

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Каржавин В.А., Каржавин А.В.** Методика периодической поверки термоэлектрических преобразователей непосредственно на термометрируемом объекте. temperatures.ru/pdf/tesey.pdf
2. ГОСТ 3044-94. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования.- 200 с.
3. ГОСТ 8.558-2009. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.- 10 с.
4. http://www.analog.com/static/imported-files/data_sheets/AD7715.pdf

Ա.Տ. ՄԱՃԿԱՄՅԱՆ, Լ.Կ. ԲԵԳՅԱՆ

ЦИФРОВОЙ ТЕРМОМЕТР

Разработана структурная схема цифрового термометра, работающего с термоэлектрическим преобразователем (ТП). Предложен метод линеаризации статической характеристики ТП. Приведены формулы для расчета параметров линеаризации и результаты расчета для ТП статической характеристики ПП(R).

Ключевые слова: цифровой термометр, термоэлектрический преобразователь, линеаризация.

A.S. SHAGHGAMYAN, L.K. BEGOYAN

A DIGITAL THERMOMETER

A block diagram of a digital thermometer with a thermoelectric transducer is developed. A method for the static characteristic linearization of a thermoelectric transducer is proposed. Formulae for the parameter calculation of linearization and the calculation results for static characteristics of a thermoelectric transducer are introduced.

Keywords: digital thermometer, thermoelectric transducer, linearization.

ՀՏԴ 681.518

Կ.Ջ. ՄԻՐԶԱԲԵԿՅԱՆ, Ս.Ռ. ԴԱԼԼԱՔՅԱՆ, Ա.Կ. ՄԻՐԶԱԲԵԿՅԱՆ

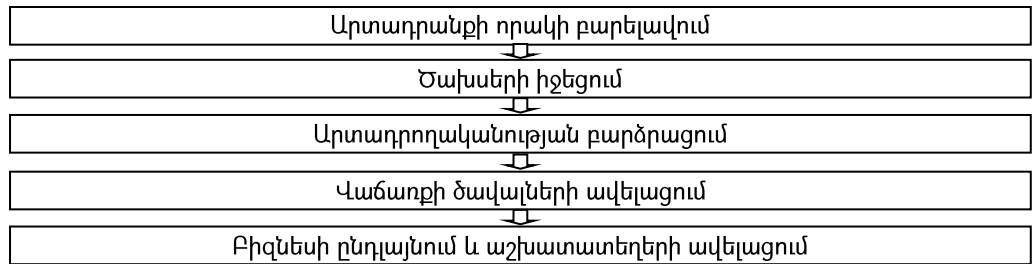
ՍԱՐՔԱՇԻՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐԱՆՔԻ ՈՐԱԿԻ ԾԱԽՍԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐ

Դիտարկվում է սարքաշինական արտադրանքի որակի ծախսերի դասակարգումը, մշակված են որակի ծախսերի օրինակելի թվարկը, արտադրանքի որակի ապահովման ծախսերը, որոնք կապված են որակի մենեջմենթի համակարգի հետ:

Առանցքային բառեր. նախազգուշական միջոցառումների ծախսեր, վերահսկողության ծախսեր, ներքին կորուստներ, արտաքին կորուստներ:

Ներածություն: Արտադրանքի արտադրությունն ուղեկցվում է արտադրական ու սպասարկման ծախսերով: Նույնիսկ որակի բավականաչափ բարձր մակարդակի դեպքում արտադրանքը չի կարող բավարարել պատվիրատուին, եթե նրա համար

սահմանված է շատ մեծ գին: Այլ խոսքով՝ չի կարելի սահմանել որակը՝ հաշվի չառնելով գինը: Բարձր որակի արտադրանքի արտադրությունը որոշվում է ծախսերի զգալի մեծացմամբ, որը նախկինում համարվում էր որակի մենեջմենթի առավել կատարյալ համակարգերի ստեղծման ճանապարհին հիմնական խոչընդոտներից մեկը: Համաշխարհային փորձը (հիմնականում՝ ճապոնական ֆիրմաների, դեռևս՝ 1950թ. [1]) ապացուցում է լրիվ հակառակը (նկ.1):



