КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9

Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

Егоров Петр Николаевич,
кандидат технических наук, доцент кафедр теории корабля и гидромеханики, теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», г. Нижний Новгород
egorov-50@inbox.ru

Хазова Вероника Ивановна,
старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», г. Нижний Новгород
diplomla@mail.ru

Хазова Виктория Ивановна,
старший преподаватель кафедры теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», г. Нижний Новгород
diplomla@mail.ru

Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза

Аннотация. *Статья посвящена вопросам создания тестовых заданий и проведения тестирования учащихся средствами программного комплекса «Адаптивная система тестирования». Авторы предлагают также методику создания карточек программированного контроля знаний, основанную на особенностях работы конструктора тестов «Адаптивной системы тестирования».*
Ключевые слова: *теория корабля, прикладная механика, компьютерное тестирование*.

В настоящее время, когда в учебном процессе возрастает роль самостоятельной работы студентов и использование компьютеров, необходимость внедрения различных систем быстрой и оперативной проверки знаний студентов весьма актуальна. Пакет программ «Адаптивная система тестирования» позволяет проводить программированный контроль знаний студентов в различных режимах, варьирующихся от «жесткого» (простановка оценки при ограниченном во времени опросе) до «мягкого» – без оценки и неограниченном времени опроса. Также возможен и режим самотестирования. Пакет «Адаптивная система тестирования», подробности техдокументации которого изложены в работе [1], приобретен Нижегородским государственным техническим университетом (НГТУ) для использования в учебном процессе в 2005 г.

Структура пакета «Адаптивная система тестирования» показана на рисунке (рис. 1). Он состоит из следующих подпрограмм:

– **конструктор тестов** (предназначен для составления отдельных тестовых заданий и объединения их в группы (тесты) по желанию составителя). На выходе конструктор образует файл `<имя_теста>.ast`, который не является окончательным и может всячески редактироваться;

– **конвертор тестов** (предназначен для конвертирования файлов `<имя_теста>.ast` в соответствующие им файлы `<имя_теста>.asq`, которые уже окончательно скомпилированы и не могут быть изменены);

– **конвертор SWAP** (предназначен для обмена различными тестовыми заданиями из уже имеющихся ast-файлов при создании новых тестов). Конвертор SWAP

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

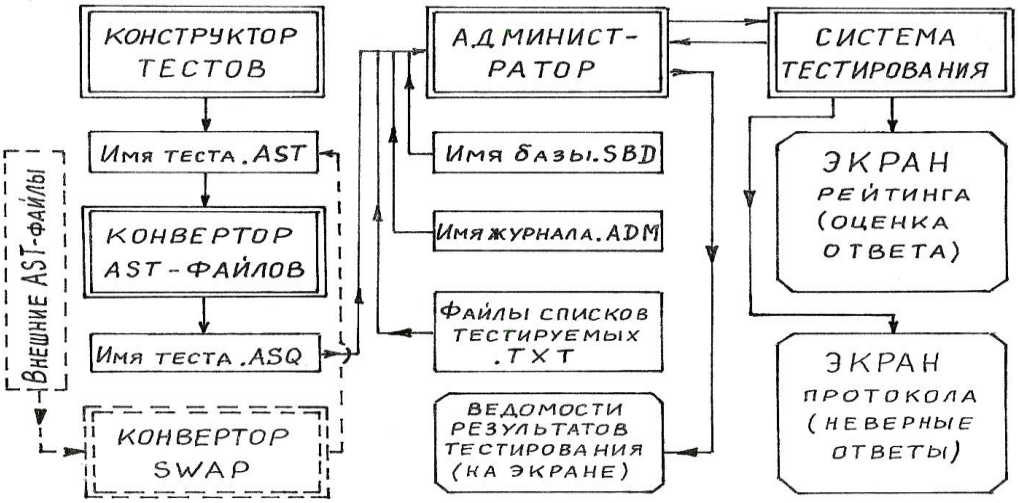


Рис. 1. Блок-схема и файловая структура пакета «Адаптивная система тестирования»

не является обязательным объектом системы, поэтому на рисунке его элементы показаны пунктиром;

– **администратор** (предназначен для организации и контроля доступа студентов к тестирующей программе). Подгружая файлы <имя_теста>.asq, позволяет создавать базу данных о списках студенческих групп, кодовых номерах тестируемых и датах проведения тестирования, которая содержится в файле <имя_базы>.sbd. Для назначения графика доступа к тестам администратор создает также файл <имя_журнала>.adm. Здесь же формируется база данных с результатами тестирования;

– **система тестирования** (осуществляет непосредственное тестирование студентов). Использует файлы <имя_теста>.asq, <имя_базы>.sbd и <имя_журнала>.adm. Результаты тестирования, кроме вывода на экран монитора непосредственно во время опроса, также передаются в файл <имя_базы>.sbd и могут быть воспроизведены в любое время администратором.

С точки зрения установки на компьютер пакет «Адаптивная система тестирования» разделен на три самостоятельные программы: «**Конструктор», «Администратор»** и **«Система тестирования»**, которые ставятся последовательно друг за другом. Удаление программ выполняется в обратной последовательности.

Пакет «Адаптивная система тестирования» допускает многоуровневую защиту информации от несанкционированного доступа – все вышеперечисленные файлы могут быть запаролены. Кроме того, каждому студенту может быть присвоен свой индивидуальный код доступа. Опыт работы с пакетом «Адаптивная система тестирования» позволяет отметить следующие его преимущества:

– хорошая совместимость (несмотря на то, что пакет был создан во времена Pentium I–II и Windows-95, он вполне работоспособен на современных процессорах с операционной системой Windows-XP). Единственная особенность – при установке в Windows-XP надо давать положительные ответы на предупреждения установщика программ о необходимости сохранения более «свежих XP-версий» некоторых из используемых dll-библиотек;

– возможность подключения большинства совместимых с Windows программ (Microsoft Office, ACAD, Corel и др.). Отдельные фрагменты вопросов, созданные в таких внешних программах (например, кусочки текста Word, формулы Microsoft equation, сканированные jpg-изображения и т. п.) компилируются в таком важном элемен-

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

те пакета как **OLE-библиотека**. Здесь, в хранилище оверлейных (подгружаемых) объектов, эти отдельные фрагменты вопросов могут легко и независимо изменяться, заменяться и удаляться. Такой подход существенно облегчает редакционную работу по составлению тестовых заданий.

Наиболее важной и интересной частью пакета является **«Конструктор тестов»**. Кроме варьирования различных типов тестовых заданий он предоставляет разработчику тестов следующие возможности:

– независимость (от других компонентов пакета) опроса студентов в режиме самотестирования (отсутствует лишь привязка к таким данным как фамилии и академические группы студентов, дата проведения тестирования и т. п.);

– переход от привычной 5-ти балльной к более информативной и современной рейтинговой шкале оценки знаний (пакет позволяет варьировать время ответа на тот или иной вопрос, указывать различную степень его сложности и использовать разнообразные схемы формирования рейтинга);

– использование цвета (уход от привычной черно-белой графики в сторону цветной улучшает восприятие, делает вид программного продукта более современным и расширяет инструментарий составления тестовых заданий);

– использование сканированных изображений и фотографий. Например, на экране можно разместить одновременно до 6-ти небольших цветных изображений форматов jpg или bmp и составить вопрос типа: «Отметьте правильные изображения таких-то объектов». На рисунке (рис. 2) показан «экран» вопроса, составленного из четырех цветных цифровых фотографий. Ответ считается верным лишь при указании обоих правильных объектов;

– преимущества удобного графического редактора (позволяет легко перемещать по полю экрана различные элементы тестового задания и предлагает многочисленные схемы их размещения).

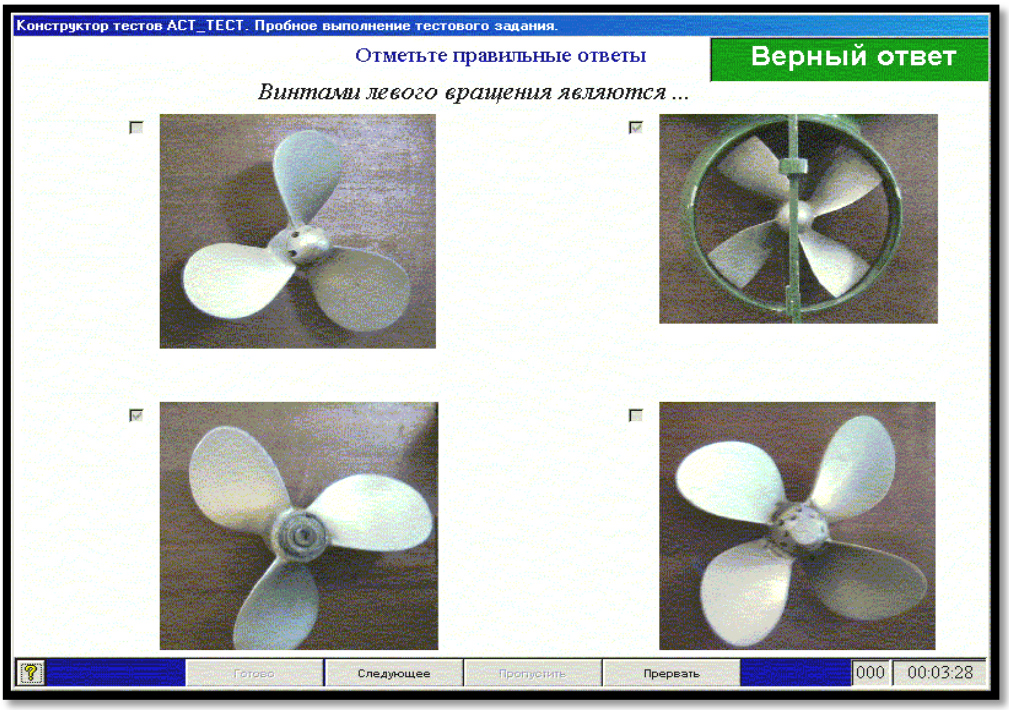


Рис. 2. Экран вопроса, составленного из цветных цифровых изображений (фотографий)

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

Последнее обстоятельство оказывается весьма удобным при составлении обычных (бумажных) карточек программированного контроля знаний студентов. Получив в конструкторе тестов окончательный «экран» того или иного тестового задания, можно нажатием клавиши «Print Screen» сканировать его, а затем отредактировать любым графическим редактором Windows (как правило, достаточно обрезать лишнее, уменьшить и сжать по вертикали) и сохранить в буферном файле как рисунок. Затем, объединив на одной странице Word-файла несколько таких рисунков (экранов вопросов), получаем готовую карточку, которую надо лишь немного отредактировать: проставить номера вопросов и ответов, а затем распечатать.

На рисунке (рис. 3) показана Word-заготовка (шаблон) 2-х страничной обычной (бумажной) карточки программированного контроля по теме «Редукторы» («Прикладная механика», «Детали машин»), составленной из 5 «экранов» вопросов.

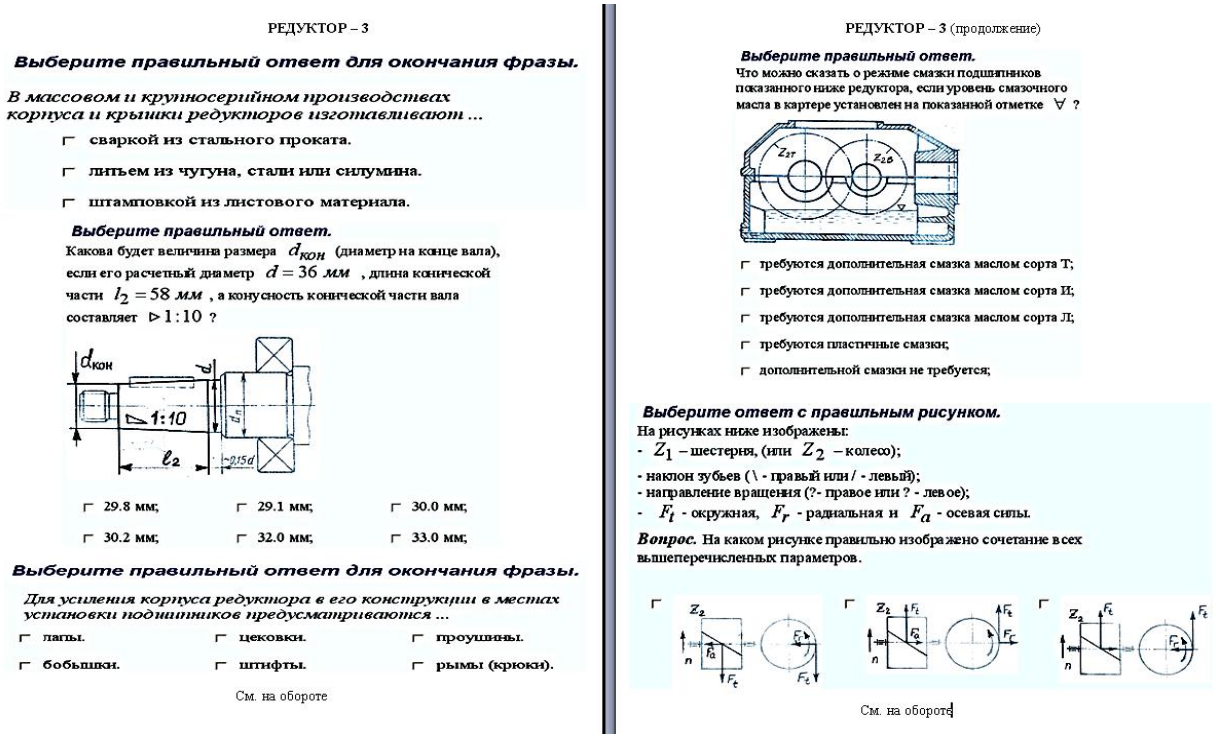


Рис. 3. Компьютерная Word-заготовка (шаблон)
2-х страничной карточки программированного контроля знаний студентов

После распечатки такой карточки, два листа ее печати склеиваются оборотными сторонами. Получается одна общая карточка с лицевой и оборотной сторонами. Далее на карточке (можно просто вручную) лишь проставляют: в заголовках – номера вопросов, а на местах квадратиков – номера ответов.

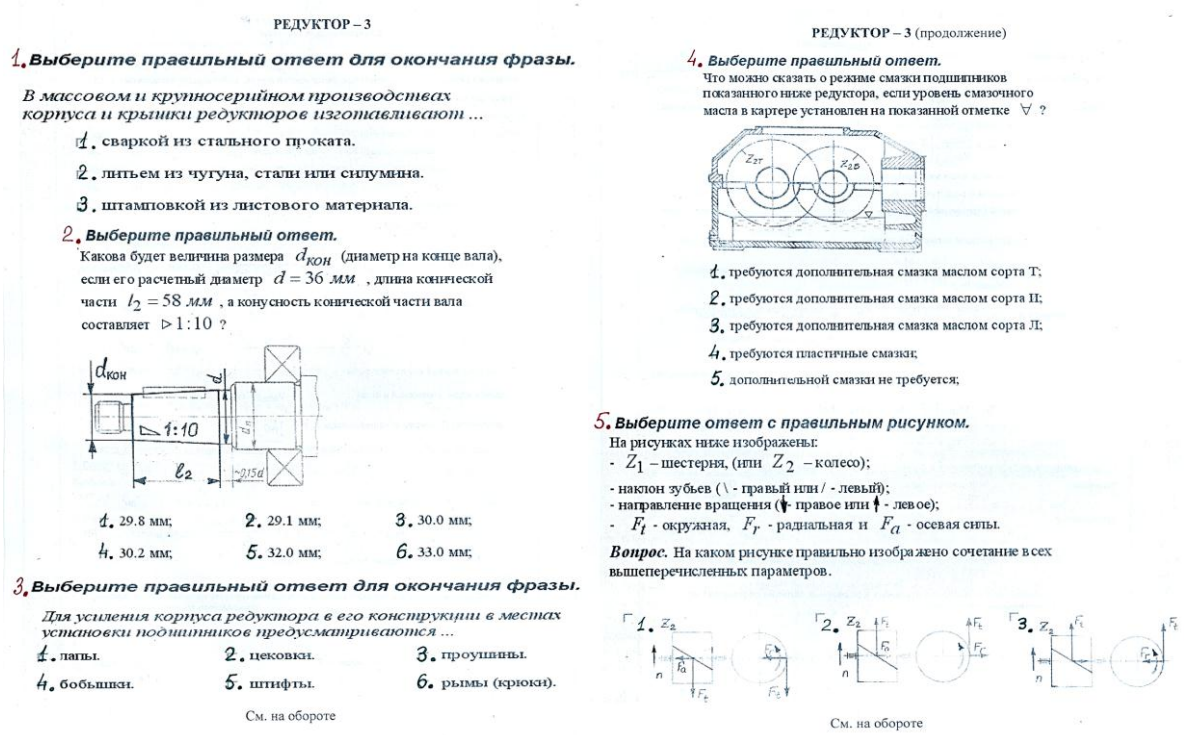
На следующем рисунке (рис. 4) показано сканирование той же, но уже готовой к проведению обычного (некомпьютерного) опроса бумажной карточки. Видно, что при составлении тестовых заданий, предусматривающих возможность обычного (бумажного) использования, необходимо содержание вопросов и ответов по возможности сжимать и концентрировать в верхней левой части экрана.

Это в дальнейшем позволяет:

– размещать на одной бумажной странице карточки больше вопросов;

– увеличивать экраны отдельных тестовых заданий на карточке, что делает ее более «читабельной».

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.



РЕДУКТОР – 3

1. Выберите правильный ответ для окончания фразы.

В массовом и крупносерийном производствах корпуса и крышки редукторов изготавливают ...

1. сваркой из стального проката.
2. литьем из чугуна, стали или силумина.
3. штамповкой из листового материала.

2. Выберите правильный ответ.

Какова будет величина размера $d_{кон}$ (диаметр на конце вала), если его расчетный диаметр $d = 36$ *мм*, длина конической части $l_2 = 58$ *мм*, а конусность конической части вала составляет $\triangleright 1:10$?

1. 29.8 мм; 2. 29.1 мм; 3. 30.0 мм;
4. 30.2 мм; 5. 32.0 мм; 6. 33.0 мм;

3. Выберите правильный ответ для окончания фразы.

Для усиления корпуса редуктора в его конструкции в местах установки подшипников предусматриваются ...

1. лапы. 2. цековки. 3. проушины.
4. бобышки. 5. штифты. 6. рымы (крюки).

См. на обороте

РЕДУКТОР – 3 (продолжение)

4. Выберите правильный ответ.

Что можно сказать о режиме смазки подшипников показанного ниже редуктора, если уровень смазочного масла в картере установлен на показанной отметке ∀ ?

1. требуются дополнительная смазка маслом сорта Т;
2. требуются дополнительная смазка маслом сорта И;
3. требуются дополнительная смазка маслом сорта Л;
4. требуются пластичные смазки;
5. дополнительной смазки не требуется;

5. Выберите ответ с правильным рисунком.

На рисунках ниже изображены:
- Z_1 – шестерня, (или Z_2 – колесо);
- наклон зубьев (\ - правый или / - левый);
- направление вращения (↓ - правое или ↑ - левое);
- F_t - окружная, F_r - радиальная и F_a - осевая силы.

Вопрос. На каком рисунке правильно изображено сочетание всех вышеперечисленных параметров.

См. на обороте

Рис. 4. Та же двух страничная карточка программированного контроля знаний студентов в бумажном варианте

На следующем рисунке (рис. 5) показаны состав и шкала оценок тестов, используемых на кафедре «Теория корабля и гидромеханика». Видно, что в тест входит пять тестовых заданий. Поэтому число правильных ответов совпадает с оценкой за тест по обычной 5-ти балльной шкале оценок.

Структура Накопителя ТЗ

Порядок узлов Структуры не учитывать

	№ пп	Всего ТЗ в Узле	Зыбрать	Зыбрать	3
1.	2	10	1	10	
2.	1	10	1	10	
3.	3	10	1	10	
4.	4	10	1	10	
5.	5	10	1	10	
Итого:	0	50	5	10	

Установка шкалы отметок

Добавить Удалить Восстановить Выход

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

2 3 4 5

2	неудовлетворительно	0,5
3	удовлетворительно	0,7
4	хорошо	0,9
5	отлично	1

Рис. 5. Состав и шкала оценок тестов, используемых на кафедре «Теория корабля и гидромеханика»

На следующем рисунке (рис. 6) показаны другие состав и шкала оценок тестов, используемых на кафедре «Теоретическая и прикладная механика». Видно, что в тест входит до 20 тестовых заданий.

На обеих кафедрах устанавливается следующий режим тестирования:

– алгоритм тестирования – случайным выбором тестовых заданий;
– способы оценивания – отметка по 5-ти балльной шкале;
– ограничение по времени – 20 минут;
– режим проверки – жесткий;
– текущие результаты тестирования на экране – не отображаются.

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

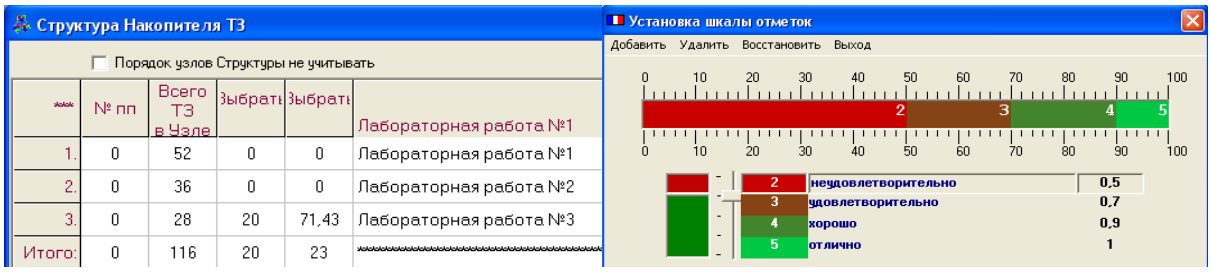


Рис. 6. Состав и шкала оценок тестов, используемых на кафедре «Теоретическая и прикладная механика»

В качестве недостатков в работе пакета «Адаптивная система тестирования» следует отметить:

– «**Конструктор**» не обеспечивает автоматического приспособления создаваемого графического изображения тестовых заданий к разрешению экрана используемых компьютерных мониторов: может произойти обрезание части графических изображений или «наползание» их друг на друга. Поэтому приходится при смене компьютерного класса предварительно просматривать все тестовые задания и редактировать их, приспосабливая к графике конкретных мониторов. Обычно это возникает при переносе тестовых заданий, созданных на более современных мониторах с высоким разрешением в компьютерные классы с устаревшими компьютерами;

– эпизодическое и непредсказуемое искажение некоторых объектов при конвертировании из файлов типа `<имя_теста>.ast` в файлы `<имя_теста>.asq` с помощью конвертора тестов. Чаще всего это происходит с объектами, созданными с помощью графического редактора формул (Microsoft Equation 3.0). Однако при накоплении некоторого опыта работы этот недостаток частично преодолевается;

– невозможность удаления ранее введенных данных по учебным группам и фамилиям студентов. Интерфейс программы «Администратор» это, вроде бы, предусматривает, но на практике попытка реализации такой возможности приводит к сбою в работе системы;

– невозможность вывода (кроме, как на экран монитора) ведомостей с результатами тестирования (приводит к сбою в работе системы).

В настоящее время на кафедре «Теория корабля и гидромеханика» созданы «Адаптивные системы тестирования» по следующим дисциплинам:

– теория корабля – около 90 тестовых заданий;

– гидравлика (созданы на основе обычных карточек тестирования, разработанных коллективом кафедры) – более 250 тестовых заданий. К примеру, объем `<имя_теста>.ast`-файла этого теста составляет около 300 МБ, а объем `<имя_теста>.asq`-файла – около 600 МБ (в этом тесте используется более 820 оверлейных объектов). Объемы `<имя_базы>.sbd` и `<имя_журнала>.adm`-файлов невелики – не более 10 МБ. Общая структура базы тестов показана на рисунке (рис. 7). Система «Адаптивная система тестирования» используется полностью: и «**Конструктор**», и **«Администратор»**, и **«Система тестирования»**.

На кафедре «Теоретическая и прикладная механика» разработаны тесты по дисциплинам:

– теория механизмов и машин (допуски к лабораторным работам);
– детали машин (теоретический опрос по зубчатым передачам);
– детали машин (допуски к лабораторным работам);
– защита курсового проекта по дисциплине «Прикладная механика».

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
ART 12097 УДК 378.147:004.9
Егоров П. Н., Хазова В. И., Хазова В. И. Использование программного комплекса «Адаптивная система тестирования» в учебном процессе вуза // Концепт. – 2012. – № 8 (август). – ART 12097. – 0,4 п. л. – URL: http://www.covenok.ru/koncept/2012/12097.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X.

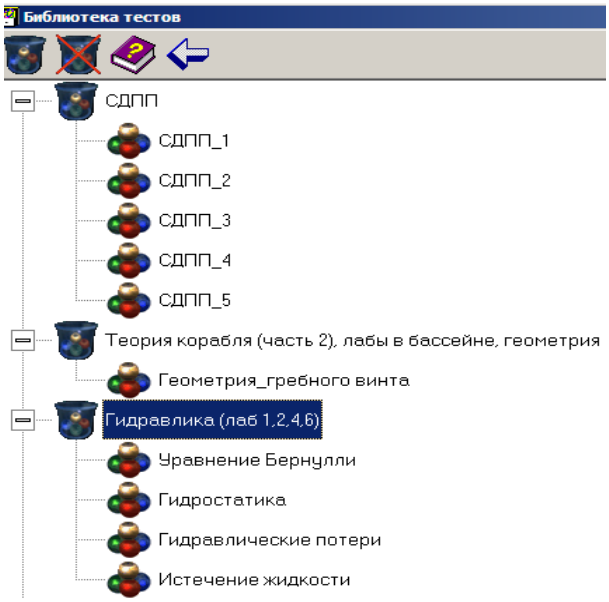


Рис. 7. Структура базы АСТ-тестов, разработанных на кафедре «ТКиГ»

Тестирование ведется только с помощью «**Конструктора»** в пробном режиме.

Ведется планомерная работа по созданию «Адаптивной системы тестирования» по другим дисциплинам обоих кафедр.

Ссылки на источники

1. Тягунова Т. и др. Адаптивная среда тестирования. Версия 1.11.72. Патент ФИПС № 990474, e-mail: ttn@newmail.ru, cct@staff.mesi.ru. – Copyright, 1999.

Egorov Petr,
Candidate of Technical Sciences, associate professor at the chair of ship's theory and hydromechanics of the Nizhny Novgorod State Technical University, Nizhny Novgorod
egorov-50@inbox.ru
Hazova Veronica,
chief teacher at the chair of the theoretical and applying mechanics of the Nizhny Novgorod State Technical University, Nizhny Novgorod
diplomla@mail.ru
Hazova Victoria,
chief teacher at the chair of the theoretical and applying mechanics of the Nizhny Novgorod State Technical University, Nizhny Novgorod
diplomla@mail.ru

The Using of programm complex "Adaptive System of Testing" for teaching in University

Abstract. Paper is devoted to the improvement of the teaching process in technical university by using of the program complex "Adaptive System of Testing" software. The authors offer the different methods of compiling variable tests in computer and non-computer using. Positive and negative features of the AST-system are discussed.

Keywords: ship's theory, machine parts, computer testing.

ISSN 2304-120X
9 772304 120128 08