



SGP The GEF
Small Grants
Programme



ՇԵՆՔԵՐՈՒՄ ԷՆԵՐԳԱԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՆԱԽԱԳԾԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱ - ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԾՐԱԳԻՐ ՇԷՆ 1.0

Սույն հրատարակությունն իրագործվել է Հայաստանում Գլոբալ Եկոլոգիական Հիմնադրամի Փոքր Դրամաշնորհների Ծրագրի աջակցությամբ «Բնակելի շենքերի էներգաարդյունավետության բարելավման ուղղությամբ Շիրակի մարզի համայնքների կարողությունների հզորացում՝ փորձնական բազմաբնակարան շենքում էներգաարդյունավետության բարձրացման - վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործման փորձի ցուցադրման միջոցով» ծրագրի շրջանակներում, որը իրականացվել է «Երրորդ բնություն» հասարակական կազմակերպության կողմից:

This publication was made possible thanks to the financial support of the Global Environment Facility's Small Grants Programme GEF Small Grants Program in Armenia within the framework of the project "Capacity building of Shirak marz communities for improving the energy efficiency of residential buildings through demonstration of energy efficiency improvement and renewable energy sources use practices in a pilot multi-apartment residential building" implemented by the "Third Nature" NGO.



**ALLIANCE TO
SAVE ENERGY**
Creating an Energy-Efficient World





Շենքերում էներգաարդյունավետության
բարձրացման նախագծերի
տեխնիկատնտեսական հիմնավորումների
մշակման համակարգչային ծրագիր
ՇԷՆ 1.0



Սույն փաստաթուղթը շենքերում էներգիայի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման նախագծերի տեխնիկատնտեսական հիմնավորումների մշակման ՇԷՆ 1.0 համակարգչային ծրագրի օգտագործման ձեռնարկի համառոտ հայերեն տարբերակն է, որը պատրաստվել է «Զարգացման լուծումների ինստիտուտ» հիմնադրամի կողմից՝ ՄԱԶԾ/ԳԷՖ Փոքր դրամաշնորհների ծրագրի կողմից ֆինանսավորվող և «Երրորդ բնություն» ՀԿ-ի կողմից իրականացվող «Բնակելի շենքերի էներգաարդյունավետության բարելավման ուղղությամբ Շիրակի մարզի համայնքների կարողությունների հզորացում» փորձնական բազմաբնակարան շենքում էներգաարդյունավետության բարձրացման և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործման փորձի ցուցադրման միջոցով» ծրագրի շրջանակներում:

Փաստաթղթի նպատակն է հանրամատչելի ձևով նկարագրել ՇԷՆ 1.0 համակարգչային ծրագրի հիմնական տեխնիկական հնարավորությունները, էներգաարդյունավետության բարձրացման նախագծերի ստեղծման և գնահատման համար անհրաժեշտ ելակետային տվյալների ներմուծման և դրանց փոփոխության եղանակները և ծրագրի կիրառման շնորհիվ ստացվող արդյունքները: Փաստաթղթում բերված են նաև վերը հիշատակված ՄԱԶԾ/ԳԷՖ-ի ՓԳԾ-ի շրջանակներում Արթիկ քաղաքի Անկախության փողոցի թիվ 27 բազմաբնակարան շենքում իրականացված էներգաարդյունավետության բարձրացման ուղղված միջոցառումների նկարագրությունը, ինչպես նաև ՇԷՆ 1.0 ծրագրի կիրառմամբ այդ միջոցառումների տնտեսական արդյունավետության գնահատման արդյունքները:

Հաշվի առնելով սույն փաստաթղթի ձևաչափը և նպատակ ունենալով ապահովել տեղեկատվության շարադրության մատչելիությունը և հակիրճությունը, ՇԷՆ 1.0 ծրագրի օգտագործման ձեռնարկի որոշ բաժինների (տնտեսական և բնապահպանական մոդել, տվյալների ներմուծման ընթացակարգ, էներգաարդյունավետության միջոցառումների մոդելավորում, բիզնես ծրագրի մշակում) նկարագրությունը բերված է համառոտ տեսքով:

ՇԷՆ 1.0 համակարգչային ծրագրի մասին ավելի մանրամասն և ամբողջական պատկերացում կարելի է ստանալ ծանոթանալով ծրագրի օգտագործման ձեռնարկի անգլերեն բնօրինակի կամ դրա լիարժեք ռուսերեն թարգմանության հետ:

Սույն փաստաթղթի հիմք է հանդիսացել Ալյանս թու Սեյվ Էներջի կազմակերպության կողմից համայնքային ծրագրի շրջանակներում մշակված «Շենքերում էներգաարդյունավետության բարձրացման նախագծերի տեխնիկատնտեսական հիմնավորումների մշակման համակարգչային ծրագիր ՇԷՆ 1.0 (BEEP1.0)» հրատարակությունը՝

Ալյանս թու Սեյվ Էներջի (Էներգախնայողության Ալյանս)

«Մունիցիպալ ծրագիր. Շենքերում էներգաարդյունավետության նախագիծ»

Ինտերնետային կայք. www.asc.org.yu

Բովանդակություն

<i>Ներածություն</i>	6
Ձեռնարկի մասին	6
Պայմանական նշաններ	7
Ծրագրի հիմնական գրաֆիկական տարրերը	7
<i>ԳԼՈՒԽ 1. Տեխնիկական մոդել</i>	9
Նախագիծ (ծրագրի բազային տարրերը)	9
Ջերմամատակարարման համակարգ	12
Էներգիայի աղբյուրի պարամետրերը	14
Կոնվերտորի պարամետրերը	14
Կարգավորման համակարգի պարամետրերը	14
Շենքեր	15
Լուսավորում	17
Մակարդակ / Հարկ	18
Սենյակներ	18
Հատակ	19
Առաստաղ	19
Պատեր	19
Թեք տանիք	20
Պատուհաններ և դռներ	20
Էներգախնայողության միջոցառումներ	20
<i>ԳԼՈՒԽ 2. Տնտեսական մոդել</i>	22
Նախագծի տեխնիկական և տնտեսական կյանքի տևողությունը	22
Փողի արժեքի փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում	22
Ներդրումային ծախսերը	23
Տարեկան ծախսեր և խնայողություններ	23
Կուտակված (հաշվարկային) խնայողություններ	23
Ապագա եկամուտների մաքուր բերված արժեքը	23
Վարկային միջոցների վերադարձի ժամանակաշրջան	24
Ետզման ժամկետ	24
Շահութաբերության ներքին նորման	24
<i>ԳԼՈՒԽ 3. Բնապահպանական մոդել</i>	24
<i>ԳԼՈՒԽ 4. ՇԷՆ ծրագրի տեղակայում</i>	25
Համակարգչին ներկայացվող պահանջները	25
Տեղակայման գործընթացը	25
Ծրագրի հայերեն լեզվով աշխատանքի ապահովման ընթացակարգը	26
<i>ԳԼՈՒԽ 5. Ծրագրի մեկնարկումը և նախագծերի ստեղծումը</i>	26
Գործողություններ նախագծերի հետ	27

ԳԼՈՒԽ 6. Նախագծի մշակման պատուհան	28
«Նախագիծ» հրամանների խումբը	30
«Ընդհանուր տվյալներ» հրամանների խումբը	30
«Շինարարական տարրեր» հրամանների խումբը	31
«Ձերմամեկուսացում» հրամանների խումբը	32
«Գործիքներ» հրամանների խումբը	32
«Ծանուցում» հրամանների խումբը	32
«Պատուհան» հրամանների խումբը	32
«Օգնություն» հրամանների խումբը	32
ԳԼՈՒԽ 7. Նախագծի վերաբերյալ տվյալների մուտքագրում	33
«Կոնտակտային ինֆորմացիա» տվյալների խումբ	34
«Օբյեկտի տեղադրություն» տվյալների խումբ	34
«Տվյալներ օբյեկտի մասին» տվյալների խումբ	34
«Ձեռուցման համակարգ» տվյալների խումբ	34
«Շինարարական տարրեր» տվյալների խումբ	34
«Շենքեր/հարկեր/սենյակներ» տվյալների խումբ	35
Տվյալների մուտքագրման ամբողջականության ստուգում	36
ԳԼՈՒԽ 8. Էներգաարդյունավետության միջոցառումների մոդելավորման պատուհանները	37
«Էներգաարդյունավետության միջոցառումներ» հրամանների խումբ	38
«Ծանուցում» կամ «Հաշվետվություններ» հրամանների խումբ	39
«Պատուհան» հրամանների խումբ	39
«Օգնություն» հրամանների խումբ	39
ԳԼՈՒԽ 9. Էներգաարդյունավետության միջոցառումների մոդելավորումը	39
«Բազային տեղեկություն» տվյալների խումբ	41
«Էկոլոգիա» տվյալների խումբ	42
«Ձերմային հոսք և կորուստներ» տվյալների խումբ	42
«Ձեռուցման համակարգ» տվյալների խումբ	42
«Շենքեր/հարկեր/սենյակներ» տվյալների խումբ	42
«Լուսավորություն» տվյալների խումբ	43
«Զգայունության վերլուծություն» տվյալների խումբ	43
ԳԼՈՒԽ 10. Գործարար ծրագրի մշակում	43
Ողջույնի (ծանոթության) էջ	44
Հիմնական տեղեկատվություն	44
Էներգաարդյունավետության միջոցառումների համառոտ նկարագրությունը	45
Նախագծի ներդրողները	45
Սկզբնական ներդրումների որոշում	46
Նախագծի ֆինանսավորում	47
Գործարար ծրագրի տեքստային մասի մուտքագրում	48

Ներածություն	48
Տեղեկություններ վարկառուների մասին	48
Տեղեկություններ նախագծի մասին	49
Բնապահպանական օգուտներ	49
Եկամտաբերությունը	49
Ռիսկերի վերլուծություն	49
<i>ԳԼՈՒԽ 11. ՇԷՆ ծրագրի գործնական կիրառման օրինակ</i>	<i>50</i>
Ելակետային սցենար	50
Նախագծային սցենար	51
Արդյունքների ամփոփում	52

Ներածություն

Եթե դուք ցանկանում եք սովորել ձեր շենքում գնահատել ջերմային կորուստները և հաշվարկել ներքին լուսավորության սարքավորումների էներգիական էներգիայի սպառումը, եթե դուք ցանկանում եք գնահատել էներգասարդյունավետության բարձրացման զանազան միջոցառումների տեխնիկական և տնտեսական նպատակահարմարությունը, եթե դուք ցանկանում եք ստանալ էներգասարդյունավետության բարձրացման Նախագիծ գործարար ծրագրի (բիզնես պլանի) հետ մեկտեղ, որը նախագծային բոլոր հաշվարկների համաձայն ձեզ թույլ կտա իրականացնել Նախագիծը, ապա դուք պետք է սովորեք օգտվել ՇԷՆ համակարգչային ծրագրից:

ՇԷՆ ծրագիրն առաջարկում է էներգասարդյունավետության հետ կապված խնդիրների լուծման տարբերակներ բոլոր ուրվագծերի և չափերի շենքերի համար: Ծրագրի մոդելը մաթեմատիկորեն և տեխնիկապես մանրամասնեցված է և ճիշտ: Դրա կիրառման սահմանները կախված են, բացառապես, օգտագործողի փորձագիտական գիտելիքների մակարդակից և ծրագրի նպատակային նշանակումից: Ծրագիրը դիտարկում է ջեռուցման և ներքին լուսավորության հետ կապված էներգասպառումը, ինչի մասին մանրամասնորեն կխոսվի սույն ձեռնարկում:

Ծրագրի **հիմնական նպատակային նշանակումը** համայնքային հաստատությունների (մանկապարտեզների, դպրոցների, առողջարարական կենտրոնների) համար էներգասարդյունավետության բարձրացման (ԷԲ) նախագծերի և գործարար ծրագրերի (ԳԾ) մշակումն է: Ծրագրի միջոցով հաշվարկների կատարման համար պահանջվում է խնդրո առարկա տեխնիկական և տնտեսական գործոնների հիմնարար իմացություն, ինչի մասին մենք կխոսենք հաջորդ բաժիններում: ԷԲ նախագծերի իրականացման համար շատ հաճախ անհրաժեշտ է համատեղել սեփական ներդրումային մեթոդները հավելյալ (արտաքին) ֆինանսական մեթոդների (աղբյուրների) հետ: Արտաքին ֆինանսավորման նման աղբյուրներ կարող են լինել գրանտները կամ տեղական և/կամ միջազգային դոնոր/վարկային կազմակերպությունների կողմից տրամադրվող ֆինանսական միջոցները: Ծրագրի աշխատանքային միջավայրը թույլ է տալիս հաշվարկների կատարման և հաշվետվությունների պատրաստման ընթացքում ապահովել բարձր ճկունություն: Մասնավորապես ծրագիրն ապահովում է.

➤ **Բազմալեզու համակարգ:** Այս համակարգի շնորհիվ ծրագրի օգտագործողը ցանկացած պահին կարող է փոխել ծրագրի աշխատանքային լեզուն: Փաստորեն դա նշանակում է, որ ցանկացած ժամանակ ծրագրում առկա լեզվային ընտրանիից մենք կարող ենք ընտրել ծրագրի բոլոր գրաֆիկական տարրերի և հաշվետվությունների վերնագրերի արտացոլման լեզուն: Գործնականում ծրագիրն աշխատում է երկլեզու ռեժիմով: Լեզու N1-ը, սովորաբար, միջազգային լեզուն է (ծրագրի տվյալ տարբերակի դեպքում դա անգլերենն է), իսկ N2 լեզուն՝ տեղական լեզուն է (Հայաստանի դեպքում դա հայերենն է կամ, որպես այլընտրանք, նաև ռուսերենը): Առավելությունների հետ մեկտեղ այս համակարգն ունի մեկ անհարմարություն՝ այն է, որ մուտքային տեքստային տվյալները պետք է ներմուծվեն երկու լեզուներով, այնպես, որ ծրագրի արդյունքները նույնպես հասանելի լինեն երկլեզու ռեժիմով:

➤ **Բազմաառադրամային համակարգ:** Այս համակարգը թույլ է տալիս մուտքագրել ֆինանսական տվյալները և ստանալ նախագծային հաշվետվությունների արդյունքները (արժեքներ, ծախսեր, խնայողություններ և այլն) համապատասխան միջազգային տարադրամի տեքստով: Ծրագիրը պարունակում է տեղեկատվություն մի շարք միջազգային տարադրամների (ԱՄՆ դոլար և եվրո), ինչպես նաև տեղական (տարածաշրջանային) տարադրամների մասին (օրինակ՝ ՀՀ դրամ): Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործողը կարող է մուտքագրել տեղեկատվություն ցանկացած երկրի տարադրամի վերաբերյալ՝ ներմուծելով այդ տարադրամի փոխանակման արժեքի համապատասխան մեծությունը: Ծրագրում, որպես ելակետային տարադրամ, ի լրումն ընտրված է ԱՄՆ դոլարը, մինչդեռ մնացած տարադրամների արժեքները որոշվում են ելնելով ԱՄՆ դոլարի փոխարժեքից:

Ձեռնարկի մասին

ՇԷՆ ծրագիրը և իր ձեռնարկը նախատեսված են համայնքային այն խմբերի (տեղական ինքնակառավարման մարմինների) համար, որոնք զբաղվում են էներգասարդյունավետության բարձրացման խնդիրներով: Ենթադրվում է, որ ծրագրի օգտագործողն ունի բազային գիտելիքներ ՇԷՆ ծրագրում կիրառվող տեխնիկական, տնտեսական և բնապահպանական մոդելների մասին: Ծրագրի հետ աշխատելիս այդ գիտելիքները պետք է օգնեն օգտագործողին: Որոշ դեպքերում ձեռնարկում բերված է մանրամասն բացատրական տեղեկատվություն, որն ուղղակիորեն կապված չէ ծրագրի շահագործման հետ, սակայն ծրագրի օգտագործողին թույլ է տալիս պատկերացում կազմել որոշ խնդիրների (օրինակ՝ գլոբալ տաքացման) էության մասին: Գործնական օրինակների

միջոցով ձեռնարկը ծրագրի օգտագործողին օգնում է ավելի խոր հասկանալ էներգաարդյունավետության խնդիրները և տնտեսական սկզբունքները, որոնք պետք է հաշվի առնել նախագծերի մշակման ընթացքում:

Ձեռնարկը բաղկացած է 10 գլխից.

- առաջին երեք գլուխներում բերված է նախագծերի մշակման ընթացքում կիրառվող տեխնիկական, տնտեսական և բնապահպանական մոդելների նկարագրությունը:
- չորրորդ գլուխը նվիրված է ծրագրային փաթեթի բեռնավորմանը:
- մնացած գլուխներում նկարագրված է, թե ինչպես օգտագործել ծրագիրը, և բերված է ծրագրի գործնական կիրառման մեկ օրինակ:

Ձեռնարկում բերված են մի շարք օրինակներ, որոնք օգտագործողին թույլ են տալիս պատկերացում կազմել որոշ հասկացությունների և արտահայտությունների վերաբերյալ: Փաստաթղթում բերված են նաև ծրագրի աշխատանքային դաշտը նկարագրող նկարներ, որոնք օգտագործողին պետք է օգնեն սկսել աշխատանքը ծրագրի հետ:

Պայմանական նշաններ

Կարևոր դիտողությունները բերված են գորշագույն ուղղանկյունում

Օրինակները բերված են սպիտակ ուղղանկյունում

Եթե ծրագրի հետ աշխատանքի ընթացքում դուք հայտնաբերեք որևէ ծրագրային սխալ կամ մուտքագրված տվյալների կորուստ, ապա խնդրվում է դիմել ծրագրի հեղինակին, որը կշտկի հայտնաբերված թերությունը:

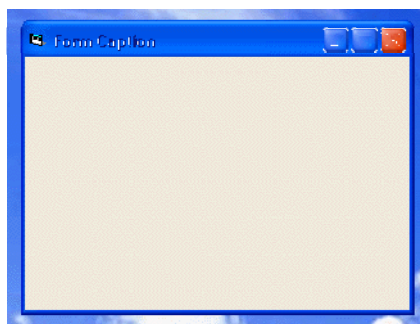
Ձեռնարկի այս բաժնում դիտարկվում են ծրագրի գրաֆիկական տարրերը: Օգտագործողը ծանոթ է դրանց բոլորի, կամ, առնվազն, բերված տարրերի մեծամասնության հետ, որոնք Windows ծրագրային ապահովման ստանդարտ հավելվածների մասն են:

Ձևը (պատուհանը) Windows ծրագրային ապահովման բոլոր ծրագրերի բազային գրաֆիկական տարրն է: Օգտագործողի համար «ձև»-ն իրենից ներկայացնում է ուղղանկյուն պատուհան, որը բաղկացած է վերնագրից (տիտղոսագիր) և պատուհանի դաշտից: Ստորև ներկայացված նկարում բերված է դատարկ ձևը, որը չի պարունակում այլ գրաֆիկական տարրեր: Տիտղոսագրի մասը պարունակում է հետևյալ տարրերը.

Կառավարման կոճակ (1): Այս կոճակն ունի երկակի նշանակում: Գրաֆիկորեն այն ունի ծրագրի բառատիպ կամ պատկերագիր: Կոճակի սեղմելուց, ելնելով դրա նշանակումից, կբացվի հրամանների ցանկ, որը թույլ է տալիս ձևի հետ կատարել համապատասխան գործողություններ:

Ձևի վերնագիրը (2), որը տեքստային տեսքով արտացոլում է ձևի նշանակումը:

Ձևի հետ համապատասխան գործողությունների կատարման կոճակների խումբը (3), որը թույլ է տալիս մեծացնել, փոքրացնել և, ընդհանրապես, փակել ձևը (պատուհանը):



Նկար 1. Ձևը (պատուհանը)

Հրամանային կոճակը (տես Նկար 2) գրաֆիկական տարր է, որը թույլ է տալիս իրականացնել որոշ ծրագրային գործողություններ: Հրամանների ակտիվացման համար անհրաժեշտ է սեղմել (մկնիկի միջոցով) պատուհանի ակտիվ կոճակը: Հրամանային կոճակը կարող է լինել ակտիվ (այդ դեպքում

կոճակի անունը գրված է սև գույնով) կամ պասիվ (այդ դեպքում անունը բաց գորշագույն է): Հրամանն անհնար է ակտիվացնել մինչև այն պահը, քանի դեռ համապատասխան կոճակը պասիվ է: Ծրագիրն ինքնուրույն է որոշում այս կամ այն կոճակի ակտիվ կամ պասիվ լինելու կարգավիճակը: Ըստ էության, կոճակների կարգավիճակը օգտագործողին հայտնում է, թե որ գործողությունն է հնարավոր ծրագրի ցանկացած փուլում:



Նկար 2. Ակտիվ և պասիվ հրամանային կոճակները

Մուտքագրման դաշտը (տես Նկար 3) գրաֆիկական տարր է, որը թույլ է տալիս մուտքագրել և/կամ խմբագրել տեքստային և/կամ թվային տվյալները: Մույն ծրագրում կիրառվում են հետևյալ (ոչ ստանդարտ) պայմանական նշանները: Բաց դեղին, կանաչ կամ կարմիր ֆոնի վրա ներկայացված տվյալները կամ արժեքները չեն կարող փոփոխվել: Սպիտակ ֆոնի վրա ներկայացված տվյալները կարող են փոփոխվել:



Նկար 3. Մուտքագրման դաշտը

Ցուցակի պատուհանը (տես Նկար 4) գրաֆիկական տարր է, որն օգտագործողին թույլ է տալիս արժեքների ցուցակից ընտրել անհրաժեշտը: Այս գրաֆիկական տարրը բաղկացած է ցուցակում ընդգրկված արժեքների դաշտից և ցուցակի դիտարկման կոճակից: Օգտագործողը նախ բացում է ցուցակը սեղմելով դիտարկման կոճակը, իսկ այնուհետև կատարում անհրաժեշտ արժեքի ընտրություն:



Նկար 4. Ցուցակի պատուհանը

Վերև/ներքև կոճակը (տես Նկար 5) գրաֆիկական տարր է, որը սովորաբար օգտագործվում է մուտքագրման դաշտի հետ միասին: Այս կոճակի միջոցով կարելի է ծանոթանալ դաշտի ամբողջ բովանդակության հետ՝ այն տեղափոխելով վերևից ներքև և հակառակը:



Նկար 5. Վերև/ներքև կոճակը

Աղյուսակը (տես Նկար 6) համալիր գրաֆիկական տարր է, որը բաղկացած է վերնագրից, մի շարք դաշտերից և գծերից, որոնք տեղաշարժվելով հորիզոնական և ուղղահիգ հարթություններով, հնարավորություն են տալիս ծանոթանալ աղյուսակի բովանդակության հետ: Աղյուսակի դեպքում գործում են նույն գունային պայմանական նշանները, ինչ որ մուտքագրման դաշտի դեպքում: Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործողը կարող է փոփոխել սյունակների լայնությունը, մկնիկի միջոցով տեղաշարժելով դրանց սահմանները:

Column 1	Column 2

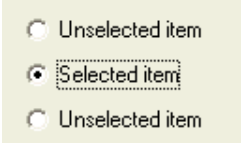
Նկար 6. Աղյուսակ

Ծիշտ է/սխալ է կոճակը (տես Նկար 7) գրաֆիկական տարր է, որն օգտագործողին թույլ է տալիս տալ պարզ, այսպես կոչված, բինար պատասխաններ (ծիշտ է/սխալ է, այո/ոչ և այլն): Այս կոճակի կարգավիճակը կարելի է փոփոխել՝ կոճակը սեղմելով: Կոճակի դատարկ քառակուսի դաշտը համապատասխանում է բացասական պատասխանին, իսկ լրացրածը՝ դրականին:



Նկար 7. Այո/ոչ կոճակը

Բազմաընտրանի կոճակների խումբը (տես Նկար 8) բաղկացած է գրաֆիկական տարրերի խմբից, որոնք թույլ են տալիս արժեքների խմբից ընտրել որևէ մեկը: Ընտրված արժեքը նշվում է կետիկով, որը դրվում է նշված արժեքին համապատասխանող շրջանակում: Այլ արժեքներ ընտրվել չեն կարող: Այդ դեպքում արժեքներին համապատասխանող շրջանակներում որևէ նշում չկա: Այս կամ այն արժեքի ընտրության համար անհրաժեշտ է սեղմել համապատասխան շրջանակի վրա, որտեղ կառաջանա սև կետ: Որևէ մեկ արժեքի նշումից հետո բոլոր մնացած արժեքներն ավտոմատ ձևով ստանում են չնշված արժեքների կարգավիճակ:



Նկար 8. Բազմաընտրանի կոճակների խումբը

ԳԼՈՒԽ 1. Տեխնիկական մոդել

Այս բաժնում դուք կձանոթանաք ծրագրում օգտագործվող տեխնիկական մոդելների կառուցման հիմքերին: Սույն ծրագրի մշակման ընթացքում հեղինակը որպես հիմք ընդունել է հետևյալ կանոնները և սկզբունքները:

Ինչպես արդեն նշվեց ներածությունում, ՇԷՆ ծրագիրը հիմնականում նախատեսված է շենքերում էներգաարդյունավետության բարելավման նախագծերի և գործարար ծրագրերի մշակման համար: Այդ առումով անհրաժեշտ է հիմնական տեխնիկական և տնտեսական հասկացությունների իմացություն: Ջեռուցման համակարգը, շենքի ջերմային մոդելը և շենքի տարրերը, ինչպես նաև դրանց փոխգործողությունը, ձևավորում են այս բաժնի հիմնական մասը:

Անկախ նշանակությունից և չափերից, էներգիայի գերակշռող մասը շենքի ներսում օգտագործվում է օդորակման (սենյակների ջեռուցման և հովացման), ջրի տաքացման, սննդի պատրաստման և սենյակների լուսավորման համար:

Սենյակների հովացումը հիմնականում իրականացվում է հովացման առանձին սարքերի միջոցով, որոնք տեղադրվում են շենքի ներսում (այսպես կոչված, սպլիտ համակարգեր): Այս համակարգերի կողմից հովացման համար սպառվող էներգիայի գնահատումը բավականին բարդ է, չնայած այն հանգամանքին, որ ջրի տաքացման և սննդի պատրաստման համար սպառվող էներգիան կարող է զգալի լինել: Էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված ցանկացած միջոցառում պետք է նպատակ ունենա ոչ միայն փոխարինել էներգասպառող սարքը, այլ նաև փոխել դրա շահագործման պայմանները (էներգիայի առավել խնայողաբար օգտագործում):

Այդ իսկ պատճառով սույն փաստաթղթում մենք չենք դիտարկում էներգիայի սպառման այս երկու ձևերը: Հատուկ նշանակության շենքերի պարագայում էներգիայի սպառումը, որպես այդպիսին, պետք է դիտարկվի առանձին:

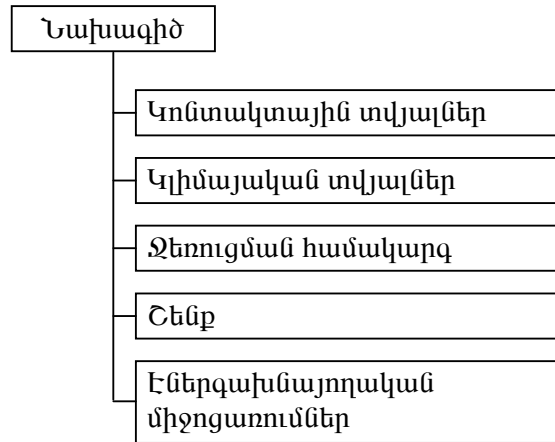
Այնուամենայնիվ, էներգիայի սպառումն, այս մասնավոր դեպքերում, կախված չէ շենքի չափերից կամ շենքի ջերմամեկուսացման որակից: Այն, հիմնականում, կախված է էներգատար սարքավորումների շահագործման (օգտագործման) աստիճանից: Այդ պատճառով, սույն մոդելում մենք անտեսում ենք նման դեպքերը:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, ՇԷՆ ծրագրի շրջանակներում շենքերում էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների մշակման ժամանակ հիմնական ուշադրությունը սևեռվում է ջեռուցման և շենքի ներքին լուսավորության նպատակով էներգիայի վրա:

Նախագիծ (ծրագրի բազային տարրերը)

ՇԷՆ ծրագրի կողմից շենքի մասին վերլուծվող տեղեկատվությունը հավաքված է յուրահատուկ փաստաթղթում, որը կոչվում է Նախագիծ: Սա նշանակում է, որ Նախագիծը պարունակում է դիտարկվող շենքի ջեռուցման համակարգերին, էներգախնայողական միջոցառումներին և այլ գործոններին վերաբերող բոլոր ցուցանիշները և տվյալները: Ինչպես երևում է նկար 9-ում, ամբողջ տեղեկատվությունն ունի ստորակարգային կառուցվածքի տեսք: Չնայած այն հանգամանքին, որ նախագիծն իրականացնող անձանց մասին կոնտակտային տվյալները չեն համարվում

տեխնիկական տեղեկատվություն, այնուամենայնիվ, այդ տվյալները կազմում են ՇԷՆ ծրագրի միջոցով ստեղծվող հաշվետվության բաղադրիչ մասը, և մտնում են մոդելի մեջ:



Նկար 9. Նախագծի տվյալների ստորակարգային կառուցվածքը

Ջերմության կորուստները շենքում զգալիորեն կախված են հետևյալ կլիմայական գործոններից.

