

ՀՏԴ 37.02(004.45)

Ինֆորմատիկա

Վազգեն ԱՌՍՏԱՄՅԱՆ

Արդշ կիրառական մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի
ամբիոնի դոցենտ, մ.գ.թ.e-mail. varustamyan@rambler.ru

ԱՐԴՆ-ՈՒՄ ԱՄԲԻՈՆԻ ԳԻՏԱՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԱԼԳՈՐԻԹՄ

Հոդվածում դիտարկվել է ամբիոնի գիտահետազոտական գործունեության ընդհանրացված ցուցիչի ձևավորման գործընթացը՝ հիմնվելով համալսարանի ֆակուլտետների պրոֆեսորադասախոսական կազմի արդյունավետության որոշակի չափանիշների վրա: Այս ցուցանիշի հիման վրա ունենալով դասախոսի խթանման գործիք՝ հնարավոր է վերահսկել համալսարանական գիտական գործունեության արդյունավետությունը: Առաջարկված ալգորիթմը կարելի է օգտագործել որպես փորձագիտական որոշումների աջակցման համակարգի մաս:

Բանալի բառեր՝ արդյունավետություն, ծանրաբեռնվածություն, կառավարում, դասախոս, նպատակային ֆունկցիա, ալգորիթմ, վերահսկողության, ցուցանիշ, ժամանակ և նորմալացված գործակից:

В.Арустамян

АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КАФЕДР АргУ

В статье рассмотрен процесс формирования обобщенного показателя научно-исследовательской деятельности кафедры, исходя из определенных критериев эффективности ППС факультетов университета. На основе этого показателя, имея инструмент продвижения преподавателя, можно отслеживать эффективность научной деятельности вуза.

Предложенный алгоритм может быть использован в составе экспертной системы поддержки принятия решений.

Ключевые слова: *эффективность, нагрузка, управление, лектор, целевая функция, алгоритм, контроль, показатель, время и нормированный коэффициент.*

V.Arstamyan

**OF THE SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY OF THE CHAIR
AT ARSU MANAGEMENT ALGORITHM**

The article considered the process of forming a generalized indicator of the scientific research activity of the chair, based on certain criteria of the effectiveness of the teaching staff of the university's faculties. Based on this indicator, having a teacher's promotion tool, it is possible to monitor the effectiveness of university scientific activity. The proposed algorithm can be used as part of an expert decision support system.

Key words: *efficiency, load, management, lecturer, objective function, algorithm, control, indicator, time and normalized coefficient.*

Գիտական գործունեության հիմնական նպատակը գիտական նորույթի բարձր մակարդակով բարձրորակ արդյունքների ձեռքբերումն է: Նման արդյունքների հասնելը հնարավոր է միայն գիտական գործունեության ողջ գործընթացի պատշաճ կառավարմամբ: Ամբիոնի գործունեության կառավարման փուլերից մեկը գիտական գործունեության արդյունավետության գնահատումն է [1, էջ 232]: Որպես կանոն, դասախոսը շահագրգռված է գիտական հետազոտություններ անցկացնելու և գիտության ոլորտում իր աստիճանի և իրավասության բարձրացման մեջ:

Ամբիոնի ընդհանուր գիտական ներուժը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է բարձրացնել գիտահետազոտական գործունեության յուրաքանչյուր մասնակցի արդյունավետությունը: Այս խնդիրը լուծելու համար անհրաժեշտ է մշակել ամբիոնի հետազոտական գործունեությունը ղեկավարելու ալգորիթմ՝ հիմնված դասախոսների խթանման վրա: Այս մոտեցման էությունը կայանում է նրանում, որ դասախոսի ժամանակը բաշխվում է գիտական գործունեության համար [2, էջ 44]:

Նշանակենք T_i -ով դասախոսի ժամանակը ժամերով՝ ընթացիկ ժամանակաշրջանի բոլոր տեսակի գործունեության համար: Ժամանակահատվածը կարող ենք ընտրել ուսումնական կիսամյակ կամ մեկ տարի: Կառավարման խնդիրն է լինելու յուրաքանչյուր մասնակցի ծանրաբեռնվածության բաշխելն ըստ տարբեր տեսակի գործունեության: Նախ

պետք է նշել, որ դաստիարակչական աշխատանքն անհրաժեշտ է դասախոսի կատարման համար: Ուստի ծանրաբեռնվածության հավասարակշռման գործընթացը պետք է սկսել հենց այս հատվածից: Մնացած ժամանակը գնում է հետազոտական և այլ գործունեությանը:

