

դրա կիրառումը կարող է օգտակար լինել հատկապես ռեալ ժամանակի տարածքային բազմաօբյեկտ ավտոմատացված համակարգերի մշակման ժամանակ:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Орлов С. А.* Технология разработки ПО, СПб.: Питер, 2004г.
2. *Меликян Г. А. и др.* Анализ статистики ошибок программного обеспечения АСУ, «Вопросы радиоэлектроники», серия СОИУ, вып. 15, 1979г.

#### МЕТОДИКА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОШИБОК И ИЗМЕНЕНИЙ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЛЬШОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

*Г. А. Меликян*

В статье приведен способ классификации ошибок и изменений прикладного программного обеспечения большой автоматизированной системы управления, выявляемых на всех этапах ее разработки. Предложена методика сбора, учета и анализа ошибок и изменений.

#### THE METHODICS OF ACCOUNTING AND ANALYSIS OF ERRORS AND CHANGES OF THE APPLIED PROGRAM PROVISION IN THE GREAT AUTOMATIZED SYSTEM

*H. A. Melikyan*

In this article the method of classification of errors and changes of applied program provision in the great control automatized system, occurring in all the periods of its cultivation. The methods of accumulation, accounting and analysis of errors and changes is suggested.

### ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԴԱՍԱԳԻՐՔԸ ՈՐՊԵՍ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՎԱԾ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲԱՂԱԴԻԻՉՆԵՐԻՑ ՄԵԿԸ

**Հ. Ա. ՄԵԼԻԿՅԱՆ**

*Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ,  
ԳՊՀ պրոֆեսոր, ԻՀՏ ամբիոնի վարիչ*

**Ե. Ա. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ**

*ԳՊՀ ԻՀՏ ամբիոնի դասախոս*

**Ա. Ա. ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ**

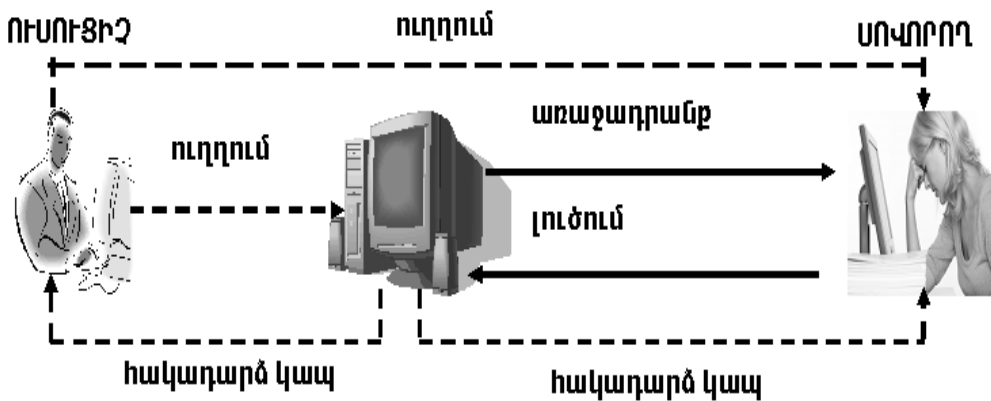
*ՀՊԾՀ ՏՏևԱ ամբիոնի դասախոս*

Ուսուցման ավտոմատացված համակարգը (ՈԻԱՀ) սահմանվում է որպես ժամանակակից ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների (ԻՏ) ապարատային, ծրագրային և ինֆորմացիոն միջոցների ամբողջություն, որն օգտագործվում է ուսումնական

գործընթացների իրականացման համար: ԻՏ-ները կարևոր տեղ են զբաղեցնում նաև ավանդական առկա ուսուցման մեջ: Դրա համար էլ կրթության բնագավառի ցանկացած մասնագետ պետք է գոնե պատկերացում ունենա ՌԻՏ-ների մասին և կարողանա կիրառել դրանք իր մասնագիտական գործունեության ժամանակ: Ինչպես կատակի ձևով նշում են ամերիկյան համակարգատեխնիկները [1]՝ ցանկացած նորամուծության ներդրումը իրականացվում է մի քանի փուլով. համընդհանուր թերահավատություն, համընդհանուր հիացմունք, կապ չունեցողների պարզևատրում, անմեղների պատժում և, վերջապես, լուրջ աշխատանքի փուլ: Ներկայումս շատ ուսումնական հաստատություններ արդեն գտնվում են լուրջ աշխատանքի փուլում:

Ուսուցման ավտոմատացված համակարգը կառավարման ցիկլիկ փակ համակարգ է, հիմնված «ուսուցիչ - ուսուցող համակարգ - սովորող» եռյակի գործունեության վրա (նկ.1)

Նկ. 1. «Ուսուցիչ-ուսուցող համակարգ-սովորող» եռյակի գործունեության սխեման:



Ուսուցող համակարգը, ընդհանուր դեպքում, կազմված է միջոցների երեք խմբից՝ ապարատային, ծրագրային և ինֆորմացիոն: Վերջինիս ամենակարևոր բաղադրիչները ուսուցման տվյալ առարկայի համար մշակված թեստային առաջադրանքների ու համապատասխան պատասխանների (ստուգանմուշների) բազաները և էլեկտրոնային դասագրքերն (ԷԴ) են:

Թեստային առաջադրանքներին ներկայացվում են հետևյալ ընդհանուր պահանջները [ 2 ].

- համապատասխանություն,
- որոշակիություն,
- պարզություն,
- միարժեքություն:

Թեստի համապատասխանությունը դիտարկվում է երկու տեսանկյունից՝ բովանդակային (ստուգվող ուսումնական նյութի բովանդակությունը) և ֆունկցիոնալ (թեստի համապատասխանությունը գործունեության գնահատվող մակարդակին):

Որոշակիության (հանրամատչելիության) պահանջի կատարումը անհրաժեշտ է ոչ միայն սովորողի կողմից թեստի առաջադրանքը ճիշտ հասկանալու, այլև ստուգանմուշից տարբերվող ճիշտ պատասխանները բացառելու համար:

Թեստի պարզությունը նշանակում է, որ այն չպետք է լինի համալիրային կազմված յուրացման տարբեր մակարդակների մի քանի առաջադրանքներից:

Միարժեքությունը որոշվում է որպես տարբեր փորձագետների կողմից թեստի որակի գնահատման միատեսակություն:

Գիտելիքը համընդհանուր ինֆորմացման ճանապարհին գտնվող հասարակության մեջ արդեն դառնում է ապրանք և, ինչպես ցանկացած նյութական ապրանք, պահանջում է լավ փաթեթավորում և տարածման համապատասխան եղանակներ: Ուսուցիչը, որպես ավանդական ուսումնական գործընթացում գիտելիքի միակ կրող, արդեն չի բավարարում այդ պահանջներին:

Չեռևարար, բնական է անցումը ժամանակակից ավտոմատացված ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ ստեղծված ուսուցման ավտոմատացված համակարգերին և էլեկտրոնային դասագրքերին:

Էլեկտրոնային դասագիրքը (ԷԴ) կրթական բնույթի արտադրանք է, որը տարբերվում է ավանդական տպագիր դասագրքից նրանով, որ այն կարելի է դիտել միայն համակարգչի օգնությամբ: ԷԴ-ն, ինչպես և տպագիր դասագիրքը, պետք է համապատասխանի բոլոր անհրաժեշտ ուսումնական ծրագրերին:

ԷԴ-ն պետք է կազմված լինի երեք հիմնական բաղադրիչներից. ինֆորմացիոն բլոկից, գործնական առաջադրանքների բլոկից և «թեստ» բլոկից:

Ինֆորմացիոն բլոկը պետք է պարունակի տվյալ առարկայի ուսումնական նյութը, որի յուրաքանչյուր բաժինը վերջանում է ստուգող հարցերով, որոնք թույլ են տալիս սովորողին պարզել, թե ինչքա՞ն խորն է յուրացրել ուսումնական նյութը: Դրանով իրականացվում է սովորողի մշտական հակադարձ կապը համակարգչի հետ:

Գործնական առաջադրանքների բլոկը պետք է գործառի համակարգչի հետ սովորողի երկխոսության ռեժիմում, որը հնարավորություն կտա սովորողին ամրապնդել ինֆորմացիոն բլոկի հետ աշխատելիս ստացած գիտելիքները: Ընդ որում՝ հուշվածքների համակարգը թույլ կտա, անհրաժեշտության դեպքում, դիմել ուսումնական նյութի ցանկացած բաժնի:

Սովորողների գիտելիքների ստուգումը պետք է իրականացվի «Թեստ» բլոկի աշխատանքի ռեժիմում: Այս բլոկում պետք է նախատեսվի դրված հարցերին սովորողների պատասխանների ճշտության գնահատումը: Թեստի վերջում սովորողին պետք է ներկայացվի ինֆորմացիա իր արդյունքների մասին:

ԷԴ-ի մշակումը, որպես մուլտիմեդիա համակարգի, ընդգրկում է մի շարք հաջորդաբար կատարվող փուլեր.

- մշակման նպատակների և խնդիրների որոշում,
- ԷԴ-ի կառուցվածքի մշակում,
- բովանդակության մշակումը ըստ բաժինների և թեմաների,
- ԷԴ-ի առանձին կառուցվածքների սցենարների մշակում,
- ԷԴ-ի իրականացում,
- ԷԴ-ի ապրոբացիա,
- ապրոբացիայի արդյունքներով ԷԴ-ի բովանդակության ճշգրտում,
- օգտագործողի մեթոդական ձեռնարկի մշակում:

Էլեկտրոնային դասագրքերին ներկայացվում են հետևյալ հիմնական պահանջները.

1. ԷԴ-ն պետք է ստեղծվի տվյալ առարկայի ուսումնական ծրագրերին լիովին համապատասխան և պարունակի բարդության մի քանի մակարդակների նյութեր՝ բազային, բարձր բարդության և կամընտրական:

2. ԷԴ-ն պետք է ապահովի բազմաձև, բազմատարբերակ և բազմամակարդակ թեստային առաջադրանքներ ու սցենարներ:

3. Պետք է ապահովվի բոլոր առաջադրանքները ինտերակտիվ ռեժիմով ներկայացնելու, իսկ սխալ պատասխանների դեպքում՝ բացատրություններ ու մեկնաբանություններ տալու հնարավորություն:

4. Պետք է ապահովվել ԷԴ-ի բարձր ակնառության մակարդակ, որն իրականացվում է մուլտիմեդիային տեխնոլոգիաների, շարժապատկերների, ձայնային ուղեկցման, տեսապատկերների, հիպերհղումների և այլնի օգտագործմամբ:

5. ԷԴ-ի բոլոր բաժինները և դրանց բաղադրիչները պետք է լինեն փոխկապակցված և միևնույն ծրագրային միջավայրում: ԷԴ-ի ցանկացած բաժին պետք է հասանելի լինի ցանկացած այլ բաժնից:

6. Առանձին բաժինները մշակելիս անհրաժեշտ է ուսումնական նյութը դասավորել ըստ ընկալման և մատուցման դժվարության աստիճանների: Ընդ որում, այդ աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է.

- առանձնացնել ուսումնական նյութի հիմնական միջուկը,
- մշել միջուկի կապերը ուսումնական կուրսի այլ թեմաների հետ,
- յուրաքանչյուր թեմայի համար ընտրել տարամակարդակ, բազմատարբերակ գործնական առաջադրանքներ,
- հասկացությունների և ձևակերպումների համար ընտրել համապատասխան իլյուստրացիոն, գրաֆիկական, ցուցադրական, շարժապատկերային և տեսաձայնային միջոցներ:

7. Առաջադրանքների ճիշտ պատասխանները սովորողի կողմից մտապահելը բացառելու համար անհրաժեշտ է մշակել և օգտագործել թեստային առաջադրանքների մեծ բանկ, որից առաջադրանքների տարբերակները վերցվում են պատահական ընտրության ճանապարհով:

8. ԷԴ-ն իր կառուցվածքով պետք է լինի բաց համակարգ: Պետք է մշակման և շահագործման փուլերում ունենա լրամշակման, փոփոխման, ճշգրտման հնարավորություն:

9. ՈՒԱՅ-ն և, առաջին հերթին ԷԴ-ն, պետք է բավարարեն մարդ-մեքենայական համակարգերին ներկայացվող դիզայնի և ինժեներական էրգոնոմիկայի պահանջներին՝ կապված համակարգչի էկրանին արտապատկերվող ինֆորմացիայի չափսերի, ոճի, տոպոլոգիայի և գույնի հետ:

Անհրաժեշտ է մշել, որ թվարկած պահանջներին բավարարող ԷԴ-ն ժամանակակից ավտոմատացված տեխնոլոգիաներով իրականացված ինֆորմացիոն արտադրանք է, որի օպտիմալ կառուցվածքով է պայմանավորված ուսուցման ավտոմատացված համակարգի գործառույթյան արդյունավետությունը:

## ԳՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Башмаков А. И., Башмаков И. А.** Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003, 616 с.

2. **Մելիքյան Գ. Ա.** - Համակարգչային թեստավորման թեստային առաջադրանքների մշակում - Ե. 2009 – 94 էջ:

### ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ БОЛЬШОЙ СИСТЕМЕ

*Г. А. Меликян и др.*

Работа посвящена вопросам разработки электронного учебника, используемого в автоматизированных системах обучения. Приведены типовая структура и основные системные требования, предъявляемые к электронному учебнику.

### THE ELECTRONIC LEARNBOOK AS A BASIC ELEMENT IN THE GREAT AUTOMATIC SYSTEM

*H. A. Melikyan and others*

The article is devoted to the problems of cultivation of the electronic textbook, being used in the automatized systems of learning. The typical structure and basic system of requirements, the introduction of the electronic textbook are given.

## НИЗКОЧАСТОТНЫЙ ДАТЧИК МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЦТС-ТЕРФОНОЛ

**М. 3. АКОПЯН**

*Кандидат технических наук, доцент, профессор ГГУ*

**В. К. АМБАРЯН**

*Кандидат технических наук, доцент*

**В. М. АКОПЯН**

*Магистр*

В данной статье рассматривается конструкция низкочастотного магнитоэлектрического датчика магнитного поля, методика его теоретического расчета и полученные практические результаты.

В современной технике существует немало различных объектов и устройств, работа которых основана на взаимодействии с магнитным полем или же последнее используется в качестве управляющей среды. Влияние магнитных полей настолько велико,