!

Таблица 1 Исходные данные для расчёта трансформатора с кольцевым ленточным магнитопроводом

№ п/п	Параметр	Обозначение	Размерность	Численное значение
1	Входное напряжение	U_1	В	220
2	Выходное напряжение	U_2	В	40
3	Максимальный ток нагрузки	I_2	А	10
	Допустимая погрешность в расчётах	δ	%	5,0

Таблица 2 Итоги расчёта трансформатора с кольцевым ленточным магнитопроводом

№ п/п	Параметр	Обозначение	Размерность	Численное значение
1	Максимальная мощность	P_{max}	Вт	0
2	Номинальная мощность	P_1	Вт	400
3	Ток первичной обмотки	I_1	А	0,00
4	Число витков первичной обмотки	W_1	витков	321
	Число витков вторичной обмотки	W_2	витков	50

Рис. 2 - Лист ввода-вывода исходных данных

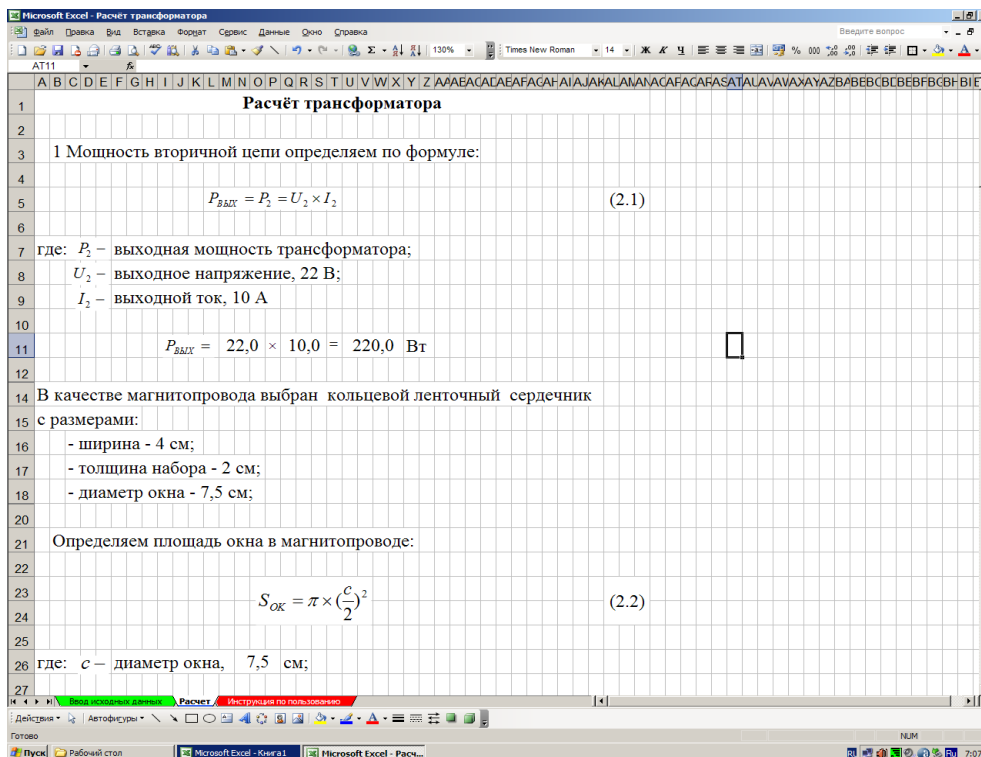


Рис. 3 - Лист расчёта трансформатора

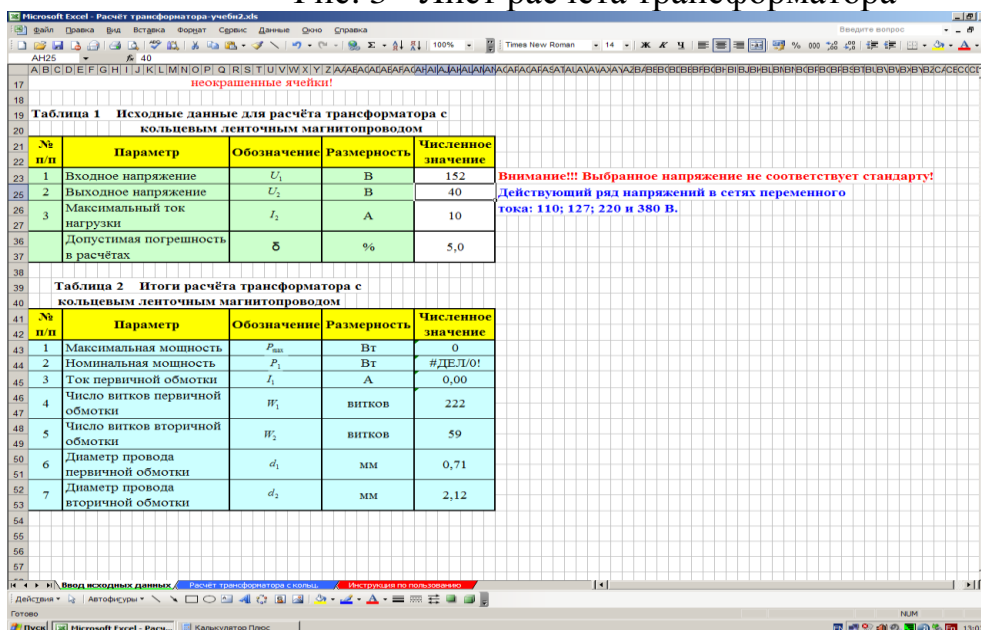


Рис. 4 - Вывод сообщения о вводе некорректных исходных данных