Նշանակենք վերապատրաստման բաշխված ժամանակի հարաբերակցության գործակիցները U , գիտահետազոտական աշխատանքը N , գործունեության այլ տեսակները OT :

Ընդ որում ունենք

$$U_i + N_i + OT_i = 1:$$

Յուրաքանչյուր գործակիցը բազմապատկելով T_i -ով՝ ստանում ենք i -րդ դասախոսի համար համապատասխանաբար TU_i ուսումնական, TN_i գիտական և այլ գործունեության TO_i ժամանակը:

$$TU_i = T_i \cdot U_i$$

$$TN_i = T_i \cdot N_i$$

$$TO_i = T_i \cdot OT_i:$$

Պետք է հաշվի առնել, որ N և OT գործակիցները փոխադարձ կապակցված են: Քանի որ OT -ն չի կարող հավասար լինել 0-ի, ապա կարող ենք կատարել N տիրույթի մեծացում: OT_i գործակիցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով:

$$OT_i = 1 - U_i - N_i:$$

Այսպիսով, կառավարման համակարգի խնդիրն է որոշել հաջորդ ժամանակաշրջանի համար հետազոտական գործունեության i -րդ մասնակցի համար ամբողջ ծանրաբեռնվածությունը բաշխելու հնարավորության գործակից ստանալը, որը կստեղծվի տվյալների բազայից ստացված կատարողական արժեքների հիման վրա:

Գիտական գործունեության ոլորտում i -րդ մասնակցի կողմից կատարված աշխատանքների տեսակների շարքը նշանակենք $M = \{1, 2, \dots, m\}$ -ով: i -րդ մասնակցի կատարողականը կհաշվարկվի հետևյալ բանաձևով:

$$R_i = \sum_{j \in M} C_j r_{ij}:$$

Կառավարման խնդրի էությունը կայանում է գիտական ծանրաբեռնվածության վերաբաշխման մեջ՝ գիտական արդյունքն առավելագույնի հասցնելու համար:

Հետևաբար, նպատակային ֆունկցիան կարող է գրվել որպես ամբիոնի բոլոր դասախոսների հետազոտական գործունեության արդյունքների հանրագումար:

$$R_N = \sum_{\substack{i \in N \\ j \in M}} r_{ij} \rightarrow \max:$$

Այս փուլում բոլոր դասախոսներին հնարավոր է դասակարգել գիտական գործունեության արդյունավետության առումով ըստ բացարձակ արժեքների՝ աղյուսակի տեսքով: Նման ներկայացումը բավականին պատկերավոր է, բայց ավտոմատացված կառավարման դեպքում ցուցիչների բացարձակ արժեքները պետք է մեկնաբանվեն համակարգչի կողմից այնպես, որ բաշխվի

հետազոտական գործունեության հաջորդ ժամանակահատվածի ժամանակն ըստ արդյունավետության:

Զարգացման ընթացքը մատնաշելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել մասնակցի առաջընթացը գիտական ոլորտում իր անցյալի ձեռքբերումների համեմատ: Նման պահանջները կարող են հաշվի առնվել կատարողականի հարաբերական չափման վրա հիմնված մոտեցմամբ:

i-րդ մասնակցի կատարողականի նորմալացված հաշվարկն իրականացվում է հետևյալ բանաձևով.

$$q_i = \frac{R_i}{R_1 + R_2 + \dots + R_n}:$$

Նույն կերպ նորմալացնում ենք նախորդ ժամանակահատվածում հաշվարկված ընթացիկ գործակիցները: Այս գործակիցն արտացոլում է նախորդ շրջանի դասախոսների աշխատանքի արդյունավետությունը.

$$\alpha_i = \frac{NI_i}{NI_1 + NI_2 + \dots + NI_n}:$$

Այսպիսով, α_i և q_i գործակիցները դառնում են համեմատելի և արտացոլում են գիտական ոլորտում նրանց անցյալի և ներկա ձեռքբերումների աստիճանը:

Հետևյալ բանաձևը հաշվարկում է հետազոտական գործունեության i-րդ մասնակցի առաջընթացը.