- օդի և բնահողի ջերմաստիճանը ջեոուցման ժամանակաշրջանի ընթացում
- ջեոուցման ժամանակաշրջանի տևողությունը
- հողմահոսի պայմանները:

Բացի ջերմության կորուստներից, նոր շենքի կառուցման կամ գոյություն ունեցող շենքի վերանորոգման համար նյութերի ընտրության ընթացքում մեկ այլ կարևոր գործոն է շենքի կառուցվածքների գոլորշանցիկությունը, քանի որ շենքի կառուցվածքներում այն կարող է հանգեցնել ջրային գոլորշու կոնդենսացման: Օրինակ, որոշ դեպքերում լրացուցիչ ջերմամեկուսացումը կարող է հանգեցնել ջերմակորուստների զգալի նվազեցման: Սակայն, միաժամանակ, այն կարող է հանգեցնել ջրային գոլորշու կոնդենսացմանը շենքի կառուցվածքներում:

Բացի ջերմային և գոլորշանցիկության հաշվարկներից, անհրաժեշտ է ստուգել կառուցվածքի ջերմակայունությունը (արտաքին ջերմաստիճանի և շենքի ջեոուցման պայմանների փոփոխման պարագայում իր ներսում հարաբերականորեն հաստատուն ջերմաստիճան պահպանելու շենքի ունակությունը):

Շենքի նախագծին և ջեոուցման համակարգին վերաբերող տվյալները յուրաքանչյուր բնակավայրի համար յուրահատուկ են: Ջերմային հզորության և էներգիայի կորուստների գնահատման համար օգտագործվում է համապատասխան տեղեկատվություն կլիմայական պայմանների մասին, որը ներառում է.

- **Արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանը:** Այս մեծությունը (շենքի ներքին տարածքի և դրսի օդի ջերմաստիճանների տարբերությունը) օգտագործվում է շենքից *ջերմության կորուստների ինտենսիվության* հաշվարկի համար: Այս մեծությունը տվյալ տարածաշրջանում երբևիցե գրանցված ամենացածր ջերմաստիճանը չէ: Այն հաշվարկվում է որպես վերջին (սովորաբար 10) տարիների ընթացքում գրանցված ջերմաստիճան:
- **Բնահողի հաշվարկային ջերմաստիճանը:** Այս մեծությունն օգտագործվում է բնահողի հետ անմիջական շփման մեջ գտնվող շենքի կառուցվածքներից (շենքի հատակը, ներքին պատերը) *ջերմության կորուստների ինտենսիվության* հաշվարկի համար: Չմայած նրան, որ շենքի նախագծման ընթացքում սովորաբար տարբերակում են բնահողի մակերեսի ջերմաստիճանը (այն արժեքը, որը համապատասխանում է ներքին պատերի հետ շփման կետին) և շենքի տակ գտնվող բնահողի հաշվարկային ջերմաստիճանը (այն արժեքը, որը համապատասխանում է շենքի հատակի հետ շփման կետին), ՇԷՆ ծրագրում նախատեսված չէ այս երկու ջերմաստիճանների օգտագործումը: Փոխարենը, երկու դեպքերի համար, կիրառվում է մեկ միասնական ջերմաստիճան:
- **Արտաքին օդի միջին ջերմաստիճանը ջեոուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում:** Այս մեծությունը օգտագործվում է արտաքին օդի հետ շփման մեջ գտնվող շենքի կառուցվածքներից *ջերմային էներգիայի կորուստների* հաշվարկի համար:

- **Բնահողի միջին ջերմաստիճանը ջեռուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում:** Այս մեծությունը օգտագործվում է բնահողի հետ շփման մեջ գտնվող շենքի կառուցվածքներից *ջերմային էներգիայի կորուստների* գնահատման համար: Այս դեպքում առանձին դիտարկվում է բնահողի միջին ջերմաստիճանը այն մասերի համար, որոնք շփման մեջ են խորացված (բնահողի մեջ մտած) պատերի հետ և այն մասերի համար, որոնք շփման մեջ են շենքի հիմքի հետ:
- **Ջեռուցման ժամանակաշրջանի օրերի թիվը:** Այս տեղեկատվությունը վերը հիշատակված միջին ջերմաստիճանների հետ համատեղ օգտագործվում է շենքում *ջերմային էներգիայի կորուստների* հաշվարկի համար: Շենքի և նրա ջեռուցման համակարգի նախագծման ընթացքում հաճախ «օդի միջին ջերմաստիճան» և «ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողություն» հասկացությունների փոխարեն օգտագործվում է «աստիճան-օր» հասկացությունը: Աստիճան-օրերի թիվը հաշվարկային մեծություն է, որի հիմքում ընկած է այն ենթադրությունը, որ ներքին ջերմաստիճանը, սովորաբար, 19°C կամ 20°C է: Այս դեպքում, ջեռուցման ամբողջ ժամանակաշրջանի ընթացքում որոշվում և գնահատվում է արտաքին օդի միջին ժամային ջերմաստիճանը: Աստիճան-օրերի թիվը ներքին ջերմաստիճանի և արտաքին օդի միջին ժամային ջերմաստիճանների տարբերությունն է: ՇԷՆ ծրագիրն օգտագործում է ավելի բարդ մոդել, որում չի կիրառվում «աստիճան-օր» հասկացությունը: Սրա պատճառը այն է, որ ՇԷՆ ծրագիրը, բացի արտաքին օդի հետ շփվող շենքի կառուցվածքներից կատարված կորուստների դիտարկումից, հաշվի է առնում նաև այն կորուստները, որոնք տեղի են ունենում բնահողի հետ շփման մեջ գտնվող կառուցվածքներից: ՇԷՆ ծրագիրը հաշվի է առնում նաև այն ժամանակահատվածները, որոնց ընթացքում շենքը չի շահագործվում (ոչ աշխատանքային օրեր, արձակուրդներ և այլն): Այսինքն, երբ շենքի ներքին ջերմաստիճանը և դրա հետ կապված էներգասպառումը սովորականից զգալիորեն ցածր է (նվազագույն էներգասպառումը նման օրերին անհրաժեշտ է ջեռուցման համակարգը աշխատանքային վիճակում պահպանելու նպատակով):

Շենքի կառուցվածքներում ջրային գոլորշիների կոնդենսացման հնարավորության ստուգման համար (այսպես կոչված գոլորշանցիկությունը) անհրաժեշտ է տեղեկատվություն հետևյալ կլիմայական ցուցանիշների վերաբերյալ.

- **Խոնավ օրերի հաշվարկային թիվը:** Այս տեղեկատվությունն օգտագործվում է ձմեռվա (խոնավ շրջանի) ընթացքում դեպի շենք խոնավության ներթափանցման հաշվարկի համար:
- **Չորային օրերի հաշվարկային թիվը:** Այս տվյալներն օգտագործվում են ամառվա (չոր շրջանի) ընթացքում շենքի չորացման հաշվարկի ժամանակ:
- **Խոնավ շրջանի ընթացքում հաշվարկային արտաքին ջերմաստիճանը:** Այս մեծությունն օգտագործվում է (որպես նորմավորվող ներքին ջերմաստիճանի և արտաքին օդի ջերմաստիճանի տարբերություն) խոնավ շրջանի ընթացքում դեպի շենք խոնավության ներթափանցման հաշվարկի ժամանակ:
- **Չորային շրջանի ընթացքում բնահողի հաշվարկային ջերմաստիճանը:** Այս մեծությունն օգտագործվում է չորային շրջանի ընթացքում շենքի չորացման հաշվարկի համար:
- **Խոնավ շրջանի ընթացքում արտաքին օդի հարաբերական խոնավությունը:** Խոնավ շրջանի ընթացքում արտաքին օդի հարաբերական խոնավությունն ավելի բարձր է, քան ներքին օդի հարաբերական խոնավությունը:
- **Չորային շրջանի ընթացքում արտաքին օդի գնահատված հարաբերական խոնավությունը:** Չորային շրջանի ընթացքում արտաքին օդի հարաբերական խոնավությունն ավելի ցածր է, քան ներքին օդի հարաբերական խոնավությունը: Այդ տարբերությունը հանգեցնում է շենքի չորացմանը:

Համաձայն շենքերի և ջեռուցման համակարգերի նախագծման ազգային ստանդարտների, բոլոր տիպի շենքերի համար սահմանվել են համապատասխան կատեգորիաներ, որոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է չափանիշներ, որոնք պետք է ապահովվեն նախագծի հաստատման նպատակով: Մովորաբար այդ ստանդարտների կատարումը միշտ կարելի է ստուգել նոր շենքի կառուցման ընթացքում: Գոյություն ունեցող շենքերի դեպքում էներգաարդյունավետության խնդիրը պետք է դիտարկվի, բացառապես, տնտեսական նպատակահարմարության տեսանկյունից:

Որպես օրինակ հեղինակը դիտարկել է Սերբիայում և Չեռնոգորիայում գործող ստանդարտները: Որքանով հայտնի է հեղինակին, այդ ստանդարտներն, ընդհանուր առմամբ, նման են տարածաշրջանի այլ երկրներում կիրառվող ստանդարտներին:

Ստանդարտները, որոնք ներառում են տեղեկատվություն նախագծմանը ներկայացվող պայմանների, օդի և բնահողի միջին ջերմաստիճանի, ինչպես նաև ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողության մասին, մշակված են Սերբիայի և Չեռնոգորիայի յուրաքանչյուր խոշոր տարածքի

համար: Բացի այդ, յուրաքանչյուր բնակավայրի դասակարգումն իրականացվում է ըստ հողմահուսի պայմանների (նորմալ, հողմային կամ խիստ հողմային):
Գոլորշանցիկության հաշվարկի համար, հիշատակված ստանդարտների համաձայն Սերբիայի և Չեռնոգորիայի տարածքը բաժանված է երեք կլիմայական գոտիների:
Ստանդարտները սահմանում են շենքի իննը տիպի տարրեր: Բացի դրանից, տիպերը բաժանվում են ենթատիպերի: Արդյունքում, ՇԷՆ ծրագրում օգտագործվում է շենքի տարրերի հետևյալ 12 խմբերը.

- արտաքին պատեր (առանց օդային միջնաշերտի). արտաքին պատեր առանց օդափոխվող օդային միջնաշերտի
- արտաքին պատեր (օդային միջնաշերտով). արտաքին պատեր օդափոխվող օդային միջնաշերտով
- արտաքին պատեր. արտաքին պատեր, որոնք հիմնահողի հետ շփման մեջ են
- ներքին պատեր և միջնապատեր
- հիմնահողի հետ շփման մեջ գտնվող շենքի նկուղների հատակներ
- նկուղային ծածկեր
- բաց երթանցների և հենամեջերի ծածկեր
- չջեռուցվող ձեղնահարկերի ծածկեր
- միջհարկային ծածկեր. սալեր, որոնք մեկուսացնում են երկու տարբեր հարկերում գտնվող ջեռուցվող սենյակները
- հարթ տանիք
- թեք տանիք ջեռուցվող (տարածքների) սենյակի վրա
- թեք տանիք չջեռուցվող (տարածքների) սենյակի վրա:

Յուրաքանչյուր տիպի շենքի համար սահմանվում են համապատասխան ցուցանիշներ, մասնավորապես, հաշվարկային ջերմակորուստները շենքում, գոլորշանցիկության հաշվարկի կատարման անհրաժեշտության վերաբերյալ մեկնաբանություն, շենքի ջերմային կայունությունը և այլն: Օգտագործողը պետք է ճիշտ որոշի, թե ուսումնասիրվող շենքը որ դասին է պատկանում:

Ջերմամատակարարման համակարգ

Շենքում տեղակայված այլ համակարգերի համեմատությամբ, սենյակների ջեռուցման համար նախատեսված համակարգերը էներգասպառման ամենամեծ աղբյուրն են: Այդ իսկ պատճառով էներգաարդյունավետ միջոցառումների գնահատման ժամանակ այս համակարգերը հիմնական ուշադրության կենտրոնում են գտնվում:

Ընդհանուր առմամբ, ջերմամատակարարման համակարգը պայմանականորեն կարելի է բաժանել հետևյալ երեք բաղադրիչների (տես Նկար 10).

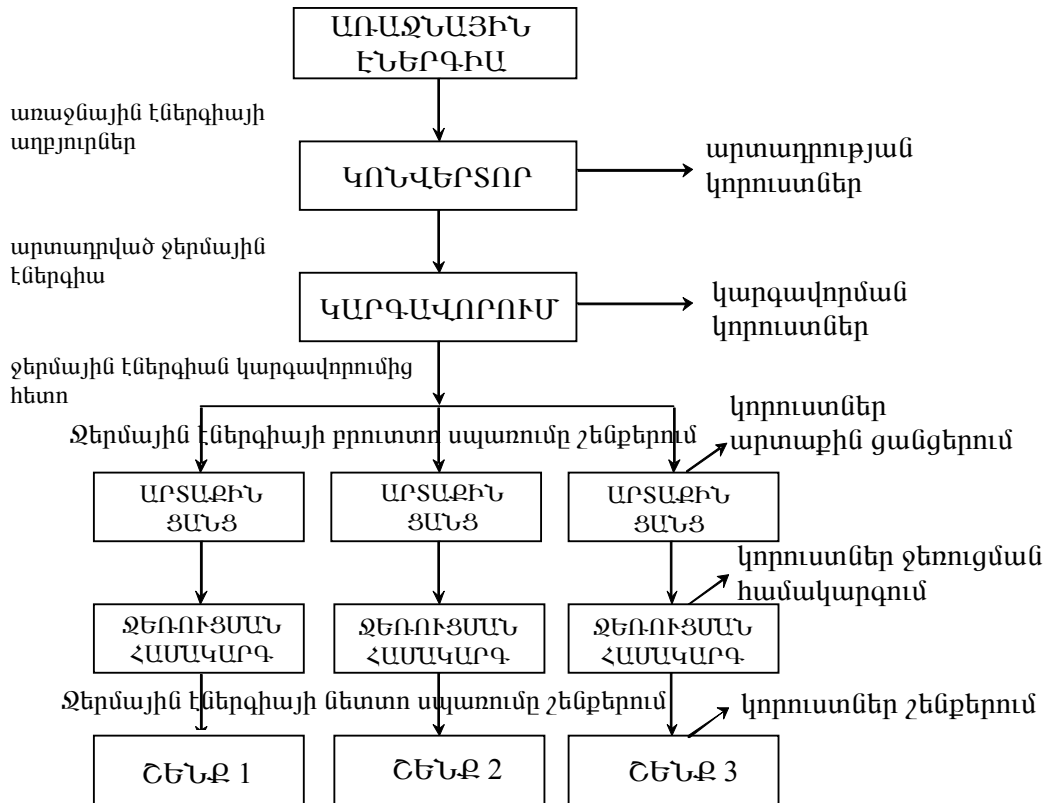
- առաջնային էներգիայի աղբյուր (ածուխ, մագուխ, բնական գազ, էլեկտրական էներգիա և այլն)
- կոմվերտեր սարք, որը թույլ է տալիս առաջնային էներգիան վերածել ջերմային էներգիայի (վառարան, կաթսա)
- կարգավորման համակարգ (ջերմամատակարարման համակարգի աշխատանքի կարգավորման սխեմա)
- շենքեր, որոնք ստանում են ջերմային էներգիա ջերմության գեներատորից ջերմային էներգիայի մատակարարման արտաքին համակարգի միջոցով (սովորաբար ջերմամատակարարման արտաքին խողովակաշարերի համակարգ):

Ինչպես երևում է նկարից, ՇԷՆ ծրագիրը մեկ Նախագծի շրջանակներում թույլ է տալիս նկարագրել ջերմամատակարարման մեկ համակարգ, սակայն նկարագրվող համակարգում ընդգրկված (գեներատորից ջերմային էներգիա ստացող) շենքերի թիվը չի սահմանափակվում: Այսինքն, դա նշանակում է, որ ծրագրի օգտագործողը կարող է հեշտությամբ ստեղծել Նախագծի այնպիսի տարբերակ, որում, օրինակ, կենտրոնական կաթսայատունը ջերմությամբ ապահովում է մերձակալքում տեղակայված մի շարք շենքեր, որոնք ջերմային էներգիան ստանում են խողովակաշարերի (բացօթյա կամ ստորգետնյա) համակարգի միջոցով:

ՇԷՆ ծրագրի մոդելը հաշվի է առնում ջերմային էներգիայի կորուստները ջերմամատակարարման բոլոր փուլերում, սկսած էներգիայի արտադրությունից և կարգավորման համակարգի արդյունավետությունից, մինչև ջերմակորուստները՝ էներգիայի փոխադրման ընթացքում (ջերմամատակարարման արտաքին ցանցում և շենքի ներսում տեղադրված բաշխման համակարգերում) և ջերմակորուստները շենքում, որպես այդպիսին:

Փաստորեն, դա նշանակում է, որ ջերմամատակարարման ամբողջ համակարգի արդյունավետությունը որոշվում է ոչ միայն էներգատարի, կոնվերտորի և կարգավորման համակարգի ցուցանիշներով, այլ նաև փոխադրման համակարգի և շենքի ջերմամեկուսիչ բնութագրերով: Ստորև ներկայացված նկար 10-ում բերված է ջերմամատակարարման սովորական (տարածված) համակարգը: Որոշ կոնկրետ համակարգերի դեպքերում (օրինակ 1) կարելի է տեսնել բոլոր ներկայացված տարրերը, սակայն հնարավոր են դեպքեր (օրինակ 2), երբ Նախագիծը կարող է չներառել նկարագրված տարրերից մի քանիսը:

Օրինակ 1. Դպրոցը բաղկացած է 3 շենքից (դպրոցի շենքը, մարզադահլիճը և ճաշարանը): Ածխով աշխատող կենտրոնական կաթսան ջեռուցում է բոլոր հիշատակված շենքերը: Ջեռուցման համակարգի կարգավորումն իրականացվում է ձեռքով: Կաթսայից դեպի շենքեր ջերմային էներգիայի փոխադրումն իրականացվում է ստորգետնյա խողովակաշարի միջոցով: Այս դեպքում մենք ունենք 10 նկարում բերված բոլոր տարրերը: Ածուխն էներգիայի աղբյուրն է, կաթսան՝ կարծր վառելիքով աշխատող կոնվերտորն է, իսկ կարգավորումն իրականացվում է ձեռքով: Էներգիայի փոխադրման համար օգտագործվում են արտաքին և ներքին խողովակաշարերը:



Նկար 10. Ջերմամատակարարման համակարգի սկզբունքային սխեմա

Օրինակ 2. Համայնքային շենքի ջեռուցման համար օգտագործվում են սենյակներում տեղադրված ջերմակարգավորիչներով կահավորված էլեկտրաջեռուցիչներ: Այս դեպքում արտաքին և ներքին խողովակաշարեր չեն օգտագործվում: Էներգիայի աղբյուր է հանդիսանում էլեկտրացանցը, էլեկտրաջեռուցիչը համակարգի կոնվերտորն է, իսկ կարգավորումն իրականացվում է ավտոմատ ռեժիմով (շենքում ապահովելով անհրաժեշտ ջերմաստիճանային մակարդակ):

Ծրագրում որպես էներգետիկ ռեսուրսի քանակության փոփոխման չափման միավոր օգտագործվում է (շ.մ.) հապավումը: Կախված էներգիայի բնույթից, այս միավորը կարող է իրենից ներկայացնել զանգվածի միավոր (կիլոգրամ, տոննա), ծավալի միավոր (խորանարդ մետր, լիտր) կամ էներգիայի միավոր (կիլովատտժամ, գիգաջոուլ): Ծրագրի օգտագործողը պետք է ընտրի ստանդարտ չափման միավոր (այսինքն այն, որն ընդունված է էներգետիկ շուկայում տվյալ էներգետիկ ռեսուրսի գնման ծավալների գնահատման համար):

Էներգիայի աղբյուրի պարամետրերը

ՇԷՆ ծրագրի մոդելը նկարագրում է հետևյալ բնութագրերով էներգիայի աղբյուրներ:

- *Չափման միավորի որոշում.* ծրագրի օգտագործողը կարող է ընտրել այն չափը, որը կօգտագործվի էներգիայի աղբյուրի նկարագրման համար (զանգված, ծավալ կամ էներգիա) և այն չափման միավորը, որը կօգտագործվի էներգիայի աղբյուրի քանակական նկարագրության համար:
- *Ջերմային հզորություն կամ էներգիայի աղբյուրի էներգետիկ արժեքը.* սա էներգիայի քանակությունը նկարագրող ցուցանիշ է (կՎտժ), որը նկարագրում է էներգիայի քանակը, որը կարող է ստացվել էներգիայի որևէ աղբյուրի մեկ միավորի լրիվ այրման դեպքում (այս ցուցանիշը հաշվի չի առնում կոնվերտորի արդյունավետությունը):
- *Էներգիայի արժեքը.* Ծրագրի օգտագործողը կարող է ընտրել սպառվող էներգիայի համար վճարման մեթոդը: Մոդելը նախատեսում է վճարման երեք մոտեցում: Սպառված էներգիայի դիմաց կարելի է վճարել ըստ ջեռուցվող տարածքի մեկ քառակուսի կամ խորանարդ մետրի: Մնացած երկու մոտեցումները թույլ են տալիս հաշվի առնել այն դեպքերը, երբ փաստացի էներգասպառումը և սպառված էներգիայի դիմաց ամսական հաշիվն ամբողջովին համամասնական չեն (նման դեպքեր լինում են Հարավ-Արևելյան Եվրոպայի մի շարք երկրներում, որտեղ կիրառվում են կենտրոնական ջեռուցման համակարգեր):
- *Ջերմոցային գազերի արտանետում.* օգտագործողը կարող է որոշել էներգիայի մեկ միավորի այրման (սպառման) հետևանքով առաջացող ջերմոցային գազերի արտանետումների ծավալը: Գլոխ 3-ն ավելի մանրամասնորեն է անդրադառնում այս խնդրին:
- *Վտանգավոր նյութերի արտանետում.* բացի ջերմոցային գազերից, էներգակրի այրման ժամանակ արտանետվում են նաև մի շարք վտանգավոր նյութեր, որոնք կարող են բացասական ազդեցություն ունենալ տվյալ տարածաշրջանի կամ բնակավայրի վրա (տես Գլոխ 3):

Կոնվերտորի պարամետրերը

ՇԷՆ ծրագիրը կոնվերտորները նկարագրում է հետևյալ բնութագրերի միջոցով.

- *Կյանքի տևողությունը* ցուցանիշ է, որը բնորոշում է կոնվերտորի ծառայության ժամկետը: Այդ ցուցանիշը կարևոր է կոնվերտորի ձեռքբերման և տեղադրման հետ կապված ներդրումների հաշվարկի համար:
- *Շահագործման (պահպանման) տարեկան ծախսերը:* Գ-ա ցուցանիշ է, որն օգտագործվում է ջերմամատակարարման համակարգի շահագործման և պահպանման հետ կապված ծախսերի գնահատման համար: Այս ծախսերում ներառված են նաև ընդհանուր վերանորոգման ծախսերը (պահեստամասերը և շահագործումը):
- *Էներգիայի պոտենցիալ աղբյուրներ:* Ծրագրի օգտագործողը յուրաքանչյուր կոնվերտորի համար պետք է որոշի էներգիայի բոլոր պոտենցիալ աղբյուրները, ինչպես նաև կոնվերտորի օգտակար գործողության գործակիցը (արդյունավետությունը) ՕԳԳ-ն:
- *Նոր կոնվերտորի տեղադրման ծախսերը:* Ամեն անգամ, երբ էներգաարդյունավետության միջոցառումները նախատեսում են կոնվերտորի փոխարինում, օգտագործողը պետք է ունենա տեղեկատվություն մման փոխարինման համար անհրաժեշտ ներդրումների ծավալների մասին: Ինչպես էներգասպառման դեպքում, օգտագործողին տրված է կոնվերտորի հետ կապված ծախսերի արտահայտման երեք տարբերակ. (i) ըստ տեղադրված հզորության (սահմանված կՎտ), (ii) ըստ ջեռուցվող տարածքի մակերեսի և (iii) ըստ ջեռուցվող տարածքի ծավալի: Կոնվերտորի փոխարինման հետ կապված ծախսերը կարելի է արտահայտել, այսպես կոչված, հաստատուն` ֆիքսված և փոփոխական ծախսերի միջոցով:

Կարգավորման համակարգի պարամետրերը

Կարգավորման համակարգը բնութագրվում է արդյունավետության աստիճանով: Մույն ծրագրում օգտագործվում է սովորական դասակարգում: Ջերմամատակարարման համակարգը դիտարկվում է ինչպես գոտիավորման (զոնայական բաժանման) դասակարգմամբ, այնպես էլ առանց դրա:

Կարգավորման համակարգը կարող է լինել ավտոմատ, ձեռքով կարգավորվող՝ ստատիկ կարգավորող տարրով և ձեռքով կարգավորման՝ պարզ: Օգտագործելով (գուգակցելով) այս երեք տիպերը կարելի է, ընդհանուր առմամբ, սահմանել կարգավորման 6 տիպ: Կարգավորման այս 6 տիպի համակարգերից յուրաքանչյուրին համապատասխանում է իր արդյունավետության ցուցանիշը:

Օրինակ 3. Չեռուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում շենքի ջեռուցման համար անհրաժեշտ է 100000 կՎտժ էներգիա: Որոշել ջեռուցման համար առաջնային էներգիայի (ածուխ) ծավալը, հաշվի առնելով, որ ածխի կալորիականությունը կազմում է 3000 կՎտժ/տ, իսկ կոմվերտորի ՕԳ-Գ-ը՝ 60%:

$$(100.000 \text{ կՎտժ} / 3.000 \text{ կՎտժ}) \times 1 / (60/100) = 55,56 \text{ տ}$$

Շենքեր

Շենքի արտաքին պատող կառուցվածքները ներկայացնում են շենքը շրջակա միջավայրից (օդ և բնահող, որի վրա շենքը կառուցված է) մեկուսացնող մի շարք տարրերի համախումբ: Շենքի նախագծման և վերակառուցման ընթացքում պետք է հաշվի առնվեն շենքի ջերմային բնութագրերը: Ծրագրի օգտագործողը պետք է հաշվի առնի պատերի և ապակեպատ մակերեսների օպտիմալ հարաբերակցությունը, առավել ևս շենքի նախագծման փուլում: Պատերի համեմատությամբ ապակեպատ մակերեսներն ունեն ավելի ցածր ջերմային կայունություն և էներգետիկ տեսանկյունից քոյլ տարրեր են: Բացի դրանից, ջեռուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում սառն օդը ներթափանցում է սենյակներ պատուհանների ու դռների շրջանակների և պատերի բացվածքների հպման կետերից, ինչը բերում է էներգիայի լրացուցիչ ծախսի:

Ջերմային կորուստները շենքում կարելի է բաժանել հետևյալ խմբերի՝

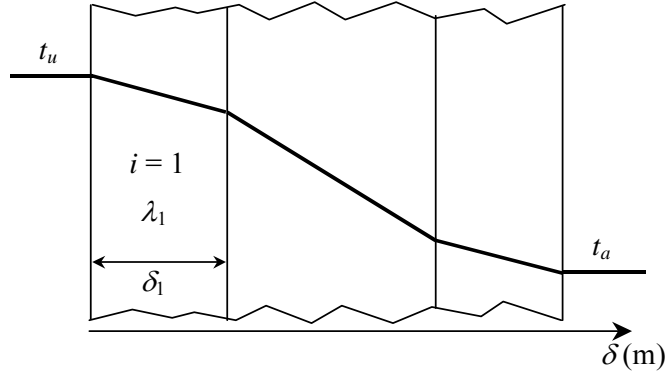
- փոխանցում (ջերմափոխանցման կորուստներ)
- ներթափանցում (կորուստներ, որոնք կապված են ճեղքերի միջով սառը օդի ներթափանցման հետ):

Ջերմափոխանակման կորուստներ: Սրանք կորուստներ են շենքի կառուցվածքներից (հատակ, առաստաղ, պատ, թեք տանիք, պատուհանների և դռների ապակեպատ մասեր), որոնք տեղի են ունենում հետևյալ ջերմափոխանցումների հետևանքով. ջերմափոխանցում շենքի կառուցվածքից, որը տեղի է ունենում ներքին (սենյակի ներսի) օդից դեպի կառուցվածքի արտաքին կողմ ընթացող ջերմափոխանցման և կառուցվածքի արտաքին կողմից դեպի արտաքին միջավայր (օդ և բնահող) ընթացող ջերմափոխանակման միջոցով: Շենքի այն կառուցվածքների համար, որոնց հաստությունը շատ ավելի փոքր է, քան մակերեսի մեծությունը, ջերմափոխանակումը գործնականում տեղի է ունենում մեկ ուղղությամբ՝ սովորաբար դեպի կառուցվածքի մակերես:

Բազմաշերտ տարրերի համար (պատեր, հատակ, առաստաղ, թեք տանիք) ամբողջ (համարժեք) ջերմահաղորդականությունը իրենից ներկայացնում է յուրաքանչյուր շերտի համարժեք ջերմահաղորդականության համախումբը: Այսպիսով, օգտագործողը պետք է ճշգրիտ նկարագրի (մուտքագրի) համապատասխան տարրի կառուցվածքային կազմը (այսինքն, շարադրի բոլոր ենթատարրերը, որոնցից բաղկացած է կառուցվածքը)՝ նշելով յուրաքանչյուր շերտի հաստությունը: Էներգաարդյունավետության միջոցառում է շենքի հորիզոնական և ուղղահիգ կառուցվածքների վրա ջերմամեկուսիչ շերտերի տեղակայումը: Նման միջոցառումների արդյունքում նվազեցվում է շենքի կառուցվածքի միջով ջերմության փոխանցման աստիճանը, ինչն իր հերթին բերում է շենքի ջեռուցման էներգասպառման նվազեցմանը: Ջերմամեկուսացման միջոցառումների իրականացման ընթացքում անհրաժեշտ է ստուգել, որպեսզի դրանք շենքի կառուցվածքների ներսում չհանգեցնեն ջրային գոլորշիների կոնդենսացմանը:

Շենքի կառուցվածքների համարժեք ջերմահաղորդականության գնահատման ընթացքում կառուցվածքի տարրերի (շերտերի) տեղակայման կարգը էական չէ: Սակայն դա կարևոր է ջրային գոլորշու դիֆուզիայի հաշվարկման համար: Այդ իսկ պատճառով օգտագործողը պետք է մուտքագրի տվյալները համաձայն պայմանավորվածության, այսինքն սկսելով կառուցվածքի ներքին կողմի առաջին շերտից (պատերի և օդային շերտով ծածկերի դեպքում, տարրերի երկու կողմերը ներքին տարածքի հետ գտնվում են ուղղակի շփման մեջ, և այս կառուցվածքների համար ջրային գոլորշիների դիֆուզիան չի հաշվարկվում):

Բազմաշերտ կառուցվածքի միջով ջերմափոխանցման գրաֆիկը ներկայացված է նկար 11-ում, որտեղ t_u և t_a կառուցվածքի ներքին և արտաքին մակերեսների ջերմաստիճաններն են:



Նկար 11. Ջերմափոխանցումը բազմաշերտ կառուցվածքների միջով

Ներթափանցման կորուստներ: Այս կորուստները տեղի են ունենում շենքի կառուցվածքներում առկա անցքերի և ճեղքերի միջով սառը օդի ներթափանցման հետևանքով: Սանիտարահիգիենիկ նորմերի պահպանման նպատակով անհրաժեշտ է ապահովել սառը (թարմ) օդի որոշակի մուտք: Սառը օդի ավելցուկային ներթափանցումը հանգեցնում է էներգասպառման ծավալների ավելացմանը, հետևաբար անհրաժեշտ է այդ ներթափանցումը նվազեցնել: Բացի շենքի առանձին մասերում տեղակայված հատուկ նպատակով ստեղծված անցքերից (օդափոխության), սառը օդը կարող է շենք ներթափանցել դռների ու պատուհանների շրջանակների և պատերի բացվածքների հպման կետերից: Այն առավել կարևոր է հին պատուհաններով և դռներով կահավորված շենքերի դեպքում, որտեղ նման կորուստները կարող են գերազանցել ամբողջ շենքի ջեռուցման համար անհրաժեշտ էներգիայի 10%-ը:

Ներթափանցման կորուստների հաշվարկը իրականացվում է յուրաքանչյուր սենյակի համար ըստ դրա հատկորոշման (նշանակության): Կորուստների հաշվարկը կատարվում է հետևյալ չափումների հիման վրա.

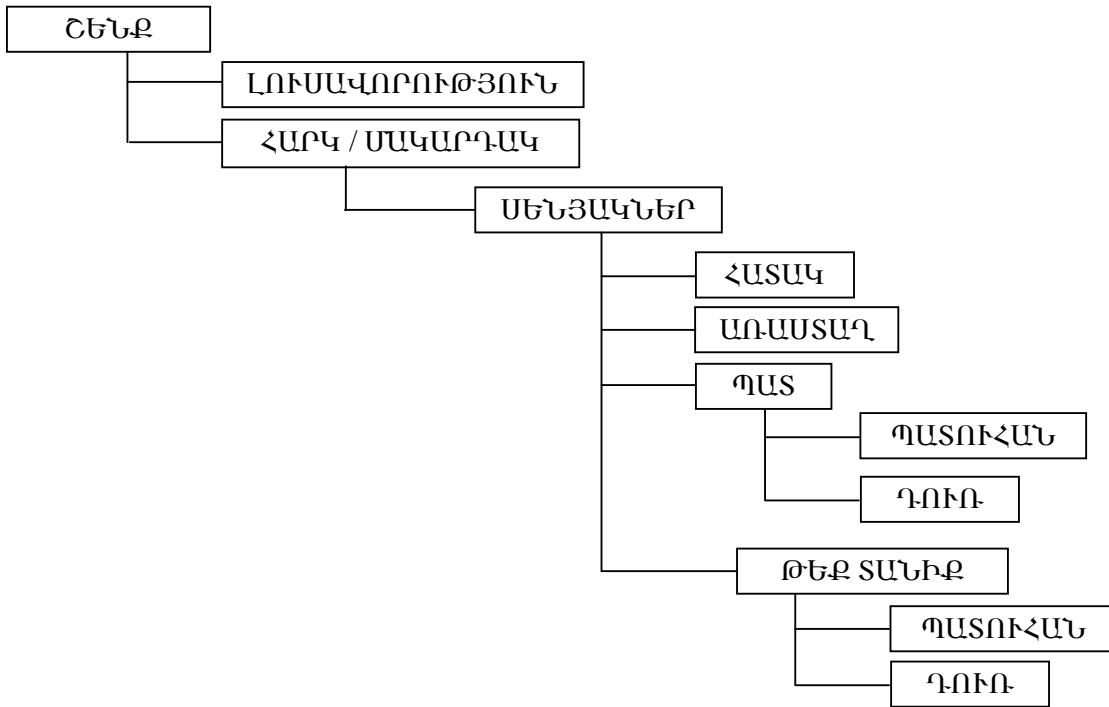
- հողմային (հողմահոսային) պայմաններ
- շենքի դիրքը (առանձին շենք կամ թաղամասում գտնվող շենք, քամուց պաշտպանված կամ չպաշտպանված)
- շենքի կողմնորոշումը (օրինակ՝ դեպի արևելք) և կառուցվածքը (փայտյա տարրերի տիպը և որակը), պատուհանները և արտաքին դռները
- դեպի սենյակ սառը օդի ներթափանցման (պատուհանների և արտաքին դռների չափերը), ինչպես նաև սենյակից դեպի դուրս արտահոսման տարրերի (ներքին դռներ) երկարությունը:

ՇԷՆ ծրագրում սահմանված է սովորական ջեռուցման համակարգ ունեցող բազմաբնակային շենքերի (թաղամաս) հասկացությունը: Այդ շենքերը ջեռուցման համակարգի հետ միացված են տաք ջրի արտաքին խողովակաշարերի միջոցով:

Ջերմային կորուստները ջերմամատակարարման խողովակաշարերում հաշվարկվում են այդ խողովակների կառուցվածքի և հաստության (նյութ, որից պատրաստված է խողովակը և խողովակի ջերմամեկուսիչ նյութը) վերաբերյալ ելակետային տեղեկատվության հիման վրա: Կոմվերտորը և ջեռուցվող շենքը միացնող ջերմամատակարարման խողովակաշարի մասին ամբողջ տեղեկատվությունը պարունակում է հետևյալ տվյալները.

- տվյալներ նյութի և դրա հաստության մասին (օրինակ՝ խողովակի)
- խողովակի երկարությունը (մետր)
- խողովակի ներքին տրամագիծը (միլիմետր)
- միջավայրը, որի միջով անց է կացվում խողովակաշարը (օդ կամ հող)
- ջերմակրի ջերմաստիճանը (տաք ջրի կամ ջրային գոլորշիների): Այս ցուցանիշը օգտագործվում է ջերմակրի և արտաքին միջավայրի ջերմաստիճանների տարբերությունների հաշվարկման համար, որն էլ իր հերթին օգտագործվում է ջերմակորուստների գնահատման համար:

Շենքի մասին տեղեկատվությունը ստորակարգորեն համակարգված է (տես Նկար 12): Կառուցվածքներից յուրաքանչյուրը մանրամասնորեն նկարագրված է ստորև:



Նկար 12. ՇԵՆ ծրագրում կիրառվող շենքի կառուցվածքը

Լուսավորում

Այս բաժնում մենք պետք է սահմանենք երկու հասկացություն, որոնք կիրառվում են մոդելում: Լուսավորման համակարգի տակ մենք հասկանում ենք երկու տարր, այն է՝ լուսատուն կամ լուսավորման սարքը, որը տեղադրվում է սենյակի ներսում և ապահովում է սենյակի լուսավորությունը, և լամպը: Այս մոդելում լամպի հիմնական բնութագիրն է լամպի կոթառի տիպը, ծառայության ժամկետը (աշխատանքային ժամերի թիվը), էլեկտրական հզորությունը (վատտ) և լուսահոսքը (լյումեն):

Լուսավորման համակարգի փոխարինումը ենթադրում է հետևյալ գործողությունները.

- լուսատուի և լամպի փոխարինում
- միայն լամպի փոխարինում:

Առաջին դեպքում ներդրումները ավելի մեծ են, սակայն դրա հետ մեկտեղ անհրաժեշտ չէ, որպեսզի նոր լամպերն ունենան նույն կոթառները, ինչ որ նախկինում տեղադրված լամպերը (լուսատուների փոխարինման տիպիկ օրինակ է սովորական շիկացման լամպերի փոխարինումը լյումինիսցենտ լամպերով): Այս դեպքում կարող է առաջանալ նաև հաղորդալարերի փոխարինման անհրաժեշտություն: Միայն լամպերի փոխարինման դեպքում պետք է համոզվել, որ դրանց կոթառները համապատասխան տիպի են (մման փոխանակման տիպիկ օրինակ է գոյություն ունեցող լամպերի փոխարինումը նույն կոթառով ցերեկային լուսավորության լամպերով):

Երկու դեպքում էլ պետք է համոզվել, որ լուսավորության համակարգի փոխարինումը ազդեցություն չի ունենա լուսավորության որակի վրա: Տնտեսական առումով մման փոխարինումն արդարացված է միայն այն դեպքում, եթե նոր լուսավորության համակարգն ունի ավելի փոքր էլեկտրական հզորություն, քան նախորդը (ապահովելով միևնույն լուսավորության մակարդակը):

Լուսավորության հետ կապված էներգասպառման ծավալների գնահատման համար ստեղծված է հետևյալ մոդելը:

- Տարին բաժանված է երկու ժամանակաշրջանի. օգտագործողը պետք է որոշի յուրաքանչյուր ժամանակաշրջանի տևողությունը մեկ օրվա ճշտությամբ:
 - Ժամանակաշրջան 1. սա ներքին լուսավորության համակարգի ինտենսիվ օգտագործման ժամանակաշրջանն է (ձմեռային շրջան):
 - Ժամանակաշրջան 2. սա լուսավորության համակարգի ոչ ինտենսիվ օգտագործման ժամանակաշրջանն է (ամառվա շրջան):

- Օրվա ընթացքում էլեկտրական էներգիայի տարբեր սակագները հաշվի առնելու համար, յուրաքանչյուր ժամանակաշրջան իր մեջ ներառում է երկու ժամանակահատված: Օգտագործողը որոշում է էլեկտրական էներգիայի արժեքը (սակագինը) յուրաքանչյուր ժամանակահատվածի համար: Այն դեպքում, երբ էլեկտրաէներգիայի սակագները տարբերվում են նաև կախված ձմեռային և ամառային սեզոններից (սեզոնային սակագներ), օգտագործողը պետք է մուտքագրի սակագների 4 արժեքներ յուրաքանչյուր ժամանակաշրջանի ամեն մի ժամանակահատվածի համար:
- Շենքի ներքին լուսավորության լամպերը պայմանականորեն բաժանված են խմբերի: Յուրաքանչյուր խումբ բաղկացած է միևնույն բնութագրեր (հզորություն, լուսահոսք, ծառայության ժամկետ) ունեցող լամպերից, որոնց օգտագործման տևողությունը նույնն է հիշատակված ժամանակահատվածների համար:
- Այն օգտագործողները, որոնց էներգասպառման հաշիվներում ընդգրկվում է նաև «էլեկտրական հզորություն» բաղադրիչը, պետք է ուշադրություն դարձնեն նրա վրա, որ յուրաքանչյուր ժամանակահատվածի համար արժեքը նշված լինի կիլովատներով:
- Ներքին լուսավորության համար անհրաժեշտ ծախսերի (էլեկտրաէներգիայի սպառում և հզորություն) գնահատման ընթացքում պետք է նաև հաշվի առնել լուսավորության գործող համակարգի պահպանման հետ կապված ծախսերը: Կախված լամպի ծառայության ժամկետից, որը սովորաբար արտահայտվում է ժամերով և տարվա կտրվածքով լամպի օգտագործման ինտենսիվությամբ, որոշվում է լամպի փաստացի ծառայության ժամկետը (կյանքի տևողությունը), որն իրենից ներկայացնում է լամպի փոխարինման թիվը՝ տարեկան կտրվածքով: Լուսավորման նոր համակարգի գործառնման պահպանման հետ կապված ծախսերը ներդրումային ծախսերի բաղադրամասն են:

Մակարդակ / Հարկ

Շենքի օգտագործողը ծավալը կարող է բաշխվել մեկ կամ մի քանի հարկերով: Այս տարրը կիրառվում է այն նպատակով, որպեսզի էներգաարդյունավետության միջոցառումների իրականացման ընթացքում ցույց տալ էներգասպառումը ոչ միայն ամբողջ շենքի, այլ նաև դրա առանձին հարկերի մակարդակով: Միակ մեծությունը, որն օգտագործողը պետք է մուտքագրի, դա հարկի բարձրությունն է: Այս մեծությունը հետագայում օգտագործվում է որպես ելակետային տվյալ սենյակների բարձրության համար:

Սենյակներ

Շենքի յուրաքանչյուր հարկում կարող է լինել մեկ կամ մի քանի սենյակ: Քանի որ ծրագրի շրջանակներում դիտարկվում է էներգասպառումը ջեռուցվող սենյակներում (հաշվի առնելով այդ սենյակների բարձրությունը), ապա հիմնական տեղեկատվությունը ներառում է հետևյալ տվյալները.

- ջեռուցվող սենյակում անհրաժեշտ / հաշվարկային ջերմաստիճանը ջեռուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում
 - ջեռուցվող սենյակում տեղադրվող ջեռուցիչ սարքերի (մարտկոցների) թիվը:
- Դա նշանակում է, որ ծրագրի օգտագործողը կարող է խմբավորել միևնույն ջերմային բնութագրեր ունեցող բոլոր սենյակները՝ դրանք պայմանականորեն դիտարկելով որպես մեկ տարածք (սենյակ): Օրինակ, վարչական շենքերում առկա են բազմաթիվ գրասենյակներ, որոնցից յուրաքանչյուրում տեղադրված են ջեռուցման և հովացման սարքավորումներ: Այս բոլոր գրասենյակները պայմանականորեն կարող են խմբավորվել՝ ձևավորելով մեկ ընդհանուր գրասենյակային տարածք: Միևնույն ձևով կարելի է խմբավորել այլ մնացած սենյակներ: Տարբեր սենյակներում տարբեր հաշվարկային ջերմաստիճանների սահմանման, կամ սովորաբար ջեռուցվող սենյակի (նկուղ կամ ձեղնահարկ) ջեռուցման ապահովման հնարավորությունը մեծացնում է մոդելի իրատեսականությունը, սակայն միևնույն ժամանակ բարդացնում հաշվարկները: Շենքի առանձին կառուցվածքներից էներգիայի հոսքի հաշվարկման համար անհրաժեշտ է իմանալ ջերմաստիճանները տվյալ կառուցվածքի երկու կողմից: Ջերմաստիճանը ջեռուցված սենյակներում մախորոք իմանալ հնարավոր չէ: Այն կախված է շրջակա սենյակներում արդեն իսկ հայտնի ջերմաստիճաններից, ինչպես նաև արտաքին միջավայրի (օդ և հող) ջերմաստիճանից: ՇԷՆ ծրագրի մոդելը գծային հավասարումների համակարգերի լուծման միջոցով գնահատում է իրական ջերմաստիճանը ջեռուցվող սենյակներում: Յուրաքանչյուր սենյակ մեկուսացված է մնացած սենյակներից համապատասխան կառուցվածքներով. այն է հատակ, առաստաղ, պատեր և թեք տանիք: Այդ տարրերը դիտարկված են ստորև:

Աշխատանքը հեշտացնելու նպատակով, հատակի, առաստաղի, պատերի և թեք տանիքի մասին տեղեկատվության մուտքագրումից առաջ օգտագործողը որոշում է շենքը ձևավորող բոլոր հորիզոնական և ուղղաձիգ կառուցվածքները: Դա թույլ է տալիս ստուգել ջերմահաղորդականությունը և գնահատել ջրային գոլորշիների դիֆուզիան ու կառուցվածքների ջերմակայունությունը մինչև շենքի առանձին մասերի ստեղծման նպատակով դրանց օգտագործումը:

Հատակի հատվածը ձևավորում է դիտարկվող տարածքի (սենյակի) և դրա տակ գտնվող տարածքի (սենյակի) միջև ընկած հորիզոնական ծածկը: Հատակի հատվածը որոշվում է դրա մակերեսով, կառուցվածքով և հատակի տվյալ հատվածի տակ գտնվող տարածքի բնութագրերով: Տվյալ մոդելում մուտքագրվում են հատակին վերաբերող հետևյալ տվյալները.

- հատակից վերև գտնվող տարածքը
- այսպես կոչված, անհայտ տարածքը (այս տարբերակն օգտագործվում է այն դեպքում, երբ հատակի տակ գտնվող տարածքը ջեռուցվում է, սակայն շենքի մաս չի հանդիսանում)
- արտաքին միջավայրը (օդ կամ հող):

Առաստաղ

Առաստաղի հատվածը ձևավորում է դիտարկվող տարածքի (սենյակի) և դրա վերևը գտնվող տարածքի (սենյակի) կամ արտաքին միջավայրի միջև ընկած հորիզոնական ծածկը: Առաստաղի հատվածը որոշվում է դրա մակերեսով, կառուցվածքով և առաստաղի տվյալ հատվածի վերևը գտնվող տարածքի բնութագրերով: Տվյալ մոդելում մուտքագրվում են առաստաղին վերաբերող հետևյալ տվյալները.

- առաստաղից վերև գտնվող տարածքը
- այսպես կոչված անհայտ տարածքը (այս տարբերակն օգտագործվում է այն դեպքում, երբ առաստաղի վերևը գտնվող տարածքը ջեռուցվում է, սակայն դիտարկվող շենքի մաս չի հանդիսանում)
- արտաքին միջավայրը (օդ կամ հող):

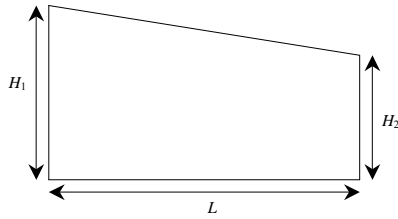
Պատեր

Պատի հատվածը ձևավորում է դիտարկվող տարածքի (սենյակի) և դրա շուրջը գտնվող (հարակից) տարածքների և արտաքին միջավայրի միջև ընկած ուղղաձիգ միջնապատը: Պատի հատվածը որոշվում է դրա երկարությամբ (L), սկզբի և վերջի բարձրությամբ (H1 և H2), որոնք օգտագործվում են պատի մակերեսի հաշվարկի համար, կառուցվածքով և պատի հատվածի հետ շփման մեջ գտնվող (հարակից) տարածքների մասին տեղեկատվությամբ (տես Նկար 13), տվյալ հատվածի տակ գտնվող տարածքի բնութագրերով: Տվյալ մոդելում նախատեսված է, որ հետևյալ տարածքները կարող են դիտարկվել որպես պատի հատվածին հարակից տարածքներ.

- նույն հարկի վրա գտնվող տարածքը, որը սահմանակից է դիտարկվող տարածքին
- այսպես կոչված, անհայտ տարածքը (այս տարբերակն օգտագործվում է այն դեպքում, երբ պատին հարակից տարածքը ջեռուցվում է, սակայն դիտարկվող շենքի մաս չի հանդիսանում)
- արտաքին միջավայրը (օդ կամ հող):

Արտաքին պատերի դեպքում անհրաժեշտ է մուտքագրել տեղեկատվություն դրանց կողմնորոշման մասին: Պատերի կողմնորոշման մասին տեղեկատվությունն օգտագործվում է ներթափանցման կորուստների որոշման համար:

Ի տարբերություն հատակի և առաստաղի, որոնց մակերեսներն ուղղակի արտահայտված են քառակուսի մետրերով, պատերի մակերեսը որոշվում է երեք պարամետրերով (L, H1, H2): Պատի մակերեսը հաշվարկվում է այս տվյալների հիման վրա (պատի մեջ տեղադրված պատուհանների և դռների մակերեսները հանվում են պատի ամբողջ մակերեսից): Որոշ դեպքերում ծրագիրը հնարավորություն է տալիս մեկ հատվածը պայմանականորեն բաժանել երկու ենթահատվածների և ավելի ճշգրիտ կառուցել ջերմային կորուստների մոդելը (օրինակ այն դեպքում, երբ պատի մի մասը գտնվում է հողի մեջ, իսկ մյուս մասը շփման մեջ է օդի հետ): Մոդելը նաև թույլ է տալիս մոդելավորել թեք տանիքին հարող պատերը:



Նկար 13. Պատի հատվածի գրաֆիկական ներկայացում

Թեք տանիք

Թեք տանիքի հատվածը ձևավորում է դիտարկվող տարածքի և օդի միջև գտնվող միջնապատը: Ինչպես պատի դեպքում, թեք տանիքի հատվածը որոշվում է իր երկարությամբ (L), բարձրությամբ (H_1 , H_2), կառուցվածքով (որն անհրաժեշտ է համարժեք ջերմահաղորդականության որոշման համար) և թեք տանիքի հատվածի կողմնորոշմամբ:

Մոդելում հաշվի են առնվում բոլոր պատուհանները և դռները, որոնք կարող են ներկառուցված լինել պատի կամ թեք տանիքի մեջ:

Պատուհաններ և դռներ

ՇԷՆ մոդելում պատուհանները և դռները դիտարկվում են որպես շենքի կառուցվածքներ, որոնք կարող են ներկառուցված լինել շենքի այլ կառուցվածքների մեջ (պատ կամ թեք տանիք): Պատուհանները բնութագրվում են.

- չափերով (լայնություն և բարձրություն)
- պատուհանների և դռների տիպով (շրջանակի նյութը, ապակեպատման ձևը), որն անհրաժեշտ է պատուհանների և դռների ջերմահաղորդականության գնահատման համար
- հորիզոնական և ուղղաձիգ փեղկերի թվով (տես Նկար 14)
- փայտյա կառուցվածքի ծավալով (որոշվում է հորիզոնական – N_{sir} և ուղղաձիգ N_{vis} փեղկերի չափերով)
- դռների և պատուհանների շրջանակների և պատերի բացվածքների հպման կետերում ջերմամեկուսացման որակով
- դռների և պատուհանների ծածկափեղկերի առկայությամբ և դրանց ջերմամեկուսացման որակով:



Մեկ փեղկով պատուհան Երկփեղկ պատուհան

$$N_{wdt} = 2$$

$$N_{hgh} = 2$$

$$N_{wdt} = 2$$

$$N_{hgh} = 3$$

Նկար 14. Տարբեր թվով հորիզոնական (N_{wdt}) և ուղղաձիգ (N_{hgh}) փեղկերով պատուհաններ

Այսպիսով, կարելի է ասել, որ ՇԷՆ ծրագիրը թույլ է տալիս իրականացնել պատուհաններից և դռներից ջերմային կորուստների հետևյալ երկու բաղադրիչների վերլուծությունը.

- կորուստներ պատուհանների և դռների մակերեսներից ջերմափոխանցման հետևանքով և կորուստներ ծածկափեղկերից
- ներթափանցման կորուստներ պատուհանների, դռների և ծածկափեղկերի (փայտյա տարրերի) միացումներից:

Էներգախնայողության միջոցառումներ

Նրանից հետո, երբ Նախագիծը սահմանված է (որոշված է շենքի տիպը, կառուցվածքները, ներքին լուսավորությունը, ջերմամատակարարման համակարգը), օգտագործողը հնարավորություն ունի կիրառել (մոդելավորել) էներգախնայողական տարբեր միջոցառումներ: Համաձայն ՇԷՆ ծրագրում կիրառվող մոդելի, էներգախնայողության միջոցառումները բաժանված են միջոցառումների խմբերի

և փաթեթների: Յուրաքանչյուր Նախագծի համար կարելի է ստեղծել միջոցառումների մի շարք փաթեթներ, իսկ յուրաքանչյուր փաթեթը կարող է պարունակել էներգաարդյունավետության որոշակի թվով միջոցառումներ: Փաթեթում ներառված են հետևյալ տնտեսական տվյալները.

- նախագծի տնտեսական կյանքի տևողությունը
- դիսկոնտավորման գործող արժեքը
- նախագծային տղանը:

Օգտագործողը կարող է նաև որոշել, թե արդյոք միջոցառումների փաթեթը պետք է ներառի տվյալներ ջերմոցային գազերի արտանետումների վերաբերյալ, ինչպես նաև գնահատել ածխաթթու գազի մեկ տոննայի արժեքը:

Մոդելի տնտեսական բաղադրիչի մասին համառոտ տեղեկատվությունը բերված է գլուխ 2-ում, իսկ մանրամասն նկարագրությունը՝ ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում: Բնապահպանական տեղեկատվությունը բերված է գլուխ 3-ում:

Էներգաարդյունավետ սարքերի ձեռքբերման և տեղադրման հետ անմիջապես կապ չունեցող ներդրումային ծախսերը կարող են սահմանվել յուրաքանչյուր փաթեթի համար.

- նախագծման և պլանավորման ծախսեր
- արտադրական ծախսեր
- փաստաթղթերի մշակման հետ կապված ծախսեր
- նախագծի կառավարման հետ կապված ծախսեր
- նախագծի ավարտից հետո հսկման ծախսեր,
- անձնակազմի ուսուցման հետ կապված ծախսեր, հարկեր և այլն:

Քանի որ այս ընդհանուր տվյալները որոշվում են էներգաարդյունավետության միջոցառումների փաթեթի մակարդակով, ապա դիտարկենք յուրաքանչյուր միջոցառումն առանձին: ՇԷՆ ծրագիրը թույլ է տալիս մոդելավորել էներգաարդյունավետության հետևյալ միջոցառումները.

- էներգակրի փոխարինում
- կարգավորման համակարգի փոխարինում
- արտաքին ջերմային ցանցերի լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
- հորիզոնական տարրերի (հատակ, թեք տանիք) լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
- ուղղահիգ տարրերի (պատ) լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
- թեք տանիքի լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
- փայտյա կառուցվածքների (պատուհաններ, դռներ) փոխարինում
- փայտյա կառուցվածքների մեկուսացման արդիականացում
- ծածկափեղկերի ջերմամեկուսացման արդիականացում
- ներքին լուսավորության փոխարինում:

Օգտագործողը յուրաքանչյուր միջոցառման վերաբերյալ մուտքագրում է անհրաժեշտ տեխնիկական և տնտեսական տեղեկատվությունը (ներդրումներ, կյանքի տևողություն և այլն) և ստանում է տեղեկատվություն յուրաքանչյուր միջոցառման արժեքի մասին: Միջոցառումների ձևավորման ընթացքում ծրագրի «օգնականը» հայտնում է օգտագործողին այն տարրերի մասին (կոնվերտոր, էներգատար, ջերմամեկուսիչ նյութ կամ լամպ), որոնք ամենից լավ են համապատասխանում օգտագործողի կողմից սահմանված չափանիշներին (դրամական հոսքերի զուտ բերված արժեք, նվազագույն ետգնման ժամկետ և այլն):

Նախագծի մշակման միջանկյալ փուլում անհրաժեշտ է անցկացնել, այսպես կոչված, զգայունության վերլուծություն: Վերլուծության ընթացքում Նախագծի հիմնական տնտեսական ցուցանիշները փոփոխվում են, սակայն դրանց ազդեցությունը նախագծի տնտեսման և եկամտի վրա կարող է սահմանված լինել:

Վերջապես, էներգաարդյունավետության միջոցառումների յուրաքանչյուր փաթեթի համար հնարավոր է ստեղծել հետևյալ հաշվետվությունները, որոնք զգալիորեն հեշտացնում են նախագծի մշակման (իրականացման) գործընթացը.

- էներգաարդյունավետության նախագիծ
- գործարար ծրագիր (բիզնես պլան)
- շենքի ջերմային ցուցանիշների գնահատում (միջոցառումների իրականացումից առաջ և հետո):

ԳԼՈՒԽ 2. Տնտեսական մոդել

Էներգաարդյունավետությունը միջոցառումների համախումբ է, որոնց միջոցով էներգիայի (ջեռուցում, լուսավորություն, տաք ջրի պատրաստում) սպառումը կարող է նվազեցվել՝ միևնույն ժամանակ չնվազեցնելով հարմարավետության և կյանքի որակի մակարդակը: Նման միջոցառումների իրականացման հիմնական պատճառը ծախսերի նվազեցումն է: Այսպիսով, մոդելի տնտեսական մասը կարևոր դեր ունի ծրագրի ուսումնասիրության և հետագա շահագործման տեսանկյունից: Այս գլխում շարադրված հասկացությունների մասին ավելի մանրամասն տեղեկատվությունը բերված է ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

Նախագծի մշակման ընթացքում օգտագործողը, բացի տեխնիկական գործոններից, պետք է հաշվի առնի նաև տնտեսական արդյունքները: Անհրաժեշտ է ճիշտ որոշել Նախագծի իրականացման համար անհրաժեշտ ներդրումները, գնահատել նոր տեխնոլոգիաների ներդրման օգուտները, սահմանել ներդրումային կապիտալի շահութաբերությունը և այլն: Տնտեսական մոդելը կիրառվում է այն դեպքում, երբ նախագծի իրականացման համար անհրաժեշտ միջոցների մի մասը տրամադրվում է դոնորի կողմից կամ վարկային կազմակերպություններից: Նման դեպքերում տնտեսական հաշվարկները պետք է համոզեն դոնոր/վարկային կազմակերպություններին նրանում, որ իրենց կողմից կատարվող ներդրումները կփոխհատուցվեն էներգախնայողության արդյունքում ստացված հասույթի շնորհիվ, ուստի դրանք շահութաբեր են և տնտեսական տեսանկյունից՝ նպատակահարմար: Այդ բաժնում բերված են ծրագրի տնտեսական մոդելում օգտագործվող մի շարք հիմնական տնտեսական հասկացությունների սահմանումները և բացատրությունները: Հարկ է նշել, որ մոդելի օգտագործման համար պարտադիր չէ, որ օգտագործողն իմանա այս մեծությունների մաթեմատիկական մեկնաբանությունները: Այնուամենայնիվ, ձեռնարկի հեղինակը ապագա օգտագործողներին ծանոթացնում է մի շարք տնտեսական հասկացությունների հետ:

Նախագծի տեխնիկական և տնտեսական կյանքի տևողությունը

Նախագծի կյանքի տևողությունը կարևոր բնութագիր է, որն օգտագործվում է էներգաարդյունավետ միջոցառումների իրականացման տնտեսական արդյունքների գնահատման համար: Նախագծի/միջոցառումների տեխնիկական կյանքի տևողությունը կախված է օգտագործվող նյութերի և սարքավորումների ֆիզիկական հատկություններից (ծառայության ժամկետից): Իսկ Նախագծի տնտեսական կյանքի տևողությունը դա այդ ժամանակահատվածն է, որի ընթացքում Նախագիծը ապահովվում է նախատեսված շահույթը: Որոշ դեպքերում Նախագծի տնտեսական կյանքը կարող է շատ ավելի կարճ լինել, քան նախագծի իրական (ֆիզիկական) կյանքի տևողությունը:

Ծրագրի վերլուծության ընթացքում օգտագործվում է տնտեսական կյանքի տևողությունը:

Նախագծի տեխնիկական և տնտեսական կյանքի տևողությունների տարբերության վառ օրինակ կարող է հանդիսանալ համակարգչային արդյունաբերությունը (թեպետ դա էներգաարդյունավետության հետ ուղղակի կապ չունի): Չնայած այն հանգամանքին, որ համակարգչի տեխնիկական կյանքի տևողությունը (ծառայության ժամկետը) որոշ դեպքերում կարող է 10 տարուց ավել լինել, այնուամենայնիվ, հաշվի առնելով այս բնագավառի զարգացման տեմպերը, անհրաժեշտ է 2-3 տարին մեկ անգամ փոխել համակարգիչը: Այսպիսով, Նախագծի համար նույնպես պետք է որոշել կյանքի տևողությունը, առավել ևս, եթե Նախագիծը բաղկացած է տարբեր կյանքի տևողություն ունեցող մի շարք միջոցառումներից: Այս պարագայում անհրաժեշտ է հաշվարկել յուրաքանչյուր միջոցառման կրկնողության թիվը (միջոցառումների ցիկլը) տվյալ Նախագծի կյանքի տևողության ընթացքում: Մասնավորապես, բոլոր այն միջոցառումները, որոնց կյանքի տևողությունը Նախագծի տևողությունից քիչ է, Նախագծի իրականացման ընթացքում պետք է մեկ անգամից ավել իրականացվեն (օրինակ՝ լամպերի փոխարինումը):

Փողի արժեքի փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում

Էներգախնայողության միջոցառումների ազդեցությունը դիտարկվում է երկար ժամանակաշրջանի ընթացքում: Բացի դրանից, նախնական ներդրումների տրամադրումը, որպես կանոն, միշտ կապված է որոշակի վարկային պայմանագրերի հետ: Ուստի, տնտեսական գնահատումների ճշգրտությունն ապահովելու նպատակով պետք է պատկերացում ունենալ շահութաբերության նորմայի սահմանային նշանակության մասին, որը կարող է տարբերվել կախված նրանից, թե որ երկրում է Նախագիծն իրականացվում:

Փողի արժեքի փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում կարելի է գնահատել երկու ձևով: Որոշ դեպքերում անհրաժեշտ է իմանալ, թե այսօրվա գումարը որքան կարժենա ապագայում (օրինակ, Նախագծի կյանքի տևողության վերջին հատվածում): Նախագծի ապագա ֆինանսական եկամուտների արժեքի գնահատումը ներդրումների կատարման պահին կոչվում է «փողի արժեքի փոփոխություն ժամանակի ընթացքում»:

Որպեսզի գնահատել փողի արժեքի փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում, անհրաժեշտ է իմանալ դիսկոնտի (բերման գործակցի) արժեքը: Տարբերում են դիսկոնտի անվանական տոկոսադրույք և դիսկոնտի իրական տոկոսադրույք: Այն դեպքում, երբ նախագիծը ռիսկային չէ, անվանական տոկոսը հավասար է առևտրային բանկերի տոկոսադրույքին:

Տնտեսական վերլուծության ընթացքում սովորաբար կիրառվում է դիսկոնտի տարեկան տոկոսադրույքը: Սակայն որոշ դեպքերում անհրաժեշտ է լինում դիտարկել ժամանակի ավելի կարճ (ամիս, եռամսյակ) կամ ավելի մեծ ժամանակահատվածներ: Կախված կոնկրետ խնդրի պահանջներից՝ ծրագիրը թույլ է տալիս հեշտությամբ սահմանել անհրաժեշտ տոկոսադրույքը:

Ներդրումային ծախսերը

Ներդրումային ծախսերն անհրաժեշտ են նախագծի մեկնարկման և կյանքի ամբողջ տևողության ընթացքում իրականացումն (շահագործումն) ապահովելու համար: Ներդրումային ծախսերը ներառում են նախագծման, սարքավորման ձեռքբերման, անձնակազմի ուսուցման և այլ ծախսեր, ինչպես նաև նյութերի ձեռքբերման և տեղադրման հետ կապված ծախսերը:

Անհրաժեշտ ներդրումները կարելի է իրականացնել սեփական միջոցների, դոնորների կամ վարկային միջոցների հաշվին: Որոշ նախագծեր կարող են համատեղել ֆինանսավորման հիշատակված բոլոր երեք աղբյուրները: Գոյություն ունեն հետևյալ երկու տիպի ներդրումային ծախսեր:

- **Նախնական ներդրումային ծախսեր**, որոնք անհրաժեշտ են Նախագծի ստեղծման համար (մասնավորապես, էներգախնայողության համապատասխան միջոցառումների իրականացման մեկնարկի համար): Այս միջոցների գնահատումը կարևոր է նախագծի ֆինանսավորման համար անհրաժեշտ միջոցների հայթայթման ընթացքում:
- **Հաշվարկային ներդրումային ծախսեր**, անհրաժեշտ են նախագծի գործունեության ամբողջ ցիկլի ընթացքում միջոցառումների իրականացման ապահովման համար: Այս ծախսերը թույլ են տալիս գնահատել նախագծի իրագործելիության տնտեսական ցուցանիշները:

Իդեալական պայմաններում, երբ նախագծում ներառված էներգաարդյունավետության բոլոր միջոցառումների կյանքի տևողությունը նույնն է և հավասար է նախագծի կյանքի տևողությանը, նախնական ներդրումային ծախսերը հավասար են հաշվարկային ներդրումային ծախսերին: Մնացած դեպքերում, այս երկու մեծությունները տարբերվում են միմյանցից:

Տարեկան ծախսեր և խնայողություններ

Տարեկան ծախսերը այն ծախսերն են, որոնք անհրաժեշտ են լուսավորության սարքերի ձեռքբերման և համապատասխան սարքավորման շահագործման ու պահպանման համար: Նախագծի տնտեսական արդյունքների գնահատման համար տարեկան ծախսերն անհրաժեշտ է դիտարկել մինչև նախագծի իրականացումը (ընթացիկ կամ ելակետային իրավիճակ) և ծախսերը՝ նախագծի իրականացումից հետո (նախագծային սցենար):

Կուտակված (հաշվարկային) խնայողություններ

Կյանքի ամբողջ տևողության ընթացքում նախագիծը ստեղծում է տարեկան խնայողություններ: Նախագծի արդյունքների ճիշտ գնահատման և մի քանի տարբերակների համեմատության համար նախագծի խնայողությունների ամբողջ մեծությունն անհրաժեշտ է հաշվարկել նախագծի իրականացման պահից (և կյանքի ողջ տևողության ընթացքում) սկսած: Կուտակված խնայողությունները կարելի է որոշել, ելնելով տարեկան խնայողություններից, նախագծի կյանքի տևողությունից (տարիներ) և դիսկոնտավորման (բերման գործակցի) տոկոսադրույքից:

Ապագա եկամուտների մաքուր բերված արժեքը

Նախագծի միջին շահութաբերությունը որոշվում է հաշվարկային (կուտակված) խնայողությունների և հաշվարկային ներդրումների տարբերությունը ներկայացնող պարամետրի վերլուծության հիման վրա: Այդ ցուցանիշը կոչվում է «ապագա եկամուտների մաքուր (բերված) արժեք»: Նախագիծը համարվում է շահութաբեր, եթե այդ գործակիցը գրոյից մեծ է (հաշվարկային խնայողությունները

նախագծի իրականացման ընթացքում գերազանցում են նախագծի իրականացման հետ կապված ներդրումների ծավալը): Հակառակ դեպքում նախագծի ֆինանսավորումն աննպատակ է:

Վարկային միջոցների վերադարձի ժամանակաշրջան

Վարկային միջոցների վերադարձի ժամանակաշրջանը դա ժամանակահատված է, որի ավարտից հետո համարվում է, որ կուտակված խնայողությունների մակարդակը հավասարվում է նախնական ներդրումների մակարդակին, ինչը նշանակում է, որ կյանքի տևողության մնացած ժամանակահատվածի ընթացքում նախագիծը դառնում է շահութաբեր:

Ետզննան ժամկետ

Այս չափանիշի որոշման ընթացքում օգտագործողը հաշվի է առնում դրամական արժեքի դինամիկ փոփոխությունը, այսինքն, դիսկոնտի տոկոսադրույքը: Ետզննան ժամկետը հաշվարկվում է որպես կուտակված խնայողությունների և հաշվարկային ներդրումների հարաբերություն:

Շահութաբերության ներքին նորման

Ըստ էության այս ցուցանիշը նախագծի որակի բնութագիրն է: Շահութաբերության ներքին նորման դիսկոնտի այն տոկոսադրույքն է, որի դեպքում նախագծի ապագա եկամուտների մաքուր բերված արժեքը հավասար է զրոյի: Այսինքն, իրական (բերված) խնայողությունները հավասար են հաշվարկային ներդրումներին: Այսպիսով, այս գործակիցը արտահայտում է նախագծի եկամտաբերությունը: Մասնավորապես, այն ցույց է տալիս, որ ցանկացած առևտրային վարկ, որի տոկոսադրույքն ավելի ցածր է, քան նախագծի շահութաբերության ներքին նորման, նպատակահարմար է նախագծի ֆինանսավորման համար, քանի որ նախագծի շրջանակներում այն կարող է ապահովել եկամտի ստացում:

Մաքուր բերված արժեքի գործակիցը և շահութաբերության ներքին նորման օգտագործվում են՝ ըստ առաջնահերթության եկամտաբեր նախագծերը դասակարգելու համար:

ԳԼՈՒԽ 3. Բնապահպանական մոդել

Բացի տեխնիկական և տնտեսական գործոններից, ծրագիրը հաշվի է առնում նաև բնապահպանական գործոնները, մասնավորապես, ջերմոցային գազերի արտանետումներ, որոնք համամոլորակային (գլոբալ) տաքացման հիմնապատճառն են: Ծրագրի բնապահպանական մոդելի մասին ավելի մանրամասն տեղեկատվությունը բերված է ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

Էներգետիկ խնդիրների իրական մոդելի ստեղծման նպատակով ՇԷՆ ծրագրում ներառված է հատուկ բնապահպանական մոդել: Շենքի ջեռուցման և լուսավորման նպատակով էներգասպառումը կապված է տարբեր գազերի (ջերմոցային և վտանգավոր) արտանետումների հետ: Էներգասպառման նվազեցումը, ինչպես նաև ավելի էներգաարդյունավետ սարքերի կիրառումը կամ մաքուր էներգալի ընտրությունը նպաստում են արտանետումների նվազեցմանը և բնապահպանական իրավիճակի բարելավմանը:

ՇԷՆ ծրագրում արտանետումները բաժանված են հետևյալ երկու խմբերի.

- ջերմոցային գազերի արտանետումներ (բացասական ազդեցություն համամոլորակային առումով)
- վտանգավոր նյութերի արտանետումներ (բացասական ազդեցություն տեղական մակարդակով):

ՇԷՆ ծրագիրը թույլ է տալիս կատարել էներգաարդյունավետ միջոցառումների իրականացման արդյունքում ջերմոցային գազերի (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC և SF₆) արտանետումների նվազեցման ֆինանսական վերլուծություն՝ որոշակի արժեք վերագրելով ածխաթթու գազի մեկ տոննային (ջերմոցային գազերի արտանետումների գնահատման համարժեք միավոր): Այսպիսով, հնարավոր է հաշվարկել ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատումից ստացվող հավելյալ հատույթը, որն իրենից ներկայացնում է ջերմոցային գազերի արտանետման կրճատման ծավալի (տCO₂h) և միջազգային շուկայում կրճատման միավոր արժեքի (որը մուտքագրվում է օգտագործողի կողմից) արտադրյալը:

Բացի ջերմոցային գազերից, որոնց արտանետումներն ունեն համամոլորակային ազդեցություն, էներգասպառման հետևանքով արտանետվում են նաև մի շարք վտանգավոր գազեր, որոնք ունեն տեղական ազդեցություն: ՇԷՆ ծրագրում ընդգրկված են այդ դասին պատկանող հետևյալ չորս գազերը.

- անխաձից
- անխաձնի օքսիդ
- ծծմբի երկօքսիդ
- ջրածնի օքսիդ:

ԳԼՈՒԽ 4. ՇԷՆ ծրագրի տեղակայում

Ծրագրային փաթեթի ճիշտ տեղակայումը համակարգչում թույլ կտա ապահովել ծրագրի պատշաճ աշխատանքը ցանկացած ընտրված լեզվով:

ՇԷՆ ծրագիրը ստեղծված է Microsoft Visual Basic ծրագրով: Օգտագործողի կողմից մուտքագրվող բոլոր տվյալները պահպանվում են Microsoft Access ծրագրով ստեղծված տեղեկատվական բազայում: Բացի այդ, ծրագիրը թույլ է տալիս ստեղծել տարբեր տեսակի հաշվետվություններ (օրինակ՝ գործարար ծրագիր): Բոլոր հաշվետվությունները ստեղծվում են Microsoft Word ձևաչափով:

Համակարգչին ներկայացվող պահանջները

ՇԷՆ ծրագրի նորմալ գործունեության համար համակարգչի կոշտ սկավառակի վրա անհրաժեշտ է ունենալ մոտ 30 մեգաբայտ ազատ հիշողություն: Օպերացիոն հիշողության մեծ ծավալը և պրոցեսորի մեծ արագագործությունը բարելավում են ծրագրի աշխատանքը:

ՇԷՆ ծրագրի աշխատանքը կախված չէ համակարգչի օպերացիոն համակարգից: Դա նշանակում է, որ ծրագիրն աշխատում է բոլոր օպերացիոն համակարգերի հետ (Windows 95, 98, ME, NT, 2000 և XP): Այնուամենայնիվ, ոչ բոլոր օպերացիոն համակարգերն են ճիշտ արտացոլում ծրագրում օգտագործվող նշանները: Ինքը ծրագիրն ստեղծված և ստուգված է Windows 2000 և Windows XP օպերացիոն համակարգերով: Այլ համակարգերը կարող են չապահովել ծրագրում օգտագործվող նշանների ճիշտ արտացոլումը: Ուստի, ՇԷՆ ծրագրի արդյունավետ աշխատանքի ապահովման նպատակով օգտագործողին խորհուրդ է տրվում օգտագործել վերը հիշատակված երկու օպերացիոն համակարգերից մեկը:

ՇԷՆ ծրագրի տվյալ տարբերակը բոլոր հաշվետվությունները ստեղծում է MS Word XP ձևաչափով: Ուստի, համակարգչում պետք է տեղակայված լինի նաև MS Office XP ծրագրային փաթեթը: Հակառակ դեպքում ծրագիրը կդադարի իր աշխատանքն ամեն անգամ, երբ օգտագործողը փորձի հաշվետվություն ստեղծել:

Տեղակայման գործընթացը

ՇԷՆ ծրագրի տեղակայման ընթացակարգը բաղկացած է մի քանի փուլից: Քանի որ տեղակայման ընթացակարգը կախված է համակարգչում առկա օպերացիոն համակարգից, մենք խորհուրդ ենք տալիս ուշադիր ծանոթանալ և հետևել ծրագրի տեղակայման վերաբերյալ ցուցումներին:

Ծրագրի տեղակայման սկավառակից (CD) թողարկեք setup.exe ծրագիրը: Երբ ծրագիրը թողարկվի, համակարգչի էկրանին կբացվի պատուհան հետևյալ բովանդակությամբ *Copying Files, Please Stand by*:

Այս գործողության ավարտից հետո էկրանի վրա կառաջանա ՇԷՆ ծրագրի տեղակայման պատուհանը: Թողարկեք ծրագրի տեղակայման գործընթացը սեղմելով **OK** կոճակը:

Հաջորդ պատուհանում դուք կարող ենք ընտրել այն տեղը (հասցեն), որտեղ ՇԷՆ ծրագիրը կտեղակայվի: Տեղակայման ծրագիրն առաջարկում է ՇԷՆ ծրագիրը տեղակայել հետևյալ հասցեով. C:\Program Files\BEEP\։ Գործընթացը շարունակելու համար անհրաժեշտ է սեղմել վերևի ձախ կոճակը (համակարգիչ): Եթե դուք ցանկանում եք փոխել ծրագրի տեղակայման հասցեն, ապա սեղմեք **Change Directory** կոճակը և ընտրեք ծրագրի տեղակայման այլ հասցե: Եթե դուք ցանկանում եք դադարեցնել ծրագրի տեղակայման գործընթացն, ապա սեղմեք **Exit Setup** կոճակը:

Այնուհետև, դուք պետք է ընտրեք ծրագրային խմբի անվանումը, որը կստեղծվի ձեր համակարգչի Start/Programs մենյուի մեջ: Ծրագիրը կառաջարկի BEEP - Building Energy Efficiency Program. անվանումը: Եթե դուք համաձայն եք այս անվանման հետ, ապա սեղմեք Continue կոճակը: Դուք նաև կարող եք փոխել անվանումը Program Group դաշտում, ինչից հետո անհրաժեշտ է սեղմել Continue կոճակը:

Այս գործողությունների ավարտից հետո կսկսվի ծրագրի տեղակայման գործընթացը, որին դուք կարող եք հետևել ծրագրի տեղակայման ընթացքը ցուցադրող պատուհանի միջոցով: Այն պահին, երբ ծրագրի տեղակայման գործընթացը կավարտվի, համակարգչի էկրանի վրա կառաջանա համապատասխան հաղորդագրություն (Setup was completed successfully), որից հետո անհրաժեշտ է սեղմել **OK** կոճակը:

Այն դեպքում, եթե դուք ցանկանում եք ՇԷՆ ծրագիրը կրկին տեղակայել այն համակարգչում, որում ծրագիրն արդեն իսկ տեղակայված է, ապա դուք պետք է հեռացնեք գոյություն ունեցող տարբերակը: Ծրագրի հեռացման համար սեղմեք Settings, իսկ այնուհետև Control Panel կոճակները, որից հետո սեղմեք Add/Remove Programs նշանը: Այս գործողությունների արդյունքում էկրանի վրա կառաջանա համակարգչի վրա տեղակայված բոլոր ծրագրերի ցուցակը: Ընտրեք Building Energy Efficiency Program ծրագիրը և սեղմեք Remove կոճակը:

Որպեսզի ՇԷՆ ծրագիրն աշխատի հայերեն, պետք է համակարգչի տարածաշրջանային և լեզվական տարբերակների մեջ (Regional and Language Options) ընտրել միայն անգլերենը: Դրա համար պետք է Start մենյուից ընտրել Settings և այնուհետև Control Panel մենյուն:

Control Panel դաշտը բացելով ընտրում ենք Regional and Language Options տարբերակը: Regional and Language Settings դաշտի Regional Options մասում պետք է լինի English (United States), իսկ Location տողում պետք է լինի United States տարբերակը:

Նույնպես անցնելով Languages դաշտին նույն պատուհանում՝ պետք է ընտրել Details հրամանը, որը կբացի Settings դաշտը, ուր նորից English (United States) լեզուն: Անցնելով Regional and Language Settings Պատուհանի Advanced դաշտին, ուր նույնպես պետք է ընտրված լինի English տարբերակը:

Այս փուլում փոփոխություններ կատարելուց հետո կհայտնվի պատուհան, որը հարցնում է, թե արդյոք ցանկանում ե՞ք նշված փոփոխությունների համար օգտագործել համակարգչում առկա հնարավորությունները, կամ դրանք պատճենահանել լազերային սկավառակից: Դրան պետք է պատասխանել Yes կոճակը սեղմելով: Նշված փոփոխությունների ընթացքում հնարավոր է կարիք լինի համակարգիչը վերաթողարկել:

Որպեսզի ՇԷՆ ծրագրում օգտագործված բոլոր տառերը երևան հայերենով, անհրաժեշտ է աշխատանքային սեղանի (Desktop) ազատ մասում կատարել աջ կոճակի սեղմում (right - click): Բացված ընտրանուց սեղմել Հատկություններ (Properties) հրամանը, որը բացում է Display-ի հատկությունների պատուհանը՝ Display Properties:

Բացված պատուհանում պետք է ընտրել համակարգի արտաքին տեսքին վերաբերող փոփոխություններ իրականացնող ներդիրը՝ Appearance:

Եթե ձեր օպերացիոն համակարգը ավելի նոր է, քան Windows 98-ը (Windows 2000, Windows XP), ապա արտաքին տեսքին վերաբերող փոփոխություններ կատարելու համար անհրաժեշտ է սեղմել Advanced կոճակը: Իսկ եթե ձեր օպերացիոն համակարգը Windows 98 է, ապա նշված փոփոխությունները կարելի է կատարել հենց Appearance պատուհանում:

Սեղմելով Advanced կոճակը կբացվի համապատասխան պատուհանը: Այս պատուհանի Item դաշտում պարունակվում են Արտաքին տեսքին վերաբերող այն տարրերը, որոնք կարելի է փոխել: Բերված ցուցակից պետք է ընտրել հետևյալ տարբերակները. Active Title Bar, Inactive Title Bar, Menu, Message Box և ToolTip:

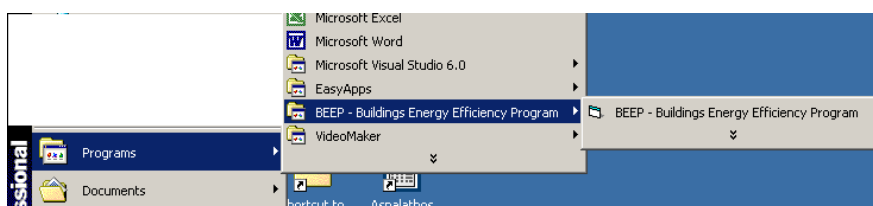
Փոփոխություններ իրականացվում է հետևյալ կերպ: Item դաշտում ընտրվում է օրինակ Active Title Bar տարրը, իսկ Font դաշտում՝ հայկական տառատեսակ Arial Armenian-ը:

Այս ընթացակարգը պետք է կրկնել բոլոր վերոհիշյալ տարրերի համար: Վերջացնելով՝ սեղմել OK կոճակը: Այնուհետև Advanced Appearance ներդիրի վրա սեղմել OK կոճակը, այնուհետև նույնպես Display Properties դաշտն էլ փակել՝ OK սեղմելով:

ԳԼՈՒԽ 5. Ծրագրի մեկնարկումը և նախագծերի ստեղծումը

Այս բաժնում Դուք կձանոթանաք, թե ինչպես է պետք թողարկել ՇԷՆ ծրագիրը և ճիշտ ստեղծել Ձեր Նախագիծը:

Բեռնավորումից հետո ՇԷՆ ծրագրից կարելի է օգտվել այնպես, ինչպես ցանկացած այլ ծրագրով Windows միջավայրում: Ծրագիրը կարելի է թողարկել Start-Programs մենյուից, ինչպես դա ներկայացված է նկար 15-ում: Կարելի է նաև համակարգչի աշխատանքային սեղանի (էկրանի) վրա ստեղծել ծրագրի պիտակը և թողարկել ծրագիրը, կրկնակի սեղմելով համապատասխան նկարի վրա (տես Նկար 16):

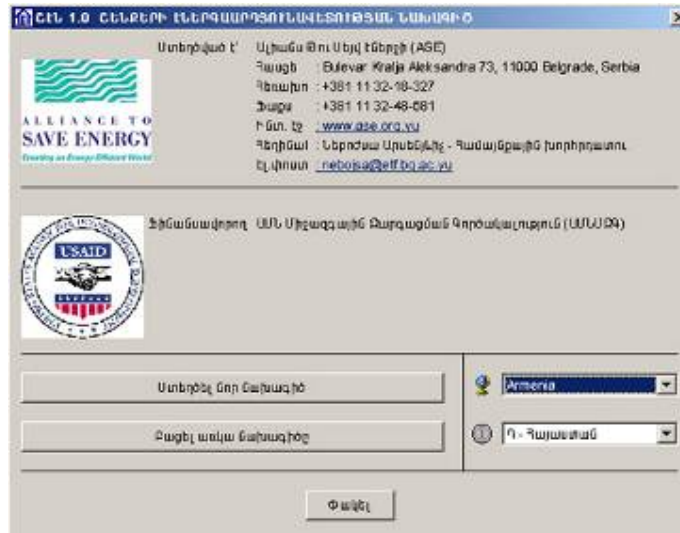


Նկար 15. Ծրագրի թողարկումը Start-Programs մենյուից



Նկար 16. Ծրագրի թողարկումը աշխատանքային սեղանի վրայից

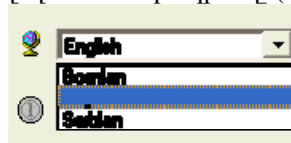
Ծրագրի ճիշտ թողարկման դեպքում էկրանի վրա կբացվի ողջունի էջը (Նկար 17):



Նկար 17. ՇԷՆ ծրագրի ողջունի էջը

Բացի ծրագրի հեղինակի և ծրագրի մշակումը ֆինանսավորող կազմակերպության մասին տեղեկատվությունից, այս էջը թույլ է տալիս օգտագործողին կատարել հետևյալ գործողությունները.

- այցելել Ալյանս Թու Սեյվ Էներջի կազմակերպության Սերբիական գրասենյակի ինտերնետային կայքը
- ուղարկել ծրագրի հեղինակին էլեկտրոնային մամակ ծրագրի վերաբերյալ դիտողություններով և առաջարկություններով
- ստեղծել նոր, կամ բացել գոյություն ունեցող նախագիծը
- փոխել ծրագրի աշխատանքային լեզուն և տարադրամը (նկար 18):



Նկար 18. Աշխատանքային լեզվի ընտրությունը

Եթե Դուք սկսում եք աշխատանքը նախագծի հետ, ապա կբացվի նախագծերի հետ աշխատանքի պատուհանը:

Գործողություններ նախագծերի հետ

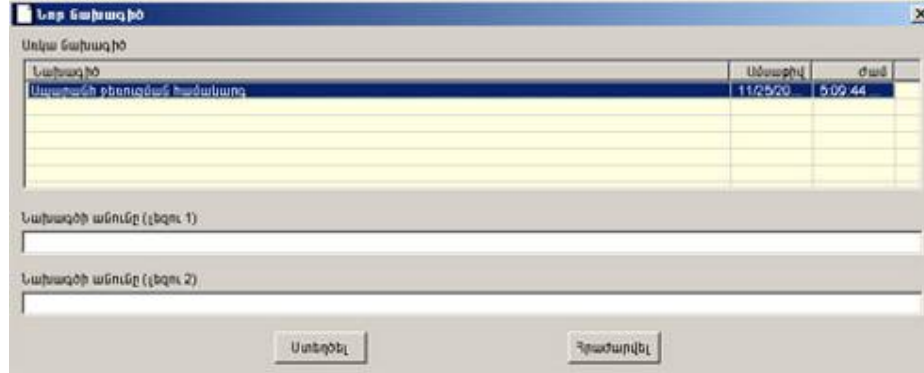
ՇԷՆ ծրագիրը նախագիծը դիտարկում է որպես հիմնական փաստաթուղթ, որի հետ կարելի է կատարել բոլոր այն գործողությունները, որոնք կատարվում են Windows օպերացիոն համակարգում ցանկացած փաստաթղթի հետ: Դուք կարող եք ստեղծել, բացել, վերանվանել կամ փոփոխել նախագիծը: Նախագիծը որոշվում է անունով (առաջին և երկրորդ լեզուներով), ինչպես նաև ստեղծման ամսաթվով:

Նախագծերի հետ գործողությունների պատուհանը բաղկացած է երեք մասից (տես Նկար 19): Պատուհանի վերևի մասում բերված է գոյություն ունեցող նախագծերի ցանկը: Երկրորդ մասը ներառում է տվյալների մուտքագրման երկու դաշտ: Նոր նախագծի ստեղծման կամ առկա

նախագծի անվան փոփոխման դեպքում օգտագործողը պետք է մուտքագրի Նախագծի անունը երկու լեզուներով:

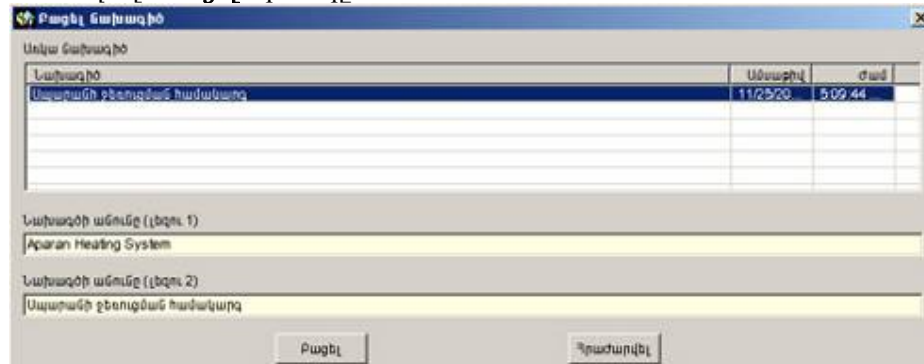
Նախագծերի հետ գործողությունների պատուհանը թույլ է տալիս կատարել հետևյալ գործողությունները.

- **Նոր նախագծի ստեղծում** (տես Նկար 19): Այս գործողությունը սահմանում է նոր նախագծի տեղը տվյալների բազայում: Օգտագործողը պետք է համապատասխան պատուհանում երկու լեզվով մուտքագրի նախագծի անունը և սեղմի «**Ստեղծել**» կոճակը:



Նկար 19. Նոր նախագծի ստեղծում

- **Գոյություն ունեցող նախագծի բացում** (տես Նկար 20): Այս գործողությունը ենթադրում է տեղեկատվական բազայից ընտրված նախագծի վերաբերյալ տվյալների ներկայացումը: Նախագծի բացման համար անհրաժեշտ է ընտրել գոյություն ունեցող նախագծերից մեկը և այնուհետև սեղմել «**Բացել**» կոճակը:



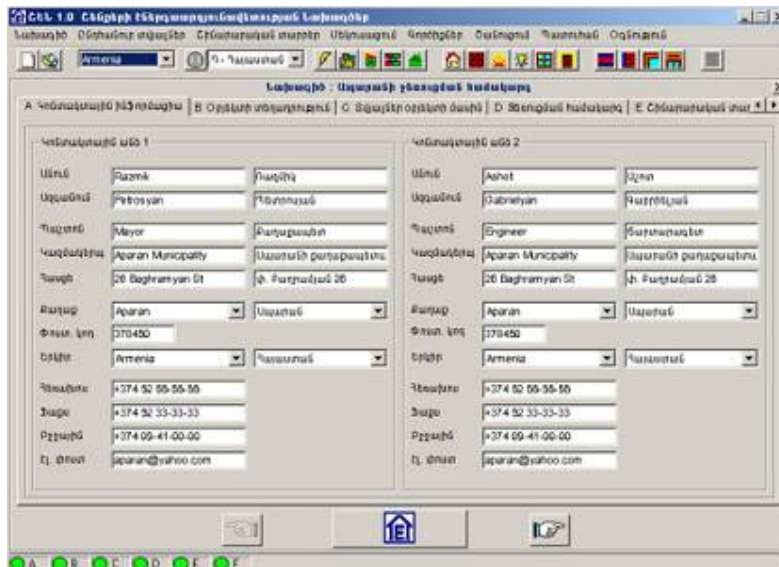
Նկար 20. Գոյություն ունեցող նախագծի բացում

Կարելի է նաև կատարել երկու լրացուցիչ գործողություններ, այն է նախագծի վերանվանում և հեռացում: Հնարավոր է նաև ստեղծել ցանկացած նախագծի պահուստային տարբերակը, պահպանելով այն նոր անվան տակ:

ԳԼՈՒԽ 6. Նախագծի մշակման պատուհան

Այս բաժնում բերված է ՇԷՆ ծրագրի աշխատանքային պատուհանների համառոտ նկարագրությունը: Աշխատանքային պատուհանների, դրանց հետ աշխատանքի և հրամանների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը բերված է սույն ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

Մեկնարկային պատուհանում ցանկացած հրաման ընտրելուց հետո, բացվում է նախագծի մշակման պատուհանը: Այդ պատուհանը բաղկացած է երեք մասերից (տես Նկար 21):



Նկար 21. Նախագծի մշակման պատուհան

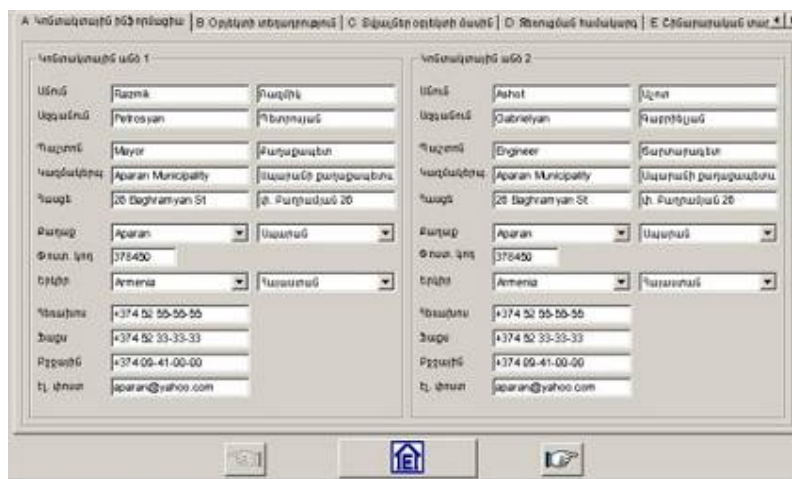
Պատուհանի վերևի մասում տեղակայված են մի խումբ հրամանային կոճակներ (այսպես կոչված պիտակներ): Ցուցակում ընդգրկված են Նախագծի հետ կապված բոլոր գործողությունների հրամանները: Այս պիտակները թույլ են տալիս արագացնել որոշ գործողությունների կատարման գործընթացը: Պիտակների վրա պատկերված նկարները արտահայտում են յուրաքանչյուր պիտակի ֆունկցիոնալ նշանակությունը: Բացի դրանից կարելի է կարգալ յուրաքանչյուր պիտակի ֆունկցիոնալ նշանակությունը մի քանի վայրկյանների ընթացքում պահելով մկնիկը տվյալ նկարի վրա:



Նկար 22. Հրամանների տողը և պիտակները

Պատուհանի կենտրոնական մասը (տես Նկար 23) բաղկացած է տվյալների մուտքագրման և փոփոխության պատուհանից:

Պատուհանի ներքևի մասում (տես Նկար 24) գտնվում է կարգավիճակի տողը, որն օգտագործողին ցույց է տալիս, թե տվյալների որ խմբերն են լրացված, իսկ որոնք դեռևս դատարկ են:



Նկար 23. Տվյալների մուտքագրում և փոփոխություն



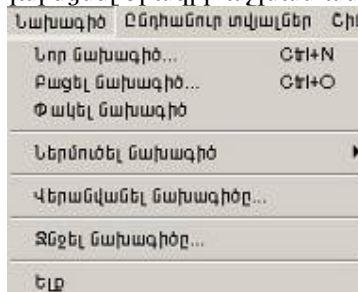
Նկար 24. Կարգավիճակի տողը

Բոլոր հրամանները բաժանված են խմբերի հետևյալ կերպ.

- «Նախագիծ». այս խումբը ներառում է Նախագծի հետ կապված հրամանները:
- «Ընդհանուր տվյալներ». այս խումբը բաղկացած է երկրների, սակագնային համակարգերի, էներգիայի աղբյուրների և այլ տեղեկատվության մուտքագրման, փոփոխության կամ հեռացման հրամաններից:
- «Շինարարական տարրեր». այս խումբը ներառում է այն հրամանները, որոնք թույլ են տալիս նկարագրել շենքի բաղկացուցիչ մասերը (շենքի հորիզոնական և ուղղահանգիստ պատող կառուցվածքները, ծածկերը, ներքին լուսավորության համակարգը և այլն):
- «Մեկուսացում» կամ «Ջերմամեկուսացում». սա հրամանների խումբ է, որը թույլ է տալիս մուտքագրել, փոփոխել կամ հեռացնել ջերմամեկուսիչ նյութերը, որոնք օգտագործվում են արտաքին խողովակաշարերի, շենքի կառուցվածքների և ծածկերի էներգաարդյունավետության բարձրացման համար:
- «Գործիքներ». այս խումբը բաղկացած է հրամաններից, որոնք թողարկում են էներգիայի արժեքի գնահատման, տարադրամների կոնվերսիայի կամ չափման մեկ համակարգից մյուս համակարգ մեծությունների փոխակերպման համար անհրաժեշտ հաշվասարքերը:

«Նախագիծ» հրամանների խումբը

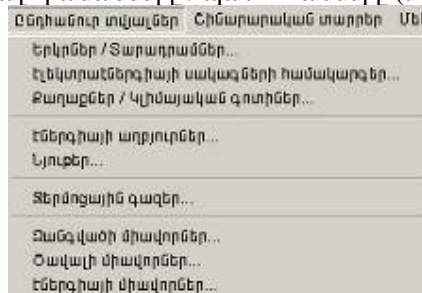
Հրամանների այս խումբն օգտագործվում է նախագծի հետ համապատասխան գործողություններ կատարելու համար: Այս խմբի հրամանների նշանակությունը պարզաբանվել է նախորդ բաժնում: **Ելք** կոճակը սեղմելով կարելի է դադարեցնել ծրագրի աշխատանքը:



Նկար 25. «Նախագիծ» հրամանների խումբը

«Ընդհանուր տվյալներ» հրամանների խումբը

Այս խմբում ներառված են հետևյալ հրամանները / պատուհանները (տես Նկար 26):



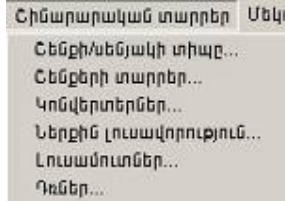
Նկար 26. «Ընդհանուր տվյալներ» հրամանների խումբը

- **Երկրներ / Տարադրամներ.** այս հրամանի միջոցով կարելի է մուտքագրել, փոփոխել և հեռացնել երկրների և համապատասխան տարադրամների ու դրանց արժեքների մասին տվյալներ:
- **Էլեկտրաէներգիայի սակագների համակարգեր.** այս հրամանը թույլ է տալիս համապատասխան գործողություններ կատարել էլեկտրաէներգիայի գործող սակագնային համակարգերի հետ: Մասնավորապես, կարելի է սահմանել երկսակագնային համակարգ (գիշերային և ցերեկային) և մուտքագրել համապատասխան սակագնային արժեքները:
- **Քաղաքներ / Կլիմայական գոտիներ.** այս հրամանը թույլ է տալիս մուտքագրել տեղեկատվություն քաղաքների կլիմայական պայմանների մասին (օդի և հողի միջին ջերմաստիճան, քամու արագություն, ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողություն և այլն):
- **Էներգիայի աղբյուրներ.** այս պատուհանում կարելի է մուտքագրել և փոփոխել տվյալներ էներգիայի աղբյուրների մասին (չափման միավորը, այրման ջերմությունը, գինը և այլն): Բացի դրանից օգտագործողը կարող է սեղմել **Ջերմոցային զազ** և սահմանել էներգիայի տվյալ աղբյուրի այրման դեպքում արտանետվող ջերմոցային զազերի մակարդակը:

- **Նյութեր.** այս պատուհանում զետեղված են տվյալներ շինանյութերի մասին (անունը, խտությունը, տեսակարար ջերմունակությունը, ջերմահաղորդականության գործակիցը, դիֆուզիոն դիմադրությունը, նյութի առավելագույն խոնավ զանգվածը և այլն):
- **Ջերմոցային զագեր.** այս պատուհանում պարունակվում են տվյալներ ջերմոցային զագերի մասին (զագերի անվանումները, քիմիական բանաձևերը, պատկանելության խումբը և համանորակային տաքացման գործակիցը):
- **Չանգվածի, ծավալի և էներգիայի միավորներ.** հրամանների այս խումբը բացում է զանգվածի, ծավալի և էներգիայի չափման միավորները և դրանց փոխակերպման գործակիցները պարունակող պատուհանները:

«Շինարարական տարրեր» հրամանների խումբը

Այս խմբում ներառված են հետևյալ հրամանները / պատուհանները (տես Նկար 27):



Նկար 27. «Շինարարական տարրեր» հրամանների խումբը

- **Շենքի / սենյակի տիպը.** այս պատուհանում օգտագործողը կարող է սահմանել նոր տիպի կառուցվածքներ կամ փոխել առկա կառուցվածքների անվանումները: Օգտագործողը կարող է նաև որոշել սենյակների տիպը՝ ելնելով դրա նպատակային նշանակությունից: Պատուհանում ներառված է տեղեկատվություն սենյակի ջեռուցման և անհրաժեշտ (հաշվարկային) ջերմաստիճանի մասին:
- **Շենքի տարրեր.** ՇԷՆ ծրագիրը ներառում է շենքի կառուցվածքային տարրերի խումբը (և տեղեկատվություն այդ տարրերի տիպիկ օգտագործման վերաբերյալ): Այս տեղեկատվությունը օգտակար կլինի օգտագործողին վերլուծվող կառուցվածքների վերաբերյալ տվյալների մուտքագրման ընթացքում: Չնայած նրան, որ ծրագրում սահմանված որոշ կառուցվածքային տարրերի վերաբերյալ տվյալները կարող են օգտակար լինել ծրագրի հետ աշխատանքի ընթացքում, օգտագործողը կարող է ինքնուրույն ստեղծել նոր կառուցվածքային տարրեր կամ փոփոխել առկա տարրերի ցուցանիշները:
Կառուցվածքների յուրաքանչյուր խումբը պարունակում է հետևյալ տվյալները.
 - կառուցվածքի անունը երկու լեզվով
 - ջերմափոխանցման գործակիցը (ներքին պատից դեպի արտաքին պատ)
 - ջերմափոխանցման հաշվարկը շենքի կառուցվածքների յուրաքանչյուր տիպի համար
 - ջրային գոլորշիների դիֆուզիայի հաշվարկը
 - կառուցվածքների ջերմային կայունության հաշվարկը:
 Օգտագործողը յուրաքանչյուր խմբում կարող է սահմանել ցանկացած թվով կառուցվածքներ: Նոր կառուցվածքի սահմանման համար պետք է մուտքագրել դրա անունը երկու լեզվով, իսկ այնուհետև համապատասխան հաշվարկային ցուցանիշները:
- **Կոնվերտեր.** այս հրամանը ակտիվացնում է կոնվերտերների (սարքեր, որոնք թույլ են տալիս էներգիայի առաջնային աղբյուրը վերածել ջերմային էներգիայի) ցուցակը, որտեղ նշված է կոնվերտերների անունները, ծառայության ժամկետները, համապատասխան ՕԳԳ-ները, ինչպես նաև դրանց ձեռքբերման և շահագործման հետ կապված ծախսերը:
- **Ներքին լուսավորություն.** այս հրամանը ակտիվացնում է ներքին լուսավորության համակարգերը նկարագրող պատուհանը, որում բերված են տվյալներ լամպերի և կոթառների տիպի, լամպերի հզորության, լուսահոսքի, ծառայության ժամկետի և արժեքի վերաբերյալ:
- **Լուսամուտներ.** այս պատուհանում բերված են հետևյալ տվյալները պատուհանների մասին. պատուհանի շրջանակի (փեղկի) նյութը (փայտ, ալյումին, պոլիվինիլքլորիդ), փեղկերի թիվը, ապակեպատման տիպը, ջերմափոխանցման գործակիցը, գինը և ծառայության ժամկետը:
- **Գոներ.** այս հրամանն ակտիվացնում է դռների մասին տվյալներ պարունակող պատուհանը, որի վերևի մասում բերված են առկա պատուհանների տիպերը, իսկ ներքևի մասում բերված է նոր տվյալների մուտքագրման դաշտը: Այս պատուհանում բերված են հետևյալ տվյալները դռների մասին. դռան շրջանակի նյութը (փայտ, պողպատ, ալյումին, պոլիվինիլքլորիդ),

փեղկերի թիվը, ապակեպատման տիպը, ջերմափոխանցման գործակիցը, գինը և ծառայության ժամկետը:

«Ջերմամեկուսացում» հրամանների խումբը

Հրամանների այս խումբը (տես Նկար 28) թույլ է տալիս սահմանել այն ջերմամեկուսիչ նյութերը, որոնք օգտագործվում են արտաքին ջերմային ցանցերի, շենքի կառուցվածքների, դռների և պատուհանների շրջանակների և պատերի բացվածքների համան կետերի և ծածկափեղկերի ջերմամեկուսացման համար:

Մեկուսացում	Գործիքներ	Ծանուցում	Պատր
Արտաքին խողովակաշարի մեկուսացում			
Շենքի տարրերի մեկուսացում			
Դերմետիկ			
Ծածկոցափեղկերի տուփերի մեկուսացում			

Նկար 28. «Ջերմամեկուսացում» հրամանների խումբը

«Գործիքներ» հրամանների խումբը

Այս գործիքը (տես Նկար 29) օգտագործողին թույլ է տալիս կատարել մի շարք կարևոր հաշվարկներ:

Գործիքներ	Ծանուցում	Պատուհան	Օգնություն
Տարադրամի հաշվարկիչ			
Էլեկտրասառման վարձավճարների հաշվիչ			
Միավորների հաշվարկիչ			

Մակրոնախառն

Նկար 29. «Գործիքներ» հրամանների խումբը

Տարադրամի հաշվարկիչը, թույլ է տալիս կատարել տարբեր երկրների տարադրամների փոխակերպումը, **Էլեկտրասառման վարձավճարների հաշվիչը** թույլ է տալիս գնահատել սպառված էլեկտրական էներգիայի ծավալը, հաշվի առնելով գործող սակագնային համակարգը, իսկ **Միավորների հաշվարկիչը** թույլ է տալիս իրականացնել զանգվածի, ծավալի և էներգիայի միավորների փոխակերպումը:

«Ծանուցում» հրամանների խումբը

Հրամանների այս խումբը (տես Նկար 30) թույլ է տալիս ստեղծել նոր նախագծեր:

Ծանուցում	Պատուհան	Օգնություն
Ընդհանուր տվյալների հաշվետվություն...		▶
Շինարարական տարրերի հաշվետվություն...		▶
Մեկուսացման նյութերի հաշվետվություն...		▶
Նաժազժի (Ձևի) հաշվետվություն...		▶

Նկար 30. «Ծանուցում» հրամանների խումբը

«Պատուհան» հրամանների խումբը

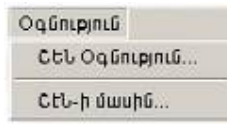
Հրամանների այս խումբը (տես Նկար 31) թույլ է տալիս տեղափոխվել հաշվարկային տվյալների մուտքագրման մեկ պատուհանից դեպի մյուսը: Հրամանների այս խումբը գործում է միայն նախագծի հետ աշխատանքի ընթացքում:

Պատուհան	Օգնություն
A Կոնտակտային ինժեռնացիա	
B Օբյեկտի տեղադրություն	
C Տվյալներ օբյեկտի մասին	
D Ջեռուցման համակարգ	
E Շինարարական տարրեր	
F Շենքեր/հարկեր/սենյակներ	

Նկար 31. «Պատուհան» հրամանների խումբը

«Օգնություն» հրամանների խումբը

Հրամանների այս խումբը ստեղծված է ՇԷՆ ծրագրի մասին տեղեկատվության տրամադրման համար:

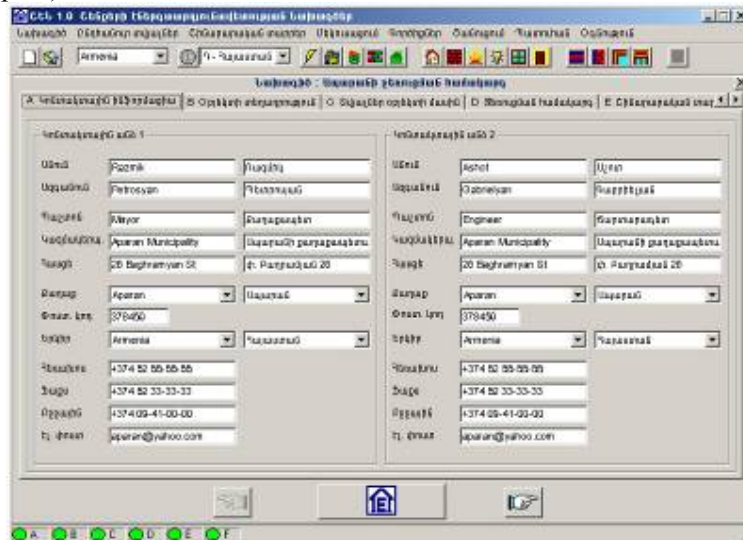


Նկար 31. «Օգնություն» հրամանների խումբը

ԳԼՈՒԽ 7. Նախագծի վերաբերյալ տվյալների մուտքագրում

Այս բաժնում նկարագրվում է տվյալների մուտքագրման գործընթացը: Տվյալների պատշաճ մուտքագրման համար անհրաժեշտ է նախօրոք սահմանել շենքի կառուցվածքները և դրանց համապատասխանող ցուցանիշները նկարագրող տվյալները: Տվյալների մուտքագրման մասին մանրամասն տեղեկատվությունը բերված է սույն ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

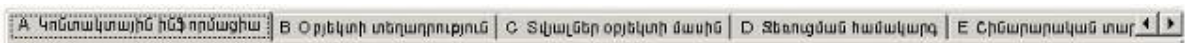
Ծրագրի մասին տվյալների մուտքագրումն անհրաժեշտ է շենքի էներգաարդյունավետության վերլուծությունն իրականացնելու համար: Նախագծի վերաբերյալ տեղեկատվությունը բաժանված է 6 խմբի (տես Նկար 32):



Նկար 32. Շենքի մասին տվյալների մուտքագրման պատուհան

Ինչպես արդեն նշվեց, անհրաժեշտ է մուտքագրել տվյալների վեց խումբ (տես Նկար 33).

- կոնստակտային ինժեռնացիա
- օբյեկտի տեղադրություն
- տվյալներ օբյեկտի մասին
- ջեռուցման համակարգ
- շինարարական տարրեր
- շենքեր/հարկեր/սենյակներ:



Նկար 33. Խմբերի ընտրության կոճակներ

Վերը նշված կոճակներին սեղմելով օգտագործողը կարող է բացել տվյալների համապատասխան խմբերի պատուհանները:

Աշխատանքային պատուհանի կենտրոնական մասում տեղակայված է տվյալների մուտքագրման դաշտը: Պատուհանի ներքևի մասում տեղակայված են հրամանների երեք կոճակներ, որոնք թույլ են տալիս տեղափոխվել տվյալների մեկ խմբից դեպի մյուսը: Սեջտեղում գտնվող կոճակը թույլ է տալիս տեղափոխվել դեպի էներգաարդյունավետ միջոցառումների աշխատանքային պատուհանները (տես Նկար 34):



Նկար 34. Տվյալների խմբերի միջև տեղաշարժման և էներգաարդյունավետ միջոցառումների սահմանման կոճակները

«Կոնտակտային ինֆորմացիա» տվյալների խումբ

Տվյալների այս խումբը ներառում է կոնտակտային տեղեկատվությունը Նախագծի հեղինակի/սեփականատիրոջ մասին: Ծրագիրը թույլ է տալիս սահմանել երկու կոնտակտային անձ: Տվյալ տեղեկատվության մուտքագրումը պարտադիր չէ ծրագրի հետ աշխատանքի համար: Այնուամենայնիվ, նպատակահարմար է, որպեսզի օգտագործողը մուտքագրի այս տվյալները, որպեսզի վերջնական հաշվետվությունը լինի առավել լիարժեք:

«Օբյեկտի տեղադրություն» տվյալների խումբ

Տվյալների այս խումբը ներառում է տեղեկատվություն դիտարկվող շենքի տեղադրման վայրի (հասցե) և շենքի շահագործման համար պատասխանատու անձի (օրինակ՝ համատիրության նախագահի) մասին: Այստեղ նաև բերված են կլիմայական տվյալներ, որոնք ավտոմատ կերպով ստացվում են ծրագրի տեղեկատվական բազայից: Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործողը կարող է խմբագրել կլիմայական տվյալները:

«Տվյալներ օբյեկտի մասին» տվյալների խումբ

Այս խմբում արտացոլված է շենքի մասին հիմնական նկարագրական տեղեկատվությունը: Օգտագործողը հիմնական տեղեկատվությունը կարող է մուտքագրել պատուհանում առկա մուտքագրման 4 դաշտերում: Տվյալները պետք է մուտքագրվեն երկու լեզվով:

«Ջեռուցման համակարգ» տվյալների խումբ

Այս պատուհանում բերված են շենքի ջերմամատակարարման գործող համակարգի վերաբերյալ ամփոփիչ տվյալները:

«Շինարարական տարրեր» տվյալների խումբ

Այս խմբում ամփոփված են տվյալներ շենքի հորիզոնական և ուղղաձիգ կառուցվածքների տարրերի, ջերմամատակարարման խողովակաշարի, պատուհանների և դռների մասին: Այս ենթախմբերից յուրաքանչյուրին համապատասխանում է տվյալների մուտքագրման / արտացոլման իր պատուհանը: Օգտագործողը կարող է ընտրել ցանկացած պատուհանը սեղմելով համապատասխան կոճակը ենթախմբերի ցանկային տողում (տեղ Նկար 35):



Նկար 35. Ենթախմբերի ընտրության կոճակները

Հիշատակված 5 պատուհաններից յուրաքանչյուրը ներառում է աղյուսակներ, որոնցում արտացոլվում են շենքի առկա կառուցվածքների համապատասխան տարրերի ցուցանիշները, ինչպես նաև նոր տարրերի մուտքագրման, առկա տարրերի ցուցանիշների փոփոխության կամ հեռացման գործողությունների կոճակները:

Ուղղաձիգ միջնապատեր և թեք տանիք

Տվյալների այս խումբը պարունակում է տեղեկատվություն շենքի ուղղաձիգ կառուցվածքների (պատերի) տարրերի և թեք տանիքի մասին: Տարրերի այս երկու խումբը միավորված են մեկ պատուհանում, քանի որ դրանք չունեն դռներ և պատուհաններ:

Աղյուսակը արտացոլում է հետևյալ տվյալները.

- տարրի անունը
- ջերմափոխանցման գործակիցը (Վտ/մ²Կ)
- տարրի շերտերի թիվը և բոլոր շերտերի գումարային հաստությունը (սմ)
- ընտրված կառուցվածքի տիպի առավելագույն ջերմահաղորդականության սահմանափակումը (բավարարում է / չի բավարարում)
- ընտրված կառուցվածքի համար ջրային գոլորշու դիֆուզիայի (բավարարում է / չի բավարարում)
- ընտրված կառուցվածքի ջերմային կայունության սահմանափակումները (բավարարում է / չի բավարարում):

Հորիզոնական միջնապատեր

Տվյալների այս խումբը պարունակում է տեղեկատվություն շենքի հորիզոնական կառուցվածքների (հատակ) տարրերի մասին:

Ջերմամատակարարման խողովակների համակարգ

Այս ենթախմբում բերված է տեղեկատվություն արտաքին ջերմային ցանցի կառուցվածքների մասին: Աղյուսակում բերված են հետևյալ տվյալները.

- տարրի անունը
- շերտերի թիվը և դրանց գումարային հաստությունը (սմ)
- կառուցվածքի երկարությունը:

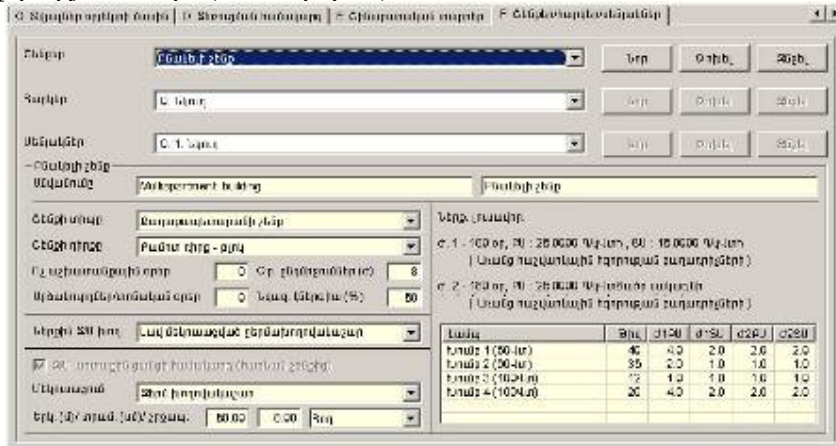
Նոր տարրերի ավելացման համար ծրագրում առկա է տվյալների մուտքագրման համապատասխան պատուհան:

Լուսամուտներ¹

Չորրորդ ենթախմբում բերված են տվյալներ լուսամուտների մասին (տիպը, լայնությունը, երկարությունը, մակերեսը, միացումների որակը, ծածկափեղկի քալացումը և այլն):

«Շենքեր/հարկեր/սենյակներ» տվյալների խումբ

Այս խմբում ներառված են տվյալներ շենքի հարկերի և տարածքների (սենյակների), ինչպես նաև ներքին լուսավորության մասին (տես Նկար 36):



Նկար 36. Շենքերի, հարկերի և սենյակների մասին տեղեկատվության մուտքագրման պատուհան

Այս պատուհանը պայմանականորեն կարելի է բաժանել երկու մասի:

Վերին մասը ծառայում է ընթացիկ (դիտարկվող) տարրի սահմանման համար: Այն ներառում է երեք ցուցակ և կոճակների երեք խումբ (տես Նկար 37):



Նկար 37. Ընթացիկ տարրի ընտրության պատուհան

Որպես ընթացիկ տարր կարող է հանդես գալ շենքը, շենքի հարկերից մեկը կամ տվյալ հարկում գտնվող սենյակը: Համապատասխան (ընթացիկ) տարրի ընտրությունից հետո աշխատանքային պատուհանի ներքևի մասում կարտացոլվեն ընտրված տարրին վերաբերող տվյալները:

Այն դեպքում, երբ ընթացիկ տարր է հանդիսանում շենքը (տես Նկար 38), պատուհանի ներքևի մասում կարտացոլվեն տվյալներ շենքի մասին:

¹ Այս տեղեկատվությունը վերաբերվում է նաև դռներին:

Քննարկի շենք
 Անվանումը: Քննարկի շենք

Շենքի տիպը:

Շենքի դիրքը:

Ոչ աշխատանքային օրեր: Ծր. ընդլիզումներ (Ժ):

Սրճակողներ/ձուլակահարներ օրեր: Ավագ. էներգիա (%):

Ներքին ՋԱ խող:

ՋՎ տրամաշրջանը համառոտը (համար 26-ՇԺԳ)

Մեկուսացում:

Երկ. լճՎ տրամ. (սմՎ շրջաա.): Դող

Ներք. լուսավոր.
 ժ. 1 - 180 օր, ՔԱ : 25.0000 ԴՎԿտի , ՋԱ : 15.0000 ԴՎԿտ
 (Անոց հաշվարկային հզորության բաղադրիչների)
 ժ. 2 - 180 օր, ՔԱ : 25.0000 ԴՎԿտճառ սակագնի
 (Անոց հաշվարկային հզորության բաղադրիչների)

Լամպ	Քիլ	ժ18U	ժ19U	ժ20U	ժ29U
Լուսնք 1 (00Կտ)	40	4.0	2.0	2.0	2.0
Լուսնք 2 (00Կտ)	35	2.0	1.0	1.0	1.0
Լուսնք 3 (100Կտ)	12	1.0	1.0	1.0	1.0
Լուսնք 4 (100Կտ)	20	4.0	2.0	2.0	2.0

Նկար 38. Տվյալներ ընտրված շենքի մասին

Եթե որպես ընթացիկ տարր է ընտրվում շենքի հարկը, ապա պատուհանի ներքևի մասում արտացոլվում է տեղեկատվություն ընտրված հարկի մասին (տես Նկար 39):

Քննարկի շենք/Մասին հարկ

Անվանումը:

Բարձրություն (մ):

Դասար:

Նկար 39. Տվյալներ ընտրված հարկի մասին

Եթե որպես ընթացիկ տարր ընտրվում է սենյակը, ապա պատուհանի ներքևի մասում արտացոլվում է տեղեկատվություն ընտրված սենյակի մասին (տես Նկար 40):

Սենյակի հատակը : (350.00/02)

S (մ2)	Դիրքում տարրեր	Ներքեր
350.00	Միջհարկային կառույց	Սենյակ ներքևում : Ակտը

Սենյակի պատերը : (210.00/34-44/3.78/02)

H1 (մ)	H2 (մ)	Օ (մ)	S (մ2)	Ուղղանկյ տարրեր
3.00	3.00	18.00	54.00	Սրտաճից պատ
3.00	3.00	18.00	54.00	Սրտաճից պատ
3.00	3.00	18.00	54.00	Սրտաճից պատ
3.00	3.00	18.00	54.00	Սրտաճից պատ

Սենյակի անաստանը : (350.00/02)

S (մ2)	Դիրքում տարրեր	Վեղեր
350.00	Միջհարկային կառույց	Սենյակ վերևում : Երկր...

Թեք տանիքներ : (0.00/0.00/0.00/02)

H1 (մ)	H2 (մ)	Օ (մ)	S (մ2)	Ուղղանկյ տարրեր
--------	--------	-------	--------	-----------------

Նկար 40. Տվյալներ ընտրված հարկի մասին

Տվյալների մուտքագրումն այս պատուհանում պետք է իրականացվի համապատասխան հերթականությամբ: Սկզբից անհրաժեշտ է ընտրել (մուտքագրել) շենքը: Այնուհետև անհրաժեշտ է ընտրել (մուտքագրել) հարկը(երը) և սենյակը(ները): Ծրագիրը թույլ չի տա մուտքագրել նոր հարկ, եթե նախորդ հարկին վերաբերող տվյալները մուտքագրված չեն: Նույնպես, հնարավոր չէ մուտքագրել տվյալներ սենյակի մասին, եթե մուտքագրված չեն տվյալները համապատասխան հարկի մասին: Շենքի հեռացումը ցուցակից կհեռացնի բոլոր հարկերի և սենյակների մասին տվյալները:

Հիշատակված տարրերի մասին տեղեկատվության մուտքագրման ընթացակարգը մանրամասնորեն նկարագրված է սույն ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

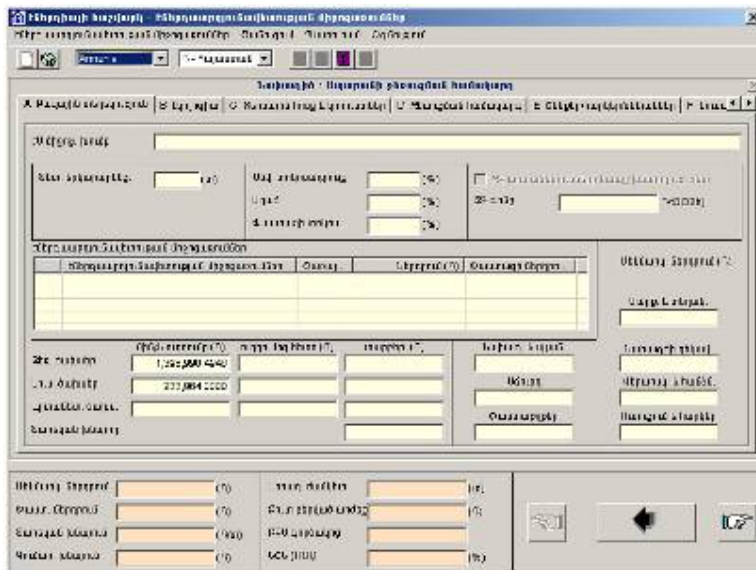
Տվյալների մուտքագրման ամբողջականության ստուգում

Նախագծի (շենքի) վերաբերյալ բոլոր տվյալների մուտքագրումից հետո, օգտագործողը կարող է անցնել էներգաարդյունավետության միջոցառումների մուտքագրման պատուհանին, սեղմելով համապատասխան կոճակը (տես Նկար 41):



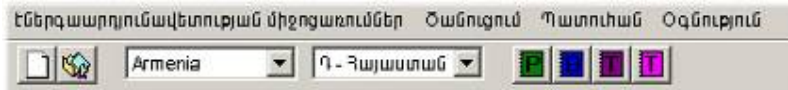
Նկար 41. Էներգաարդյունավետության միջոցառումների իրականացման մեկնարկման կոճակը

Ելակետային տվյալների մուտքագրման և էներգաարդյունավետության միջոցառումների մեկնարկման միջև նախատեսված է մուտքագրված տվյալների ամբողջականության մանրամասն ստուգման փուլ: Այս գործողության ընթացքում ծրագիրը փնտրում է բացակայող կամ սխալ մուտքագրված տվյալները և հայտնում է բացահայտված սխալների մասին համապատասխան պատուհանի միջոցով (տես Նկար 42):



Նկար 42. ԷԱ միջոցառումների մասին տվյալների մուտքագրման պատուհանը

Պատուհանի վերևի մասում (տես Նկար 43) տեղակայված է մենյուի և հրամանների կոճակների (պիտակների) խումբը: Մենյուները ներառում են հրամաններ, որոնք թույլ են տալիս տարբեր գործողություններ կատարել ԷԱ միջոցառումների հետ և մշակել համապատասխան հաշվետվություններ: Պիտակները ապահովում են որոշ հրամանների արագ կատարումը: Այդ հրամանները գրաֆիկորեն պատկերված են համապատասխան կոճակների վրա: Բացի դրանից, կոճակների գործողությունների մասին տեղեկատվություն կարելի է ստանալ մի քանի վայրկյանի ընթացքում՝ մկնիկը պահելով համապատասխան կոճակի վրա:



Նկար 43. Հրամանների կոճակները և մենյուն

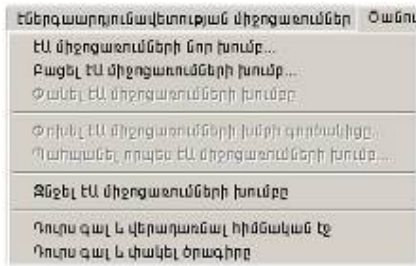
Պատուհանի կենտրոնական մասը ներառում է ԷԱ միջոցառումների փաթեթների սահմանման և դրանց էներգետիկ ու տեխնիկական արդյունավետության որոշման պատուհանները:

Մենյուներում հրամանները խմբավորված են հետևյալ կերպ.

- Էներգաարդյունավետության միջոցառումներ. ԷԱ միջոցառումների հետ համապատասխան գործողությունների կատարման հրամանների փաթեթ
- Ծանուցում. (Էներգաարդյունավետության, գործարար ծրագրի և այլ) հաշվետվությունների մշակման հրամանների խումբ
- Պատուհան. այս պատուհանի միջոցով կարելի է արագ տեղափոխվել դեպի համապատասխան հրամանների կամ պատուհանների խումբ
- Օգնություն. այս պատուհանում պարունակվում է տեղեկատվություն ծրագրի հովանավորողների մասին:

«Էներգաարդյունավետության միջոցառումներ» հրամանների խումբ

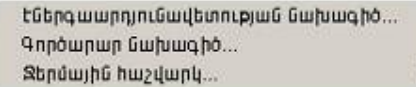
Հրամանների տվյալ խումբը (տես Նկար 44) ծառայում է ԷԱ միջոցառումների հետ համապատասխան գործողությունների կատարման համար: Տվյալ հրամանների անվանումները և ֆունկցիաները նման են նախորդ բաժնում նկարագրված նմանատիպ հրամանների անվանումներին և ֆունկցիաներին:



Նկար 44. «ԷԱ միջոցառումներ» հրամանների խումբ

«Ծանուցում» կամ «Հաշվետվություններ» հրամանների խումբ

Հրամանների այս խումբը թույլ է տալիս մշակել (ստանալ) հաշվետվություններ:



Նկար 45. «Ծանուցում» հրամանների խումբ

Էներգաարդյունավետության նախագիծ. Էներգաարդյունավետության նախագիծը ՇԷՆ ծրագրի կողմից մշակվող կարևոր հաշվետվություններից մեկն է: Այս հաշվետվության ստեղծման համար կիրառվում է հատուկ ծրագիր, որը կոչվում է **Վարպետ**:

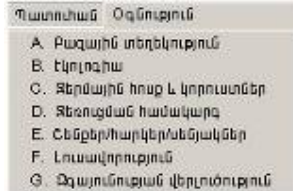
Գործարար ծրագիր. Գործարար ծրագիրը նույնպես հանդիսանում է ՇԷՆ ծրագրի կողմից մշակվող փաստաթղթերից մեկը, որի ստեղծման համար օգտագործվում է **Վարպետ** ծրագիրը:

Ջերմային հաշվարկ. Այս հաշվետվությունը ներառում է տեղեկատվություն ջերմային էներգիայի և հզորության կորուստների մասին շենքի յուրաքանչյուր հարկի, ինչպես նաև յուրաքանչյուր սենյակի համար:

Վերը հիշատակված հաշվետվությունների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը բերված է սույն ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

«Պատուհան» հրամանների խումբ

Հրամանների այս խումբը (տես Նկար 46) թույլ է տալիս ԷԱ միջոցառումների ստեղծման ժամանակ ընտրել ակտիվ պատուհանները և հրամանները:



Նկար 46. «Պատուհան» հրամանների խումբ

«Օգնություն» հրամանների խումբ

Հրամանների այս խմբի մասին խոսվել է նախորդ բաժիններում:

ԳԼՈՒԽ 9. Էներգաարդյունավետության միջոցառումների մոդելավորումը

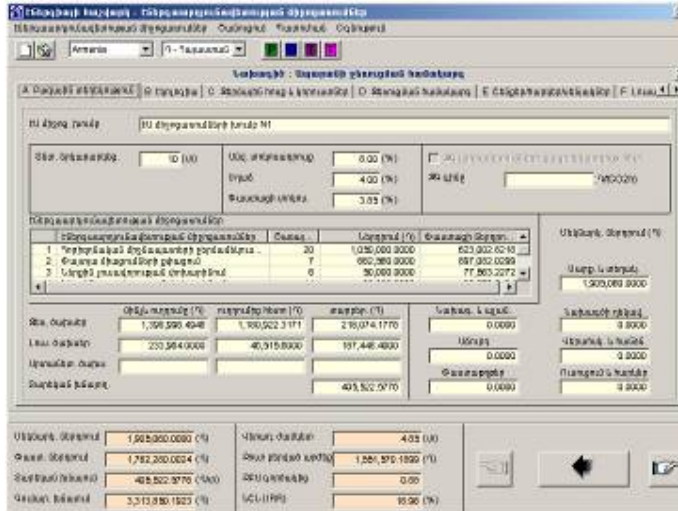
Այս բաժնում նկարագրված է Էներգաարդյունավետության տարբեր միջոցառումների մոդելավորման գործընթացը և այդ միջոցառումների տեխնիկական և տնտեսական ազդեցությունների վերլուծությունը: Տվյալ բաժնի լիարժեք ընկալման համար անհրաժեշտ է ծանոթ լինել ծրագրի տեխնիկական, տնտեսական և բնապահպանական մոդելների հետ, որոնք նկարագրված են ձեռնարկի Գլուխ 3-ում: Էներգաարդյունավետության միջոցառումների մոդելավորման գործընթացի մանրամասն նկարագրությունը բերված է սույն ձեռնարկի ռուսերեն բնօրինակում:

Ինչպես արդեն նշվեց, ՇԷՆ ծրագիրը ԷԱ միջոցառումները դասակարգում է ըստ, այսպես կոչված, միջոցառումների փաթեթների: Այս բաժնում դիտարկվում է ԷԱ նախագիծը ձևավորող առանձին միջոցառումների ստեղծման գործընթացը:

Ի լրումն, ՇԷՆ ծրագիրը ԷԱ միջոցառումները բաժանում է հետևյալ խմբերի.

- Միջոցառումներ՝ կապված ջեռուցման համակարգի հետ՝
 - o կոնվերտերի փոխարինում
 - o էներգատարի փոխարինում
 - o կարգավորման համակարգի փոխարինում
- Միջոցառումներ շենքերի համար՝
 - o արտաքին ջերմային ցանցի լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
 - o շենքի կառուցվածքների լրացուցիչ ջերմամեկուսացում
 - o փայտյա տարրերի լրացուցիչ ջերմամեկուսացում կամ փոխարինում
- Շենքի ներքին լուսավորության էԱ բարձրացման միջոցառումներ:

Ստորև բերված (տես Նկար 47) էԱ միջոցառումների պատուհանում կարելի է մուտքագրել բոլոր այս տվյալները (միջոցառումները) և վերլուծել դրանց ազդեցությունը:



Նկար 47. էԱ միջոցառումների մուտքագրման պատուհանը

Այս պատուհանը նման է նախորդ բաժիններում նկարագրված Նախագծի վերաբերյալ տվյալների մուտքագրման պատուհանին: Վերին աջ անկյունում տեղակայված կոճակը թույլ է տալիս փակել էԱ միջոցառումների փաթեթը:

Որպեսզի օգտագործողը լավ պատկերացնի միջոցառումների տեխնիկական և տնտեսական ազդեցությունների իմաստը, փաթեթում ներառված էԱ միջոցառումների մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է մանրամասնորեն:

Այդ իսկ պատճառով տեղեկատվությունը բաժանված է հետևյալ 7 խմբերի՝

- բազային տեղեկատվություն
- էկոլոգիա
- ջերմային հոսք և կորուստներ
- ջեռուցման համակարգ
- շենքեր/հարկեր/սենյակներ
- լուսավորություն
- զգայունության վերլուծություն:

Նախագծի անվան տակ գտնվող կոճակների խումբը (տես Նկար 48) թույլ է տալիս մուտք գործել յուրաքանչյուր խմբին համապատասխանող պատուհան:



Նկար 48. Խմբերի ընտրության կոճակների տողը

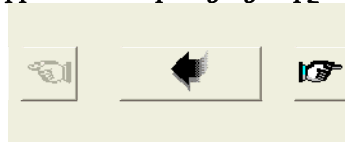
Պատուհանի կենտրոնական մասը ներառում է խմբերի մասին համապատասխան տվյալների արտացոլման ենթապատուհանները:

Պատուհանի ներքևի մասին արտացոլված են էԱ միջոցառումների ընթացիկ փաթեթների հիմնական տնտեսական ցուցանիշները (տես Նկար 49): Այս պատուհանի աջ մասում

տեղակայված են երեք կոճակներ տվյալների խմբերի միջև նավարկելու և նախագծի մասին տվյալների մուտքագրման պատուհանին վերադառնալու համար (տես Նկար 50):

Մեկնարկ, ներդրում	1,905,000.0000 (%)	Վերադ. ժամկետ	4.85 (տ)
Փաստ. ներդրում	1,782,280.0024 (%)	Զուտ բերված արժեք	1,551,570.1000 (%)
Տարեկան խնայում	405,522.5770 (%)	ԲԲԱ գործակից	0.68
Գումար. խնայում	3,313,880.1923 (%)	ԼՇՆ (IRR)	18.96 (%)

Նկար 49. ԷԱ միջոցառումների տնտեսական ցուցանիշների արտացոլման պատուհան



Նկար 50. Ենթապատուհաններով նավարկման և Նախագծին վերադարձման կոճակները

Անկախ նրանից, թե օգտագործողը ինչպիսի միջոցառումներ է սահմանում, ծրագիրը միշտ արտացոլում է ընթացիկ միջոցառման տնտեսական ցուցանիշները:

Աշխատանքի ընթացքում օգտագործողը կհանդիպի հետևյալ կոճակներին.



Օգնական: Տվյալ կոճակը առաջանում է ԷԱ միջոցառման ստեղծման ենթապատուհանում: Օգտագործողը կարող է ինքնուրույն սահմանել միջոցառման պարամետրերը կամ թույլ տալ, որպեսզի այդ գործողությունը իրականացնի ծրագիրը (Օգնականը), որը կընտրի միջոցառումները տվյալների բազայից ըստ նախորդ սահմանված չափանիշների:



Ստուգել: Տվյալ կոճակը թույլ է տալիս ստուգել որոշ միջոցառումների տնտեսական հիմնավորումը: Փաստորեն, այս գործողության միջոցով կարելի է ստուգել միջոցառման հնարավոր ազդեցությունը նախագծի տնտեսական ցուցանիշների վրա մինչ այդ նախագծի վերջնական ներառումը ԷԱ միջոցառումների փաթեթի մեջ:



Ներառել: Տնտեսական ցուցանիշների ստուգումից հետո օգտագործողը կարող է որոշում ընդունել սահմանված միջոցառումները նախագծային փաթեթում ներառելու մասին: Սեղմելով այս կոճակը՝ օգտագործողը ներառում է դիտարկվող միջոցառումը նախագծային փաթեթի մեջ:

«Բազային տեղեկություն» տվյալների խումբ

Այս պատուհանում արտացոլված են ԷԱ միջոցառումների ընթացիկ փաթեթին վերաբերող մի շարք կարևոր տվյալներ (տես Նկար 51): Սինչև փաթեթի սահմանումը, պատուհանի բոլոր դաշտերը մնում են դատարկ:

ԷԱ միջոց. խումբ		ԷԱ միջոցառումների խումբ #1	
Տես. երկարակից.	10 (տ)	Անվ. տոկոսադրույք	8.00 (%)
		Որպես	4.00 (%)
		Փաստացի տոկոս.	3.85 (%)
<input type="checkbox"/> ԲՀ արտանետումների կազմ. բնադրույթ. ըստ 89-րդից (ՊՆՕՇ)			
Ենթաարդյունավետության միջոցառումներ			
	ԷՆԵՊ արդյունավետության միջոցառումներ	Շաբա...	Ներդրում (%)
1	Զորիդոնական միջոցառումների շարժումներ	20	1,090,000.0000
2	Փայտա ծխախոտների քաղաղում	7	662,560.0000
3	Ներքին տնտեսության զորարկում	0	60,000.0000
			93,375.8720
			Մեկնարկ, ներդրում (%)
			Մ արդ. և տեղակ.
			1,905,000.0000
Տես. ծախսեր	մինչև ուղղումը (%)	ուղղումից հետո (%)	տարբեր. (%)
	1,398,995.4940	1,180,922.3171	218,074.1770
Լուս. ծախսեր	233,954.0000	46,515.0000	187,440.0000
Մրտանետ. ծախս.			
Տարեկան խնայող.		405,522.5770	
			Նախագ. և պլան
			0.0000
			Աճուս.
			0.0000
			Փ աստիճաններ
			0.0000
			Նախագծի դեմք
			0.0000
			Վերահսկ. և հաճճ.
			0.0000
			Ռ արտացոլմ. և հարկեր
			0.0000

Նկար 51. «Բազային տեղեկություն» ենթապատուհան

Այնուհետև բերված են փաթեթների հիմնական տնտեսական ցուցանիշները և ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցման արժեքը (եթե օգտագործողը ներառել է այս գործոնը հաշվարկներում): Այստեղ բերված են ԷԱ միջոցառումների հիմնական տվյալները, այդ թվում նաև միջոցառումների կյանքի տևողությունը և դրա հետ կապված նախնական ներդրումները: Ենթապատուհանում բերվում է նախնական ներդրումների գումարային արժեքը (Մարքավորում և տեղակայում): Այս դաշտի ստորին մասում բերված են նաև տվյալներ ևս 6 նախնական

ներդրումների մասին, այն է. Նախագծում և պլանավորում, Նախագծի ղեկավարում, Աճուրդ (Մրցույթ), Վերահսկում և ներկայացում, Փաստաթղթեր, Ուսուցում և հարկեր): Ներքևի ձախ անկյունում արտացոլված է տեղեկատվություն ծախսերի մասին՝ մինչև ԷԱ միջոցառումների իրականացումը և դրանց իրականացումից հետո:

«Էկոլոգիա» տվյալների խումբ

Այս ենթապատուհանում բերված են տվյալներ ջեռուցման և ներքին լուսավորության էներգասպառման հետևանքով առաջացող ջերմոցային և վտանգավոր գազերի արտանետումների մասին:

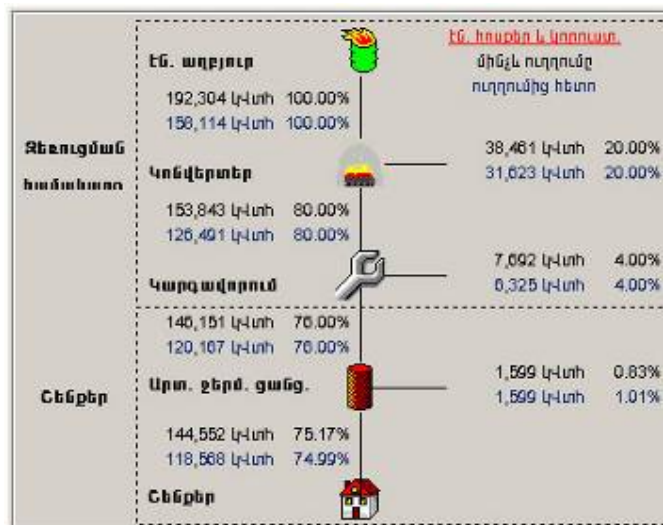
«Ջերմային հոսք և կորուստներ» տվյալների խումբ

Այս ենթապատուհանում (տես Նկար 52) բերված է տեղեկատվություն էներգակրից մինչև վերջնական սպառող (ջեռուցվող շենք) ջերմային հոսքի մասին:

Ինչպես երևում է նկարից, նկարների և թվերի համախումբը նկարագրում է ջերմային հոսքը և ջերմակորուստները, որոնք տեղի են ունենում էներգիայի փոխակերպման և փոխադրման ընթացքում: Սև գույնի գրառումները արտացոլում են իրավիճակը մինչև միջոցառումների իրականացումը, իսկ երկնագույն գրառումները նկարագրում են իրավիճակը միջոցառումների իրականացումից հետո:

«Ջեռուցման համակարգ» տվյալների խումբ

Տվյալ ենթապատուհանում բերված է տեղեկատվություն ջեռուցման համակարգի (կոմվերտեր, էներգակիր և կարգավորման համակարգ) և տարեկան ծախսերի մասին՝ մինչև միջոցառումների իրականացումն ու դրանց իրականացումից հետո: Այս ենթապատուհանում տեղակայված են երկու կոճակ, որոնք թույլ են տալիս օգտագործողին սահմանել ԷԱ միջոցառումները ջեռուցման համակարգի համար:



Նկար 52. «Ջերմային հոսք և կորուստներ» ենթապատուհան

«Շենքեր/հարկեր/սենյակներ» տվյալների խումբ

Այս պատուհանում (տես Նկար 53) բերված են տեղեկություններ ջերմային կորուստների մասին, ինչպես նաև շենքում ԷԱ միջոցառումների սահմանման աշխատանքային ենթապատուհանները:

Շենքերի վիճակագրություն/հարկեր/սենյակներ		ՏԱՄ խողովակների համակարգի մեկուսացում				Կառուցվածքի մեկուսացում		Մեկուսացում		
Ցու. տարածք	Մակերես (ՈՉ)	Ծավալ (ՈՉ)	p' (Կ-տ/ՈՉ)	p' (Կ-տ/ՈՉ)	w' (Կ-տ/ՈՉ)	w' (Կ-տ/ՈՉ)				
Ցու. տարածք	1,400.00	4,200.00	45	37	15	12	104	66	35	29
Չջե. տարածք	700.00	1,400.00								
Ընդամենը	2,100.00	5,600.00	31	25	12	9	70	57	26	21

Շենքեր		Քառակ		Սենյակներ	
Շենքերի շենք	Սենյակներ	Ս. Անուկ	Ս. Անուկ	Ս. Անուկ	Ս. Անուկ
Փոխարկ	350.00	1,096.00			
ՏԵԴԱ (ԾԾ) Փոխարկ և հետ	-2.76 / 3.46	-2.76 / 3.46			
		մինչև ուղղում		ուղղումից հետո	
	P' (Կ-տ)	W' (Կ-տ)	P' (Կ-տ)	W' (Կ-տ)	
Փոխարկ. ստորատ.	0.00	0.00	0.00	0.00	
Օղակոխ. ստորատ.	0.00	0.00	0.00	0.00	
Գունար կորուստ	0.00	0.00	0.00	0.00	
Քառակ	350.00	0.18	7,693.53	0.18	7,693.63
Լուսաստվ	350.00	-0.93	-20,395.24	-0.93	-20,395.24
Պատեր	216.00	6.79	12,661.82	8.76	12,661.62
Ցածր	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Փոխարկ կորուստ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Նկար 53. «Շենքեր/հարկեր/պատուհաններ» ենթապատուհան

Քանի որ շենքում ջերմակորուստների մասին տվյալները ծավալուն են, դրանք բաժանված են մի քանի դասերի, որոնցից յուրաքանչյուրը տեսանելի է դառնում յուրաքանչյուր դասին համապատասխանող կոճակը սեղմելու դեպքում (տես Նկար 54):

Շենքերի վիճակագրություն/հարկեր/սենյակներ		ՏԱՄ խողովակների համակարգի մեկուսացում				Կառուցվածքի մեկուսացում		Մեկուսացում	
--	--	---------------------------------------	--	--	--	-------------------------	--	-------------	--

Նկար 54. Շենքի մասին տվյալների դիտարկման կոճակների խումբը

- **Շենքերի վիճակագրություն/հարկեր/սենյակներ:** Այս խմբում բերված են նախագծային շենքում ջերմակորուստների հիմնական ցուցանիշները:
- **Ջերմամատակարարման խողովակների համակարգի մեկուսացում:** Տվյալների այս խումբը արտացոլում է ջերմակորուստների հիմնական ցուցանիշներն ընտրված շենքի ջեռուցման արտաքին ցանցում:
- **Կառուցվածքների մեկուսացում:** Սա ամենից հաճախ օգտագործվող խումբն է: Այս պատուհանում բերված է մանրամասն տեղեկատվություն շենքի կառուցվածքներից ջերմակորուստների մասին:
- **Մեկուսացում/փայտե շինվածքների փոխարինում:** Այս պատուհանում բերված են տեղեկություններ փայտե շինվածքներից ջերմակորուստների մասին:

«Լուսավորություն» տվյալների խումբ

Տվյալ ենթապատուհանում բերված է տեղեկատվություն շենքի ներքին լուսավորության կարիքների համար անհրաժեշտ էներգասպառման մասին:

«Ջգայունության վերլուծություն» տվյալների խումբ

Այս ենթապատուհանում գնահատվում է Նախագծի հիմնական տնտեսական ցուցանիշների զգայունությունը՝ կախված մուտքային տվյալներից (իրական տոկոսադրույք, էներգիայի սակագին, ջերմոցային գազերի շուկայական գին, էներգաարդյունավետ սարքավորումների արժեք և ծառայության ժամկետ):

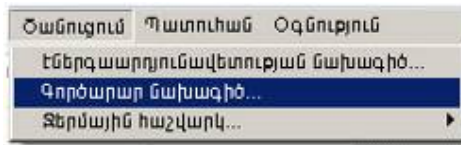
ԳԼՈՒԽ 10. Գործարար ծրագրի մշակում

ՇԷՆ ծրագրի կարևորագույն արդյունքներից է գործարար ծրագիրը: Էներգաարդյունավետության նախագծի իրականացումը (ֆինանսավորումը) ուղղակիորեն կախված է ներդրումներից, որոնց մի մասն ապահովվում է առևտրային վարկերի և դրամաշնորհային միջոցների հաշվին: Պատշաճ մշակված գործարար ծրագրի առկայությունը պոտենցիալ ներդրողներին շահագրգռելու պարտադիր պայմաններից մեկն է: Այն պետք է ներառի Նախագծի բոլոր հիմնական տեխնիկական, տնտեսական և բնապահպանական ցուցանիշները, ինչպես նաև արտացոլի նախագծի ներդրումային կառուցվածքը և ակնկալվող եկամտաբերությունը:

Չնայած այն հանգամանքին, որ ՇԷՆ ծրագիրն ինքնուրույն է մշակում գործարար ծրագիրը (հիմք ընդունելով օգտագործողի կողմից մուտքագրված տվյալները և ցուցանիշները), այնուամենայնիվ մշակվող փաստաթուղթը խմբագրման և լրամշակման կարիք ունի (հատկապես այն դեպքում, երբ փաստաթուղթը մշակվում է հայերեն լեզվով):

Այս բաժնում նկարագրվում է գործարար ծրագրի մշակման գործընթացը:

Գործարար ծրագրի (նախագծի) մշակման Վարպետը (տես Նկար 55) թույլ է տալիս ստեղծել գործարար ծրագիրը:

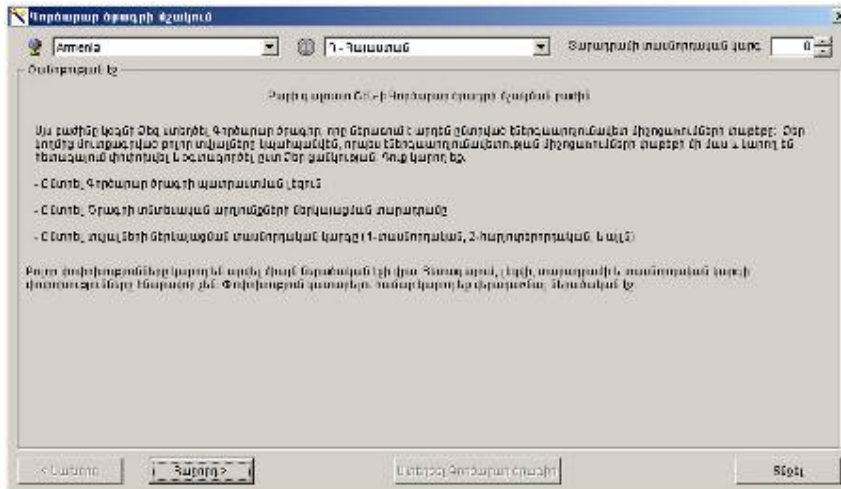


Նկար 55. Գործարար ծրագրի (նախագծի) մշակման վարպետի թողարկումը

Ողջույնի (ծանոթության) էջ

Ինչպես ԷԱ միջոցառումների նախագծի ստեղծման ժամանակ, Գործարար ծրագրի ստեղծման հրամանը բացում է ողջույնի (ծանոթության) էջը (տես Նկար 56):

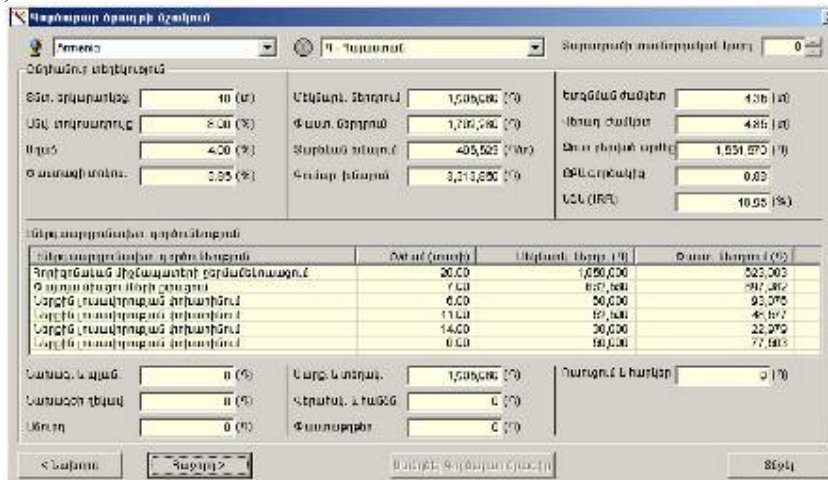
Գործարար ծրագրի ստեղծման Վարպետի ողջույնի էջն արտացոլում է մի շարք ցուցանիշներ, որոնք կապված չեն տվյալների մուտքագրման հետ: Այս էջում օգտագործողը կարող է ընտրել աշխատանքային լեզուն, տարադրամը կամ տարադրամի տասնորդական կարգը: Այս պատուհանի ակտիվ կոճակներն են հաջորդ էջին անցնելու և Վարպետի աշխատանքային միջավայրից դուրս գալու կոճակները:



Նկար 56. Ողջույնի (ծանոթության) էջ

Հիմնական տեղեկատվություն

Առաջին պատուհանում արտացոլված է Նախագծին առնչվող տնտեսական տեղեկատվությունը (տես Նկար 57):



Նկար 57. Նախագծին առնչվող հիմնական տվյալների պատուհանը

Այս պատուհանում օգտագործողը կարող է ստուգել Նախագծին առնչվող հիմնական տնտեսական ցուցանիշները: Այս պատուհանում ամփոփված տվյալները վերցվում են ԷԱ միջոցառումների ընթացիկ փաթեթներից: Օգտագործողը, մինչև գործարար ծրագրի ստեղծումը, կարող է ստուգել այդ տեղեկատվությունը, սակայն չի կարող փոփոխել այն:

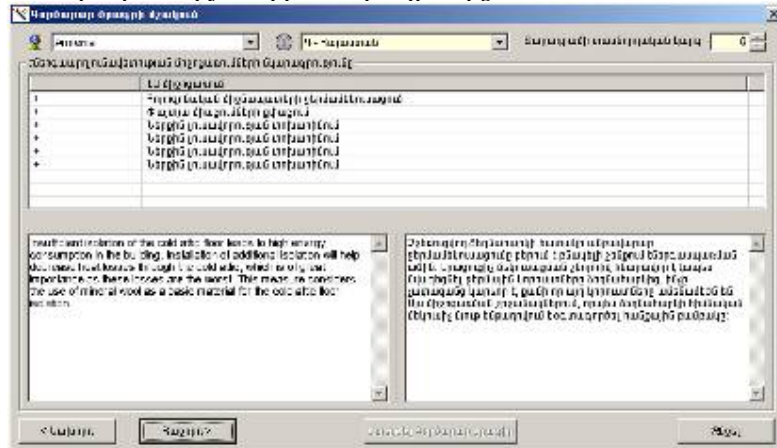
Էներգաարդյունավետության միջոցառումների համառոտ նկարագրությունը

ԷԱ միջոցառումների նկարագրության պատուհանի կենտրոնական մասում տեղակայված են աղյուսակ և տեքստային տվյալների մուտքագրման երկու դաշտ (տես Նկար 58): Աղյուսակում բերված են միջոցառումների ընթացիկ փաթեթում ներառված ԷԱ բոլոր միջոցառումները: Յուրաքանչյուր փաթեթի համար անհրաժեշտ է մուտքագրել համառոտ մեկնաբանություններ երկու լեզուներով: Մեկնաբանությունները պետք է հիմնավորեն կոնկրետ միջոցառման ընտրությունը և դրա իրականացման արդյունքում ակնկալվող դրական արդյունքները:

Մեկնաբանությունների մուտքագրումից հետո ձախ սյունակում առաջանում է + նշանը: Այն դեպքում, երբ մուտքագրման դաշտը դատարկ է, սյունակի ձախ կողմում առաջանում է - նշանը:

Միջոցառումը մեկնաբանող տեքստը հետագայում ծրագրի կողմից օգտագործվում է հաշվետվության մշակման ընթացքում:

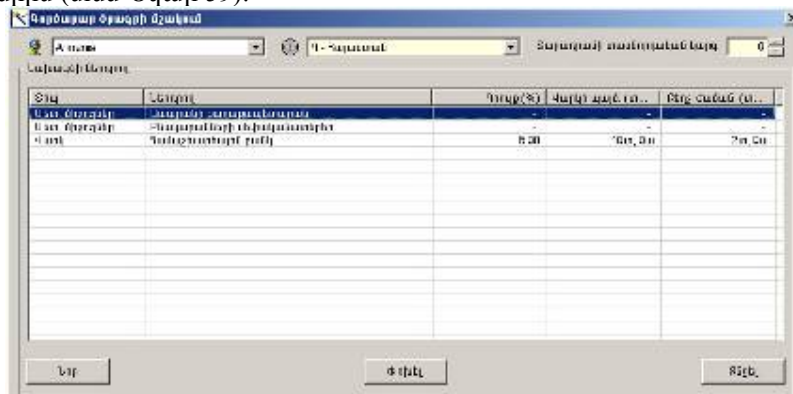
Հաջորդ պատուհանին անցնելու կոճակը ակտիվանում է բոլոր միջոցառումների մասին համապատասխան մեկնաբանությունների մուտքագրումից հետո:



Նկար 58. ԷԱ միջոցառումների նկարագրության պատուհան

Նախագծի ներդրողները

Գործարար ծրագրի հիմնական խնդիրներից մեկը Նախագծի ֆինանսավորման կառուցվածքի ստույգ և պարզ ներկայացումն է: Օգտագործողը կարող է սահմանել նախագիծը ֆինանսավորող բոլոր ներդրողներին (տես Նկար 59):



Նկար 59. Նախագծի ներդրողների որոշման պատուհան

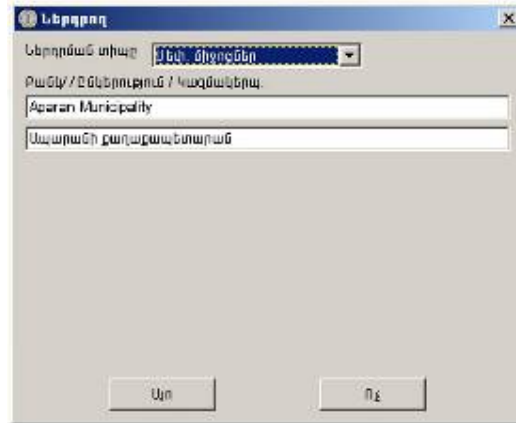
Ծրագիրը ներառում է ներդրումային երեք սխեմա՝

- սեփական միջոցներ (քաղաքապետարանի ֆինանսական միջոցներ)
- դրամաշնորհներ (միջոցներ, որոնք ենթակա չեն վերադարձման. նրանք կարող են ստացվել տեղական կամ միջազգային դոնոր կազմակերպությունից)
- վարկեր (առևտրային վարկ, որը տրամադրվում է տեղական կամ միջազգային բանկի կողմից ֆիքսված ժամանակահատվածով և համապատասխան տարեկան տոկոսադրույքով):

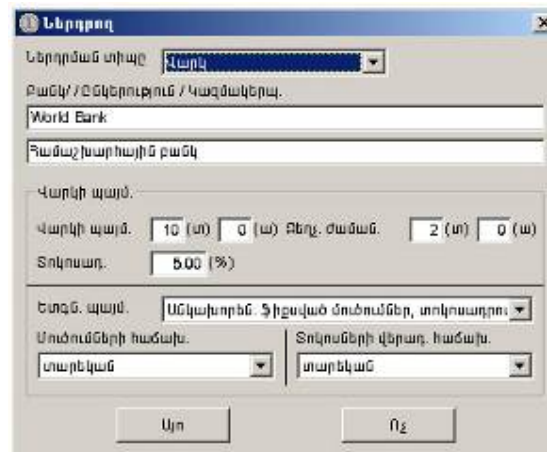
Սկզբից առաջանում է **Ներդրող** պատուհանը (տես Նկար 60): Այն դեպքում, եթե օգտագործողը որպես ֆինանսավորման աղբյուր ընտրում է սեփական կամ դրամաշնորհային միջոցները, ապա

նա պետք է երկու աշխատանքային լեզուներով մուտքագրի համապատասխան կազմակերպության / ընկերության անունը: Եթե օգտագործողը որպես Նախագծի ֆինանսավորման աղբյուր ընտրում է վարկը, ապա առաջանում է համապատասխան պատուհանը (տես Նկար 61), որում բացի բանկի անունից անհրաժեշտ է նաև մուտքագրել տվյալներ վարկի տրամադրման պայմանների մասին, այն է.

- վարկի տրամադրման ժամկետը.
- զեղչի ժամանակահատվածը.
- տոկոսադրույքը:



Նկար 60. Ներդրողի որոշում (սեփական կամ դրամաշնորհային միջոցներ)



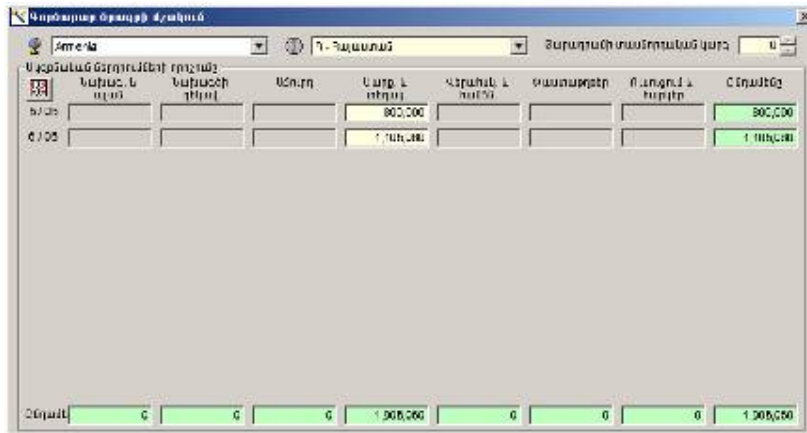
Նկար 61. Ներդրողի որոշում (վարկ)

Օգտագործողը կարող է նաև ընտրել վարկի մարման պայմանները: Այստեղ հնարավոր են հետևյալ երկու տարբերակները.

- առաջին տարբերակի դեպքում վարկը մարվում է հավասար մասերով (մարման վճարումների կատարման հաճախականությունը որոշում է ծրագիրը), իսկ տոկոսադրույքը հաշվարկվում է մնացորդային գումարի նկատմամբ (օգտագործողը պետք է սահմանի տոկոսադրույքի վճարման հաճախականությունը, որը կարող է տարբերվել վարկի գումարի մարման վճարումների հաճախականությունից):
- երկրորդ տարբերակի դեպքում ինչպես հիմնական գումարի մարումը, այնպես էլ տոկոսադրույքի վճարումը կատարվում է հավասար մասերով: Ընդ որում այս տարբերակի դեպքում վարկի մարման և տոկոսադրույքի վճարների կատարման հաճախականությունները համընկնում են:

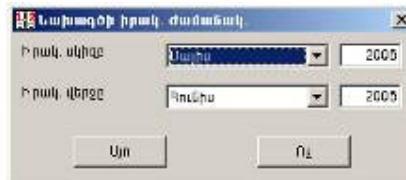
Սկզբնական ներդրումների որոշում

Գործարար ծրագիրը պետք է հաշվարկի ներդրումների դինամիկան և կառուցվածքը նախագծի իրականացման ամբողջ ժամանակաշրջանի ընթացքում: Օգտագործողը կարող է մուտքագրել համապատասխան տվյալները համապատասխան պատուհանի միջոցով (տես Նկար 62):



Նկար 62. Նախնական ներդրումային ծրագիր

Նախագծի իրականացման դիմամիկ պլանի մշակման առաջին քայլը նախագծի իրականացման ժամանակահատվածի որոշումն է: Պատուհանի վերին ձախ անկյունում գտնվում է օրացույցի նկարով կոճակ, որը բացում է Նախագծի իրականացման ժամանակահատվածի սահմանման պատուհանը (տես Նկար 63):



Նկար 63. Նախագծի իրականացման ժամանակահատվածի որոշում

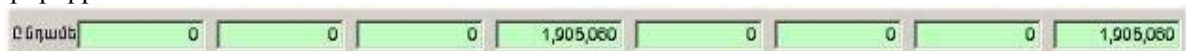
Նախագծի իրականացման ժամանակահատվածի սահմանումից հետո վերը նկարագրված պատուհանը վերածվում է աղյուսակի: Այդ աղյուսակում ուղղաձիգ բերված են նախագծի իրականացման ամիսները (12 ամիս) և նախորդ բաժնում նկարագրված նախնական ներդրումային ծախսերի բաղադրիչները: Պատուհանում արտացոլվում են համապատասխան ներդրումների գումարային արժեքները:

Աղյուսակի ցանկացած դաշտի վրա սեղմելիս օգտագործողն ակտիվացնում է ծախսերի ներմուծման պատուհանը (տես Նկար 64):



Նկար 64. Ներդրումային բաղադրիչների մասին տվյալների ներմուծման պատուհան

Տվյալների ճիշտ մուտքագրման դեպքում **Ընդամենը** տողում բերված բոլոր դաշտերը կանաչ գույնի են (տես Նկար 65): Տվյալների սխալ մուտքագրման դեպքում համապատասխան դաշտը դառնում է կարմիր:

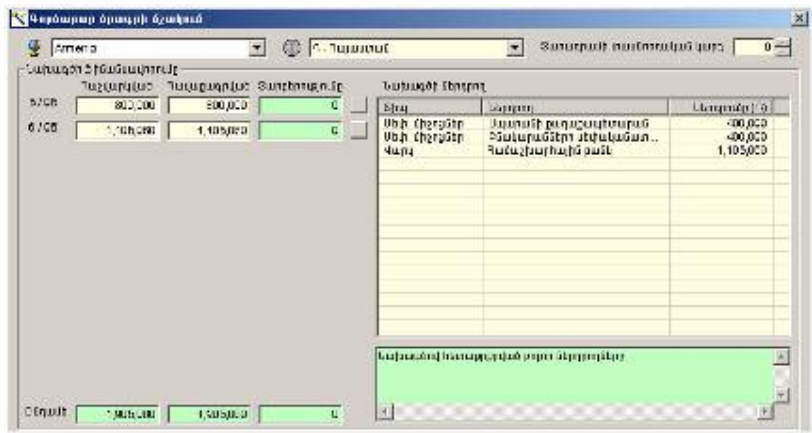


Նկար 65. Ներդրումների գումարը ըստ դասերի

Նախագծի ֆինանսավորում

Ներդրողների ընտրությունից և նախագծի իրականացման դիմամիկայի որոշումից հետո օգտագործողը պետք է որոշի, թե արդյոք հաշվարկային ֆինանսավորումը համապատասխանում է փաստացի ֆինանսավորմանը: Դրա համար օգտագործողը պետք է բացի **Նախագծի ֆինանսավորումը** պատուհանը (տես Նկար 66), որի ձախ կողմում գտնվում են երկու սյունակ:

Առաջին սյունակում արտացոլված են անհրաժեշտ ամսական ներդրումները, իսկ երկրորդ սյունակում բերված են առկա միջոցները (ֆինանսական աղբյուրներից ստացված միջոցները): Եթե այս երկու մեծությունները համընկնում են, ապա դրանց տարբերությունը հավասար կլինի զրոյի:

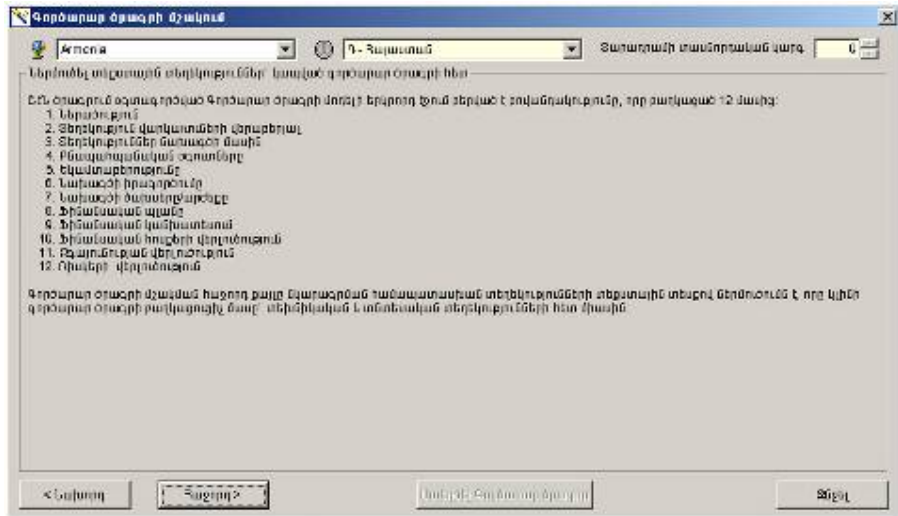


Նկար 66. Նախագծի ֆինանսավորման դինամիկայի որոշումը

Պատուհանի այս մասում գտնվող աղյուսակում արտացոլված են բոլոր ներդրողները և իրենց կողմից տրամադրված ֆինանսական միջոցները:

Գործարար ծրագրի տեքստային մասի մուտքագրում

Տվյալ պատուհանը (տես Նկար 67) արտացոլում է գործարար ծրագրի վերջնական տեքստը: Այստեղ թվարկված են գործարար ծրագրի բոլոր բաժինները և դրանց անունները:



Նկար 67. Գործարար ծրագրի բովանդակությունը

Ներածություն

Այս պատուհանը օգտագործվում է գործարար ծրագրում արտացոլվող տեքստային տվյալների մուտքագրման համար: Այն պարունակում է հետևյալ երեք դաշտերը, որոնք պետք է լրացվեն երկու լեզվով.

- A. վարկառուի և դիտարկվող շենքի համառոտ նկարագրությունը.
- B. առկա էներգետիկ և բնապահպանական խնդիրները, որոնք շենքի ԷԱ վերլուծության դրդապատճառ եղան.
- C. նախագծի համառոտ նկարագրությունը և ակնկալվող էներգետիկ և բնապահպանական օգուտների ներկայացումը:

Տեղեկություններ վարկառուների մասին

Այս պատուհանն օգտագործվում է վարկառուների մասին հիմնական տեղեկատվության մուտքագրման համար: Որպես վարկառու կարող է հանդես գալ շենքի սեփականատերը (կազմակերպություն կամ ընկերություն) կամ շենքի շահագործման ծախսերը իրականացնող մարմինը: Օրինակ, եթե դպրոցի շահագործման ծախսերը, ինչպես նաև վարկային միջոցները տրամադրվում են քաղաքապետարանի կողմից, ապա վարկի և (կամ) դրամաշնորհի

սեփականատեր է հանդիսանում քաղաքապետարանը: Այս պատուհանը բաղկացած է հետևյալ երեք դաշտից.

- A. սեփականատիրոջ իրավական կարգավիճակը, նախապատմությունը, սեփականատերերի հարաբերությունները
- B. կազմակերպության կառուցվածքը
- C. հարաբերությունները բանկի հետ, ընկերության հաշվեկշիռը վերջին 3 տարիների ընթացքում:

Տեղեկություններ նախագծի մասին

Այս պատուհանում տեղակայված է տեքստային տեղեկատվության մուտքագրման երեք դաշտ՝

- A. շենքի առկա տեխնիկական և տնտեսական խնդիրների նկարագրությունը և խնդիրները, որոնք հանդիսանում են նախագծի իրականացման դրդասպաստճառը
- B. նախագծի տեխնիկական կենսունակությունը և նմանօրինակ դրական փորձի նկարագրությունը
- C. նախագծի կառավարումը և շահագործումը, հնարավոր բարդությունները և խնդիրները, սպասարկող անձնակազմի ուսուցման անհրաժեշտությունը:

Բնապահպանական օգուտներ

Այս պատուհանում նկարագրվում են նախագծի դրական բնապահպանական ազդեցությունները: Այս պատուհանում տեղակայված է տեքստային տեղեկատվության մուտքագրման երկու դաշտ.

- A. նախագծի իրականացման վայրում առկա բնապահպանական իրավիճակի համառոտ նկարագրությունը
- B. նախագծի իրականացման արդյունքում սկսկալվող բնապահպանական օգուտների համառոտ նկարագրությունը:

Եկամտաբերությունը

Այս պատուհանում մուտքագրվում է տեղեկատվություն նախագծի եկամտաբերության մասին: Այստեղ մաս թվարկվում են հիմնական ֆինանսական ցուցանիշները (ներդրումների ծավալը, խնայողությունները, ետգնման ժամկետը և այլն): Այս պատուհանում տեղակայված է տեքստային տեղեկատվության մուտքագրման երկու դաշտ՝

- A. ոչ նյութական դրական արդյունքների նկարագրություն
- B. ֆինանսական միջոցների խնայման նշանակությունը սեփականատիրոջ համար, խնայված գումարների հաշվին այլ կարևոր խնդիրների լուծման հնարավորությունը:

Հաջորդ պատուհանում բերված են գործարար ծրագրի այն կետերը, որոնք չեն պահանջում տեքստային տեղեկատվության մուտքագրում՝

- նախագծային ծախսեր
- ֆինանսական ծրագիր (պլան)
- ֆինանսական կանխատեսումներ
- ֆինանսական հոսքերի վերլուծություն:

Ռիսկերի վերլուծություն

Սա տեքստային տվյալների մուտքագրման վերջին պատուհանն է, որում բերված են ներդրողի ռիսկերի գնահատման անհրաժեշտ տվյալներ: Այս պատուհանում տեղակայված է տեքստային տեղեկատվության մուտքագրման երեք դաշտ.

- A. վարկի օգտագործողը, որպես ռիսկի գործոն
- B. նախագծի չիրականացման հետ կապված ռիսկերը
- C. տեխնոլոգիական ռիսկերը:

Ներդրա Արտենյեվիչ

Ծրագրի մշակող և ձեռնարկի հեղինակ

Արտեմ Խարազյան

Ձեռնարկի հայերեն համառոտ տարբերակի մշակող

ԳԼՈՒԽ 11. ՇԷՆ ծրագրի գործնական կիրառման օրինակ

Սույն բաժնում բերված է Արթիկ քաղաքի Անկախության փողոցի թիվ 27 շենքում իրականացված էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների նկարագրությունը և ՇԷՆ 1.0 ծրագրի գործնական կիրառման օրինակը:

Նպատակ ունենալով ներկայացնել ՇԷՆ ծրագրի հնարավորությունները, սույն բաժնում բերված է ծրագրի գործնական կիրառման օրինակը: Այդ նպատակով որպես ցուցադրական շենք է ընտրվել ՀՀ Շիրակի մարզի Արթիկ քաղաքի Անկախության փողոցում գտնվող թիվ 27 երեք հարկանի բազմաբնակարան բնակելի շենքը, որում Գլոբալ Էկոլոգիական Հիմնադրամի Փոքր Դրամաշնորհային Ծրագրի (ԳԷՀ ՓԴԾ) կողմից տրամադրված դրամաշնորհային միջոցների հաշվին «Բնակելի շենքերի էներգաարդյունավետության բարելավմանն ուղղությամբ Շիրակի մարզի համայնքների կարողությունների հզորացում» փորձնական բազմաբնակարան շենքում էներգաարդյունավետության բարձրացման և վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների օգտագործման փորձի ցուցադրման միջոցով» ծրագրի շրջանակներում իրականացվել են էներգաարդյունավետության բարձրացմանն ուղղված մի շարք միջոցառումներ:

Հիշատակված շենքը կառուցվել է 1959թ: Շենքում կա երկու մուտք և 16 բնակարան, որոնցից 12-ը՝ երկու սենյականոց բնակարաններ են, իսկ 4-ը՝ երեք սենյականոց: Շենքի երկարությունն 40,75 մ է, իսկ լայնությունը՝ 12,6 մ (մակերեսն ըստ արտաքին չափերի՝ 513,45 մ²):

Մինչև 1992թ. շենքի ջեռուցումն իրականացվել է կենտրոնական կաթսայատան միջոցով: Այնուհետև, նախկին ԽՍՀՄ-ի փլուզումից հետո, կենտրոնական ջերմամատակարարման համակարգը դադարեց գործել, իսկ շենքի բնակարանների ջեռուցումն իրականացվեց բնակիչների կողմից անհատականորեն՝ էլեկտրական էներգիայի, իսկ գազամատակարարման համակարգի վերականգնումից հետո՝ նաև բնական գազի միջոցով: Այդ նպատակով բնակարաններում տեղադրվեցին էլեկտրական և գազային անհատական տաքացուցիչներ և կաթսաներ:

Վերը հիշատակված ծրագրի շրջանակներում շենքում իրականացվել են հետևյալ աշխատանքները.

1. տեղադրվել են աստիճանավանդակների, մուտքերի և նախամուտքերի էներգաարդյունավետ պատուհաններ և դռներ,
2. տեղադրվել են ձեղնահարկ տանող էներգաարդյունավետ դռնակներ,
3. տանիքում տեղադրվել են արևային մարտկոցներ,
4. մոնտաժվել են արևային ջրատաքացուցչի միջոցով շենքի աստիճանավանդակներից մեկի ջեռուցման, ինչպես նաև տաք ջրամատակարարման համակարգերը,
5. մոնտաժվել է շենքի աստիճանավանդակների էներգաարդյունավետ լուսավորության համակարգը:

Հաշվի առնելով ՇԷՆ ծրագրի յուրահատկությունները և նպատակ ունենալով ցուցադրել ծրագրի բոլոր տեխնիկական հնարավորությունները՝ ՇԷՆ ծրագրի միջոցով մոդելավորվեց հիշատակված բնակելի շենքում իրականացվող էներգաարդյունավետության բարձրացման միջոցառումների մի նոր փաթեթ, որը տարբերվում է իրականում կատարված վերը հիշատակված աշխատանքներից, սակայն թույլ է տալիս ավելի արդյունավետ օգտագործել ծրագրի հնարավորությունները:

Ստորև ներկայացված են ՇԷՆ ծրագրի միջոցով ստեղծված ելակետային և նախագծային սցենարների նկարագրությունները և փորձագետների կողմից արված ենթադրությունները: Հարկ է նշել, որ ներկայացված սցենարները հետագայում հեշտությամբ կարող են փոփոխության ենթարկվել ըստ ծրագրի օգտագործողների ցանկության:

Ելակետային սցենար

Չեռուցման համակարգը

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ ծրագիրը թույլ չի տալիս յուրաքանչյուր շենքի համար սահմանել մեկից ավելի ջեռուցման համակարգ (մինչդեռ իրականում ցուցադրական շենքի ջեռուցումն իրականացվում է տարբեր համակարգերի, այդ թվում՝ անհատական գազային և էլեկտրական սարքերի միջոցով), ցուցադրական ծրագրի ելակետային սցենարում ենթադրվել է, որ 2005թ. ի վեր շենքի ջեռուցումն իրականացվում է 100 կՎտ հզորությամբ բնական գազով աշխատող շենքային կաթսայի և բնակարաններում տեղակայված մարտկոցների միջոցով: Նպատակ ունենալով ընդունված ելակետային սցենարը համապատասխանեցնել իրականությանը, կաթսայի շահագործման ծախսերը ընդունվել են հավասար ջեռուցման շրջանում շենքի բնակիչների կողմից սպառված էլեկտրական էներգիայի և գազի դիմաց կատարված վճարումներին (հաշվի առնելով նաև սննդի պատրաստման և տաք ջրամատակարարման հետ կապված ծախսերը):

Լուսավորության համակարգը

Ենթադրվում է, որ շենքի ներքին լուսավորությունն իրականացվում է «Գրանդ Սան» ընկերության 100 և 60 Վտ հզորության, 2700 լմ լուսատվությամբ և 1000 ժ աշխատանքային ռեսուրսով ավանդական շիկացման լամպերի միջոցով:

Հիշատակված լամպերը շենքում օգտագործվում են ըստ հետևյալ խմբերի.

Խումբ 1. բնակելի սենյակների լուսավորություն (100 Վտ)՝ 108 լամպ.

Խումբ 2. խոհանոցների, սանհանգույցների, պատշգամբների, միջանցքների լուսավորություն (60 Վտ)՝ 64 լամպ.

Խումբ 3. մուտքերի և աստիճանավանդակի լուսավորություն (60 Վտ)՝ 6 լամպ:

Պատուհանները և դռները

Շենքում տեղադրված են 1,3 մ լայնությամբ և 1,75 մ բարձրությամբ փայտից պատրաստված կրկնակի ապակեպատված եռափեղկ 32 պատուհան և 1,3 մ լայնությամբ և 2 մ բարձրությամբ փայտյա 2 դուռ:

Բնակելի շենքի մոդելավորման ընթացքում աշխատանքի հարմարության համար շենքի յուրաքանչյուր հարկում գտնվող բնակելի և ոչ բնակելի տարածքները (այդ թվում նաև աստիճանավանդակը) միավորվել են և դիտարկվել որպես մեկ ջեռուցվող սենյակ: Այս ենթադրության հիմքում ընկած է այն փաստը, որ բոլոր բնակարանների ներսում անհրաժեշտ է ապահովել միևնույն նորմատիվ ջերմաստիճանը (18⁰C): Միաժամանակ հաշվի է առնվել այն հանգամանքը, որ շենքի բոլոր պատշգամբները բնակիչների կողմից վերածվել են բնակելի տարածքների/սենյակների, որտեղ նույնպես անհրաժեշտ է ապահովել համապատասխան ջերմաստիճանային ռեժիմ: Այդ իսկ պատճառով բնակարաններում տեղադրված միջսենյակային դռները սույն հաշվարկում անտեսվել են և հաշվի են առնվել միայն պատուհանները և մուտքային դռները:

Շենքի կառուցապատման նյութերը

Շենքի հորիզոնական և ուղղաձիգ կառուցվածքների նկարագրությունը տրվել է ըստ շենքի անձնագրում ներկայացված տվյալների: Մասնավորապես, ծրագրում մուտքագրվել են շենքի կառուցման, հարդարման և տանիքապատման հետևյալ նյութերը. տուֆ, բազալտ, գաջ, բետոն, ձյութ, պարկետ և ասբոշիֆեր:

Նախագծային սցենար

Նախագծային սցենարում նախատեսվել են շենքի էներգաարդյունավետության բարձրացման հետևյալ միջոցառումները.

1. ջեռուցման համակարգի (գազային կաթսայի) կարգավորման համակարգի փոխարինում.
2. հորիզոնական տարրերի (ձեղնահարկի հատակի) ջերմամեկուսացում.
3. փայտյա կառուցվածքների (պատուհանների և դռների) փոխարինում.
4. ներքին լուսավորության համակարգի փոխարինում:

Ինչպես արդեն նշվեց, նախագծային սցենարում նախատեսված միջոցառումները տարբերվում են վերը հիշատակված ծրագրի ներքո կատարված միջոցառումներից՝ ՇԷՆ ծրագրի տեխնիկական հնարավորություններն ավելի լայն օգտագործելու և բացահայտ ցուցադրելու նպատակով: Հիշատակված միջոցառումների մանրամասն նկարագրությունը բերված է ստորև:

1. Ջեռուցման համակարգի կարգավորման համակարգի փոխարինում

Այս միջոցառման շրջանակներում գազային կաթսայի կարգավորման առկա «հասարակ կարգավորում ձեռքով» համակարգը փոխարինվում է ավելի արդիական «անընդհատ վերահսկմամբ ձեռքով կարգավորում» համակարգով, ինչը թույլ է տալիս բարձրացնել շենքի ջեռուցման ընդհանուր արդյունավետությունը և որպես արդյունք մոտ 25-30% նվազեցնել բնական գազի ծախսը ջեռուցման շրջանի ընթացքում: Հարկ է նշել, որ այս միջոցառման իրականացումն ապահովում է մոտավորապես նույն արդյունավետությունը, ինչ որ իրականում կատարված, այսինքն, շենքի տանիքում տեղադրված արևային մարտկոցների միջոցով աստիճանավանդակի ջեռուցման ապահովման միջոցառումը: Այսպիսով, ջեռուցման համակարգի հզորության կամ կարգավորման մեխանիզմի փոփոխության միջոցով հնարավոր է մոդելավորվող սցենարն առավելագույնս նմանեցնել իրականում կատարված ցանկացած միջոցառումների արդյունավետությանը:

2. Հորիզոնական տարրերի (ձեղնահարկի հատակի) ջերմամեկուսացում

Այս միջոցառման շրջանակներում ՇԷՆ ծրագրի միջոցով մոդելավորվել է շենքի ձեռնհարկի հատակի ջերմամեկուսացումը հանքային բամբակով: Այս գործողության շնորհիվ զգալիորեն նվազեցվել են շենքի ջերմային կորուստները ձեռնհարկի հատակի մակերեսից:

3. Փայտյա կառուցվածքների (պատուհանների և դռների) փոխարինում

Այս միջոցառման շրջանակներում ՇԷՆ ծրագրով մոդելավորվել է բնակելի շենքի բոլոր պատուհանների և դռների փոխարինումը նոր ժամանակակից և բարձր ջերմամեկուսիչ ցուցանիշներով օժտված մետաղապլաստե պատուհաններով և դռներով: Այս միջոցառումը՝ լինելով ամենաթանկը (մոտ 3,3 մլն դրամ), միևնույն ժամանակ ապահովում է ջեռուցման հետ կապված ծախսերի խնայողության ամենամեծ մասնաբաժինը:

4. Ներքին լուսավորության համակարգի փոխարինում

Այս միջոցառման շրջանակներում իրականացվում է բնակելի շենքի ներքին լուսավորության համակարգի փոխարինումը: Մասնավորապես, երկրորդ և երրորդ խմբի 60 Վտ հզորությամբ ավանդական շիկացման լամպերի փոխարեն տեղադրվում են 16 և 12 Վտ հզորությամբ, 2700 և 1500 լմ լուսատվությամբ և 10000 ժ աշխատանքային ռեսուրսով «Օսրամ» ֆիրմայի արտադրության կոմպակտ լյումինիսցենտ լամպեր:

Արդյունքների ամփոփում

Հիշատակված մոդելավորված միջոցառումների իրականացման համար անհրաժեշտ կապիտալ ներդրումները կազմում են մոտ 6,7 մլն դրամ, իսկ միջոցառումների իրականացման արդյունքում ջեռուցման ծախսերի տարեկան խնայողությունը կազմում է 1,6 մլն դրամ: Այսպիսով նկարագրված միջոցառումների իրականացման համար ներդրված վարկային միջոցների հետզման ժամկետը կազմում է 2,9 տարի, իսկ շահութաբերության ներքին նորման՝ 32%:

Ստորև բերված աղյուսակներում ներկայացված են ծրագրի հիմնական ֆինանսական ցուցանիշները:

Աղյուսակ 1. Ֆինանսավորման կառուցվածքը և շահութաբերության ցուցանիշները

Սեփական միջոցներ. բնակարանների սեփականատերեր	750 000 դրամ
Դրամաշնորհային միջոցներ. քաղաքապետարան	550 000 դրամ
Դրամաշնորհային միջոցներ. ԳԷՀ ՓԳԾ-ի միջոցներ	2 100 000 դրամ
Վարկ. Հայաստանի մոնիցիդիալ բանկ	3 316 029 դրամ
Նախնական ներդրումներ	6 716 029 դրամ
Փաստացի ներդրում	4 908 787 դրամ
Ետզման ժամկետ	2,91 տարի
Չուտ բերված արժեք (NPV)	8 867 453 դրամ
Շահութաբերության ներքին նորմա (IRR)	32,24 %

Աղյուսակ 2. Ջեռուցման և լուսավորության գումարային ծախսեր (դրամ)

	Մինչև միջոցառումը	Միջոցառումից հետո	Տարբերություն
Ջեռուցման տարեկան ծախսեր	4 933 693	3 490 241	1 443 452
Ներքին լուսավորության տարեկան ծախսեր	1 128 816	974 707	154 109
Գումարային տարեկան ծախսեր	6 062 509	4 464 948	1 597 561

Աղթիկ քաղաքի Անկախության 27 շենքի արևային ջերմամատակարարման սխեմա