В случае необходимости, при введении некорректных данных, дальнейшая работа программы приостанавливается и проведение расчетов блокируется (рисунок 5).

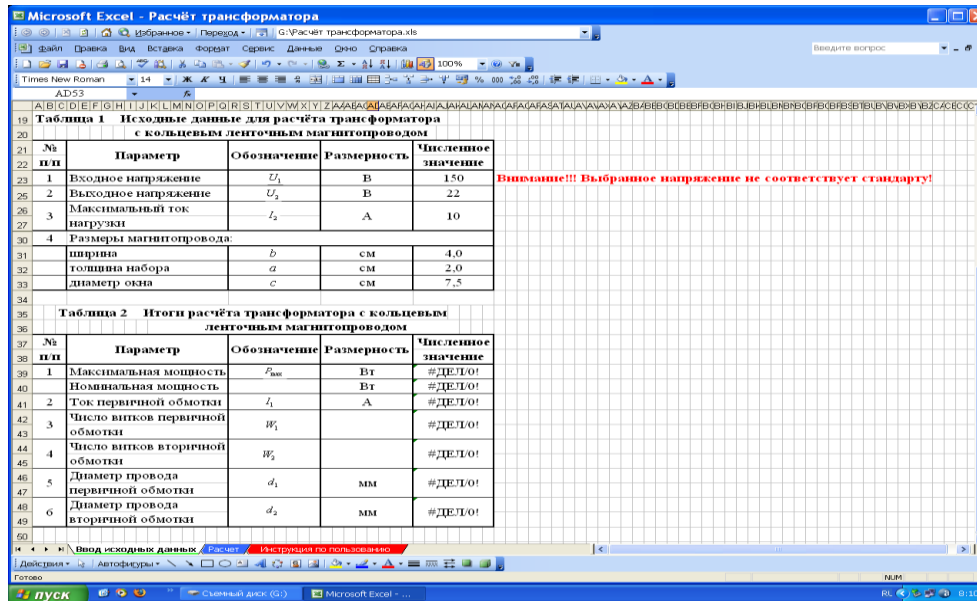


Рис. 5 - Блокировка работы программы в случае ввода некорректных данных

Кроме того, программа защищена от несанкционированного доступа. При попытке проникновения в любую ячейку программы, кроме специально отведенных для ввода исходных данных, работа программы блокируется, а на экран монитора выводится соответствующее сообщение (рисунок 6).

Поскольку данная программа предназначена для выработки у студентов знаний, умений и навыков при расчете электронной техники, она базируется на основе практически полностью автоматизированной программе по расчёту трансформатора с ленточным магнитопроводом. При этом в программу введено множество справочных таблиц, по которым компьютер в зависимости от исходных данных выбирает необходимые вспомогательные справочные данные.