$$p_i = \frac{q_i}{\alpha_i}:$$

p_i գործակցի իմաստն այն է, որ այն արտացոլում է ընթացիկ ժամանակահատվածում i-րդ դասախոսի առաջադիմության մակարդակը: Ամբիոնի վարիչը բաշխում է ծանրաբեռնվածությունը՝ դասավանդողներից յուրաքանչյուրի համար որոշելով գիտական գործունեության պլանը՝ արտահայտված TN_i -ով:

p_i դասախոսի գիտական գործունեությունը, որը հաշվարկվում է ըստ դասախոսի առաջադիմության՝ գիտահետազոտական գործունեության նախորդ շրջանի համար, նշանակենք $(k - 1)$ -ով: Ընթացիկ ժամանակաշրջանը նշանակենք k -ով:

$TN_i^k - \bar{u}$ որոշելու համար օգտագործում ենք NI_i^k գործակիցը, որն ունի հետևյալ տեսքը.

$$NI_i^k = NI_i^{k-1} \cdot p_i NI_i^k = NI_i^{k-1} \times p_i:$$

Ծանրաբեռնվածության բաշխումից ամբիոնի օգուտը արտահայտվում է բանաձևով.

$$\Phi^k = \frac{\sum_{i \in N} p_i}{n} - 1$$

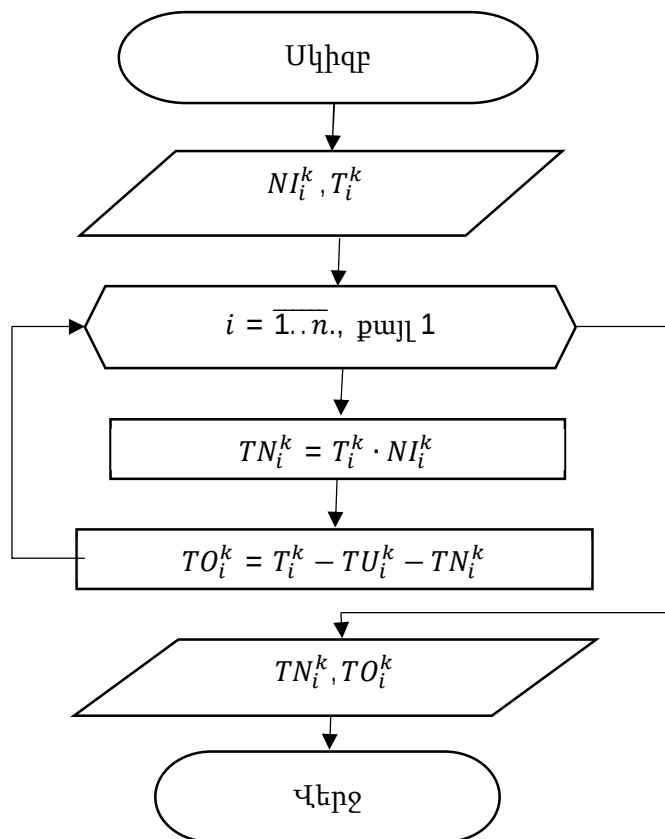
Գիտահետազոտական աշխատանքների իրականացման գործընթացը պարբերական է, և ժամանակային միջակայքը մեկ կամ կես տարի է: Հետազոտական գործունեության արդյունքները ստացված, k միջակայքում, որն օգտագործում ենք $(k + 1)$ գործողության արժեքները ստանալու համար: Այդ

դեպքում կառավարման գործողության գործակից է հանդիսանում NI_N -ը, որտեղ $N - p$ հետազոտական գործունեության մասնակիցների ամբողջությունն է, և կառավարումն իրականացվում է հետադարձ կապի միջոցով [3]:

NI_i գործակիցը հաշվարկվում է կառավարման գործընթացում և հանդիսանում է համակարգի հիմնական տարրը՝ անցնելով հետադարձ կապի օղակով:

Կառավարման առաջին փուլում անհրաժեշտ է որոշել T_i^n և n :

Այնուհետև կատարում ենք TN_i^k և TO_i^k գործակիցների որոշում՝ կախված NI_i^k , T_i^k և $n - \text{ից}$: TU_i^k – ն վերցնենք մոտովորապես հավասար 0.5-ի, իսկ k -ն՝ որպես պարբերականության ցուցիչ: Գործընթացը ներկայացնենք բլոկ-սխեմայի տեսքով (նկար 1):



