

ցիաներ և ստանալ նոր ֆունկցիոնալ իմաստ ու բովանդակություն, իսկ որոշ ենթահամակարգեր կարող են ընդհանրապես չընդգրկվել ՓԿԷՀ-ի կազմում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Андреева В. И.** Делопроизводство: Практическое пособие / Издание 6-е, переработанное и дополненное - М.: ЗАО Бизнес-школа «Интел-синтез», 2005 г.
2. **Григорьев С. В.** Автоматизация документооборота. / Под ред. В.А. Федовой и др. - М.: Технология, 2004 г.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТОМ

Г. А. Меликян

В статье приведена типовая структура электронной системы управления документооборотом предприятия в виде отдельных функциональных подсистем. Даны общие описания назначения и функционирования этих подсистем.

THE BASIC COMPONENTS OF ELECTRONIC SYSTEM OF CONTROL WITH DOCUMENT CIRCULATION

H. A. Melikyan

In this article the typical structure of control of the electronic system is introduced with document circulation of undertaking in the shape of separate functional subsystems. The general descriptions of definition and functions of these subsystems are given.

ԱՎՏՈՄԱՏԱՑՎԱԾ ՄԵԾ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ՍԽԱԼՆԵՐԻ ԵՎ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՌՄԱՆ ՈՒ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ

Հ. Ա. ՄԵԼԻԿՅԱՆ

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

Ջանազան առարկայական տիրույթների կառավարման կամ ինֆորմացիոն ավտոմատացված համակարգերի ստեղծման ջանքերի մեծ մասը ուղղվում է տվյալ տիրույթի նպատակային խնդիրները իրականացնող կիրառական ծրագրային ապահովման (ԿԾԱ) մշակման վրա:

Ուեալ ժամանակի մասշտաբում գործող մեծ համակարգերի համար մշակված ԿԾԱ-ի կարգաբերումը երկարատև և դժվար աշխատանք է, որն, ինչպես ցույց է տալիս փորձը [1], որոշ դեպքերում կարող է զբաղեցնել ԿԾԱ-ի կյանքի ցիկլի 30-40%-ը: ԿԾԱ-ի կարգաբերման դժվարությունները պայմանավորված են մի շարք գործոններով, որոնցից կարելի է նշել.

- ավտոմատացման ենթակա բազմասեռ խնդիրների քանակը և նրանց ելման տվյալների ծավալները, որոնք բերում են ԿԾԱ-ի կառուցվածքային և ճարտարապետական բարդությունների,
- հաշվողական միջավայրում համատեղ իրականացվող առաջադրանքների փոխկապակցվածության բարձր աստիճանը,
- համակարգի և ԿԾԱ-ի որակին (առաջին հերթին հուսալիությանը) ներկայացվող բարձր, հաճախ փոխհակասող պահանջները,
- համակարգի փորձատեղի հնարավորությունները և այլն:

ԿԾԱ-ի կարգաբերումը իրականացվում է հետևյալ 4 փուլերով.

1. Ինքնավար կարգաբերում՝ օգտագործելով կարգաբերման զանազան ծրագրային միջոցներ: Ստուգվում է առանձին ծրագրային մոդուլների ճշտությունը և նրանց համապատասխանությունը իրենց մասնագրերին:

2. Համալիր կարգաբերում համակարգի փորձնական նմուշի վրա՝ օգտագործելով պայմանական ինֆորմացիա: Ստուգվում է բազմամոդուլային առաջադրանքների ճշտությունը և նրանց համապատասխանությունը իրենց մասնագրերին:

3. Համակարգային կարգաբերում՝ ներառյալ համակարգի փորձարկումները փորձատեղում, օգտագործելով պայմանական ինֆորմացիա և սցենարներ: Ստուգվում է ԿԾԱ-ի համապատասխանությունը իր «արտաքին նկարագրությանը» և մասնագրին:

4. Համակարգային կարգաբերում, ներառյալ համակարգի փորձարկումները պատվիրատուի իրական օբյեկտներում և իրական պայմաններում, օգտագործելով իրական ինֆորմացիա: Ստուգվում է համակարգի պատրաստվածության աստիճանը, որի արդյունքում համակարգը կարող է պատվիրատուի օբյեկտներում դրվել փորձնական շահագործման:

ԿԾԱ-ի և ամբողջ համակարգի կարգաբերման և փորձարկումների բոլոր փուլերում իրականացվում են նկատված բոլոր սխալների և կատարված բոլոր փոփոխությունների հաշվառում և գրանցում ԿԾԱ-ի սխալների ու փոփոխությունների հաշվառման ֆայլում (ՍՓՀՖ), որի մեջ գրանցումները կատարվում են նկար 1-ում բերված տեսքով.

Ծրագրի անվանումը կամ համարը	Սխալի հայտնաբերման կամ փոփոխությունների կատարման թվականը	Նկատված սխալի տեսակը						Կատարված փոփոխության տեսակը				Սխալի ուղղման կամ փոփոխության կատարման արդյունքը			
		Ա ₁	Ա ₂	Ա ₃	Ա ₄	Ա ₅	Ա ₆	Փ ₁	Փ ₂	Փ ₃	Փ ₄	Ա ₁	Ա ₂	Ա ₃	Ա ₄
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Նկար 1. ՍՓՀՖ-ի գրանցման տեսքը:

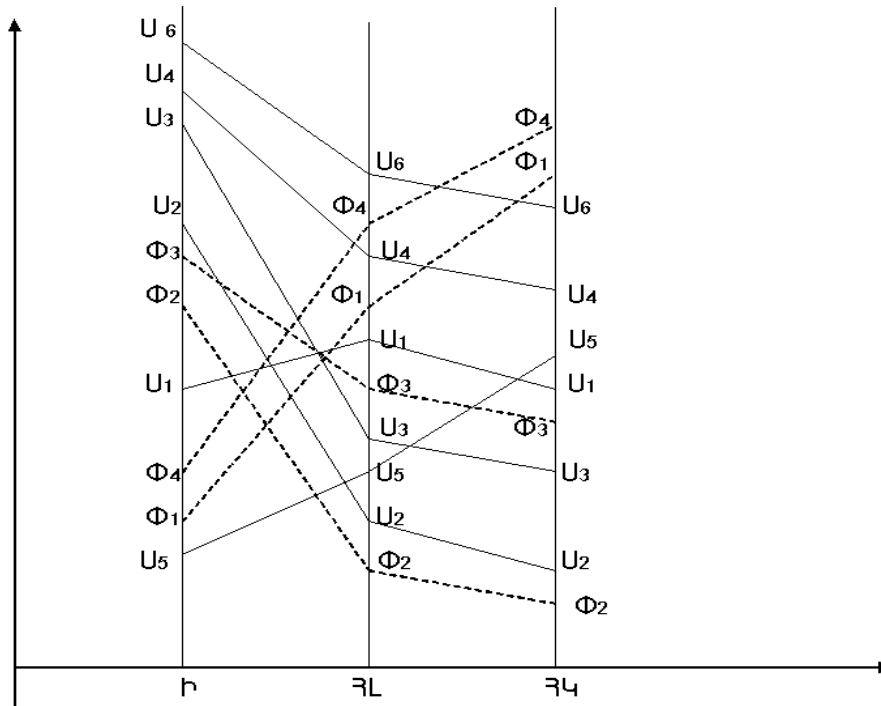
Նկար 1-ում ընդունված են հետևյալ նշանակումները.
 Ս1- ալգորիթմական սխալներ (սխալներ ելման ալգորիթմում),
 Ս2 – հասցեավորման սխալներ ծրագրի մեջ,
 Ս3 – ծրագրի բոլորապտույտ (ծրագրում առկա սխալի կամ տվյալների աղ-
 ճատման պատճառով),
 Ս4 – ծրագրավորման լեզվի օպերատորների սխալ ձևավորում (օգտագոր-
 ծում),
 Ս5 – իրադրությունային սխալներ (օրինակ, փակուղային իրադրություն),
 Ս6 - այլ ծրագրային սխալներ;
 Փ1– փոփոխություններ՝ կապված մշակման ընթացքում համակարգային
 նկարագրության ճշգրտումների հետ,
 Փ2 – փոփոխություններ՝ կապված մշակման ընթացքում ԿԾԱ-ի կառուցված-
 քում կատարվող ճշգրտումների հետ,
 Փ3 - փոփոխություններ՝ կապված համակարգի փորձարկումների ընթացքում
 արված առաջարկությունների իրականացման հետ,
 Փ4 – ծրագրի օպտիմալացման հետո կապված փոփոխություններ;
 Ա1 – ծրագիրը գրված է նորից,
 Ա2 – ծրագիրը փոփոխված է $m\%$ - ով,
 Ա3 – սխալը (փոփոխությունը) բերել է միայն տվյալ ծրագրի վերատրանսլա-
 ցիայի և չի ազդել հաշվողական գործընթացի վրա,
 Ա4 – սխալը (փոփոխությունը) բերել է հաշվողական գործընթացի բնութագ-
 րերի փոփոխության:
 Յուրաքանչյուր նկատված սխալ կամ փոփոխություն զբաղեցնում է ՍՓՅՖ -ի
 մեկ տող, որը լրացնելիս 3-13 և 15, 16 սյունակներից մեկում դրվում է «+» նիշը,
 իսկ 14-րդ սյունակում՝ ծրագրի փոփոխման տոկոսը:
 ՍՓՅՖ-ում սխալների ու փոփոխությունների գրանցումը իրականացվում է
 համակարգի ստուգումների և ԿԾԱ-ի կարգաբերման բոլոր փուլերում: Ընդ
 որում՝ յուրաքանչյուր փուլի համար լրացվում է համապատասխան ֆայլը:
 Լրացված ֆայլերի հիման վրա ստեղծվում է ընդհանուր վիճակագրական աղ-
 յուսակ, որի տեսքը բերված է նկար 2-ում, որտեղ 3, 3L և 3Կ տառերով նշված են
 ԿԾԱ-ի կարգաբերման «Ինքնավար» «Համալիրային» և «Համակարգային» փու-
 լերը՝ համապատասխանաբար:

Սխալի (փոփոխության) տեսակը	Սխալների և փոփոխությունների քանակը (փուլերով)				Լրիվ փոփոխված ծրագրերի քանակը (փուլերով)				Ասամբ փոփոխված ծրագրերի քանակը (փուլերով)			
	3	3L	3Կ	Ընդամենը	3	3L	3Կ	Ընդամենը	3	3L	3Կ	Ընդամենը
Ա ₁												
Ա ₂												
Ա ₃												
Ա ₄												

Ա ₅			
Ա ₆			
Փ ₁			
Փ ₂			
Փ ₃			
Փ ₄			
Ընդամենը սխալներ			
Ընդամենը փոփոխություններ			
Ընդամենը			

Նկար 2. ԿԾԱ-ի կարգաբերման վիճակագրությունը:

Ելնելով ԿԾԱ-ի կարգաբերման վիճակագրությունից՝ կարելի է կառուցել սխալների ու փոփոխությունների ըստ կարգաբերման փուլերի բաշխման գրաֆիկները, որոնց պայմանական տեսքերը բերված են նկար 3-ում.

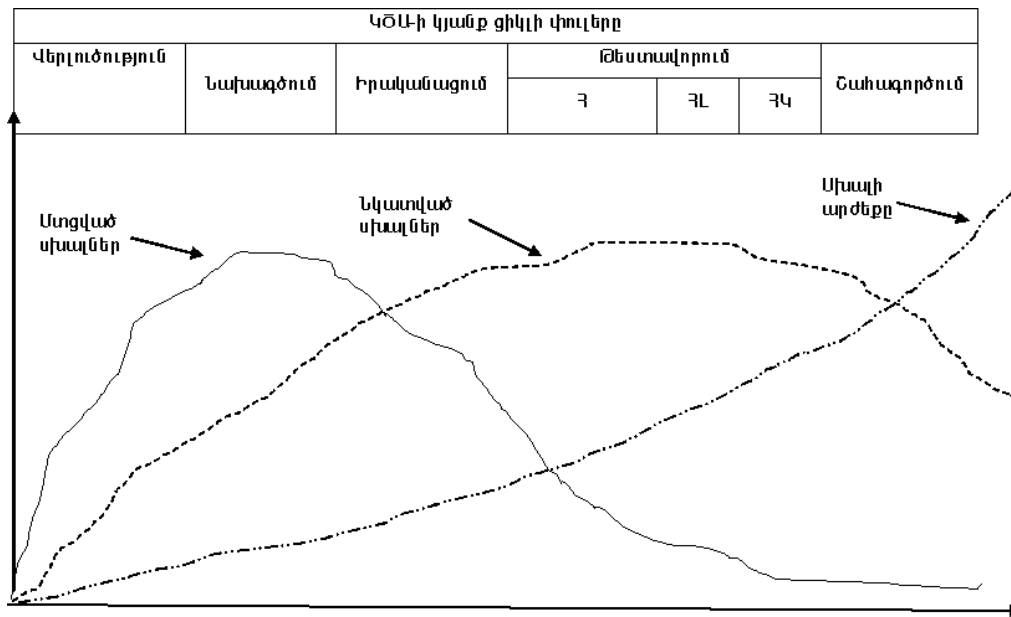


Նկար 3. Սխալների և փոփոխությունների ըստ փուլերի բաշխման պայմանական գրաֆիկներ:

Ինչպես երևում է նկար 3-ից, բոլոր տեսակի սխալների և փոփոխությունների քանակները ունեն նվազող բնույթ՝ բացառությամբ U_5 տեսակի սխալների և Φ_1 , Φ_4 տեսակի փոփոխությունների: Նշված տիպի սխալներն ու փոփոխությունները իրենց առավելագույն քանակներով հիմնականում երևան են գալիս կարգաբերման համակարգային փուլում և իրական պայմաններում համակարգի փորձարկումների ժամանակ:

Ալգորիթմական սխալների (U_1) քանակը հասնում է իր առավելագույն արժեքին կարգաբերման համալիրային փուլում, երբ ստուգվում են ծրագրերի փոխադարձ կապերը և առաջադրանքների ձևավորման ճշտությունը:

Կարգաբերման լավ կազմակերպման և անցկացման դեպքում նկատված սխալների քանակը ձգտում է 0-ի, սակայն որոշ սխալներ կարող են հանդես գալ միայն համակարգի բազմամյա գործառության ընթացքում: Օրինակ, [2] բերված տվյալներով ամերիկյան 465L համակարգում, 12 տարի իրական օբյեկտներում գործառելուց հետո, մինչև հիմա հայտնաբերվում է, միջին հաշվով, տարեկան 1 սխալ: Ընդ որում՝ գնալով աճում է նկատված սխալի արժեքը: Դա ակնառու պատկերված է նկար 4-ում բերված սխեմայում:



Նկար 4. ԿԾԱ-ի կյանքի ցիկլում ծագող սխալների բաշխումը ըստ փուլերի:

Ինչպես երևում է նկար 4-ից, ԿԾԱ-ի մեջ մտցվող սխալների քանակը իր առավելագույն արժեքին հասնում է նախագծման փուլում, իսկ նկատվող սխալների քանակը՝ թեստավորման փուլերում: Սխալի արժեքը (ավելի ճիշտ՝ սխալը վերացնելու համար կիրառվող միջոցառումների և միջոցների արժեքը) գնալով մեծանում է և ունի էքսպոնենցիալ բնույթ:

Վերջում անհրաժեշտ է նշել, որ ԿԾԱ-ի սխալների ու փոփոխությունների հաշվառման և վերլուծության վերը նկարագրված մեթոդիկան համապիտանի է և

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 ուսուցման