Նկ. 1. Դեմինգի շղթայական ռեակցիան

Համադրությունները, որոնք բացառում են որակի և որակի վրա կատարվող ծախսերի փոխադարձ կախվածությունը, առաջին հերթին բացատրվում են այդ ոլորտում համապատասխան տվյալների և տեղեկատվության բացակայությամբ: Այդպիսի համադրությունները, որոնք բացառում են որակի որոշման (սահմանման) հնարավորությունը նրա վրա կատարվող ծախսերի միջոցով, նախկինում լայն տարածում չեն գտել: Մասնակիորեն դա բացատրվում է արտադրական ծախսերի հաշվառման ավանդական համակարգով, որը բացառում է որակի քանակական որոշումը: Ներկայումս ընդունվում է ոչ միայն ծախսերի որոշման հնարավորությունը, այլ նաև դրանց առաջնակարգ դերը ինչպես որակի մենեջմենթի ժամանակակից համակարգերի վարչարարական և տեխնիկական հիմնախնդիրների լուծման, այնպես էլ ձեռնարկության ամբողջ արտադրական գործունեության պլանավորման մեջ: Որակի ճանաչումը՝ որպես կարևորագույն ծախսագոյացող գործոն (այսպես՝ համաձայն Ա. Ֆեյգենբաումի՝ որակի վրա կատարվող ծախսերին ըստ իրենց արժեքավորության չեն զիջում աշխատուժի վարձատրման, արտադրատեսակի կոնստրուկցիայի մշակման և առևտրային գործառնությունների ծախսերին [2]), նպաստեցին մի շարք հետազոտողների աշխատություններում որոշակի համադրությունների ձևավորմանը, համաձայն որոնց՝ որակի ծախսերի կառավարումն ինքնուրույն համակարգ է, չնայած որ այն խիստ կապված է որակի մենեջմենթի համակարգի հետ: Սակայն հայկական ձեռնարկությունների մեծ մասում բացակայում է որակի ծախսերի կառավարումը կամ այն հանգեցվում է նրան, որ առավելագույնս մերժվեն, երկարաձգվեն վնասապահանջների (ռեկլամացիաների) հատուցումը, իսկ դրանց կորուստները վերագրվեն կոնկրետ կատարողներին: Տվյալ հանգամանքն առաջին հերթին բացատրվում է անհրաժեշտ մեթոդական հանձնարարականների և դրանք հիմնա-

վորող տեսական մշակումների բացակայությամբ: Աշխատանքում դիտարկվում են որակի վրա կատարվող միջոցների ծախսման հիմնական ասպեկտները, որն ընդգրկվում է որակի մենեջմենթով:

Որակի ծախսերը և դրանց առաջացումը: Որակի ծախսերը այն ծախսեր են, որոնք անհրաժեշտ է կատարել՝ ապահովելու համար սպառողների բավարարվածությունն արտադրանքից կամ ծառայությունից:

Գոյություն ունի որակի ծախսերի մի քանի դասակարգում: Դրանցից ամենահայտնին Ֆեյգենբաումի մոտեցումն է [2]: Համաձայն այս մոտեցման՝ ծախսերը տրոհվում են չորս կատեգորիաների.

- նախազգուշական (կանխարգելիչ) միջոցառումների ծախսեր՝ արատների, անգամ դրանց ծագման հնարավորությունների կանխարգելման ծախսեր,
- վերահսկողության ծախսեր՝ բարելավված կամ պլանավորված որակի իրական մակարդակի որոշման և հաստատման ծախսեր,
- ներքին կորուստներ (ներքին արատների ծախսեր)՝ ձեռնարկության ներքին ծախսեր, որը կրում է ձեռնարկությունը մինչև արտադրանքի վաճառքը), երբ որակի պլանավորված մակարդակին չեն հասնում,
- արտաքին կորուստներ (արտաքին արատների ծախսեր)՝ ձեռնարկության արտաքին ծախսեր (այսինքն՝ այն ծախսերը, որ կրում է ձեռնարկությունը ապրանքի վաճառքից հետո), երբ որակի պլանավորված մակարդակին չեն հասնում: Վերոհիշյալ բոլոր ծախսերի գումարը տալիս է որակի ապահովման հետ կապված ընդհանուր ծախսերը:

Որակի ծախսերի նմանատիպ դասակարգում առաջարկել է Ֆ. Կրոսբին [3], որը որակի ծախսերը տրոհում է երկու տարակարգի.

- համապատասխանության ծախսեր՝ բոլոր այն ծախսերը, որոնք անհրաժեշտ է կատարել՝ հենց սկզբից ամեն ինչ ճիշտ անելու համար,
- անհամապատասխանության ծախսեր՝ բոլոր այն ծախսերը, որոնք անհրաժեշտ է կատարել՝ ամեն ինչ ճիշտ չանելու դեպքում:

Չխորանալով բոլոր մանրամասների մեջ՝ կարելի է ընդունել, որ ծախսերի առաջին երկու խմբերը, որոնք հաշվարկվում են Ֆեյգենբաումի մեթոդով՝ համապատասխանում են «համապատասխանության ծախսերին» ըստ Կրոսբիի: Տվյալ ծախսերը հնարավոր չէ հավասարեցնել զրոյի:

Որակի ծախսերի օրինակելի թվարկում:

Նախազգուշական միջոցառումների ծախսեր՝ 1. որակի կառավարում, 2. գործընթացի կառավարում, 3. որակի պլանավորում այլ ստորաբաժանումների կողմից, 4. հսկիչ և չափիչ սարքավորումներ, 5. մատակարարների որակի կառավարում, 6. որակի համակարգի աուդիտ, 7. որակի բարելավման ծրագիր, 8. որակի հարցերի ուսուցում, 9. այլ ծախսեր:

Վերահսկողության ծախսեր՝ 1. ստուգումներ և փորձարկումներ, 2. մատակարարվող նյութերի ստուգումներ և փորձարկումներ, 3. թեստավորման և ստուգումների համար նյութեր, 4. գործընթացի հսկում, 5. պատվիրատուի արտադրանքի ընդունում, 6. հումքի և պահեստամասերի ստուգում, 7. արտադրանքի աուդիտ:

Ներքին կորուստներ՝ 1. թափոններ, 2. վերափոխումներ և նորոգում, 3. կորուստների վերլուծություն, 4. փոխադարձ զիջումներ, 5. կարգի իջեցում, 6. թափոններ և վերափոխումներ, որոնք ծագում են մատակարարի մեղքով:

Արտաքին կորուստներ՝ 1. արտադրանք, որը չի ընդունվել սպառողի կողմից, 2. երաշխիքային պարտավորություններ, 3. արտադրանքի հետ վերադարձը և արդիականացումը, 4. բողոքներ:

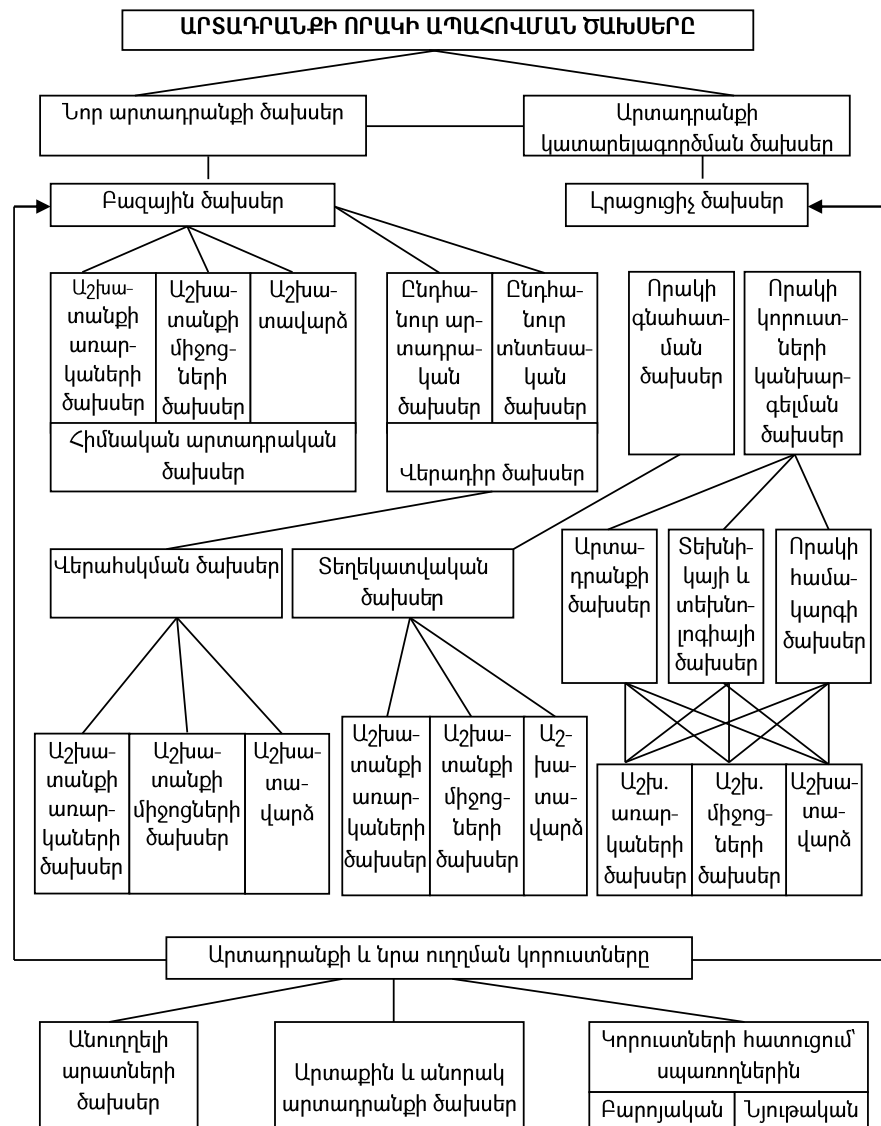
Արտադրական ծախսերի հաշվառման դասական (ավանդական) համակարգով հնարավոր չէ որոշել արտադրանքի որակի ծախսերը (աղ. 1): Ինչպես երևում է աղ.1-ից, այն թերի է, քանի որ նրանում չկան այն հոդվածները, որոնք կապված են արտադրանքի որակի հետ: Այսպիսով՝ արտադրական ծախսերի հաշվառման դասական համակարգով հնարավոր չէ որոշել արտադրանքի որակի ծախսերը:

Ստորև (նկ.2) փորձ է արվում կատարելագործել վերը նշված հաշվառման համակարգը՝ այն լրացնելով ծախսերի այնպիսի հոդվածներով, որոնք կապված են արտադրանքի որակի ապահովման ծախսերի հետ: Ծախսերի կառավարման նպատակով, որոնք կապված են արտադրանքի որակի ապահովման հետ, հարկ է տարբերակել երկու տեսակի ծախսեր՝ բազային և լրացուցիչ: Բազային ծախսերի հիմնական մասն արտացոլում է արտադրության գործոնների մեծությունը, ինչպես նաև ընդհանուր (արտադրամասային) և ընդհանուր գործարանային (ընդհանուր տնտեսական) ծախսերը, որոնք վերագրվում են կոնկրետ արտադրատեսակին՝ ծախսերի կալկուլացման հոդվածների միջոցով (աղ.):

Ծախսերի կալկուլացման կազմը էլեկտրոնային արդյունաբերության տարբեր
արտադրություններում

«+» - հողվածի առկայություն, «-» - հողվածի բացակայություն

Ծախսերի հողվածներ	Արտադրություն	
	Կիսահաղորդչային ռադիոչափիչ և այլ սարքեր	Կոնդենսատորներ, ռեզիստորներ և այլն
1. Հումք և նյութեր (հանած օգտագործվող թափոնների արժեքը)	+	+
2. Գնված համալրող արտադրատեսակներ, կիսաֆաբրիկատներ	+	+
3. Օժանդակ նյութեր տեխնոլոգիական նպատակների համար	+	+
4. Տեխնոլոգիական նպատակների հետ կապված վառելիք և էներգիա	+	+
5. Արտադրական աշխատողների հիմնական աշխատավարձ	+	+
6. Արտադրական աշխատողների լրացուցիչ աշխատավարձ	+	+
7. Սոցապահովագրության և այլ ֆոնդերին հատկացումներ	+	+
8. Նոր արտադրանքի արտադրության նախապատրաստման յուրացման ծախսեր	+	+
9. Նպատակային նշանակության գործիքների և հարմարանքների մաշվածության հատուցումներ	+	+
10. Սարքավորումների պահպանման և շահագործման ծախսեր	+	+
11. Արտադրամասային ծախսեր <u>Ընդամենը՝</u> արտադրամասային ինքնարժեքը	+	+
12. Ընդհանուր գործարանային ծախսեր	+	+
13. Արատների հետ կապված կորուստներ	-	-
14. Այլ արտադրական ծախսեր: <u>Ընդամենը՝</u> արտադրական ինքնարժեքը		
15. Ոչ արտադրական ծախսեր՝ կապված արտադրանքի իրացման և վաճառքի հետ		
16. <u>Ընդամենը</u> լրիվ ինքնարժեքը, այդ թվում՝ տեխնոլոգիական կորուստներ		



Նկ. 2. Արտադրանքի որակն ապահովող ծախսերի կապը նոր և կատարելագործված արտադրանքների հետ

Նկ. 2-ում ցույց են տրված ծախսերի ընդհանրացված խմբերը, ըստ դրանց տեսակների, նոր արտադրանքը և դրա կատարելագործման փոխադարձ կապով: Հարկ է նշել, որ վերջին խմբի ծախսերը ծագում են ինչպես արտադրության, այնպես էլ արտադրանքի օգտագործման (սպառման) ոլորտներում: Այս հանգամանքը առաջադրում է լրացուցիչ պահանջ որակի մասին տեղեկատվության, որը կարող է դրականորեն ազդել արատի կանխարգելման և նրա ուղղման ծախսերի նվազարկ-