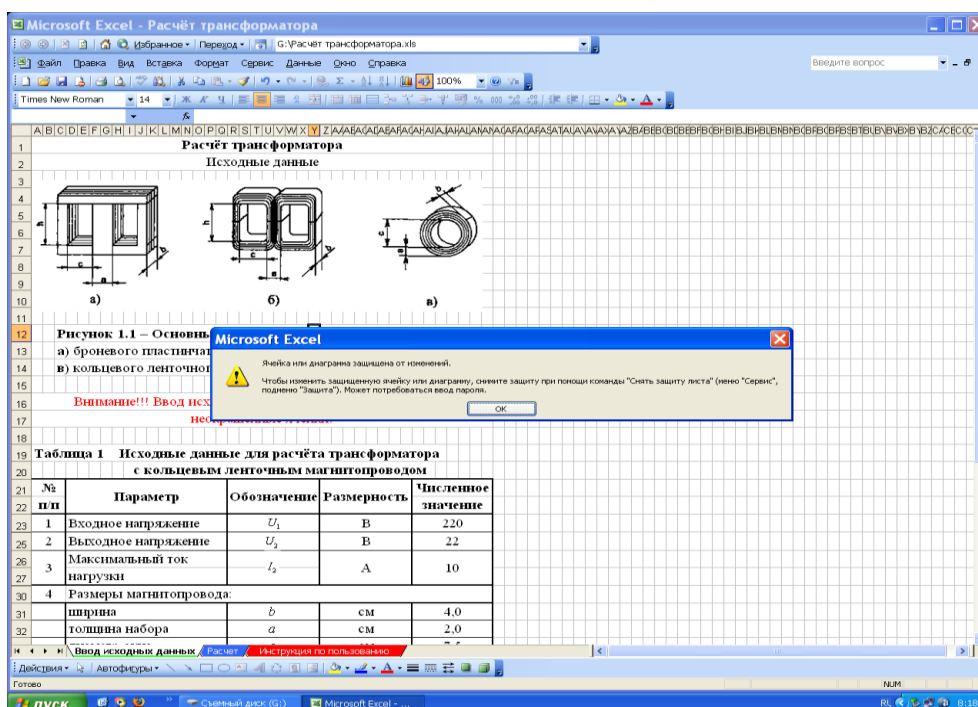


Рис. 6 - Блокировка работы программы в случае попытки несанкционированного доступа

При работе программы в качестве обучающей, все рабочее поле разделено на две части: правую, на которую выводятся необходимая справочная информация а так же указания по дальнейшей работе, и левую - на которой собственно проводятся расчёты и осваивается последовательность проведения расчётов.

Данная программа работает по принципу последовательного выполнения операций; если предыдущая операция выполнена неправильно, то на экране монитора появляется соответствующее сообщение, а дальнейшая работа по расчёту будет заблокирована. Если же данный раздел расчётов выполняется правильно, то студент получает задание на следующий расчёт.

При расчёте трансформатора, первая задача, которую необходимо решить студенту, является определение выходной мощности трансформатора. На левой стороне страницы имеется формула и исходные данные, студенту остается лишь подсчитать по формуле выходную мощность и ввести полученный результат в специальную ячейку, выделенную зеленым цветом (рисунок 7).

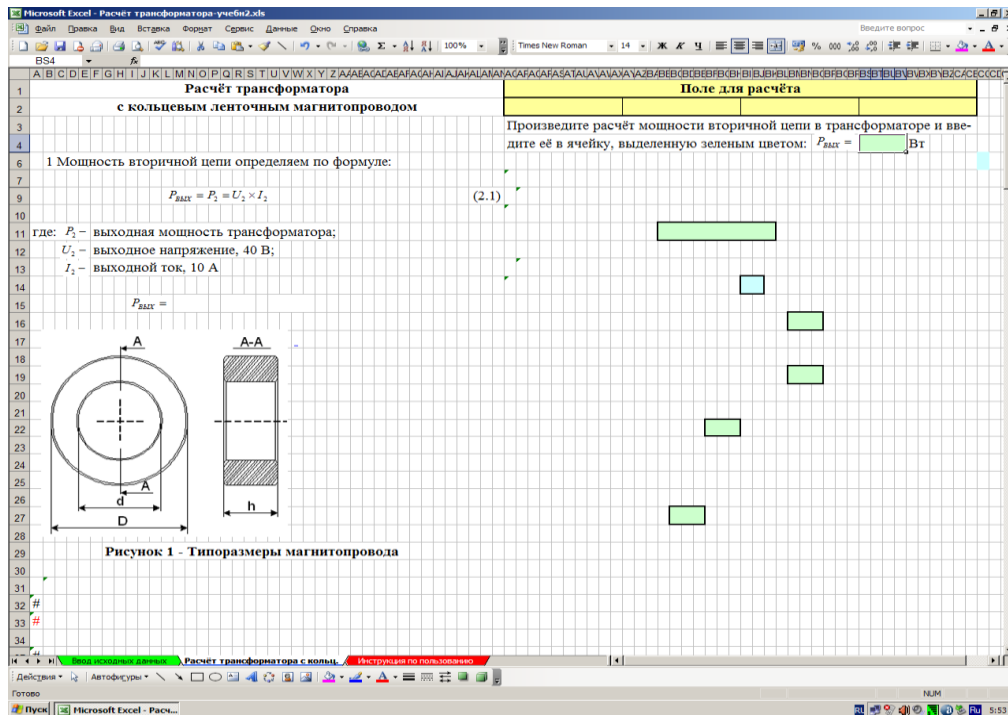


Рис. 7 - Начало работы программы - расчёт выходной мощности трансформатора

Для проведения собственно расчётов можно либо вывести на экран монитора калькулятор (рисунок 8), либо (если студентом используется довольно старая версия компьютера) использовать специальное поле для расчётов, выделенное на листе расчётов и окрашенное в желтый цвет. В последнем случае студент выбирает свободную ячейку в поле для расчёта, нажимает клавишу «=» и далее производит необходимые вычисления. После проведения расчётов студенту необходимо ввести полученный результат в специально выделенную зеленым цветом ячейку. Для вывода на экран калькулятора для проведения расчётов используются стандартные процедуры Microsoft Office.

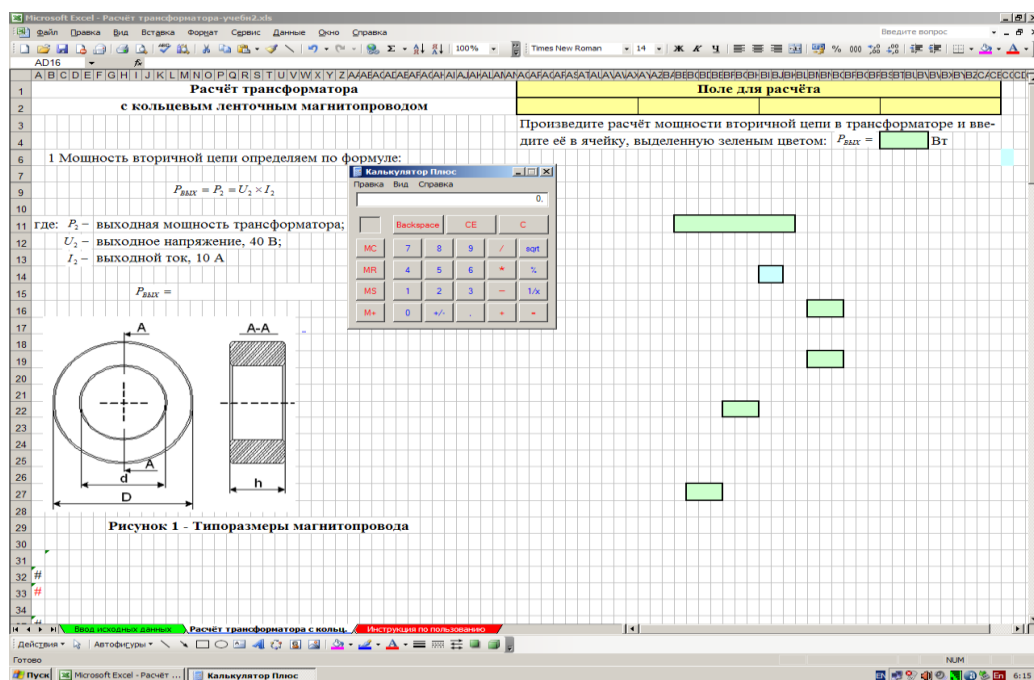


Рис. 8 – Вывод на экран монитора калькулятора или специального поля для расчётов

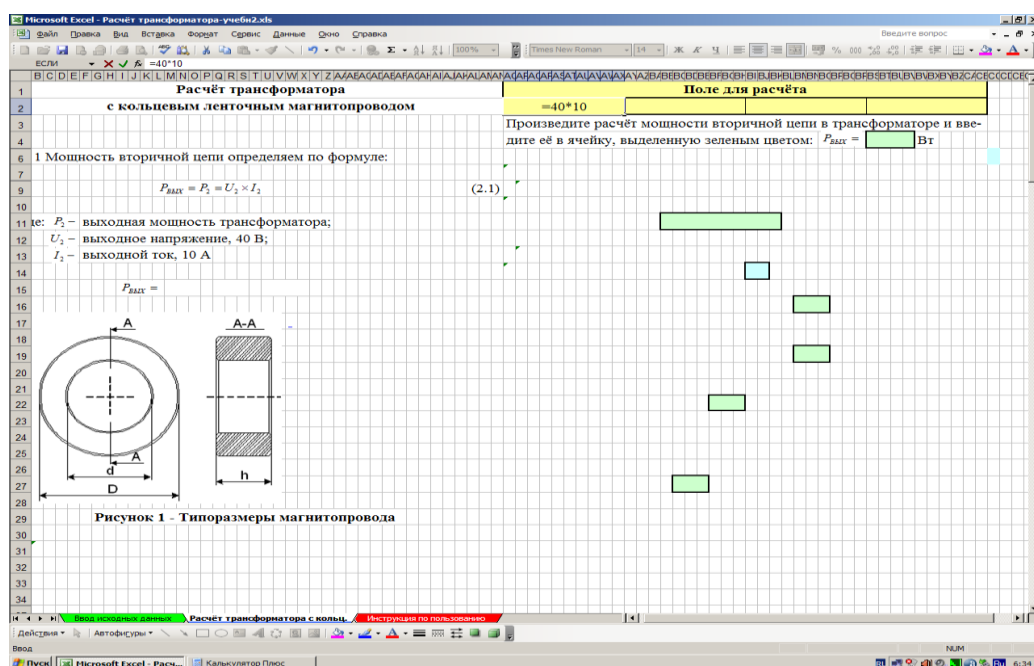


Рис. 9 – Проведение вычислений при помощи «поля расчёта»

Если полученные расчётные данные не превышают заранее заданную точность вычислений, которая задается преподавателем или самим студентом при самостоятельной работе, полученные данные сравниваются со зна-

чениями, полученными при работе программы в автоматическом режиме, компьютер выдает очередную «порцию» расчётов. Задается точность вычислений в таблице ввода исходных данных (рисунок 4).

Если же полученные результаты не удовлетворяют заданной точности, на экран монитора выводится соответствующее замечание и дальнейшая работа программы блокируется (рисунок 10). Дальнейшая работа программы возможна только при получении удовлетворительных результатов расчётных параметров.

Таким образом, продвигаясь шаг за шагом, студент осваивает методику расчёта того или иного электронного прибора, в данном случае трансформатора. В случае, если для дальнейшего расчёта необходимы справочные данные, то, введя в клеточку, выделенную голубым цветом, код доступа (цифра «1»), студент может получить все справочные данные, необходимые для проведения соответствующих расчётов (рисунок 11).