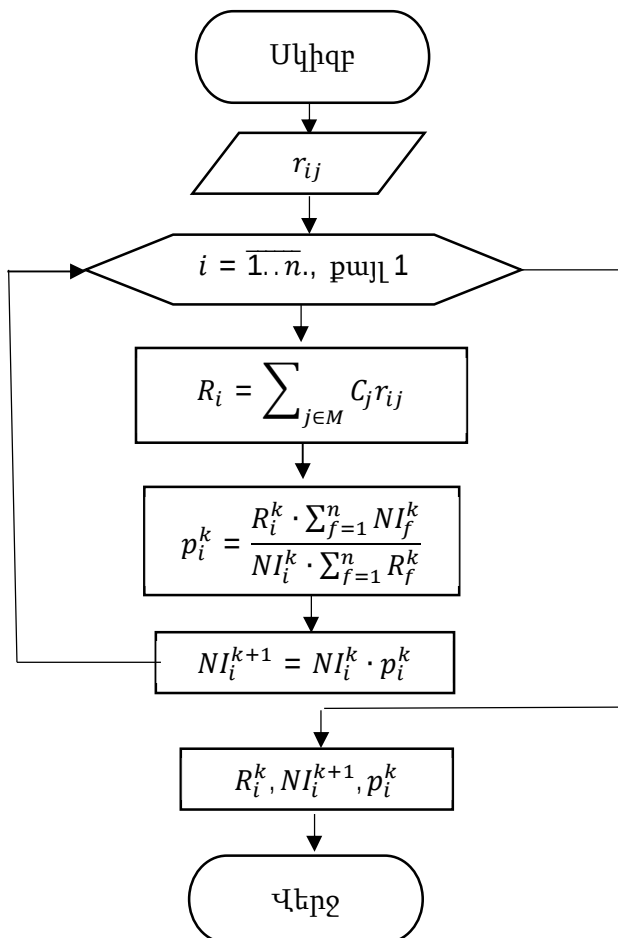
Նկար 1. Գիտական և այլ գործունեության ոլորտի ժամանակի հաշվարկման գործառնություն

Այժմ, ունենալով դասախոսի գործունեության ժամանակը պլանավորելու համար անհրաժեշտ բոլոր արժեքները, կարելի է անցնել հետագոտական գործունեության իրականացման փուլին:

Ուսումնասիրության շրջանակներում այս գործընթացը ներկայացվում է որպես սև արկղ, որի մուտքի ժամանակը TNI_i^k է: Սև արկղի արդյունքը համապատասխանաբար կլինի յուրաքանչյուր մասնակցի հետագոտական գործունեության չափված արդյունքները:

Բոլոր արդյունքները գումարվում են, և իրականացվում է նորմալացված գործակցի և NI_i գործակցի հաշվարկ հաջորդ ժամանակաշրջանի համար:

Ալգորիթմը ներկայացնենք բլոկ-սխեմայի տեսքով (նկար 2):



Նկար 2. Հետագոտական գործունեության արդյունավետության հաշվարկման ալգորիթմ

p_i -ի հաշվարկման բանաձևերը կրճատվում են մինչև մեկ, այնուհետև կատարվում են p_i^k և NI_i^{k+1} -ի հաշվարկները է, որոնք էլ հանդիսանում են վերահսկողության գործընթացի արդյունքներ: Այս գործակիցները օգտագործվում են հետազոտական գործունեության հաջորդ շրջանի պլանների ձևավորման մեջ:

Քանի որ նման ալգորիթմը հաշվարկներ է կատարում տվյալների զանգվածների հետ, ռացիոնալ է այն օգտագործել որպես փորձագիտական որոշումների աջակցման համակարգի մաս: Նման համակարգը կներառի տվյալների բազա, որը կպարունակի յուրաքանչյուր դասախոսի կատարողականի ցուցանիշների մասնավոր արժեքները:

Գրականություն

1. **Завалишин, Р. И.**, Разработка обобщенного критерия оценки научной деятельности кафедры и его применение // Современные информационные технологии в науке, образовании и практике: Оренбург: ОГУ, 2012 г.
2. **Завалишин, Р. И., Гаимова Т. В.**, Алгоритм формирования обобщенного показателя эффективности научно-исследовательской деятельности кафедры вуза., Новосибирск: ООО агентство «Сибпринт», 2013г.-180 с.
3. **Завалишин Р. И.**, Разработка методики оценки и управления научно-исследовательской деятельностью кафедры вуза: М., 2012г., 91с.

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական խորհրդի անդամ, ֆ.մ.գ.թ. Գ.Հ.Սահակյանը: