

3.

ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ TECHNOLOGY ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ԲԱՐԴ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ՈՐՈՇ ՀԱՐՅԵՐ

Հ. Ա. ՄԵԼԻՔՅԱՆ

*Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ, ԳՊՀ պրոֆեսոր,
Ինֆորմատիկայի և հաշվողական տեխնիկայի ամբիոնի վարիչ*

Բարդ համակարգերի նկարագրությունները պետք է համաձայնեցված լինեն մարդու ընկալման հնարավորությունների և նախագծման գոյություն ունեցող միջոցներով այդ նկարագրությունների հետ աշխատելու հնարավորության հետ: Սակայն այս պահանջի կատարումը մեկ միասնական նկարագրության շրջանակներում, առանց այն բաղադրիչ մասերի բաժանելու, հաջողվում է միայն հասարակ, պարզ համակարգերի դեպքում:

Ընդհանուր դեպքում համակարգի (օբյեկտի, խնդրի) նկարագրությունը բաժանվում է հիերարխիկ մակարդակների, որը հնարավորություն է տալիս նախագծման աշխատանքները բաժանել մշակող խմբերի ու կազմակերպությունների միջև, դրանով ապահովելով նախագծման արդյունավետությունը: Հիերարխիկ մակարդակների բաժանման (դեկոմպոզիցիայի) գործընթացը շարունակվում է այնքան, մինչև որևէ մակարդակում կատարվի տարր, որի նկարագրությունը չի ենթարկվում հետագա բաժանման:

Նախագծման յուրաքանչյուր մակարդակ պետք է ունենա իր տեխնիկական առաջադրանքը: Ընդ որում, յուրաքանչյուր մակարդակի նախագծման արդյունքում պետք է ստացվեն տվյալ մակարդակի նախագծային լուծումները պարունակող համապատասխան փաստաթղթերը և հաջորդ մակարդակի տեխնիկական առաջադրանքը: Բարդ համակարգերի նախագծման նշված հիերարխիկ մոտեցումը ենթադրում է դեկոմպոզիցիայի ընթացքում առաջացած հիերարխիկ մակարդակների միջև կառուցվածքային ու ֆունկցիոնալ կապերի պահպանման և, անհրաժեշտության դեպքում, վերականգնման հնարավորություն:

Գոյություն ունեն համակարգերի նախագծման շատ մեթոդներ և մոտեցումներ, որոնցից գործնականում ամենաշատ կիրառվում են «վայրընթաց» և «վերընթաց» նախագծման մեթոդները՝ կախված հիերարխիայի ամենաստորին մակարդակի տարրերի (բազային տարրերի) պատրաստության աստիճանից: Վայրընթաց նախագծման ժամանակ համակարգը մշակվում է այնպիսի պայմաններում, երբ նրա բազային տարրերը դեռևս որոշված չեն և, հետևաբար, նրանց

հատկությունների ու հնարավորությունների մասին տեղեկությունները կրում են ենթադրական բնույթ: Վերընթաց նախագծման ժամանակ, ընդհակառակը, սկզբում նախագծվում են բազային տարրերը, հետևաբար, ենթադրական են տարրերին ներկայացվող պահանջները: Ամեն դեպքում համակարգի նախագծումը սկսվում է այն առարկայական տիրույթի մանրամասն ուսումնասիրությամբ, որի շրջանակներում ստեղծվում է համակարգը:

Ժամանակակից հասարակության զարգացման ռազմավարական կարևոր գործոններից մեկը հանդիսանում է նոր ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների օգտագործումը: Իսկ դրանց կիրառումը պահանջում է ոչ միայն առարկայական միջավայրի իմացություն, այլև այդ միջավայրի խնդիրների դրվածքի և արդյունավետ լուծելու հնարավորություն:

Ինֆորմատիկան խնդիրներ լուծելու մեթոդներ և միջոցներ է տրամադրում այլ բնագավառների: Սրանից էլ բխում է տարբեր պրոֆիլի մասնագետների ճիշտ փոխազդեցության անհրաժեշտությունը, որոնք մասնակցում են առարկայական խնդիրների դրվածքի և ԷՅՄ-ի վրա լուծելու գործընթացին:

Այն խնդիրները, որոնք ձևակերպված են գիտելիքների առարկայական տիրույթի (բժշկություն, էկոլոգիա, կենսաբանություն, տնտեսություն և այլն.) լեզվով, կոչվում են *առարկայական խնդիրներ*: Նրանք տարբերվում են ձևայնացման աստիճանով՝ լավ ձևայնացված, թույլ ձևայնացված, չձևայնացված:

Խնդիրների դրվածքի և լուծելու ընդհանուր ձևական սխեման կազմված է հետևյալ քայլերից[1].

- առարկայական խնդրի ձևակերպում,
- խնդրի ձևայնացում,
- խնդրի լուծման եղանակի ընտրություն,
- խնդրի լուծումը ԷՅՄ-ի վրա,
- արդյունքների ֆորմալ վերլուծություն,
- արդյունքների բովանդակակից մեկնաբանություն:

Համառոտ բնութագրենք յուրաքանչյուր քայլը.

1) Առարկայական խնդրի ձևակերպումը ընդգրկում է հետևյալ գործողությունները.

- խնդրի լուծման նպատակի որոշում,
- ներկայացում հետազոտման օբյեկտի մոդելի մասին,
- նախնական (եղման) տվյալների որոշում,
- սպասվող արդյունքի գնահատման հայտանիշների ընտրություն,
- սպասվող արդյունքի նախնական գնահատում:

Խնդրի լուծման նպատակը որոշվում է հաշվի առնելով խնդրի արդիականությունը և տեխնիկատնտեսական շահավետությունը: Խնդրի լուծման նպատակը որոշելուց հետո նշակվում են ընդհանուր ներկայացումներ հետազոտման օբյեկտի մոդելի մասին: Հետազոտման օբյեկտի մասին ցանկացած ինֆորմացիայի ներկայացումը կապված է ինչ-որ մոդելի կառուցման հետ: Սպասվող արդյունքի գնահատման ընտրված հայտանիշներին վերագրվում են կշռակին գործակիցներ:

2) Խնդրի ձևայնացումը նրա նպատակի, պահանջների, հատկությունների, նկարագրության թարգմանումն է ֆորմալ (մաթեմատիկական) լեզվի: Ձևայնաց-

ման էությունը կայանում է խնդրը այնպիսի լեզվով, ձևաչափերով, նշաններով նկարագրման մեջ, որ հնարավոր լինի խնդրի ավտոմատացված լուծումը:

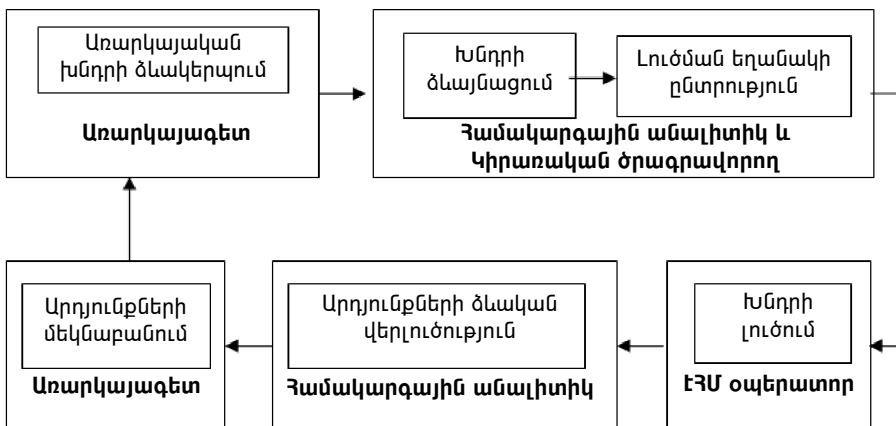
3) խնդրի լուծման եղանակի ընտրության գործընթացն ընդգրկում է տվյալների վերլուծության և ճշտման, խնդրի ալգորիթմի որոշման բոլոր փուլերը:

4) ԷՀՄ-ի վրա խնդրի լուծումը իրականացվում է ընտրված ալգորիթմին համապատասխան մշակված ծրագրով:

5) Ստացված արդյունքների ֆորմալ վերլուծությունը իրականացվում է գնահատման հայտանիշներին արդյունքների համապատասխանությունը որոշելու համար:

6) Արդյունքների բովանդակալից մեկնաբանությունը իրականացվում է ստացված արդյունքները օգտագործելու որոշում ընդունելու կամ խնդրի ձևակերպման մեջ փոփոխություններ, լրացումներ մտցնելու նպատակով:

Համակարգի նախագծման տարբեր մակարդակներում ծագող առարկայական խնդիրների ձևակերպման ու լուծման ընդհանրացված սխեման բերված է նկ. 1-ում [2]:



Նկար 1. Առարկայական խնդրի ձևակերպման և լուծման ընդհանրացված սխեման:

Առարկայական խնդրի ձևակերպման, ձևայնացման և լուծման գործընթացն իրականացնում է տարբեր բնագավառների պատկանող մասնագետների խումբը: Առարկայական խնդիրը ձևակերպում է առարկայական տիրույթի մասնագետը (նկար.1), խնդրի ձևայնացմամբ զբաղվում է համակարգային անալիտիկը, խնդրի լուծման եղանակը ընտրում է կիրառական մաթեմատիկոսը, ԷՀՄ-ի վրա խնդիրը լուծում է տեխնոլոգը, արդյունքների ֆորմալ վերլուծություն է կատարում համակարգային անալիտիկը, իսկ արդյունքների բովանդակալից մեկնաբանությունը իրականացնում է առարկայական տիրույթի մասնագետը:

Անհրաժեշտ է նշել, որ առարկայական խնդրի լուծման գործընթացն ունի իտերացիոն բնույթ: Խնդրի լուծման բովանդակալից մեկնաբանման արդյուն-

քում կարող է ծագել առարկայական խնդրի վերաձևակերպման, նոր (լրացուցիչ) ելման տվյալների մուտքագրման և նկար 1-ում նշված հաջորդականությամբ խնդիրը նորից լուծելու անհրաժեշտություն:

Վերջում նշենք, որ բարդ համակարգերի (օբյեկտների, խնդրների) նախագծման և մշակման համար անհրաժեշտ է ստեղծել տվյալ առարկայական տիրույթի հարցերին տիրապետող մասնագետներից կազմված «Անալիտիկ» խումբ, որը կիրականացնի համակարգի նախագծման, մշակման, ներդրման և ուղեկցման գործընթացների կառավարման հարցերը և պատասխանատու կլինի համակարգի համար նրա կյանքի ցիկլի ամբողջ ընթացքում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Г. А. Мамиконов** - Проектирование АСУ: Учебник для вузов, М., Высшая школа 1987г.
2. **Մելիքյան Յ. Ա.** – Ինֆորմացիոն համակարգեր, ինֆորմացիոն տեղնուղղիաներ: Ուսումնական ձեռնարկ, Ե., «Պոլիտեխնիկ», 2012թ.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Г. А. МЕЛИКЯН

Работа посвящена вопросам формирования, формализации и решения предметных задач, возникающих в процессе проектирования сложных систем. Приведены этапы и функциональная последовательность решения предметных задач.

SOME ISSUES OF DESIGNING COMPLEX SYSTEMS

H. A. MELIKYAN

This paper addresses the formation, formalization and subject solutions of problems arising in the process of design of complex systems. The stages and the functional sequence of solutions of subject problems are introduced.

ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ԵՎ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Յ. Ա. ՄԵԼԻՔՅԱՆ

*Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ, ԳՊՀ պրոֆեսոր,
Ինֆորմատիկայի և հաշվողական տեխնիկայի ամբիոնի վարիչ*

Ուսուցման մեթոդների կատարելագործումը անխզելիորեն կապված է գիտելիքների ստուգման մեթոդների զարգացման հետ: Այդ գերծընթացի կարևոր բա-