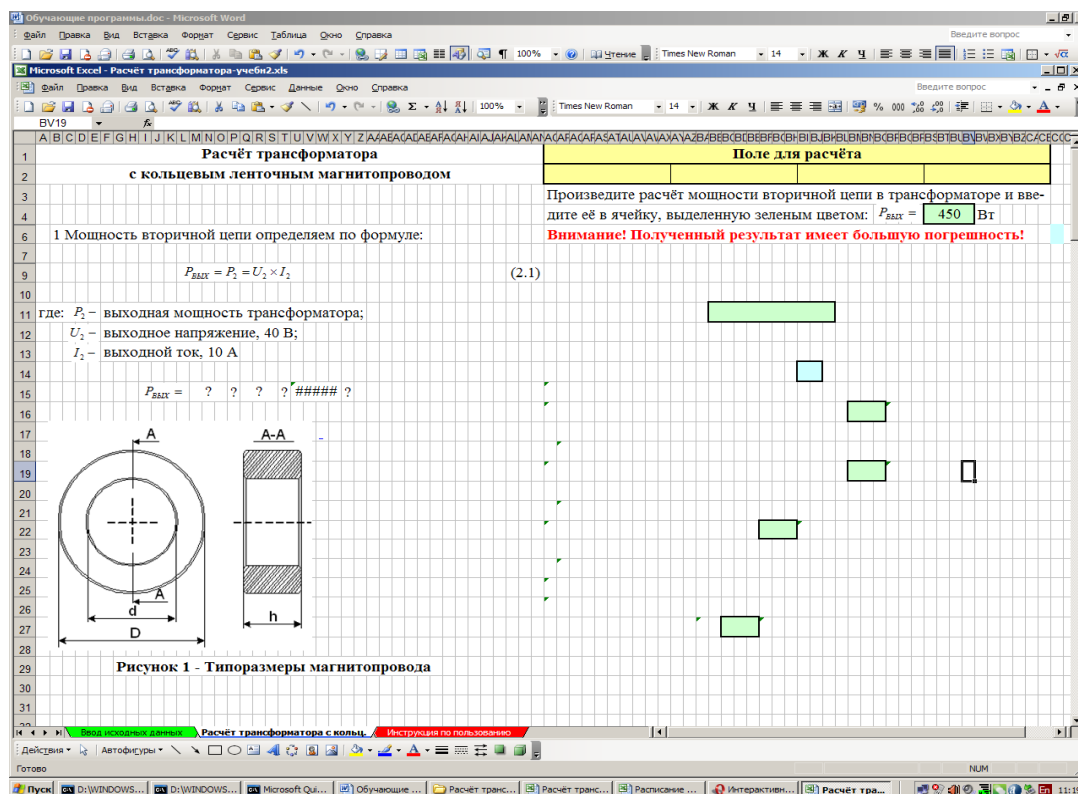


Рис. 10 - Вывод сообщения о несоответствии полученных данных истинным значениям параметра

Первоначально предполагалось, что справочные данные будут появляться только к соответствующему разделу, например, при определении типоразмеров магнитопровода – соответствующая таблица их типов и размеров в зависимости от расчётной мощности трансформатора.

Microsoft Excel - Расчет трансформатора-учебн1.xls

Введите вопрос

BC27

1 **Поле для расчёта**

2 Если необходимы справочные данные, введите в ячейку, выделенную голубым цветом, код доступа - цифру <1> 1

3 Произведите расчёт мощности вторичной цепи в трансформаторе и введите её в ячейку, выделенную зеленым цветом: $P_{\text{вых}} = 400$ Вт

4 Таблица 1 Типоразмеры тороидальных магнитопроводов:

Наименование магнитопровода	Расчётный вес, кг	Габаритная мощность, Вт
О.Л 22-34/20	0,079	6,500
О.Л 26-40/20	0,109	10,50
О.Л 26-40/25	0,136	13,20
О.Л 26-44/20	0,148	13,60
О.Л 30-52/20	0,212	22,00
О.Л 35-55/20	0,212	27,00
О.Л 35-64/20	0,338	39,00
О.Л 40-65/20	0,309	44,00
О.Л 40-64/25	0,367	54,00
О.Л 40-67/25	0,425	60,00
О.Л 45-70/25	0,423	70,00
О.Л 45-75/25	0,530	84,00
О.Л 50-80/25	0,574	105,0
О.Л 50-80/30	0,689	125,0
О.Л 54-96/32	1,186	218,0
О.Л 65-105/30	1,201	283,0
О.Л 35-105/40	1,601	375,0
О.Л 70-120/40	2,236	545,0
О.Л 80-130/40	2,472	715,0
О.Л 90-175/20	2,651	760,0
О.Л 80-140/40	3,107	850,0
О.Л 95-155/40	3,531	1207
О.Л 100-180/40	5,275	1785
О.Л 100-180/55	7,250	2450
О.Л 100-190/65	9,985	3260
О.Л 115-208/55	9,725	3770

5 (2.1) Введите необходимый, с Вашей точки зрения, типоразмер магнитопровода в ячейку, выделенную зеленым цветом:

6 Для просмотра справочных материалов введите в ячейку, выделенную голубым цветом, и находящейся на странице справа, цифру <1>

7 па:

8 Г-

9 Ш-

10 би-

11 м)-

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

Готово

Пуск D:\WINDO... D:\WINDO... Microsoft Q... Обучающи... Расчет тра... Расчет тра... Расписани... Интеракти... Расчет тра... Расчет тра...

Рис. 11 – вывод справочных материалов, необходимых для проведения расчёта трансформатора

В дальнейшем от этого отказались из-за того, что это слишком облегчает проведение расчётов и студент не получает необходимых навыков поиска необходимых справочных данных. В новом варианте на полях станицы электронных таблиц появляются все необходимые (а иной раз и излишние) справочные данные, среди которых следует выбрать нужные для расчёта. Как уже отмечалось выше, в силу первоначальной задачи - проведение расчётов в полностью автоматическом режиме, если возникали какие-либо альтернативные решения при выборе того или иного параметра – это выносилось в таблицу исходных данных.

Таким образом, данная программа позволяет решать следующие педагогические задачи:

- 1) Ознакомить студента и заставить изучить (путем проведения контрольно-зачетного задания) основные теоретические принципы работы определенного типа электронных приборов;
- 2) Ознакомить студента с методикой расчёта и приобретения определенных знаний, умений и навыков для расчёта определенного типа электронных устройств;

3) Ознакомление студентов со справочными данными, необходимыми для расчёта электронной аппаратуры.

Согласно замыслу разработчиков системы, данная программа ни в коей не выполняет роль «электронного протеза», подменяя собою работу студента при подготовке курсового или дипломного проекта. Все расчёты студент выполняет сам, компьютер лишь контролирует правильность выполнения расчётов. Единственная операция, которую компьютерная программа выполняет за студента – это запись результата расчёта. С учетом того, что при запоминании информации, существенную роль играет т.н. «вазомоторная память» (грубо говоря – это память руки, которая записывала ту или иную информацию), данная программа дает несколько худший результат по непосредственному запоминанию непосредственно порядка расчёта данного устройства. Однако эта проблема имеет и другой аспект. Известно, что количество вариантов решения определенной проблемы, будет определяться лимитом времени, выделенным для этого. Таким образом, чтобы качественно решить поставленную задачу, необходимо рассмотреть несколько вариантов решения проблемы и выбрать из них наиболее оптимальный. Количество вариантов, рассмотренных студентом (проектировщиком) будет прямо пропорционально лимиту времени, отпущенному на решение этой задачи. Считая, что лимит времени у нас постоянен, можно за счет экономии времени на записи полученных результатов (запись ведется автоматически и осуществляется компьютером практически мгновенно) рассмотреть большее количество вариантов решения, что, несомненно, повысит качество выполненной работы.

Как уже отмечалось выше, одной из особенностей работы электронных таблиц Microsoft Excel является простота подключения отдельных программ (подпрограмм) для выполнения совместных расчётов. Так, например, расчёт электронного преобразователя напряжения состоит из расчёта нескольких узлов: трансформатора, выпрямителя, генератора и других устройств. Естественно, что расчёт выпрямителя возможен только после того, как будет рассчитан трансформатор, т.е. исходными данными для расчёта выпрямителя будут итоговые данные для расчёта трансформатора. Тогда, соединяя выходные (итоговые) данные для трансформатора с входными данными для выпрямителя аналогично тому, как мы осуществляем соединение типа «гнездо – штекер», можно осуществить комплексный расчёт электронного устройства. И дело здесь отнюдь не альтруизме преподавателя. Имея целую библиотеку соответствующих программ и применяя различные типы электронных устройств, студент может получить различные конфигурации электронных устройств и выбрать из них оптимальную. Таким образом, мы даем студенту возможность проявить творчество, поэкспериментировать с различными типами устройств и схемными решениями того или иного узла, оценить возможности каждого решения. Для окончательного выбора варианта можно воспользоваться методом, применяемым на некоторых факультетах

при дипломном проектировании в НТУ «ХПИ» - подключить дополнительную программу, которая будет оценивать ещё и экономическую эффективность каждого решения [3]. Другими словами, разработанный комплекс обучающих программ экономит студентам время, необходимое для проведения записей расчётов, но дает возможность им проявить творчество, рассмотреть большее количество вариантов решения данной проблемы, что, несомненно, положительно скажется на качестве подготовки специалистов.

Такие программы могут найти широкое применение для самостоятельной подготовки студентов, что является одним из основных условий вхождения Украины в Болонский процесс. Кроме того, такие программы будут очень полезны для системы дистанционного обучения, т.к. в отличие от методических пособий, выполненных на бумажных носителях, имеют обратную связь со студентом, что, несомненно, скажется на качестве подготовки специалистов.

Выводы: Разработан комплекс компьютерных программ, которые позволяют:

- 1) Ознакомить студента с основными теоретическими принципами работы определенного типа электронных приборов и проконтролировать прочность полученных знаний путем проведения контрольно-зачетного задания;
- 2) Ознакомить студента с методикой расчёта и привить ему определенные знания, умения и навыки для расчёта определенного типа электронных устройств;
- 3) Ознакомить студентов со справочными данными, необходимыми для расчёта электронной аппаратуры;
- 4) Используя библиотеку специализированных программ дать возможность студенту создавать электронные устройства различной конфигурации с целью разработки оптимальной конструкции;
- 5) Разработанный комплекс компьютерных программ позволит более эффективно осуществлять дистанционную подготовку специалистов.

Список литературы: 1. Слободской С.А., Сенкевич И.В., Журавский А.А., и др. Новые технологии в процессе образования: дипломное и курсовое проектирование. Энергосбережение, энергетика, энергоаудит, 2008, №6. С.45-51 2. Журавский А.А., Торяник Э.И., Беликов Д.В. и др. Автоматизированная система учёта приёма, складирования и расхода угольных концентратов, поступающих на коксование ОАО «Запорожжкокс, Углекимический журнал, 2009 , № 1-2. С. 20-25. 3. Слободской С.А., Журавский А.А., Сенкевич И.В. и др. «Компьютерные технологии при выполнении расчётов экономической эффективности технологических процессов», Энергосбережение, энергетика, энергоаудит, 2009, № 2. С. 65-73

А.А. Журавский, Е.Н. Касьянова, С.Г. Мищенко, М.А. Карпенко,

Т.А Буховцева, Г.В. Кушнарєнко, Е.В. Дороган

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В настоящее время в системе высшей школы взят курс на увеличение количества времени, уделяемого студентами на самостоятельную работу. Одной из самых важных задач, которые должен освоить будущий специалист является умение производить сложные технологические расчёты. Однако самостоятельно овладеть техникой расчётов, когда рядом нет опытного специалиста, который смог бы вовремя подсказать нужный путь решения или предостеречь от вероятных ошибок, достаточно сложно. С этой целью был разработан пакет прикладных программ по расчёту электронных и электротехнических устройств, с помощью которых освоение подобных расчётов облегчается

А.О. Журавський, Є.Н. Касьянова, С.Г. Мищенко, М.А. Карпенко,
Т.А. Буховцева, Г.В. Кушнарєнко, Є.В. Дороган

ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

У сучасній системі вищої школи взято курс на збільшення кількості часу, що виділяється студентам на самостійну роботу. Одній з найважчих задач, котрі має опанувати майбутній фахівець, є вміння проводити складні технологічні розрахунки. Проте самостійно опанувати технікою розрахунків, особливо коли поруч немає кваліфікованого фахівця, який зміг би вчасно підказати шлях рішення та застерегти від помилок, досить важко. З цією метою був розроблено пакет прикладних комп'ютерних програм по розрахунку електронних та електротехнічних пристроїв, за допомогою яких можливо засвоєння подібних розрахунків суттєво полегшується.

À.Î. Zhuravskiy, E.N. Kas'yanova, S.G. Mischenko, M.A. Karpenko,
T.A. Bukhovceva, G.V. Kushnarenko, E.V. Dorogan

THE USE OF ON-LINE TUTORIALS IS IN PREPARATION OF FUTURE SPECIALISTS

In the modern system of higher school a course is taken on the increase of amount of time which is selected students on independent work. To one of the most difficult problems which a future specialist must capture, there is ability to conduct

difficult technological calculations. However independently to capture the technique of calculations, especially when alongside there is not a skilled specialist which would be able in time to prompt the way of decision and caution from errors, hardness enough. To that end was the package of applied computer programm is developed upon settlement of elektronikh and elekt-rotekhnichnikh built on, by which mastering of similar rozra-khunkiv is substantially facilitated possibly.

Стаття надійшла до редакції 04.04.2010

УДК 159

*А.А. Журавский, С.А. Слободской,
И.В. Сенкевич, Н.П. Горбунов,
И.И. Зеленская, И.В. Морквян
г. Харьков, Украина*

СКВОЗНОЕ ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Дипломное проектирование является важным этапом в жизни каждого студента. От того, насколько успешным будет защита дипломного проекта, можно судить насколько полно освоил будущий специалист азы профессионального мастерства. Одной из важнейших составляющих, определяющих уровень выполнения дипломного проектирования, является экономическая часть. Действительно, каким образом, как не по экономическим результатам, можно судить насколько будут эффективными предлагаемые дипломантом разработки. При этом желательно рассмотреть не одно какое-либо предложение, а несколько, и из них выбрать самое лучшее. Однако непродолжительный отрезок времени, за который необходимо выполнить проект, иногда заставляет ограничиться рассмотрением только ограниченного числа предложений (а иногда – всего лишь одного), т.к. на просчёт большого количества вариантов требуется много времени, которого, как правило, у студента очень мало. Как же поступать в таком случае? Выход в этом случае видится в одном – использование компьютерных технологий.

На кафедре технологии топлива и углеродистых материалов применяется практика выполнения дипломных и курсовых проектов при помощи компьютера. За это время под руководством ведущих преподавателей университета студентами была разработана целая библиотека компьютерных программ, которая позволяет производить технологические расчёты в автоматическом режиме [1,2]. При разработке программ учитывались следующие требования: