NATIONAL ENERGY CONSERVATION CENTER

КӨППӘТЕРЛІ ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДЕГІ

ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ НЕГІЗДЕРІ



КӨППӘТЕРЛІ ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДЕ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДЕ ЭНЕРГИЯ ШЫҒЫНЫН АЗАЙТУ

ЗАМАНАУИ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

ТҰРҒЫНДАР ҮШІН ЖАЙЛЫЛЫҚ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ

1. Кіріспе

1.1. Энергия үнемдеу дегеніміз не және ол не үшін қажет?

ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ — энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған ұйымдастырушылық және техникалық шаралар кешені. Көппәтерлі тұрғын үйде (КПТҮ) ол тұрғындардың күнделікті әдеттерін, қоршау конструкциялары мен инженерлік жүйелерінің жай-күйін қамтиды.

Күнделікті өмірде бұл энергияны саналы тұтынуды: энергия тиімді жабдықтарды пайдалануды, тұрмыстық аспаптардың жұмыс режимдерін оңтайландыруды, артық жарықтандыруды болдырмауды және үй-жайлардан жылудың шығуына жол бермеуді білдіреді.

НЕГІЗГІ ҮШ АСПЕКТ:



ТҰРМЫСТА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ — ресурстарды ұтымды пайдалану: қажетсіз жарықты өшіру, техниканың үнемді режимдерін таңдау және ақауларды уақтылы жою.

Мұндай әрекеттер көбіне елеулі қаражат салуды қажет етпейді, алайда оларды жүйелі түрде орындау және пайдалану қағидаларын сақтау қажет.



ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ — техникалық және ұйымдастырушылық шешімдер арқылы энергияны аз жұмсай отырып, қажетті нәтижеге, мысалы, жайлы температураға немесе жеткілікті жарықтандыруға қол жеткізу.

Мысалдар: *ғимаратты жылу оқшаулау, энергия тиімді терезелер, жарықдиодты жарықтандыру, дұрыс таңдалған сорғылар және жылытуды автоматты реттеу. Есепке алу аспаптары нәтижені бағалауға көмектеседі, бірақ өздігінен тұтынуды азайтпайды.*



ЭНЕРГИЯ МОНИТОРИНГІ — ресурстарды тұтыну, жабдықтың жай-күйі және пайдалану жағдайлары туралы деректерді жүйелі жинау және талдау. Ол ауытқуларды анықтауға және жаңғырту нәтижесін тексеруге мүмкіндік береді.

Мысалы: *деректерді қашықтан беретін «ақылды» есептегіштерді орнату, деректерді көрнекі ұсыну, электрондық есеп журналдарын жүргізу және әртүрлі кезеңдердегі энергия тұтынуды жүйелі талдау.*

ОСЫ ТӘСІЛДЕРДІ ҰШТАСТЫРУ АРҚЫЛЫ ЕҢ ЖОҒАРЫ НӘТИЖЕГЕ ҚОЛ ЖЕТКІЗІЛЕДІ

1.2. Күнделікті өмірдегі энергия үнемдеу

Әр адам күн сайын энергия тұтынуды азайту мүмкіндіктерімен кездеседі. Энергия үнемдеудің негізгі шараларына мыналар жатады:

- **пайдаланылмайтын үй-жайлардағы жарықты өшіру;**
- **қажетті ауа алмасуды сақтай отырып, қажеттілігіне қарай желдету және ұзаққа созылатын, бақылаусыз өтпе желге жол бермеу;**
- **тұрмыстық техниканы үнемді режимдерде пайдалану;**
- **өндірушінің нұсқаулығында рұқсат етілсе, пайдаланылмайтын аспаптарды ажырату;**
- **суды ұтымды пайдалану.**

Тұрғындардың бірлескен әрекеттері артық тұтынуды азайтуға көмектеседі. Төлемдердің өзгеруі бөлек бағаланады: ол тарифтерге, есептеу қағидаларына және үйді күтіп-ұстау шығыстарына байланысты.

Инфографика: энергия үнемдеудің күнделікті әдеттері. Суреттегі пайыздар нақты үй бойынша есептеумен расталмаған, үнемдеуге кепілдік бермейді және өзара қосылмайды.



1.3. Ғимаратты жаңғыртуға жүйелі көзқарас

КПТУ ЖАҢҒЫРТУ нысаналы энергетикалық тұжырымдамадан басталады. Ол ғимарат қабығы, жылыту, желдету, ыстық сумен жабдықтау, жарықтандыру және автоматтандыру жөніндегі шешімдерді өзара байланыстырып, жұмыстың келесі кезеңдерін айқындайды.

ЖҰМЫС ТӨРТ КЕЗЕҢМЕН ҰЙЫМДАСТЫРЫЛАДЫ.

1. ТАЛДАУ (АУДИТ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ЖИНАУ)

Алдымен үйдің техникалық жай-күйі, қолданыстағы жайлылық жағдайлары және ресурстардың нақты тұтынылуы анықталады.

Деректерді алдын ала жинау: соңғы 2–3 жылдағы шоттар мен аспап көрсеткіштері, жылытылатын аудан, үй-жайларды пайдалану кестесі және пәтерлердегі температура туралы мәліметтер. Қарап-тексеру және тұрғындардан сауалнама алу су ағуын, суық учаскелерді және шамадан тыс қызуды анықтауға көмектеседі.

Кәсіби тексеру: мамандар ғимарат қабығы мен инженерлік жүйелерді тексеріп, қажетті өлшеулер мен есептеулер жүргізеді. Өз бетінше қарап-тексеру күрделі жұмыстар алдындағы инженерлік бағалауды алмастырмайды.

2. ЖОСПАРЛАУ

Тексеру негізінде кешенді жаңғырту нұсқалары салыстырылып, жұмыстардың техникалық тұрғыдан негізделген реттілігі анықталады. Жылу оқшаулау жылу жүктемесін азайтады, сондықтан жылыту жабдығы үйдің болашақ жай-күйін ескере отырып таңдалады. Жедел шаралар кейінгі кезеңдермен үйлесімді болуға тиіс.

3. ІСКЕ АСЫРУ ЖӘНЕ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Жұмыстар келісілген жоба бойынша орындалады. Жылу оқшаулаудан және терезелерді ауыстырудан кейін жылыту режимі қайта есептеліп, желдету тексеріледі. Ауаның келуі мен әкетілуін ұйымдастырмай, герметикалығын арттыру жоғары ылғалдылық пен зеңнің пайда болуына әкелуі мүмкін. Желдету тұжырымдамасы тек тұрғындардың терезелерді ашуына сүйенбей, қажетті ауа алмасуды және ылғалдан қорғауды қамтамасыз етуге тиіс.

4. БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ

Қабылдау кезінде жұмыс сапасы тексеріліп, жабдық ретке келтіріледі және жұмыс параметрлері тіркеледі. Содан кейін жаңғыртуға дейінгі және кейінгі тұтыну салыстырмалы жағдайларда салыстырылады. Жылыту кезеңінің ауа райы, жылытылатын аудан, үй-жайлардың температурасы және пайдалану режимі бөлек ескеріледі. Тарифтердің өзгеруі энергияның заттай үнеміне емес, қаржылық есепке жатады.

Жылыту құрамдас бөлігі үшін маман климаттық қалыпқа келтіруді, мысалы, жылыту кезеңінің градус-тәуліктері бойынша жүргізеді. Ыстық сумен жабдықтау және басқа жүктемелер бөлек бөлінеді. Есептеу әдісі, бастапқы деректер, ауданның, температураның және пайдалану режимінің өзгеруіне түзетулер есепте тіркеледі.

Меншік иелері, үйді басқару органы, жобалаушылар, мердігерлер және пайдаланушы ұйымдар шешімдерді келісіп, міндеттерді бөледі. Әр кезеңде тұрғындарға жұмыстар, шығындар және күтілетін нәтижелер туралы түсінікті ақпарат берілуге тиіс.

1.4. Әлеуметтік-экономикалық әсер

КӨППӘТЕРЛІ ҮЙЛЕРДЕГІ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЕЛЕУЛІ ПАЙДА ӘКЕЛЕДІ:



Ресурстарға жұмсалатын шығындар. Тұтынудың қысқаруы төлемдердің айнымалы бөлігін азайтуы мүмкін. Қорытынды төлем тұрақты есептеулерге, тарифтерге, жабдыққа қызмет көрсетуге және қаржыландыру құнына да байланысты.



Тұру жайлылығын арттыру. Тұрақты жылыту, сапалы желдету, жеткілікті жарықтандыру және өтпе желдің болмауы тұрмыс жағдайын айтарлықтай жақсартады.



Пайдалану сенімділігі. Дұрыс таңдалған және уақтылы қызмет көрсетілетін жүйелер үйдің тұрақты жұмысын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.



Жылжымайтын мүлік құнын сақтау. Жөндеу және энергетикалық сапаны арттыру тұрғын үйдің техникалық жай-күйі мен тартымдылығын қолдайды; нарықтық бағаның өзгеруіне кепілдік берілмейді.



Декарбонизация. Қазба отыннан алынатын энергияны тұтынуды және CO_2 шығарындыларын азайту — жаңғыртудың дербес мақсаты. Тұжырымдама ең жоғары жылу жүктемесін азайтуды, төмен температуралы жылыту мен жаңартылатын энергия көздерін біріктіру мүмкіндігін, сондай-ақ орталықтандырылған жылумен жабдықтауды болашақта декарбонизациялауды ескеруге тиіс.

1.5. Ғимараттың энергетикалық сапа көрсеткіштері

Жылуға қажеттілік — үй-жайларда белгіленген жағдайларды сақтауға қажетті пайдалы жылу. Түпкілікті энергия — тиісті шығындарды ескере отырып, белгіленген баланс шекараларында ғимаратқа немесе жүйеге жеткізілетін энергия. Екі көрсеткіш те кВт·сағ/(м²·жыл) түрінде көрсетілуі мүмкін, бірақ бірін-бірі алмастырмайды.

Бастапқы энергия түпкілікті энергияны оның шығу тегі мен түрлену тізбегін ескеретін коэффициенттер арқылы қайта есептеумен анықталады. CO_2 шығарындылары әр ресурс бойынша бөлек есептеліп, шығарындылар коэффициентінің дереккөзі мен жылы көрсетіледі.

Энергетикалық сапа ғимарат қабығының жылу беруімен, суық көпірлерімен, ауа өткізбейтіндігімен, есептік жылу жүктемесімен және энергия тиімділігі сыныбымен де сипатталады. Әдістемелерді тексермей, әртүрлі елдердің сыныптарын тікелей салыстыруға болмайды.

Бастапқы және жобалық жай-күйді салыстыру үшін әдістеме, климаттық деректер, есептік аудан, баланс шекаралары және микроклимат параметрлері тіркеледі. Есептік көрсеткіштер нақты өлшенген көрсеткіштерден бөлек беріледі.



2. КПТҮ-дегі энергия тұтыну: шығындар неден туындайды

2.1. Үйдегі энергия тұтынудың негізгі баптары

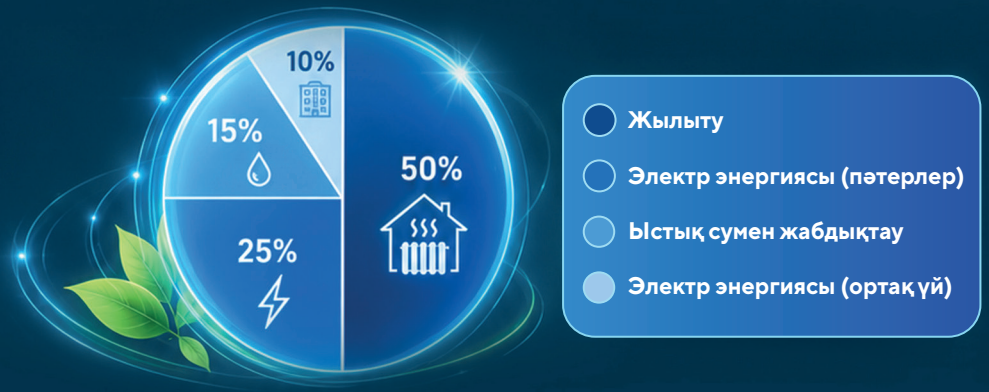
Үйде энергия жылытуға, ыстық сумен жабдықтауға, тұрмыстық техникаға және ортақ үй жабдығына жұмсалады. Бұл шығындардың арақатынасы климатқа, ғимараттың жай-күйіне, орталықтандырылған ыстық сумен жабдықтаудың болуына және пайдаланушылардың іс-әрекетіне байланысты.

1-кесте. Тұтынудың негізгі баптары және оларды бағалау тәсілдері

ТҰТЫНУ БАБЫ	РЕСУРС ТҮРІ	ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ АЙМАҚ	ҮЛЕСІ
Үй-жайларды жылыту	Жылу энергиясы	Пәтер радиаторлары, ортақ пайдалану орындары, тік құбырлар мен жертөледегі жылу шығындары	Есеп бойынша
Ыстық суды қыздыру	Жылу энергиясы	Жылу пункттерінде ыстық сумен жабдықтау суын қыздыру	Есеп бойынша
Тұрмыстық электр аспаптары	Электр энергиясы	Жарықтандыру жүйесі, тоңазытқыштар, кір жуғыш машиналар, электр плиталары және т.б.	Есеп бойынша
Инженерлік жүйелер	Электр энергиясы	Лифтілер, суық және ыстық сумен жабдықтау сорғылары, жылу пунктінің айналым сорғылары, көріздік сорғы станциялары	Есеп бойынша
Ортақ пайдалану орындары мен аумақты жарықтандыру	Электр энергиясы	Кіреберістер, баспалдақтар, жертөле, аула	Есеп бойынша
Қауіпсіздік және басқару жүйелері	Электр энергиясы	Кіреберіс есіктері, камералар, серверлер, автоматика, байланыс	Есеп бойынша







ҮЛГІЛІК КПТУ-НІҢ ЭНЕРГИЯ ТҰТЫНУ ҚҰРЫЛЫМЫ

2.2. КПТУ-дегі энергия ресурстарының шығындары

Шығындар мөлшері нақты ғимарат үшін тексеру және энергетикалық баланс негізінде анықталады. Барлық үйлерге жарамды әмбебап пайыздық көрсеткіш жоқ.

Жылу қабырғалар, терезелер, есіктер, шатыр және төменгі жабындар арқылы, сондай-ақ әкетілетін және бақылаусыз кіретін ауамен бірге шығады. Бұл ретте нормативтік ауа алмасу қажет: желдетуді бұғаттау есебінен тұтынуды азайтуға болмайды.



Суретте жылу берілу бағыттары көрсетілген. Ондағы аралықтар түсіндірмелік сипатта берілген: шығындардың нақты үлестері әр ғимарат үшін тексеру және есептеу арқылы анықталады.

Электр энергиясын артық тұтыну ескірген аспаптарға, тиімсіз сорғыларға, үнемі қосулы жарыққа және дұрыс емес баптауларға байланысты болуы мүмкін. Ол өлшеулер және жабдықтың жұмыс режимдері бойынша анықталады.

Тексеру ғимаратты тұтастай қамтуға тиіс. Жылу оқшаулау, суық көпірлерін жою, желдету және жылытуды реттеу бірге қарастырылады. Суық көпірлері — жылу беруі жоғары ғимарат қабығының учаскелері; олар беттердің жергілікті салқындауына және конденсаттың пайда болуына әкелуі мүмкін.

3. Ортақ үй мүлкіне арналған энергия тиімді шешімдер

Жұмыстардың құрамы мен кезектілігі нысаналы энергетикалық тұжырымдамаға, үйдің техникалық жай-күйіне және қолжетімді қаржыландыруға сәйкес анықталады. «Алдымен ретке келтіру, кейін автоматика, соңында жылу оқшаулау» деген бірыңғай схема жоқ.

1. Жылу оқшаулауды қасбетті, шатырды немесе жертөле үстіндегі жабынды жоспарлы жөндеумен бірге қарастырған орынды. Бағалау кезінде қажетті жөндеу құны мен энергия тиімділігін арттыруға арналған қосымша шығындар бөлінеді.

2. Жылу оқшаулау энергия үнемімен ғана емес, конструкциялардың қызмет ету мерзімімен, суық көпірлерін жоюмен, ылғалдан қорғаумен, қысқы және жазғы жайлылықпен әрі жылыту жабдығының қуатын азайту мүмкіндігімен бағаланады.

3. Аралық шаралар болашақтағы терең жаңғыртуға кедергі келтірмеуге тиіс. Мысалы, жаңа құбырлар мен терезе блоктарының орналасуы болашақ жылу оқшаулаумен келісіледі.

4. Жекелеген шаралардың әсерлері өзара тәуелді және арифметикалық түрде қосылмайды. Кешенді үнем климатты, үй-жайлар температурасын және пайдалану режимін ескере отырып, бірыңғай бастапқы жай-күйге қатысты есептеледі. Күтілетін үнем нақты үйге арналған есептеумен анықталып, мониторингпен расталады.



ІС-ШАРАНЫҢ АТАУЫ	ӘСЕРІН БАҒАЛАУ
Пайдалану және реттеу — шаралар тексеру нәтижелері мен жалпы тұжырымдамаға сәйкес таңдалады	
Жарықтандыруды автоматтандыру (қозғалыс датчиктері, таймерлер) Адамның болуын және қозғалысын анықтайтын датчиктер мен таймерлер жарықтандырудың қажетсіз жұмыс уақытын қысқартады. Қажетті жарық деңгейі және қозғалыс жолдарының қауіпсіздігі сақталады. Баптаулар үй-жайларды пайдалану режимін ескере отырып таңдалады.	Шамдардың қуаты және жұмыс уақытының қысқаруы бойынша есептеледі.
Жылыту жүйелерін теңгерімдеу және реттеу Гидравликалық теңгерімдеу — инженерлік есептеу рәсімі. Ол үй-жайлардың жылу жүктемесін және жылу тасымалдағыштың қажетті шығынын анықтауды, клапандарды баптауды, сорғылар мен температуралық кестені тексеруді, параметрлерді құжаттауды қамтиды. Ескі тік немесе бірқұбырлы жүйелерді реконструкциялау қажет болуы мүмкін.	Жылудың бастапқы бөлінуіне және шамадан тыс қызуға байланысты; ретке келтіру мен мониторингтен кейін расталады.
Инженерлік шешімдер және жылу оқшаулау — параметрлер ғимараттың нысаналы жылу жүктемесімен келісіледі	
Заманауи жылу тораптары (ЖЖП) және ауа райына қарай реттеу Жеке жылу пункті (ЖЖП) жылу беруді ауа райына және белгіленген режимдерге қарай реттейді. Жабдық пен автоматика болашақ жылу оқшаулауды, ғимараттың жылу жүктемесін және гидравликалық режимін ескере отырып таңдалады. Тұрақты жұмыс үшін ретке келтіру және қызмет көрсету қажет.	Барлық жағдайда 40–60%-ға азаю көзделмейді. Әсер бастапқы жай-күйге және пайдалану режиміне байланысты.
Жертөлені жылу оқшаулау Жертөле үстіндегі жабынды жылу оқшаулау төменгі конструкциялар арқылы жылу берілуін азайтып, бірінші қабаттағы жайлылықты арттырады. Жұмысқа дейін ылғал көздері жойылып, түйісу орындары тексеріледі. Жылу оқшаулаудың өзі су ағуы мен дымқылдықтан қорғауды алмастырмайды.	Жылу беру есебімен анықталады; ауданға, конструкцияларға және жертөле температурасына байланысты.



Кешенді құрылыс шаралары — қажетті күрделі жөндеумен бірге қарастырылады	
Сыртқы қабырғаларды жылу оқшаулау Сыртқы жылу оқшаулау жылу берілуін азайтып, қысқы және жазғы жайлылықты жақсартады. Жоба суық көпірлерін, ылғалды және өрт қауіпсіздігін ескереді. Жылу оқшаулауды қасбетті жөндеумен ұштастырған орынды; энергия тиімділігіне жұмсалатын қосымша шығындар қажетті жөндеу құнынан бөлінеді.	Кешен құрамында есептеледі. Энергия тұтынудың азаюы төлемдердің соған пропорционалды азаюын білдірмейді.
Шатырлар мен техникалық шатыр асты кеңістіктерін жылу оқшаулау Шатырдың немесе шатыр асты жабынының жылу, бу және гидрооқшаулауы өзара үйлестірілген жүйе ретінде орындалады. Ылғалдылық режимі, шатыр жабынының жай-күйі, түйісулер және желдету арналары тексеріледі. Жұмыстар шатырдың жоспарлы жөндеуімен байланыстырылады.	Бастапқы конструкцияға, ауданға және климатқа байланысты; әмбебап пайыз белгіленбейді.
Энергия тиімді лифтілер Тиімді жетектер мен лифтіні басқару, ал қолдануға болатын жағдайда рекуперация электр энергиясының шығынын азайтуға мүмкіндік береді. Таңдау кезінде күту режиміндегі тұтынуды қоса алғанда, бірдей жүктемелер мен жүру қарқындылығы салыстырылады.	Салыстырмалы жұмыс режимдері бойынша бағаланады; бүкіл үйдің үнеміне теңестірілмейді.

САПАНЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Жобалау: түйісу тораптары, суық көпірлері, ылғалдылық режимі, ауа өткізбейтіндік, қасбет жүйесінің өрт қауіпсіздігі және желдету есебі тексеріледі. Жобалау мен жұмыстар білікті мамандарға тапсырылады.

Құрылыс жұмыстары: негізді дайындау, материалдардың үйлесімділігі, жылу оқшаулаудың тұтастығы, бекітпелер және монтаж жіктерінің герметикалығы бақыланады. Жасырын жұмыстар әрлеумен жабылғанға дейін құжатталады.

Қабылдау және ретке келтіру: жобаға сәйкестік, желдету мен автоматиканың жұмысы, гидравликалық баптаулар және есепке алу аспаптары тексеріледі. Пайдаланушы ұйымға нұсқаулықтар, атқарушылық құжаттама және сынақ хаттамалары беріледі.

Бірінші жылыту маусымы: қалыпқа келтірілген тұтыну болжаммен салыстырылып, температура, ылғалдылық және тұрғындардың шағымдары тексеріледі. Ауытқу себептері жойылып, қайта баптаулар тіркеледі.

4. Пәтерлерде энергия үнемдеуге арналған қарапайым қадамдар

Пәтердегі әрекеттер ортақ үй жүйелерінің жұмысымен келісіледі. Жылытуға, желдетуге немесе ортақ мүлікке араласу техникалық бағалауды және қажетті келісулерді талап етеді.

3-кесте. Пәтер деңгейіндегі шаралар

ІС-ШАРАНЫҢ АТАУЫ	ӘСЕРІН БАҒАЛАУ
Терезелер мен есіктерді жылу оқшаулау Энергия тиімді терезелер мен сапалы монтаж жылу берілуін және бақылаусыз ауа сіңуін азайтады. Сонымен қатар тұрғындардың әдеттеріне қарамастан қажетті ауа алмасуды және ылғалдан қорғауды қамтамасыз ететін желдету шешімі әзірленеді.	Есептеумен анықталады. Желдетуді тексермей герметикалау ауа сапасын нашарлатуы мүмкін.
Энергия тиімді шамдарды пайдалану Жарықдиодты шамдар ауыстырылатын шамдармен бірдей жарық ағыны және қолайлы жарық сапасы жағдайында қуаты бойынша салыстырылады. Нақты шығын жұмыс ұзақтығына байланысты.	Үнем пәтердің бүкіл тұтынуына емес, тек жарықтандыруға қатысты.
Энергия тиімді тұрмыстық техниканы пайдалану Сатып алу кезінде энергетикалық таңбалау және салыстырмалы режимдегі шығын салыстырылады. Қажетті сыйымдылық пен өнімділік таңдалады; нақты шығын жүктемеге және пайдалануға байланысты.	Нақты аспаптардың сипаттамалары мен жұмыс режимдері бойынша есептеледі.
Температураны баптау Термостаттық клапандар жылыту жүйесімен үйлесімді болса, шамадан тыс қызуды шектейді. Таңдау, монтаждау және баптау үйдің гидравликалық режимін сақтап, жайлы температураны қамтамасыз етуге тиіс.	Бастапқы шамадан тыс қызуға, реттеу арматурасына және пайдаланушылардың іс-әрекеттеріне байланысты.
Есептегіштер мен «ақылды үй» жүйелері арқылы энергия тұтынуды бақылау Есептегіштер өлшеуді және деректердің ашықтығын қамтамасыз етеді, бірақ өздігінен энергия үнемдемейді. Автоматтандыру жабдықтың жұмыс режимдерін өзгертеді. Құбырлар тік тартылғанда жылуды жеке есепке алу техникалық бағалауды және шығындарды дұрыс бөлуді талап етеді.	Автоматты түрде туындамайды. Реттеу мүмкіндігі, түсінікті есеп айырысу үлгісі және пайдаланушылардың әрекеттері қажет.

Есепке алу мен реттеу әртүрлі функцияларды орындайды. Есептегіш ресурсты өлшейді; реттегіш жұмыс режимін өзгертеді. Құбырлар тік тартылғанда жылуды жеке есепке алу техникалық негіздемені және шығындарды бөлудің дұрыс үлгісін талап етеді. Шешімнің қолданылуын тексермей, тек пәтерлік аспап бойынша төлеуге көшуді уәде етуге болмайды.

Күнделікті әдеттерді өзгерту арқылы тұрмыстық техниканы ұтымды пайдалану да маңызды.

ПАЙДАЛЫ ӘДЕТТЕР:



Күту режимі. Өндіруші рұқсат етсе, пайдаланылмайтын техниканы ажыратыңыз. Әсер күту режиміндегі қуатқа және бос тұру ұзақтығына байланысты.



Ұзартқыштар. Қосылатын аспаптар үшін жүктемесі рұқсат етілген, жарамды бұйымдарды пайдаланыңыз. Розеткаларды шамадан тыс жүктемеңіз және ұзартқыштарды тізбектей қоспаңыз.



Компьютер. Бос тұрған кезде ұйқы режиміне автоматты көшуді және экранның өшуін баптаңыз.



Климат: кондиционер қосулы кезде терезелер мен есіктерді жабыңыз.



Кір жуу. Жүктеме мен температураны машина нұсқаулығына және матаға қойылатын талаптарға сәйкес таңдаңыз. Жуу жағдайлары мүмкіндік берсе, үнемді бағдарламаларды пайдаланыңыз.



Үтіктеу. Температураны мата түріне қарай таңдаңыз және қосулы үтікті қараусыз қалдырмаңыз.



Шәйнек: қақты тазалап, тек қажетті мөлшерде су құйыңыз.



Тоңазытқыш. Нұсқаулықтағы монтаждық саңылауларды сақтаңыз, аспапты жылу көздерінен алыс орналастырыңыз және өндірушінің ұсынымдары бойынша қызмет көрсетіңіз.



Мысал: Астанадағы табысты тәжірибе.

Астана

БҰҰДБ–ЖЭҚ-тың «Төмен көміртекті даму үшін тұрақты қалалар» жобасы аясында Пушкин және Жұбанов көшелері маңындағы тұрғын үй орамын кешенді жаңғырту қарастырылды.

Демонстрациялық жобаның мақсаты — тұрғын үй қоры мен іргелес аумақтың жай-күйін жақсарта отырып, энергия тұтынуды және парниктік газдар шығарындыларын азайту.

Бастапқы материалдарда жылдық үнемнің мынадай мәндері келтірілген. Олар нақты жобаға қатысты; ұсынылған брошюрада базалық кезең, өлшеу әдістемесі және климаттық қалыпқа келтіру туралы мәліметтер жоқ. Сондықтан оларды басқа үй үшін норматив немесе болжам ретінде пайдалануға болмайды.

- Панельаралық жіктерді герметикалау және ілеспе қасбет жұмыстары — жылына **41 258 кВт·сағ** жылу; жылына **17,7 т CO_2.**
- Кіреберістердегі терезелерді ауыстыру — жылына **9 871 кВт·сағ** жылу; жылына **8 т CO_2.**
- Жертөле төбесін жылу оқшаулау — жылына **241 000 кВт·сағ** жылу; жылына **118 т CO_2.**
- Кіреберістердегі жарықдиодты жарықтандыру — жылына **1 095 кВт·сағ** электр энергиясы; жылына **1,1 т CO_2.**
- Кіреберістердің үстіндегі жарықдиодты жарықтандыру — жылына **759 кВт·сағ** электр энергиясы; жылына **0,5 т CO_2.**
- Балкондарды әйнектеу — жылына **49 749 кВт·сағ** жылу; жылына **20 т CO_2.**
- Автоматтандырылған жылу пунктін қолдана отырып инженерлік жүйелерді жаңғырту — жылына **137 823,7 кВт·сағ** жылу; жылына **63,4 т CO_2.**

Бастапқы материалдарға сәйкес шығындар 361,2 млн теңгені құрады, оның 285,1 млн теңгесі немесе 79%-ы БҰҰДБ–ЖЭҚ гранты есебінен қаржыландырылды. Есептеу шекараларын тексермей және қосарланған есепке алуды болдырмай, жекелеген шаралардың көрсеткіштерін қосуға болмайды.

Көппәтерлі тұрғын үй қорын және қоғамдық ғимараттарды басқару жобаларын іске асыру мысалдары

Болгария

Көппәтерлі тұрғын үйлердің энергия тиімділігі жөніндегі ұлттық бағдарлама аясында тұрғын үй блогын реконструкциялау

Жобаның сипаттамасы:

Перник муниципалитетінің мысалы Болгарияның көппәтерлі тұрғын үйлердің энергия тиімділігі жөніндегі ұлттық бағдарламасына қатысты және 1993 жылы салынған, орталықтандырылған жылумен жабдықталатын он бес қабатты ғимаратты реконструкциялауды сипаттайды.

Негізгі мақсаттар:

Мақсат — ғимараттың энергетикалық сыныбын E-ден B-ге көтеру арқылы тұру жағдайлары мен жылулық жайлылықты жақсарту.

Ғимаратты/ғимараттарды пайдалану кезіндегі техникалық іс-шаралар тізбесі:

- Шатырды, жертөлені және сыртқы қабырғаларды жылу оқшаулау;
- Жылуды жеке есепке алу үшін тік жылыту жүйесін көлденең жүйеге қайта жабдықтау.
- Әрлеуді/терезелерді ауыстыру;
- Энергия тиімді жарықтандыруға көшу.

Жобаның бастапқы сипаттамасында төмендегі көрсеткіштер келтірілген; олар тиісті кезеңнің жағдайлары мен бағаларын көрсетеді.

- Шығыстардың күтілетін қысқаруы — жылына **58 730 болгар леві.** Қайта есептеу күні мен бағамы көрсетілмегендіктен, теңгеге қайта есептеу берілмейді.
- Қарапайым өтелу мерзімі — **8,23 жыл.**
- Жоба сипаттамасына сәйкес энергия тұтынудың төмендеуі — **53,15%.**

Қол жеткізілген артықшылықтар:

- Жылу тұтынуды жеке бақылау және ол бойынша есеп беру мүмкіндігі;
- Жөндеу жұмыстары қабылданғаннан кейін 5 жыл бойы кепілді қызмет көрсету;
- Энергия тиімділігінің жоғарырақ деңгейіне қол жеткізілді;
- Тұрақты даму өлшемдеріне сәйкес жылулық жайлылық пен тұрмыс жағдайларын жақсарту;
- Энергияға жұмсалатын шығыстарды азайту;
- Ғимараттың отқа төзімділігі жақсарды.

Солтүстік Македония Республикасы

Көппәтерлі үйде энергия тиімділігін басқаруды жақсарту

Жобаның сипаттамасы:

Habidom компаниясы көппәтерлі үйлерді басқаруды және оларға қызмет көрсетуді ұйымдастырып, меншік иелеріне ұжымдық шешім қабылдауға және жөндеуді қаржыландыруға қол жеткізуге көмектеседі.

Негізгі мақсаттар:

Бұл тәсіл қызмет көрсетуді жақсартуды, есеп айырысудың ашықтығын және энергия тиімді жаңғырту жобаларын дайындауды ұштастырады.

Ғимаратты/ғимараттарды пайдалану кезіндегі техникалық іс-шаралар тізбесі:

- қасбетті энергия тиімді жаңғырту;
- пәтерлердегі терезелер мен кіреберіс есіктерді ауыстыру;
- лифтілерді жөндеу/жаңарту;
- шатыр жабындарын жөндеу/ауыстыру;
- электр желісін және ортақ үй-жайлардың жарықтандыруын жөндеу;
- велосипед тұрақтарын жасау;

- ортақ үй-жайларды бояу;
- домофондар орнату.

Қол жеткізілген нәтижелер:

Бастапқы брошюрада келтірілген тарихи деректерге сәйкес, Habidom 2015 жылы құрылған және сипаттама жасалған кезде 100 үйдегі 2 332 үй шаруашылығына қызмет көрсеткен. Екі ғимарат кешенді жаңғыртудан өткен, тағы біреуі жөнделіп жатқан. Үйлерде электрмен жабдықтау мен жарықтандыру жақсартылып, лифтілер және ортақ үй-жайлар жөнделген.

Қол жеткізілген артықшылықтар:

- Басқарудағы көппәтерлі үйлерде өмір сапасын жақсарту;
- Энергия тиімділігін арттыру және оны арттыруға арналған қаржыландыруға қолжетімділікті кеңейту;
- Басқарудағы ғимараттарды қаржыландырудың есептілігі мен ашықтығын арттыру;
- Үй иелері қауымдастықтарының мүмкіндіктерін кеңейту.

Албания

Тиранадағы студенттер қалашығын энергия тиімді күрделі жөндеу

Жобаның сипаттамасы:

Албанияда энергия тиімді жаңғырту Тиранадағы № 2 студенттер қалашығының жалпы ауданы 15 624 м² болатын төрт ғимаратын қамтыды.

Негізгі мақсаттар:

- Студенттер жатақханаларындағы жайлылықты жақсарту;
- Энергияны тиімдірек пайдалану;
- Энергия шығындарын азайту;
- Ғимараттардың қоршаған ортаға теріс әсерін азайту (жаңартылатын энергия көздерін пайдалану);
- Ғимаратқа барынша аз зақым келтіре отырып, энергия үнемдеу шараларын іске асыру;
- Үнемге қол жеткізілгенін растау және ғимараттарға техникалық қызмет көрсетуді қамтамасыз ету үшін үнем мониторингін жүргізу.

Ғимаратты/ғимараттарды пайдалану кезіндегі техникалық іс-шаралар тізбесі:

- Ғимараттың қоршау конструкцияларын реконструкциялау (қабырғаларды, шатырды, жертөле қабатын жылу оқшаулау, терезелерді ауыстыру, көлеңкелеу);
- Бұрынғы жылыту жүйесін жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын заманауи жүйеге ауыстыру (пеллеттік қазандық);
- Пеллеттік қазандық пен күн энергиясын пайдалана отырып, ыстық сумен жабдықтауды жаңғырту.
- Желдету жүйесін энергия тиімді жүйеге ауыстыру
- LED және ықшам люминесцентті шамдармен жарықтандыруды орнату

Қол жеткізілген энергия үнемі:

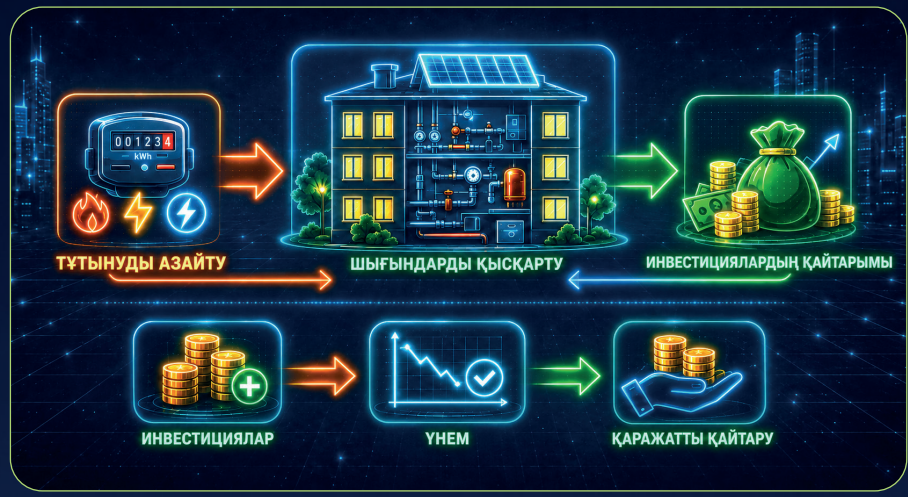
- Жаңғыртудан кейінгі энергия тұтыну — жылына 654 593 кВт·сағ; бастапқы жай-күйге қатысты мәлімделген қысқару — 82%.
- Жоба сипаттамасында B энергетикалық сыныбы көрсетілген. Оны басқа елдердің сыныптарымен салыстыру үшін жіктеу әдістемесін тексеру қажет.
- Осы мысалдағы ақшалай көрсеткіштер мен шығарындылар көлемін бастапқы дереккөз бойынша нақтылау қажет; олар басқа ғимараттың үнемін есептеу үшін пайдаланылмайды.

Қол жеткізілген артықшылықтар:

- Үй-жайдағы температура мен ылғалдылық деңгейлерін қалыпқа келтіру
- Жылу және электр энергиясын тұтынуды азайту
- CO_2 шығарындыларын азайту

5. Энергия үнемдеу экономикасы

Жаңғырту үйдің энергетикалық сапасын, жайлылығын және техникалық жай-күйін жақсартады. Қаржылық орындылық бастапқы салымдардың қайтарылу мерзімімен ғана емес, бүкіл өмірлік цикл бойынша бағаланады.



5.1. Инвестициялардың өтелуін есептеу (қарапайым формулалар мен мысалдар)

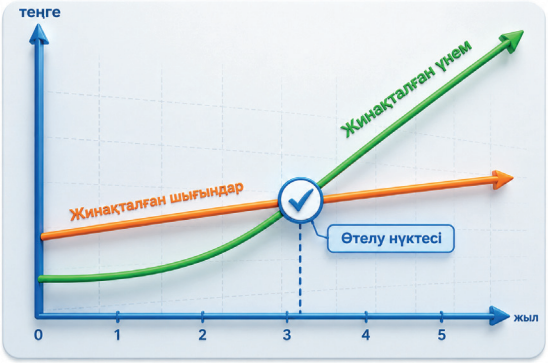
Қарапайым өтелу мерзімі болжамды таза жылдық ақшалай нәтиже инвестицияларды қанша жылда өтейтінін көрсетеді. Ол алдын ала салыстыруға жарамды, бірақ ақшаның уақыт бойынша құнының өзгеруін және ұзақ мерзімді жобаның барлық салдарын ескермейді.

Қарапайым өтелу мерзімі = инвестициялар / таза жылдық ақшалай нәтиже.

Өтелу мерзімі (жыл) = Инвестициялар (теңге) / Жылдық үнем (теңге/жыл)



ЖОБАНЫҢ ӨТЕЛУ МЕРЗІМІН АНЫҚТАУ МЫСАЛЫ



Алымда таңдалған база көрсетіледі: жобаның толық құны немесе қажетті жөндеумен салыстырғандағы энергия тиімділігіне арналған қосымша шығындар. Субсидия бөлек ескеріліп, есепте ашып көрсетіледі. Жылдық нәтиже — қосымша пайдалану шығындары шегерілгеннен кейінгі энергия шығыстарының қысқаруы. Нәтиже нөлге тең немесе теріс болса, осы формула бойынша оң өтелу мерзімі анықталмайды.

График өтелу мерзімінің болжамы емес, шартты схема болып табылады. Қиылысу нүктесінің орны салымдарға, пайдалануға, тарифтерге және қаржыландыру шарттарына байланысты.

Шартты мысал. Энергия тиімділігіне қосымша салымдар 2 000 000 теңгені құрайды. Энергияға жұмсалатын шығыстардың күтілетін қысқаруы — жылына 300 000 теңге, қосымша қызмет көрсету — жылына 50 000 теңге.

Таза жылдық нәтиже: 300 000 – 50 000 = 250 000 теңге. Қарапайым өтелу мерзімі: 2 000 000 / 250 000 = 8 жыл.

Бұл — кредит, тарифтердің өзгеруі және дисконттау ескерілмеген оңу есебі. Ол нақты үй үшін болжам болып табылмайды. Шаралардың көпшілігі 1–5 жылда өтеледі деген әмбебап тұжырым, әсіресе қасбеттерге, шатырларға, терезелерге және кешенді жаңғыртуға қатысты, дұрыс емес.

5.2. Қаржылық пайда және өмірлік циклді бағалау

Инвестициялық шешім қабылдау үшін нұсқалар бірдей есептік кезеңде салыстырылады. Жобалау мен құрылыс, қызмет көрсету, жөндеу, компоненттерді ауыстыру, қызмет ету мерзімі мен қалдық құн, инфляция, энергия бағасының өзгеруі, қаржыландыру құны және субсидиялар ескеріледі. Ақша ағындары салыстырмалы құнға келтіріледі; болжамдар мен дисконттау мөлшерлемесі ашып көрсетіледі.

Міндетті жөндеу жеке базалық сценарийге бөлінеді. Қасбетті қалпына келтіру қазірдің өзінде қажет болса, энергия үнемі оны энергетикалық тұрғыдан жақсартуға арналған қосымша шығындармен салыстырылып, қаржыландырудың толық қажеттілігі де көрсетіледі.

Меншік иелері үшін төлемдердің қолжетімділігі маңызды. Энергия тұтыну азайғанның өзінде кредит, қызмет көрсету немесе тарифтің өзгеруі салдарынан жалпы ай сайынғы төлем өсуі мүмкін. Есепте заттай үнем, ресурстарға жұмсалатын шығыстар және үй шаруашылығына түсетін жалпы жүктеме бөлек көрсетіледі.

Жайлылық, ылғалдан қорғау, конструкциялардың сенімділігі, шығарындылардың қысқаруы және ғимарат құнының сақталуы да бағаланады. Бұл нәтижелер бөлек сипатталып, кепілдендірілген ақшалай кіріске теңестірілмейді.



5.3. Ортақ үй жобаларында үнемделген қаражатты бөлу

Босаған қаражатты пайдалану тәртібі меншік иелерінің шешімдерімен, шарттармен және қолданылатын есеп айырысу қағидаларымен анықталады. Түсімдердің, шығыстардың және міндеттемелердің ашық есебін қамтамасыз ету қажет.



Қаржылық үнемді пайдалану бағыттары қызмет көрсету мен қаржыландыру шығындарын ескергеннен кейін меншік иелерінің шешімдерімен және шарттармен айқындалады.

ҚАРАЖАТТЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ:

- **Ортақ үй ресурстары үшін есептелетін төлемдер.** Олардың өзгеруі қолданыстағы есеп айырысу тәртібі шегінде мүмкін және нақты тұтыну мен тарифке байланысты.
- **Салынған қаражатты қайтару.** Оң ақшалай нәтиженің бір бөлігі қаржылық үлгіде және шартта көзделсе, міндеттемелерді өтеуге бағытталуы мүмкін.
- **Үйді күтіп-ұстауға арналған резерв.** Қалған қаражатты меншік иелерінің шешімі бойынша қызмет көрсетуге, жөндеуге және жаңғыртудың кейінгі кезеңдеріне жоспарлауға болады.

5.4. Қаржыландыру және кәсіби сүйемелдеу

Қаражат көздері тексеруден, тұжырымдаманы әзірлеуден және меншік иелерінің төлем қабілеттілігін бағалаудан кейін таңдалады. Қаржыландыруды расталмаған үнемге негіздеуге болмайды.

1. МЕНШІКТІ ҚАРАЖАТ. Жинақтар мен нысаналы жарналар келісілген жұмыс көлемін қаржыландыруға мүмкіндік береді; жарналардың мөлшері мен кестесі меншік иелерімен талқыланады.

2. КРЕДИТТЕР. Шарт жасалғанға дейін пайыздық мөлшерлеме, комиссиялар, мерзім, қамтамасыз ету және өтеу кестесі бағаланады. Үнем төлемнің бір бөлігін ғана жабуы мүмкін; әсері төмен және шығындары жоғары сценарийлер тексеріледі.

3. МЕМЛЕКЕТТІК НЕМЕСЕ ДОНОРЛЫҚ ҚОЛДАУ. Қатысу мүмкіндігі, көмек мөлшері және рұқсат етілетін шығындар тізбесі нақты бағдарламаның қағидаларымен айқындалады. Қолдау әр үйге автоматты түрде қолжетімді болмайды.

Кәсіби сүйемелдеу тексеруді, жобалауды, өтінімді дайындауды, іске асыруды және қабылдауды қамтиды. Ұсынылатын қолдау үлгісінде қаржыландыру энергетикалық сапаға қойылатын өлшенетін талаптармен, жобаны бақылаумен және нәтижелерді тәуелсіз растаумен байланыстырылады. Нақты міндетті шарттарды тиісті бағдарлама белгілейді.



6. Мемлекеттік қолдау бағдарламалары («ТКШ ҚазОрталығы» АҚ)

6.1. Мемлекеттік стратегия: мақсаттар мен шеңберлер

Қазақстан Республикасының энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласын дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы Үкіметтің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 264 қаулысымен бекітілген.

ТҰЖЫРЫМДАМАНЫҢ 6-БӨЛІМІНДЕ 2021 ЖЫЛҒЫ ДЕҢГЕЙМЕН САЛЫСТЫРҒАНДА 2029 ЖЫЛҒА ҚАРАЙ МЫНАДАЙ БАҒДАРЛАР БЕЛГІЛЕНГЕН:

- адам басына шаққандағы энергия тұтынуды **5%-ға** төмендету;
- ЖІӨ-нің энергия сыйымдылығын күтілетін **10%-ға** төмендету;
- үй-жайлар ауданының бірлігіне шаққандағы энергия тұтынуды **10%-ға** төмендету.

Бұл ұлттық көрсеткіштер жеке үйдің нәтижесіне кепілдік немесе оған қаржыландыру беру шарттары болып табылмайды.

6.2. Мемлекеттік бағдарламалар және қолдау бастамалары

Өтінім дайындау алдында қолданыстағы бағдарламалар жергілікті атқарушы органнан және тиісті оператордан нақтыланады. Ұлттық инфрақұрылымдық жоба, консультациялық көмек және нақты үйдің жөндеуін қаржыландыру — әртүрлі тетіктер.

ҰЛТТЫҚ ДЕҢГЕЙ:

«Энергетикалық және коммуналдық секторларды жаңғырту» (ЭКСЖ) ұлттық жобасы:

Ұлттық жоба энергетикалық және коммуналдық инфрақұрылымды жаңартуға бағытталған. Жобаның аталу фактісі нақты КПТУ-ні жылу оқшаулау ақысын төлеу мүмкіндігін растамайды: алушылар тізбесі, рұқсат етілетін жұмыстар және өтініш беру тәртібі оператордан тексеріледі.

Қаржыландыру: бюджеттерді, қорларды және жеке инвестицияларды қоса алғанда, әртүрлі көздерден 13 триллион теңгеден астам қаражат тарту жоспарланған. Қазақстанда энергетикалық және коммуналдық секторлар мен су объектілері жаңғыртылуда, сондай-ақ өңірлерді дамытуға басымдық берілуде — Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің ресми ақпараттық ресурсы

Бизнесті қолдау: ЭКСЖ аясында ТКШ объектілерін жаңғыртатын кәсіпорындардың кредиттері бойынша пайыздық мөлшерлемелерді субсидиялау тетігі әзірленді. Бұл түпкілікті тұтынушылар үшін тарифтердің өсуін тежеуге көмектеседі.

Қазақстанда энергетикалық және коммуналдық секторлар мен су объектілері жаңғыртылуда, сондай-ақ өңірлерді дамытуға басымдық берілуде — **Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің ресми ақпараттық ресурсы.**

Тарихи анықтама. 2020–2025 жылдарға арналған **«Нұрлы жер»** бағдарламасын бекіту туралы қаулы 2022 жылғы 23 қыркүйекте күшін жойды. Оған жаңа өтінімнің қолданыстағы негізі ретінде сілтеме жасауға болмайды. Күрделі жөндеу мен қоса қаржыландырудың өзекті тетігі өз өңірінде нақтыланады.

«Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ. Ресми сайтта ТКШ-ны дамыту және инфрақұрылымды жаңғырту жөніндегі материалдар жарияланады. Нақты бағдарламаның шарттарын оның ресми құжаттары бойынша тексеру қажет.

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖОБАЛАР МЕН БАСТАМАЛАР:

ENABLE жобасы. Бастапқы материалдарда ол азаматтық ұйымдар мен тұрғын үйді басқаруға қатысушылардың құзыреттерін дамыту бастамасы ретінде көрсетілген. Консультация алу және қатысу мүмкіндігі ұйымдастырушылардың өзекті хабарландырулары бойынша тексеріледі.

FELICITY II. Бағдарлама төмен көміртекті қалалық жобаларды дайындауға және қатысушылардың құзыреттерін дамытуға көмектеседі. Консультациялық сүйемелдеу құрылыс жұмыстарына гранттың автоматты түрде берілуін білдірмейді.

6.3. Энергетикалық аудит және энергия тиімді жаңғырту

Ғимаратты тексеру және энергетикалық бағалау шешімнің техникалық негізі болып табылады. Қажетті құжаттар құрамы, энергетикалық аудит жүргізу қажеттілігі және орындаушыларға қойылатын талаптар жобаның сипаттамаларымен және таңдалған қаржыландыру тетігінің қағидаларымен айқындалады.

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ АУДИТ ДЕГЕНІМІЗ НЕ?

Энергетикалық тексеру ғимарат қабығын, жылытуды, желдетуді, ыстық сумен жабдықтауды, жарықтандыруды және пайдалану режимін бағалауға көмектеседі. Оның нәтижесі — бастапқы энергетикалық баланс және техникалық тұрғыдан келісілген жаңғырту нұсқалары.

БҰЛ НЕЛІКТЕН МАҢЫЗДЫ?

Диагностика. Шығындар мен жеткіліксіз жайлылықтың себептерін анықтап, негізделген шараларды таңдауға көмектеседі.

Шешімдер үшін негіз: аудит нәтижелері меншік иелерінің жалпы жиналысына күрделі салымдар туралы сараланған шешім қабылдауға көмектеседі.

Нәтижені растау. Техникалық тапсырмаға өлшенетін көрсеткіштер, қабылдау тәртібі, мониторинг жоспары және орындалған жұмыстарды растайтын құжаттар тізбесі енгізіледі.



КПТУ-НІ ЖАҢҒЫРТУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ:

ҒИМАРАТ ҚАБЫҒЫ



Қасбетті, шатырды және төменгі жабындарды жылу оқшаулау, тораптармен және терезелермен жұмыс, ауа өткізбейтіндікті және ылғалдан қорғауды қамтамасыз ету.

ИНЖЕНЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР



Жылыту және желдету, жылу пункті, сорғылар, есепке алу және реттеу, жарықтандыру және ыстық сумен жабдықтау.

ТӨМЕН КӨМІРТЕКТІ ШЕШІМДЕР



Жылу жүктемесін азайту, төмен температуралы жылытуға дайындық, жаңартылатын энергияны техникалық және экономикалық тұрғыдан негізді пайдалануды бағалау.

6.4. Сіз не істей аласыз? Практикалық қадамдар

1. ТЕКСЕРУДІ және нысаналы тұжырымдаманы меншік иелерінің жиналысында талқылаңыз.

2. ОПЕРАТОРДАН бағдарламаның жазбаша шарттарын, құжаттар тізбесін және энергетикалық сапаға қойылатын талаптарды сұратыңыз.

3. БЕЙІНДІ мамандармен бірге есептерді, жобаны, сметаны және қаржы жоспарын дайындаңыз. Өтінім беру мерзімдерін және жұмысты бастауға рұқсат етілетін күнді нақтылаңыз; алдын ала мақұлдау қажет болса, оны алмай жұмысты бастамаңыз.

4. КЕЗЕҢДЕРДІ, сапаны бақылауды, қабылдауды және мониторингті келісіңіз. Шығыны аз шараларды жалпы жаңғырту тұжырымдамасын қолдайтындай етіп таңдаңыз..

6.5. Пайдалы байланыстар мен ресурстар

КАЗЦЕНТР ЖКХ

«Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты жаңғырту мен дамытудың қазақстандық орталығы» АҚ (ТКШ ҚазОрталығы):

Ресми сайт: **www.zhkh.kz**
Байланыс деректері: Мекенжайы: Астана қ., Тұран даңғылы, 75

Халықаралық ынтымақтастық жобалары: қатысу шарттарын ұйымдастырушылардың ресми ресурстарынан тексеріңіз; ескі жарияланымдардағы жеке байланыс деректері өзектілігін жоғалтуы мүмкін.

Жергілікті атқарушы органдар: қаланың немесе облыстың тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық басқармалары қолжетімді өңірлік тетіктерді және өтініш беру тәртібін түсіндіреді.



7. Тұрғындар мен МИБ үшін цифрлық және онлайн құралдар

Цифрлық сервистер деректерді жинауға, ауытқуларды анықтауға және ақпарат алмасуға көмектеседі. Қосымшаның немесе есептегіштің болуы өздігінен үнемге кепілдік бермейді.

ОНЛАЙН РЕЖИМДЕ НЕ ІСТЕУГЕ БОЛАДЫ



ТАНЫМАЛ ПЛАТФОРМАЛАР

Іске асыру үшін мынадай цифрлық арналар пайдаланылады:

eGov: азаматтарға арналған мемлекеттік цифрлық қызметтер мен сервистер.

Мамандандырылған қалалық қосымшалар: қаланың коммуналдық қызметтерімен тікелей өзара іс-қимыл құралдары.

Банктік платформалар: шоттарды жылдам төлеуге және жасалған төлемдерді бақылауға арналған сервистер.

Өңірлік сервистер: нақты елді мекендерде қолжетімді қосымша цифрлық өнімдер.

8. Энергия үнемдеу саласындағы ұжымдық қатысу және өзгерістерді басқару

Энергия үнемдеу — техникалық жаңғырту ғана емес, сонымен қатар барлық үй-жай меншік иелерінің ұжымдық қатысуына негізделген өзгерістерді жүйелі басқару. Бұл коммуналдық шығыстарға, ортақ мүліктің жай-күйіне және тұру жайлылығына тікелей әсер ететіндіктен, табыс диалогке дайындыққа және бірлескен әрекеттерге байланысты.

8.1. Энергия үнемдеудегі МИБ пен ПИК-тің рөлі

Үйді басқару органы жобаны дайындауды және ортақ мүлікке қызмет көрсетуді үйлестіреді, ал жұмыстар мен қаржыландыру туралы шешімдер белгіленген тәртіппен қабылданады. Брошюрада мүлік иелерінің бірлестігі (МИБ) мен пәтер иелерінің кооперативі (ПИК) тұрғын үйді басқаруға қатысушылар ретінде аталады; нақты өкілеттіктер қолданыстағы заңнамамен және үйдің құжаттарымен айқындалады.

НЕГІЗГІ ФУНКЦИЯЛАР:

БАСТАМА КӨТЕРУ: тексеруді ұйымдастыру және бастапқы деректерді жинау.

ЖОСПАРЛАУ: нысаналы тұжырымдаманы және жаңғыртудың өзара байланысты кезеңдерін дайындау.

ҚАРЖЫЛАНДЫРУ: меншік иелерінің қарауына бюджет, смета және төлем кестесі нұсқаларын дайындау.

ПАЙДАЛАНУ: жабдыққа (сорғыларға, ЖЖП-ге, есепке алу тораптарына) сапалы сервистік қызмет көрсетуді ұйымдастыру.

ҚҰЖАТТАУ: шешімдерді, шарттарды, қабылдау хаттамаларын, шығыстар мен нәтижелер туралы есептерді ресімдеу.

8.2. Тұрғындарды өзгерістерді басқару процестеріне тарту

Меншік иелерін тарту — кез келген жобаны іске асырудың қажетті шарты. Жұмыс жоспарлары мен қаржыландыру көздері бекітілетін жалпы жиналыс негізгі құрал болып қала береді.

Қатысуды қалай арттыруға болады?

Ақпараттандыру: шаралардың мақсаттары, іске асыру нұсқалары және болжамды экономикалық әсері туралы ақпаратты тұрғындарға алдын ала жеткізіңіз.

Бастамашыл топтар: ұсыныстар дайындау және жұмыстардың орындалуын бақылау үшін белсенді меншік иелерінен топтар құрыңыз.

Кері байланыс: шамадан тыс қызу, суық, ылғалдылық және ауа сапасы туралы мәліметтерді жинаңыз. Қажетті жылытуды немесе желдетуді өшіруге ынталандырмай, үнемді жайлылықпен бірге бағалаңыз.

8.3. Ұжымдық жобалар мен іс-шаралар

Түсінікті жоспар, ашық шығыстар және тексерілетін нәтижелер жобаға сенімді арттырады. Есептерде шоттар ғана емес, заттай тұтыну, салыстыру шарттары және орындалған жұмыстардың сапасы көрсетілуге тиіс.

ІС-ШАРАЛАРДЫҢ МЫСАЛДАРЫ:

- **Ортақ пайдалану орындарындағы жарықтандыруды жаңғырту:** LED шамдарға, қозғалыс датчиктеріне, таймерлерге көшу.
- **Шатыр асты кеңістіктерін, жертөлелерді және сыртқы қабырғаларды жылу оқшаулау, терезелерді ауыстыру.**
- **Ортақ үйдің жылу мен суды есепке алу аспаптарын орнату, жылыту режимдерін түзету.**
- **Ауа райына қарай реттелетін автоматтандырылған жеке жылу пунктін (ЖЖП) енгізу.**
- **Қызмет көрсетуге және жаңғыртудың болашақ кезеңдеріне келісілген резерв қалыптастыру.**

8.4. Ақпараттық науқандар және тұрғындарды оқыту

Үй-жай пайдаланушыларының ұтымды мінез-құлқынсыз ең заманауи технологиялардың да әлеуетін іске асыру мүмкін емес. Ақпараттық жұмыс жүйелі, қолжетімді және тұрақты болуға тиіс.

КОММУНИКАЦИЯ АРНАЛАРЫ:

- **Дәстүрлі:** кіреберістердегі ақпараттық стендтер, лифтілер мен дәліздердегі хабарландырулар, пошта жәшіктеріндегі парақшалар.
- **Заманауи:** деректермен жедел алмасуға және кері байланыс алуға арналған үй чаттары, электрондық таратылымдар және МИБ-тің интернеттегі ресми парақшалары.



Тұрғындарға реттегіштерді пайдалану, ауа алмасуды сақтау, көрсеткіштерді оқу және ақаулар туралы хабарлау жолдарын түсіндіріңіз. «Дейін және кейін» салыстыруларында кезеңді, ауа райын және өлшеу шекараларын көрсетіңіз. Болжамды көрсеткіштерді нақты өлшенген көрсеткіштерден бөлек белгілеңіз.

Жобалар мен жобалық шешімдердің мысалдары

БҰҰ Даму бағдарламасы
Жаһандық экологиялық қор
ЖЭҚ Шағын гранттар бағдарламасы

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Біріккен Ұлттар Ұйымының Даму бағдарламасы



2010–2011 жж. жылыту кезеңінде жылу энергиясын тұтынуды салыстырмалы талдау
(Жылу энергиясын тұтыну, Гкал/ай)



Кенесары көш., 81/1 тұрғын үйіндегі («Сарыарқа Арқа 7» ПТЕУИК) пәтер иелерінің жылытуға жұмсалған жылу энергиясы үшін нақты айлық төлемдерін Астана қ. нормативтік төлемімен салыстыру

№	Төлем түрі	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Қазан	Қараша	Желтоқсан
1.	Норматив бойынша (тг/м)	94,48	89,41	63,91	32,79	34,39	45,65	77,92
2.	Нақты (тг/м)	54,23	89,41	43,44	20,20	18,28	32,41	68,15
3.	Төлем бойынша үнем (тг/м)	40,24	0	20,47	12,59	16,11	13,25	9,76



Жоба бойынша кейінгі іс-қимылдар:

- «Сары-Арқа 7» ПТЕУИК-ке және үйдің пәтер иелеріне жобаны орындау нәтижесінде қол жеткізілген жылу энергиясы үнемін капиталдандыру есебінен энергия үнемдеу қорын құру ұсынылады.
- Құрылған қор қаражатына қосымша энергия үнемдеу шараларын, мысалы, кіреберістерге энергия үнемдейтін шамдар орнатуды, шатырды жылу оқшаулауды және т.б. орындауға болады. Бұл қосымша қаражат жинамай осы шараларды іске асыруға мүмкіндік береді.

Жабдық жұмыс істеген бүкіл кезеңде пилоттық үй тұрғындарының жылу энергиясы төлемі бойынша жалпы үнемі 909 мың 892 теңгені құрады.
Жобаның күрделі шығындары — 4,3 млн теңге.
Жабдыққа қызмет көрсету (операциялық шығындар) — жылына 122 мың теңге.

БҰҰДБ/ЖЭҚ және ҚР Үкіметінің жобасы
"Коммуналдық жылумен жабдықтаудың энергия тиімділігін арттырудағы кедергілерді жою"
Қазақстан Республикасы, Астана қ., 010000, Иманов көш., 13, «Нұр-сәулет-2» бизнес орталығы, 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
веб-сайт: www.eep.kz, e-mail: kzeep@mail.ru

БҰҰ Даму бағдарламасы
Жаһандық экологиялық қор
ЖЭҚ Шағын гранттар бағдарламасы

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Біріккен Ұлттар Ұйымының Даму бағдарламасы



Екі үйде («Айнұр» ПИК) жабдық жұмыс істеген 13 айда **325,62** Гкал жылу энергиясы үнемделіп, CO_2 баламасымен **166,9 тонна** парниктік газ шығарындылары болдырылмады.

Астана қ., Абылай хан даңғ., 11/1 тұрғын үйіндегі («Айнұр» ПИК) 2010–2011 жж. жылыту кезеңінде жылытуға жұмсалған жылу энергиясын тұтынуды салыстырмалы талдау
(Жылу энергиясын тұтыну, Гкал/ай)



Абылай хан даңғ., 11/1 тұрғын үйіндегі («Айнұр» ПИК) пәтер иелерінің жылу энергиясы үшін нақты айлық төлемдерін Астана қ. нормативтік төлемімен салыстыру

№	Төлем түрі	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Қазан	Қараша	Желтоқсан
1.	Норматив бойынша (тг/м)	94,48	89,41	63,91	32,79	34,39	45,65	77,92
2.	Нақты (тг/м)	70,75	70,18	46,73	27,17	22,18	31,49	51,48
3.	Төлем бойынша үнем (тг/м)	23,73	19,23	17,18	5,62	12,21	14,16	26,44



Жобаның ұйымдастырушылық аспектілері:

- «Айнұр» ПИК-те жылу энергиясын үнемдеу нәтижесінде алынған қаражат жинақталатын энергия үнемдеу қоры құрылды. Жылыту маусымында бір пәтерден айына орта есеппен 700–1500 теңге жиналады — бұл жобаны орындау нәтижесінде алынған үнем.
- 2011 жылғы наурызда энергия үнемдеу қорының қаражатына кіреберістерде энергия үнемдейтін (жарықдиодты) шамдар мен дыбыс датчиктері орнатылды. Бұл тұрғындардан қосымша қаражат жинауды қажет етпеді.
- 2011 жылдың жазында ғимараттардың жертөлелеріндегі құбырларды күрделі жөндеу, оның ішінде энергия үнемдеу қорының қаражатын пайдалану жоспарланған.

Жабдық жұмыс істеген 13 айда екі пилоттық ғимарат тұрғындарының жылу энергиясы төлемі бойынша жалпы үнемі **910,2** мың теңгені құрады.
Екі ғимараттағы жобаның күрделі шығындары — **7,6** млн теңге.

БҰҰДБ/ЖЭҚ және ҚР Үкіметінің жобасы
"Коммуналдық жылумен жабдықтаудың энергия тиімділігін арттырудағы кедергілерді жою"
Қазақстан Республикасы, Астана қ., 010000, Иманов көш., 13, «Нұр-сәулет-2» бизнес орталығы, 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
веб-сайт: www.eep.kz | e-mail: kzeep@mail.ru

UN Development Programme
Global Environment Facility
GEF Small Grants Programme

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS CELEBRATING TWENTY YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Empowered lives. Resilient nations.

ЖЭҚ Шағын гранттар бағдарламасының қолдауымен
БҰҰДБ/ЖЭҚ-тың «Коммуналдық жылумен жабдықтаудың энергия тиімділігін арттырудағы кедергілерді жою» жобасы

ПИЛОТТЫҚ ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ЖОБА

Астана қаласындағы тұрғын үйде («Сары-Арқа 7» ПТЕҮИК)



ЖОБАНЫҢ МАҚСАТЫ: жылу ағынын автоматты реттеу жүйесін орнату және ғимарат деңгейінде жылу тұтынуды тиімді басқару үшін жылу энергиясын тиісті есепке алуды ұйымдастыру арқылы көппәтерлі тұрғын үйде жылу энергиясын тұтынуды азайтуды көрсету

Жобаны «Сары-Арқа 7» пәтерлер мен тұрғын емес үй-жайлар иелерінің кооперативі (ПТЕҮИК) «А-Сан» ЖШС-мен (техникалық бөлігі) бірлесіп, осы көппәтерлі үй тұрғындарын белсенді тарта отырып іске асырды



Бұрынғы жағдай:

- ғимаратты жобалау мен салудағы қателер салдарынан жылу алмастырғыштардың қыздыру бетінің ауданы жеткіліксіз болды;
- жылу энергиясын есепке алу аспабы ескірген және жұмыс істемеген;
- үйдің есептік жылумен жабдықталуы қамтамасыз етілмеген;
- тұрғындар пәтерлердегі температуралық режимнің тиісті деңгейде болмауына шағымданған;
- жылу және ыстық сумен жабдықтау төлемі нақты тұтынылған жылу энергиясы бойынша емес, нормативтер бойынша жүргізілген;
- жылумен жабдықтаушы ұйым қайтарылатын желілік судың еңәуір қызып кетуі жөнінде жүйелі ескертулер жасаған;
- реттелмейтін жылу тұтыну ғимараттың жылу энергиясына қажеттілігін арттырған.

Орындалған жұмыстар:

- тұрғын үйдің жылу торабы толық реконструкцияланды;
- ауа райына және жылу тұтыну режимдеріне қарай жылу тұтынуды автоматты реттеу жүйесі орнатылды;
- жылыту және ыстық сумен жабдықтау жылу алмастырғыштары ауыстырылды;
- ПИК персоналы жылу шығындарын болдырмау және жылу тұтынуды ұтымды ету үшін ортақ үй инженерлік желілері мен қоршау конструкцияларын тиімді күтіп-ұстауға оқытылды;
- көппәтерлі үй тұрғындары ғимараттың жылу энергиясын тұтынуды тиімді басқаруға ынталандыру үшін энергия үнемдеу процесіне тартылып, ақпараттандырылды.

БҰҰДБ/ЖЭҚ және ҚР Үкіметінің жобасы
"Коммуналдық жылумен жабдықтаудың энергия тиімділігін арттырудағы кедергілерді жою"
Қазақстан Республикасы, Астана қ., 010000, Иманов көш., 13, «Нұр-сәулет-2» бизнес орталығы, 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
веб-сайт: www.eep.kz e-mail: kzeep@mail.ru

Көппәтерлі үйді энергия тиімді жаңғырту: Көкшетауда GIZ FELICITY II пилоттық жобасын дайындау

FELICITY II аясында пилоттық КПТУ-ні кешенді энергетикалық жаңғыртудың тұжырымдамасы мен жобалық құжаттамасы әзірленді. Ұсынылған материалдар мен GIZ ескертулеріндегі мәліметтерге сәйкес құрылыс жұмыстары орындалмаған. ІКІ жарияланымы құжаттаманың дайындалып, ықтимал іске асыру үшін қалаға және меншік иелеріне берілгенін растайды.

Пилот қол жеткізілген үнемді емес, үлгілік бес қабатты панельді үйге арналған шешімдерді дайындауды көрсетеді.

Бастапқы жағдай



Үй 1977 жылы салынған. Бастапқы брошюра деректері бойынша:

- **80 үй-жай (76 пәтер және 4 коммерциялық үй-жай);**
- **жылытылатын ауданы — 4 495 м²;**
- **көмір қазандығынан орталықтандырылған жылумен жабдықтау;**
- **орталықтандырылған ыстық сумен жабдықтау жоқ.**

Энергия сыйымдылығы жоғары және жайлылық деңгейі төмен ғимарат:

- қасбеттің, шатырдың және жертөленің жылу оқшаулауы болмаған;
- терезелер мен есіктер герметикалы болмаған;
- инженерлік жүйелер тозған күйде болған;
- елеулі жылу шығындары, өтпе жел және зең түзілу қаупі байқалған.

Энергия тиімді жаңғыртудың ұсынылған шаралары



Жобалық пакет ғимарат қабығы мен инженерлік жүйелер бойынша жұмыстарды біріктіреді:

- қасбетті қалыңдығы 150 мм минералды мақтамен жылу оқшаулау;
- шатырды (200 мм) және жертөле төбесін (100 мм) жылу оқшаулау;
- үш қабатты әйнегі бар заманауи терезелер орнату;
- жылу торабы мен құбырларды жаңғырту;
- термореттеу клапандарын орнату және гидравликалық теңгерімдеу;
- герметикалығын арттыру және желдету шешімдерін әзірлеу;
- электр жүйелері мен LED жарықтандыруды жаңарту.

Бастапқы және жобалық жай-күйдің есептік көрсеткіштері

Көрсеткіш	Бастапқы жай-күй	Жобалық жай-күй	Есептік өзгеріс
Жылуға қажеттілік	246,8 кВт·сағ/(м²·жыл)	93,0 кВт·сағ/(м²·жыл)	**–62%**
Түпкілікті жылу тұтыну	337,1 кВт·сағ/(м²·жыл)	141,8 кВт·сағ/(м²·жыл)	**–58%**
Ғимарат қабығының жылу беру көрсеткіші	1,39 Вт/(м²K)	0,37 Вт/(м²K)	**–73%**
CO_2 шығарындылары	136 кг/(м²·жыл)	57 кг/(м²·жыл)	**–58%**

Жобалық жай-күй көрсеткіштері өлшенген нәтижелер емес, болжамды мәндер болып табылады. Өзгерістер деңгелектелген. Вт/(м²·K) түріндегі көрсеткіш бір жылда жоғалған энергия мөлшерін емес, ғимарат қабығының жылу беруін сипаттайды.

Жылуға қажеттілік үй-жайларға қажет пайдалы жылудың есептік мөлшерін көрсетеді. Түпкілікті жылу тұтыну қабылданған есептеу шекараларында жүйеге жеткізілетін энергияны ескереді; шығындар мен жүйе тиімділігіне байланысты ол қажеттіліктен жоғары болуы мүмкін. 246,8 және 337,1 кВт·сағ/(м²·жыл) мәндері әртүрлі көрсеткіштерге жатады және өздігінен бір-біріне қайшы келмейді. Нақты айырмашылық бастапқы әдістемемен және жүйе параметрлерімен түсіндірілуге тиіс.

Жаңғырту құны

Бастапқы брошюраға сәйкес, 2025 жылғы 28 тамыздағы жобалау-сметалық құжаттама бойынша алдын ала құн **766 млн теңгені** немесе шамамен **170 400 теңге/м²** құрады. Бұл тек энергия үнемдеуге арналған қосымша шығындардың емес, бүкіл кешеннің толық құнын бағалау. Оған мыналар кіреді:

- қасбетті жаңғырту ≈ **196 млн теңге;**
- өзге құрылыс және инженерлік шаралар ≈ **570 млн теңге.**

Тұрғын үй меншік иелерімен диалог

Жобаны дайындау барысында тұрғындармен, үйді басқару өкілдерімен, жобалаушылармен және әкімдікпен кездесулер өткізілді. Жұмыстар, болжамды құн, қаржыландыру және шығындарды бөлу талқыланды. Қоса қаржыландырудың қолжетімділігі аяқталған бағдарламаға сілтемемен емес, қолданыстағы тетіктің шарттарымен расталуға тиіс.

Ұсынылған материалдарға сәйкес, ең алдымен қаржыландыру және шығындарды бөлу мәселелері бойынша меншік иелерінің қажетті қолдауы болмағандықтан, құрылыс жұмыстарына көшу жүзеге аспаған. Есептік болжам нақты үнемді растау болып табылмайды.

Тәжірибе дайын құжаттаманы қолжетімді қаржылық үлгімен, кәсіби сүйемелдеумен және меншік иелерінің келісілген шешімдерімен толықтыру қажеттігін көрсетеді.

9. Пайдалы ресурстар

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ ДЕРЕККӨЗДЕР:

ENABLE БАҒДАРЛАМАСЫ — Энергия тиімді қала;

БҰҰДБ/ЖЭҚ және ҚР Үкіметінің **«ТҰРҒЫН ҒИМАРАТТАРДЫ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ САЛУ» ЖОБАСЫ;**

«ЭНЕРГИЯ ТИІМДІ ҒИМАРАТ (ТҮСІНДІРМЕЛЕРІ БАР ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ КӨРМЕСІНІҢ МАТЕРИАЛДАРЫ)».
«Балтика достары» ұйымы және «Экоцентрум» ЖШҚ дайындап, жариялаған. Авторлар ұжымы: А. Есипёнок, О. Сенова, А. Федоров. Беттеу және дизайн: А. Философов;

«БҰҰ ЕЭК ӨҢІРІНДЕ ҚҰРЫЛЫС СТАНДАРТТАРЫ МЕН ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЕНГІЗУДІҢ ҮЗДІК ТӘЖІРИБЕЛЕР ЖИНАҒЫ».
Біріккен Ұлттар Ұйымының Еуропалық экономикалық комиссиясы, Ғимараттардың энергия тиімділігі стандарттары жөніндегі жұмыс тобы. Женева, 2019.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСТАРҒА, ОҚЫТУ БЕЙНЕЛЕРІНЕ, ОНЛАЙН КУРСТАРҒА ЖӘНЕ КАЛЬКУЛЯТОРЛАРҒА СІЛТЕМЕЛЕР:

- https://eenergy.media/news/32423;
- https://primeminister.kz/ru/news/press/v-kazakhstane-provodyat-modernizatsiyu-energeticheskogo-i-kommunalnogo-sektorov-i-vodnykh-obektov-a-takzhe-stavyat-aktsent-na-razvitie-regionov-30369;
- https://www.zhkh.kz/news/view/173;
- https://www.inform.kz/ru/uzhestochit-nakazanie-za-pererashol-energii-predlagayut-deputati-v-kazahstane-e94546.



ОСЫ РЕДАКЦИЯДАҒЫ НАҚТЫЛАУЛАРДЫҢ ТЕКСЕРІЛГЕН ДЕРЕККӨЗДЕРІ:

- 2023–2029 жылдарға арналған энергия үнемдеу тұжырымдамасы: Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 264 қаулысы. https://old.adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000264
- «Нұрлы жер» бағдарламасының мәртебесі: https://old.adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001054
- FELICITY және төмен көміртекті жобаларды дайындау: https://www.eib.org/en/products/advisory-services/felicity/index
- Қазақстандағы пилоттық жобаны дайындау туралы IKI мәліметтері: https://www.international-climate-initiative.com/en/project/felicity-ii-eastern-partnership-and-central-asia-program-21-i-387-global-g-felicity-ii-east/

ЖАРИЯЛАНЫМДЫ ҚОЛДАУ ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Осы брошюра Халықаралық климаттық бастама (IKI) аясында Германияның Қоршаған ортаны қорғау, климатты қорғау, табиғатты қорғау және ядролық қауіпсіздік федералдық министрлігі қаржыландыратын және Германияның халықаралық ынтымақтастық қоғамы (GIZ) GmbH қолдайтын FELICITY II бағдарламасының қолдауымен дайындалды.

FELICITY II жобасын Германияның халықаралық ынтымақтастық қоғамы (GIZ) GmbH Еуропалық инвестициялық банкпен бірлесіп, Халықаралық климаттық бастама (IKI) аясында Германияның Қоршаған ортаны қорғау, климатты қорғау, табиғатты қорғау және ядролық қауіпсіздік федералдық министрлігінің қолдауымен іске асырады.

Егер Сіз IKI жобасынан зардап шексеңіз немесе зардап шегуіңіз мүмкін болса не IKI қаражатының тиісінше пайдаланылмауы туралы хабарлағыңыз келсе, IKI-дің Шағым берудің тәуелсіз тетігі (ICM) арқылы шағым бере аласыз.



10. Қорытынды

БІЗДІҢ ҮЙ – ОРТАҚ ЖАУАПКЕРШІЛІГІМІЗ

Энергия тиімді жаңғырту – үйдің сапасы мен сенімділігін арттыруға бағытталған дәйекті жұмыс. Оның нәтижесі энергия тұтыну, шығарындылар, жайлылық, конструкциялардың жай-күйі және меншік иелеріне түсетін қаржылық жүктеме бойынша бағаланады..

МӘСЕЛЕЛЕРДІ БІРЛЕСІП ТАЛҚЫЛАУДАН ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕР ЖИНАУДАН БАСТАҢЫЗ.

Содан кейін бейінді мамандармен нысаналы тұжырымдаманы дайындап, кезеңдерді, қаржыландыруды және сапаны бақылауды келісіңіз.

ЖАЛПЫ ТҰЖЫРЫМДАМА АЯСЫНДАҒЫ ШАҒЫН ҚАДАМДАР

Шығыны аз әрекеттер ұзақ мерзімді жоспармен үйлесімді болса, бірінші кезең бола алады. Терезелерді ауыстыру желдетуді тексеруді, ал жылыту жабдығын таңдау болашақ жылу оқшаулауды ескеруді талап етеді.

БІРІНШІ ҚАДАМ – ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ КЕЛІСІЛГЕН ЖОСПАР

Іс-шараларды техникалық бағалау және үйдің қаржылық мүмкіндіктері негізінде таңдаңыз.

Алғашқы қадамдарыңыз мынадай болуы мүмкін:

1. Аспап көрсеткіштерін және үйдің техникалық жай-күйі туралы мәліметтерді жинаңыз.
2. Тексеруді және нысаналы тұжырымдаманы меншік иелерімен және мамандармен талқылаңыз.
3. Қаржыландыру шарттарын нақтылап, нәтиженің тексерілетін өлшемдерін келісіңіз.

Жұмыстар орындалғаннан кейін сапаны тексеріңіз, ретке келтіруді жүргізіңіз және бірінші жылыту маусымының қорытындысы бойынша нәтижені бағалаңыз. Мониторингті жалғастырып, деректер негізінде пайдалануды түзетіңіз.

NATIONAL ENERGY
CONSERVATION CENTER

NATIONAL ENERGY
CONSERVATION CENTER



NATIONAL ENERGY CONSERVATION CENTER

ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МЖД



ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В МЖД

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОПОТЕРЬ В ЖИЛЫХ ДОМАХ

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

КОМФОРТ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ

1. Введение

1.1. Что такое энергосбережение и зачем оно нужно?

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - это комплекс организационных и технических мер, направленных на рациональное использование энергетических ресурсов. В многоквартирном жилом доме (МЖД) оно охватывает как повседневные привычки жильцов, так и состояние ограждающих конструкций и инженерных систем.

В контексте повседневной жизни это означает осознанное потребление энергии: использование энергоэффективного оборудования, оптимизацию режимов работы бытовых приборов, исключение лишнего освещения и предотвращение утечки тепла из помещений.

ТРИ ОСНОВНЫХ АСПЕКТА:



ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В БЫТУ — разумное использование ресурсов: выключение ненужного освещения, выбор экономичных режимов техники и своевременное устранение неисправностей.

Такие действия часто не требуют значительных вложений, но предполагают регулярность и соблюдение правил эксплуатации.



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ – получение необходимого результата, например комфортной температуры или достаточного освещения, с меньшим расходом энергии за счёт технических и организационных решений.

Примеры: *теплоизоляция здания, энергоэффективные окна, светодиодное освещение, правильно подобранные насосы и автоматическое регулирование отопления. Приборы учёта помогают оценивать результат, но сами по себе не уменьшают потребление.*



ЭНЕРГОМОНИТОРИНГ – регулярный сбор и анализ данных о потреблении ресурсов, состоянии оборудования и условиях эксплуатации. Он позволяет обнаруживать отклонения и проверять результат модернизации.

Например: *установка «умных» счетчиков с дистанционной передачей данных, визуализация данных, ведение электронных журналов учета и регулярный анализ энергопотребления за разные периоды.*

НАИБОЛЬШИЙ ЭФФЕКТ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ СОВМЕЩЕНИИ ЭТИХ ПОДХОДОВ.

1.2. Энергосбережение в повседневной жизни

Каждый человек ежедневно сталкивается с возможностями для снижения энергопотребления. К базовым мерам энергосбережения относятся:

- **выключение освещения в неиспользуемых помещениях;**
- **проветривание по потребности и предотвращение длительных неконтролируемых сквозняков при сохранении необходимого воздухообмена;**
- **использование бытовой техники в экономичных режимах;**
- **отключение неиспользуемых приборов, если это допускает инструкция производителя;**
- **рациональное использование воды.**

Совместные действия жильцов помогают уменьшать избыточное потребление. Изменение платежей оценивают отдельно: оно зависит от тарифов, правил начисления и расходов на содержание дома.

Инфографика: *повседневные привычки энергосбережения. Проценты на иллюстрации не подтверждены расчётом конкретного дома, не являются гарантией экономии и не суммируются.*



1.3. Системный подход к модернизации здания

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЖД начинается с целевой энергетической концепции. Она связывает решения по оболочке здания, отоплению, вентиляции, горячему водоснабжению, освещению и автоматизации, а также определяет будущие этапы работ.

РАБОТУ ОРГАНИЗУЮТ В ЧЕТЫРЕ ЭТАПА.

1. АНАЛИЗ (АУДИТ И СБОР ДАННЫХ)

Сначала определяют техническое состояние дома, текущие условия комфорта и фактическое потребление ресурсов.

Предварительный сбор данных: счета и показания приборов за последние 2–3 года, сведения об отапливаемой площади, графике использования помещений и температуре в квартирах. Осмотр и опрос жильцов помогают выявить протечки, холодные участки и перегрев.

Профессиональное обследование: специалисты проверяют оболочку и инженерные системы, выполняют необходимые измерения и расчёты. Самостоятельный осмотр не заменяет инженерной оценки перед капитальными работами.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ

На основе обследования сравнивают варианты комплексной модернизации и определяют технически обоснованную последовательность работ. Утепление уменьшает тепловую нагрузку, поэтому отопительное оборудование подбирают с учётом будущего состояния дома. Быстрые меры должны быть совместимы с последующими этапами.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ И ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТЕМ

Работы выполняют по согласованному проекту. После утепления и замены окон пересчитывают режим отопления и проверяют вентиляцию. Повышение герметичности без организованного притока и удаления воздуха может привести к высокой влажности и плесени. Концепция вентиляции должна обеспечивать необходимый воздухообмен и защиту от влаги, не полагаясь исключительно на открывание окон жильцами.

4. КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ

При приёмке проверяют качество работ, выполняют наладку оборудования и фиксируют рабочие параметры. Затем сопоставляют потребление до и после модернизации при сравнимых условиях. Погодные условия отопительного периода, отапливаемую площадь, температуру помещений и режим использования учитывают отдельно. Изменения тарифов относятся к финансовому расчёту, а не к физической экономии энергии.

Для отопительной составляющей специалист выполняет климатическую нормализацию, например по градусо-суткам отопительного периода. Горячее водоснабжение и другие нагрузки выделяют отдельно. Метод расчёта, исходные данные и поправки на изменение площади, температуры и режима использования фиксируют в отчёте.

Собственники, орган управления домом, проектировщики, подрядчики и эксплуатационные организации согласуют решения и распределяют обязанности. На каждом этапе жильцы должны получать понятную информацию о работах, затратах и ожидаемых результатах.

1.4. Социально-экономический эффект

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ ПРИНОСИТ ОЩУТИМЫЕ ВЫГОДЫ:



Расходы на ресурсы. Сокращение потребления может уменьшить переменную часть платежей. Итоговый платёж зависит также от фиксированных начислений, тарифов, обслуживания оборудования и стоимости финансирования.



Повышение комфорта проживания. Стабильное отопление, качественная вентиляция, достаточное освещение и отсутствие сквозняков ощутимо улучшают условия жизни.



Надёжность эксплуатации. Правильно подобранные и обслуживаемые системы позволяют поддерживать устойчивую работу дома.



Сохранение стоимости недвижимости. Ремонт и повышение энергетического качества поддерживают техническое состояние и привлекательность жилья; изменение рыночной цены не гарантируется.



Декарбонизация. Снижение потребления ископаемой энергии и выбросов CO_2 — самостоятельная цель модернизации. Концепция должна учитывать уменьшение пиковой тепловой нагрузки, возможность низкотемпературного отопления и интеграции возобновляемых источников, а также будущую декарбонизацию централизованного теплоснабжения.

1.5. Показатели энергетического качества здания

Потребность в тепле — полезная теплота для поддержания заданных условий в помещениях. Конечная энергия — энергия, подведённая к зданию или системе в установленных границах баланса с учётом соответствующих потерь. Оба показателя могут выражаться в кВт·ч/(м²·год), но не являются взаимозаменяемыми.

Первичная энергия определяется пересчётом конечной энергии с коэффициентами, учитывающими её происхождение и цепочку преобразования. Выбросы CO_2 рассчитывают отдельно по каждому ресурсу с указанием источника и года коэффициента выбросов.

Энергетическое качество также характеризуют теплопередача оболочки, мостики холода, воздухонепроницаемость, расчётная тепловая нагрузка и энергетический класс. Классы разных стран напрямую не сравнивают без проверки методик.

Для сопоставления исходного и проектного состояния фиксируют методику, климатические данные, расчётную площадь, границы баланса и параметры микроклимата. Расчётные показатели отделяют от фактически измеренных.



2. Энергопотребление в МЖД: откуда берутся затраты

2.1. Основные статьи энергопотребления в доме

В доме энергия расходуется на отопление, горячее водоснабжение, бытовую технику и общедомовое оборудование. Соотношение этих расходов зависит от климата, состояния здания, наличия централизованного горячего водоснабжения и поведения пользователей.

Таблица 1. Основные статьи потребления и способы их оценки

СТАТЬЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ	ТИП РЕСУРСА	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА	ДОЛЯ
Отопление помещений	Тепловая энергия	Радиаторы квартир, места общего пользования, теплопотери стояков и подвала	По учёту
Подогрев горячей воды	Тепловая энергия	Нагрев горячего водоснабжения в теплопунктах	По учёту
Бытовые электроприборы	Электроэнергия	Система освещения, холодильники, стиральные машины, электроплиты и т.п.	По учёту
Инженерные системы	Электроэнергия	Лифты, насосы холодного и горячего водоснабжения, циркуляционные насосы теплопункта, канализационные насосные станции	По учёту
Освещение мест общего пользования и территории	Электроэнергия	Подъезды, лестницы, подвал, двор	По учёту
Системы безопасности и управления	Электроэнергия	Домофоны, камеры, сервера, автоматика, связь	По учёту







СТРУКТУРА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ТИПОВОГО МЖД

2.2. Потери энергоресурсов в МЖД

Величину потерь определяют для конкретного здания по обследованию и энергетическому балансу. Универсального процента, подходящего для всех домов, нет.

Тепло уходит через стены, окна, двери, крышу и нижние перекрытия, а также с удаляемым и неконтролируемо поступающим воздухом. При этом нормативный воздухообмен необходим: снижать потребление за счёт блокирования вентиляции нельзя.



Иллюстрация показывает направления теплопередачи. Приведённые на ней диапазоны имеют пояснительный характер: фактические доли потерь определяются обследованием и расчётом для конкретного здания.

Избыточное электропотребление может быть связано с устаревшими приборами, неэффективными насосами, постоянно включённым освещением и неправильными настройками. Его выявляют по измерениям и режимам работы оборудования.

Обследование должно охватывать здание в целом. Утепление, устранение мостиков холода, вентиляция и регулирование отопления рассматриваются совместно. Мостики холода — участки оболочки с повышенной теплопередачей; они могут вызывать локальное охлаждение поверхностей и образование конденсата.

3. Энергоэффективные решения для общедомового имущества

Состав и очередность работ определяют по целевой энергетической концепции, техническому состоянию дома и доступному финансированию. Единой схемы «сначала наладка, затем автоматика, в последнюю очередь утепление» нет.

1. Теплоизоляцию целесообразно рассматривать вместе с плановым ремонтом фасада, крыши или перекрытия над подвалом. При оценке разделяют стоимость необходимого ремонта и дополнительные затраты на повышение энергоэффективности.

2. Утепление оценивают не только по экономии энергии, но и по сроку службы конструкций, устранению мостиков холода, защите от влаги, комфорту зимой и летом и возможности уменьшить мощность отопительного оборудования.

3. Промежуточные мероприятия не должны мешать будущей глубокой модернизации. Например, расположение новых трубопроводов и оконных блоков согласуют с будущим утеплением.

4. Эффекты отдельных мероприятий взаимозависимы и не складываются арифметически. Экономию комплекса рассчитывают относительно единого исходного состояния с учётом климата, температуры помещений и режима эксплуатации. Ожидаемую экономию определяют расчётом для конкретного дома и подтверждают мониторингом.



НАИМЕНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОЦЕНКА ЭФФЕКТА
Эксплуатация и регулирование — меры выбираются по результатам обследования и в соответствии с общей концепцией	
Автоматизация освещения (датчики движения, таймеры) Датчики присутствия, движения и таймеры сокращают ненужные часы работы освещения. Сохраняются требуемая освещённость и безопасность путей движения. Настройки выбирают с учётом режима использования помещений.	Рассчитывается по мощности светильников и сокращению времени работы.
Балансировка и регулировка систем отопления Гидравлическая балансировка — инженерная расчётная процедура. Она включает определение тепловой нагрузки помещений и необходимых расходов теплоносителя, настройку клапанов, проверку насосов и температурного графика, документирование параметров. В старых вертикальных или однотрубных системах может потребоваться реконструкция.	Зависит от исходного распределения тепла и перегрева; подтверждается после наладки и мониторинга.
Инженерные решения и теплоизоляция — параметры согласуют с целевой тепловой нагрузкой здания	
Современные теплоузлы (ИТП) и погодное регулирование ИТП регулирует подачу тепла по погоде и заданным режимам. Оборудование и автоматику подбирают с учётом будущего утепления, тепловой нагрузки и гидравлического режима здания. Наладка и обслуживание необходимы для устойчивой работы.	Универсальное снижение на 40–60% не предполагается. Эффект зависит от исходного состояния и режима эксплуатации.
Теплоизоляция подвала Теплоизоляция перекрытия над подвалом снижает теплопередачу через нижние конструкции и улучшает комфорт первого этажа. До работ устраняют источники влаги и проверяют примыкания. Само утепление не заменяет защиту от протечек и сырости.	Определяется расчётом теплопередачи; зависит от площади, конструкций и температуры подвала.



Комплексные строительные мероприятия — рассматриваются совместно с необходимым капитальным ремонтом	
Теплоизоляция наружных стен Наружная теплоизоляция уменьшает теплопередачу и улучшает комфорт зимой и летом. Проект учитывает мостики холода, влагу и пожарную безопасность. Утепление целесообразно совмещать с ремонтом фасада; дополнительные затраты на энергоэффективность отделяют от стоимости необходимого ремонта.	Рассчитывается в составе комплекса. Снижение энергопотребления не означает пропорционального снижения платежей.
Теплоизоляция крыш и технических чердаков Теплоизоляция, паро- и гидрозащита крыши или чердачного перекрытия выполняются как согласованная система. Проверяют влажностный режим, состояние кровли, примыкания и вентиляционные каналы. Работы увязывают с плановым ремонтом крыши.	Зависит от исходной конструкции, площади и климата; универсальный процент не задаётся.
Энергоэффективные лифты Эффективные приводы и управление лифтами, а где применимо — рекуперация, позволяют снижать расход электроэнергии. При выборе сравнивают одинаковые нагрузки и интенсивность поездок, включая потребление в режиме ожидания.	Оценивается по сопоставимым режимам работы; не приравнивается к экономии всего дома.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Проектирование: проверяют узлы примыканий, мостики холода, влажностный режим, воздухонепроницаемость, пожарную безопасность фасадной системы и расчёт вентиляции. Проектирование и работы поручают квалифицированным специалистам.

Строительные работы: контролируют подготовку основания, совместимость материалов, непрерывность теплоизоляции, крепления и герметичность монтажных швов. Скрытые работы документируют до закрытия отделкой.

Приёмка и наладка: проверяют соответствие проекту, работу вентиляции и автоматики, гидравлические настройки и приборы учёта. Эксплуатационной организации передают инструкции, исполнительную документацию и протоколы испытаний.

Первый отопительный сезон: сравнивают нормализованное потребление с прогнозом, проверяют температуру, влажность и жалобы жильцов. Причины отклонений устраняют и фиксируют повторные настройки.

4. Простые шаги к энергосбережению в квартирах

Действия в квартире согласуют с работой общедомовых систем. Вмешательство в отопление, вентиляцию или общее имущество требует технической оценки и необходимых согласований.

Таблица 3. Меры на уровне квартиры

НАИМЕНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	ОЦЕНКА ЭФФЕКТА
Утепление окон и дверей Энергоэффективные окна и качественный монтаж уменьшают теплопередачу и неконтролируемую инфильтрацию. Одновременно разрабатывают решение по вентиляции, обеспечивающее необходимый воздухообмен и защиту от влаги независимо от привычек жильцов, и способствуют улучшению энергоэффективности здания.	Определяется расчётом. Герметизация без проверки вентиляции может ухудшить качество воздуха.
Использование энергоэффективных ламп Светодиодные лампы сравнивают с заменяемыми по мощности при одинаковом световом потоке и подходящем качестве света. Реальный расход зависит от продолжительности работы.	Экономия относится только к освещению, а не ко всему потреблению квартиры.
Использование энергоэффективной бытовой техники При покупке сравнивают энергетическую маркировку и расход в сопоставимом режиме. Выбирают необходимую вместимость и производительность; фактический расход зависит от загрузки и эксплуатации.	Рассчитывается по характеристикам и режимам работы конкретных приборов.
Настройка температуры Термостатические клапаны ограничивают перегрев, если они совместимы с системой отопления. Подбор, монтаж и настройка должны сохранять гидравлический режим дома и обеспечивать комфортную температуру.	Зависит от исходного перегрева, регулирующей арматуры и поведения пользователей.
Контроль энергопотребления с помощью счетчиков и систем «умного дома» Счётчики обеспечивают измерение и прозрачность данных, но сами по себе не экономят энергию. Автоматизация меняет режимы работы оборудования. Индивидуальный учёт тепла при вертикальной разводке требует технической оценки и корректного распределения затрат.	Не возникает автоматически. Требуются возможность регулирования, понятная модель расчётов и действия пользователей.

Учёт и регулирование выполняют разные функции. Счётчик измеряет ресурс; регулятор меняет режим работы. При вертикальной разводке индивидуальный учёт тепла требует технического обоснования и корректной модели распределения затрат. Переход к оплате только по квартирному прибору нельзя обещать без проверки применимости решения.

Не менее важным является умное использование бытовой техники через изменение повседневных привычек.

ПОЛЕЗНЫЕ ПРИВЫЧКИ:



Режим ожидания: Отключайте неиспользуемую технику, если это допускает производитель. Эффект зависит от мощности в режиме ожидания и продолжительности простоя.



Удлинители: Используйте исправные изделия с допустимой нагрузкой для подключаемых приборов. Не перегружайте розетки и не соединяйте удлинители последовательно.



Компьютер: Настройте автоматический переход в спящий режим и отключение экрана при простое.



Климат: Закрывайте окна и двери при включенном кондиционере.



Стирка: Выбирайте загрузку и температуру по инструкции к машине и требованиям к ткани. Используйте экономичные программы, когда это допускают условия стирки.



Глажка: Подбирайте температуру по типу ткани и не оставляйте включённый утюг без присмотра.



Чайник: Очищайте накипь и наливайте ровно столько воды, сколько необходимо.



Холодильник: Соблюдайте монтажные зазоры из инструкции, размещайте прибор вдали от источников тепла и обслуживайте его по рекомендациям производителя.





Пример: успешный кейс из Астаны.

Астана

В рамках проекта ПРООН–ГЭФ «Устойчивые города для низкоуглеродного развития» рассматривалась комплексная модернизация жилого квартала в районе улиц Пушкина и Жубанова.

Цель демонстрационного проекта — сокращение энергопотребления и выбросов парниковых газов при улучшении состояния жилого фонда и прилегающей территории.

В исходных материалах приведены следующие значения годовой экономии. Они относятся к конкретному проекту; сведения о базовом периоде, методике измерения и климатической нормализации в предоставленной брошюре отсутствуют. Поэтому их нельзя использовать как норматив или прогноз для другого дома.

- Герметизация межпанельных швов и сопутствующие фасадные работы — **41 258 кВт·ч** тепла в год; 17,7 т CO_2 в год.
- Замена окон в подъездах — **9 871 кВт·ч** тепла в год; 8 т CO_2 в год.
- Утепление потолка подвала — **241 000 кВт·ч** тепла в год; 118 т CO_2 в год.
- Светодиодное освещение в подъездах — **1 095 кВт·ч** электроэнергии в год; 1,1 т CO_2 в год.
- Светодиодное освещение над подъездами — **759 кВт·ч** электроэнергии в год; 0,5 т CO_2 в год.
- Остекление балконов — **49 749 кВт·ч** тепла в год; 20 т CO_2 в год.
- Модернизация инженерных систем с автоматизированным тепловым пунктом — **137 823,7 кВт·ч** тепла в год; 63,4 т CO_2 в год.

По данным исходных материалов, затраты составили 361,2 млн тенге, из них 285,1 млн тенге, или 79%, профинансированы за счёт гранта ПРООН–ГЭФ. Показатели отдельных мероприятий не следует суммировать без проверки границ расчёта и исключения двойного учёта.

Примеры реализации проектов управления многоквартирным жилым фондом и общественными зданиями

Болгария

Реконструкция жилого блока в рамках Национальной программы энергоэффективности многоквартирных жилых домов

Описание проекта:

Пример из муниципалитета Перник относится к национальной программе энергоэффективности многоквартирных жилых домов Болгарии и описывает реконструкцию пятнадцатиэтажного здания 1993 года постройки с централизованным теплоснабжением.

Ключевые цели:

Цель — улучшить условия проживания и тепловой комфорт, повысив энергетический класс здания с E до B.

Перечень технических мероприятий при эксплуатации здания/зданий:

- Утепление крыши, подвала и наружных стен;
- Переоборудование вертикальной системы отопления в горизонтальную для индивидуального учёта тепла.
- Замена отделки/окон;
- Переход на энергоэффективное освещение.

В исходном описании проекта приведены следующие показатели; они отражают условия и цены соответствующего периода.

- Ожидаемое сокращение расходов — **58 730 болгарских левов** в год. Пересчёт в тенге не приводится, поскольку дата и курс пересчёта не указаны.
- Простой срок окупаемости — **8,23 года.**
- Снижение потребления энергии — **53,15%** по данным описания проекта.

Достигнутые преимущества:

- Возможность индивидуального мониторинга и отчетности по потреблению тепла;
- Гарантийное обслуживание в течение 5 лет после приёмки ремонтных работ.
- Достигнут более высокий уровень энергоэффективности;
- Улучшение теплового комфорта и условий жизни в соответствии с критериями устойчивого развития;
- Сокращение расходов на энергию.
- Улучшена огнестойкость здания.

Республика Северная Македония

Улучшение управления энергоэффективностью в многоквартирном доме

Описание проекта:

Компания Habidom организует управление и обслуживание многоквартирных домов, помогая собственникам принимать коллективные решения и получать доступ к финансированию ремонта.

Ключевые цели:

Подход сочетает улучшение обслуживания, прозрачность расчётов и подготовку проектов энергоэффективной модернизации.

Перечень технических мероприятий при эксплуатации здания/зданий:

- энергоэффективная модернизация фасада;
- замена окон в квартирах и входных дверей;
- ремонт/обновление лифтов;
- ремонт/замена кровель;
- ремонт электросети и освещение общих помещений;
- создание парковок для велосипедов;

- окраска общественных помещений;
- установка домофонов.

Достигнутые результаты:

По историческим данным, приведённым в исходной брошюре, Habidom создана в 2015 году и на момент описания обслуживала 2 332 домохозяйства в 100 домах. Два здания прошли комплексную модернизацию, ещё одно находилось в ремонте. В домах улучшались электроснабжение и освещение, ремонтировались лифты и общие помещения.

Достигнутые преимущества:

- Улучшение качества жизни в управляемых многоквартирных домах;
- Повышение энергоэффективности и расширение доступа к финансированию для повышения энергоэффективности;
- Повышение подотчетности и прозрачности финансирования управляемых зданий;
- Расширение возможностей ассоциаций домовладельцев.

Албания

Энергоэффективный капитальный ремонт студенческого городка в Тиране

Описание проекта:

В Албании энергоэффективная модернизация охватывала четыре здания студенческого городка № 2 в Тиране общей площадью 15 624 м².

Ключевые цели:

- Улучшение комфорта в студенческих общежитиях;
- Более эффективное использование энергии;
- Снижение энергозатрат;
- Снижение негативного воздействия зданий на окружающую среду (использование возобновляемых источников энергии);
- Осуществление энергосберегающих мероприятий с наименьшими разрушениями здания;
- Мониторинг экономии, чтобы подтвердить, что она была достигнута и обеспечить техническое обслуживание зданий.

Перечень технических мероприятий при эксплуатации здания/ зданий:

- Реконструкция ограждающих конструкций здания (утепление стен, крыши, цокольного этажа, замена окон, затенение);
- Замена прежней системы отопления на современную с использованием возобновляемых источников энергии (пеллетный котел);
- Модернизация горячего водоснабжения с использованием пеллетного котла и солнечной энергии.
- Замена системы вентиляции на энергоэффективную
- Установка LED и КЛЛ освещения

Достигнутая экономия энергии:

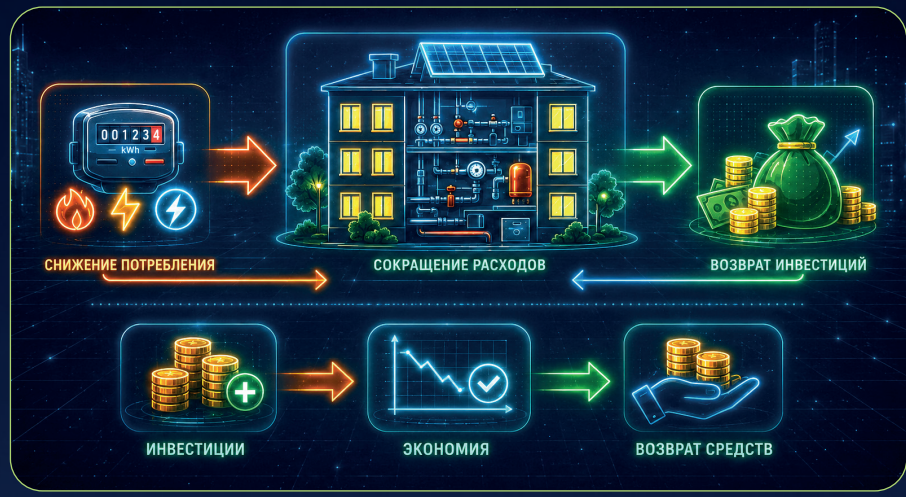
- Энергопотребление после модернизации — 654 593 кВт·ч в год; заявленное сокращение относительно исходного состояния — 82%.
- В описании проекта указан энергетический класс B. Сопоставление с классами других стран требует проверки методики классификации.
- Денежные показатели и объём выбросов в данном примере требуют уточнения по первоисточнику; они не используются для расчёта экономии другого здания.

Достигнутые преимущества:

- Нормализованные уровни температуры и влажности в помещении
- Снижение потребления тепловой и электрической энергии
- Снижение выбросов CO2

5. Экономика энергосбережения

Модернизация улучшает энергетическое качество, комфорт и техническое состояние дома. Финансовую целесообразность оценивают на протяжении жизненного цикла, а не только по сроку возврата первоначальных вложений.



5.1. Расчёт окупаемости инвестиций (простые формулы и примеры)

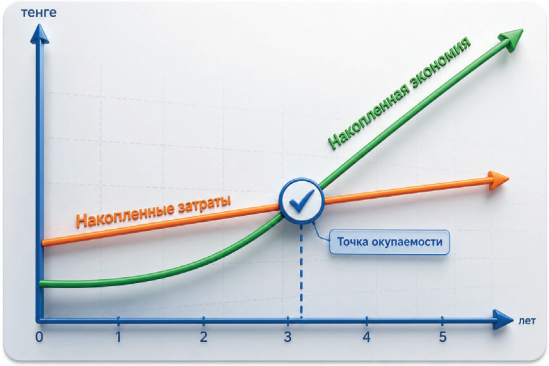
Простой срок окупаемости показывает, за сколько лет прогнозируемый чистый годовой денежный эффект возместит инвестиции. Он подходит для предварительного сравнения, но не учитывает изменение стоимости денег во времени и все последствия долгосрочного проекта.

Простой срок окупаемости = инвестиции / чистый годовой денежный эффект.

Срок окупаемости (лет) = Инвестиции (тенге) / Годовая экономия (тенге/год)



ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКА ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА



В числителе указывают выбранную базу: полную стоимость проекта либо дополнительные затраты на энергоэффективность по сравнению с необходимым ремонтом. Субсидию учитывают отдельно и раскрывают в расчёте.

Годовой эффект — сокращение расходов на энергию за вычетом дополнительных эксплуатационных затрат. При нулевом или отрицательном эффекте положительный срок окупаемости по этой формуле не определяется.

Условный пример. Дополнительные вложения в энергоэффективность составляют 2 000 000 тенге. Ожидаемое сокращение расходов на энергию — 300 000 тенге в год, дополнительное обслуживание — 50 000 тенге в год.

Чистый годовой эффект: 300 000 – 50 000 = 250 000 тенге. Простой срок окупаемости: 2 000 000 / 250 000 = 8 лет.

Это учебный расчёт без кредита, изменения тарифов и дисконтирования. Он не является прогнозом для конкретного дома. Универсальное утверждение об окупаемости большинства мер за 1–5 лет некорректно, особенно для фасадов, крыш, окон и комплексной модернизации.

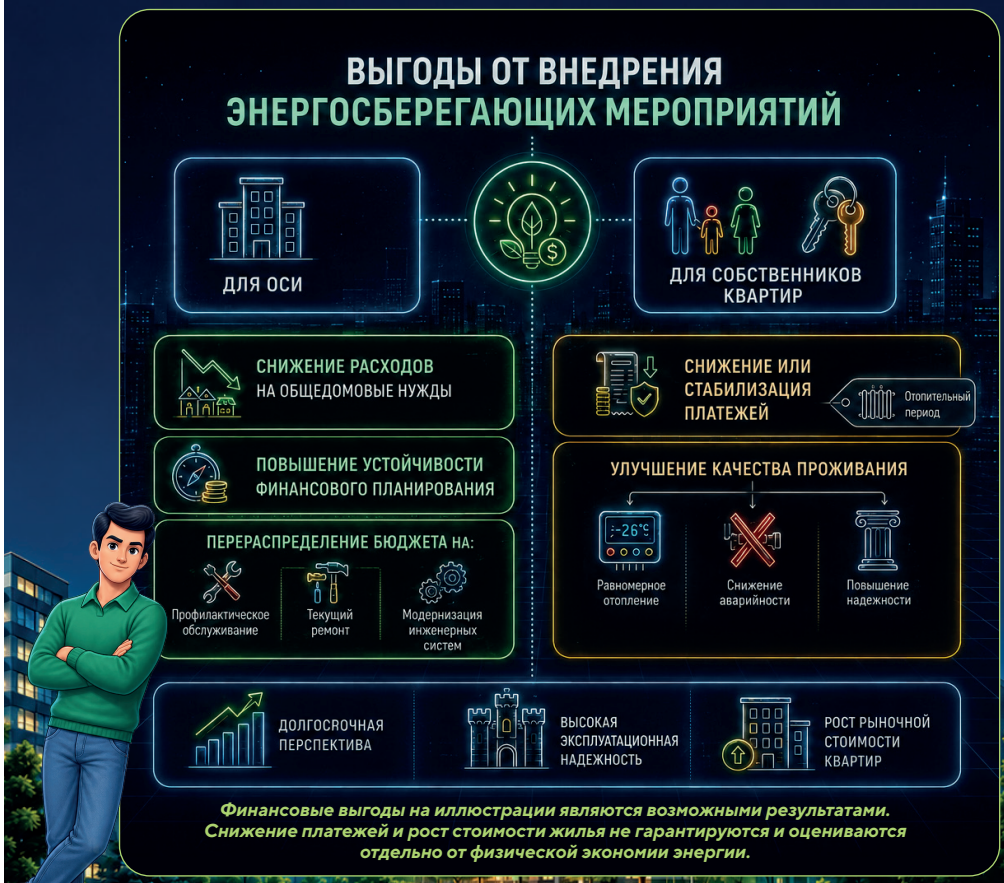
5.2. Финансовые выгоды и оценка жизненного цикла

Для инвестиционного решения сравнивают варианты на одном расчётном горизонте. Учитывают проектирование и строительство, обслуживание, ремонт, замену компонентов, срок службы и остаточную стоимость, инфляцию, изменение цен на энергию, стоимость финансирования и субсидии. Денежные потоки приводят к сопоставимой стоимости; допущения и ставку дисконтирования раскрывают.

Обязательный ремонт выделяют в отдельный базовый сценарий. Если фасад уже требует восстановления, экономию энергии сопоставляют с дополнительными затратами на его энергетическое улучшение, одновременно показывая полную потребность в финансировании.

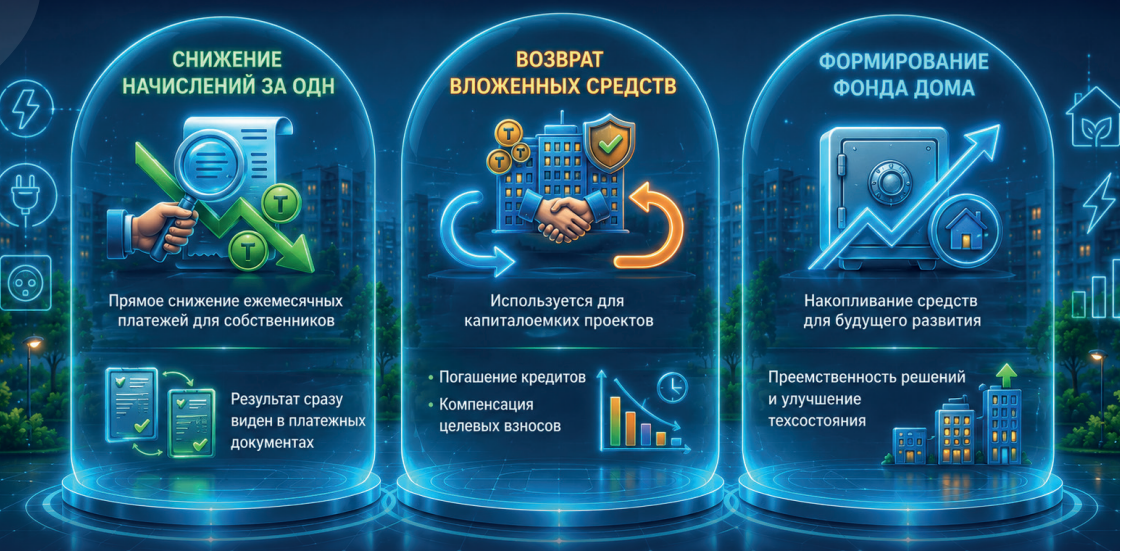
Для собственников важна доступность платежей. Даже при снижении энергопотребления общий ежемесячный платёж может вырасти из-за кредита, обслуживания или изменения тарифа. В расчёте отдельно показывают физическую экономию, расходы на ресурсы и общую нагрузку на домохозяйство.

Оценивают также комфорт, защиту от влаги, надёжность конструкций, сокращение выбросов и сохранение стоимости здания. Эти результаты описывают отдельно и не приравнивают к гарантированному денежному доходу.



5.3. Как распределяются сбережения в общедомовых проектах

Порядок использования высвободившихся средств определяется решениями собственников, договорами и применимыми правилами расчётов. Необходимо обеспечить прозрачный учёт поступлений, расходов и обязательств.



Направления использования финансовой экономии определяются решениями собственников и договорами после учёта затрат на обслуживание и финансирование.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ:

- **Начисления за общедомовые ресурсы.** Их изменение возможно в пределах действующего порядка расчётов и зависит от фактического потребления и тарифа.
- **Возврат вложенных средств.** Часть положительного денежного эффекта может направляться на погашение обязательств, если это предусмотрено финансовой моделью и договором.
- **Резерв на содержание дома.** Оставшиеся средства можно планировать на обслуживание, ремонт и последующие этапы модернизации по решению собственников.

5.4. Финансирование и профессиональное сопровождение

Источники средств выбирают после обследования, разработки концепции и оценки платёжеспособности собственников. Финансирование не следует строить на неподтверждённой экономии.

1. СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА. Накопления и целевые взносы позволяют финансировать согласованный объём работ; размер и график взносов обсуждают с собственниками.

2. КРЕДИТЫ. До заключения договора оценивают процентную ставку, комиссии, срок, обеспечение и график погашения. Экономия может покрывать лишь часть платежа; проверяют сценарии с меньшим эффектом и более высокими затратами.

3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИЛИ ДОНОРСКАЯ ПОДДЕРЖКА. Возможность участия, размер помощи и перечень допустимых затрат определяются правилами конкретной программы. Поддержка не является автоматически доступной каждому дому.

Профессиональное сопровождение охватывает обследование, проектирование, подготовку заявки, реализацию и приёмку. В рекомендуемой модели поддержки финансирование связывают с измеримыми требованиями к энергетическому качеству, контролем проекта и независимым подтверждением результатов. Конкретные обязательные условия устанавливает соответствующая программа.



6. Государственные программы поддержки (Казцентр ЖКХ)

6.1. Государственная стратегия: цели и рамки

Концепция развития сферы энергосбережения и повышения энергоэффективности Республики Казахстан на 2023–2029 годы утверждена постановлением Правительства от 28 марта 2023 года № 264.

В РАЗДЕЛЕ 6 КОНЦЕПЦИИ УСТАНОВЛЕНЫ ОРИЕНТИРЫ К 2029 ГОДУ ОТНОСИТЕЛЬНО УРОВНЯ 2021 ГОДА:

- снижение потребления энергии на душу населения на **5%;**
- ожидаемое снижение энергоёмкости ВВП на **10%;**
- снижение потребления энергии на единицу площади помещений на **10%.**

Эти национальные показатели не являются гарантией результата отдельного дома или условиями предоставления ему финансирования.

6.2. Государственные программы и инициативы поддержки

Перед подготовкой заявки уточняют действующие программы в местном исполнительном органе и у соответствующего оператора. Национальный инфраструктурный проект, консультационная помощь и финансирование ремонта конкретного дома — разные механизмы.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ:

Национальный проект «Модернизация энергетического и коммунального секторов» (МЭКС):

Национальный проект направлен на обновление энергетической и коммунальной инфраструктуры. Само упоминание проекта не подтверждает возможность оплаты утепления конкретного МЖД: перечень получателей, допустимые работы и порядок обращения проверяют у оператора.

Финансирование: Планируется привлечь более 13 триллионов тенге из различных источников, включая бюджеты, фонды и частные инвестиции. В Казахстане проводят модернизацию энергетического и коммунального секторов и водных объектов, а также ставят акцент на развитие регионов - Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан

Поддержка для бизнеса: В рамках МЭКС разработан механизм субсидирования процентных ставок по кредитам для предприятий, модернизирующих объекты ЖКХ. Это помогает сдерживать рост тарифов для конечных потребителей.

В Казахстане проводят модернизацию энергетического и коммунального секторов и водных объектов, а также ставят акцент на развитие регионов - **Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан**

Историческая справка. Постановление об утверждении программы **«Нұрлы жер»** на 2020–2025 годы утратило силу 23 сентября 2022 года. Ссылаться на него как на действующее основание для новой заявки нельзя. Актуальный механизм капитального ремонта и софинансирования уточняют в своём регионе.

АО «Казахстанский центр модернизации и развития жилищно-коммунального хозяйства». На официальном сайте размещаются материалы по развитию ЖКХ и модернизации инфраструктуры. Условия конкретной программы следует проверять по её официальным документам.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И ИНИЦИАТИВЫ:

Проект ENABLE: В исходных материалах он указан как инициатива по развитию компетенций гражданских организаций и участников управления жильём. Возможность консультаций и участия проверяют по актуальным объявлениям организаторов.

Программа FELICITY II: Программа помогает готовить низкоуглеродные городские проекты и развивать компетенции участников. Консультационное сопровождение не означает автоматического предоставления гранта на строительные работы.

6.3. Энергоаудит и энергоэффективная модернизация

Технической основой решения служит обследование здания и энергетическая оценка. Требуемый состав документов, необходимость энергоаудита и требования к исполнителям определяются характеристиками проекта и правилами выбранного механизма финансирования.

ЧТО ТАКОЕ ЭНЕРГОАУДИТ?

Энергетическое обследование помогает оценить оболочку, отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, освещение и режим эксплуатации. Его результат — исходный энергетический баланс и технически согласованные варианты модернизации.

ПОЧЕМУ ЭТО ВАЖНО?

Диагностика. Выявляет причины потерь и недостаточного комфорта, помогает выбрать обоснованные меры.

Основа для решений: Результаты аудита помогают общему собранию собственников принять взвешенное решение о капиталовложениях.

Подтверждение результата. В техническое задание включают измеримые показатели, порядок приёмки, план мониторинга и перечень документов, подтверждающих выполненные работы.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ МЖД:

ОБОЛОЧКА ЗДАНИЯ



Утепление фасада, крыши и нижних перекрытий, работа с узлами и окнами, обеспечение воздухонепроницаемости и защиты от влаги.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ



Отопление и вентиляция, тепловой пункт, насосы, учёт и регулирование, освещение и горячее водоснабжение.

НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ РЕШЕНИЯ



Уменьшение тепловой нагрузки, готовность к низкотемпературному отоплению, оценка технически и экономически обоснованного использования возобновляемой энергии.

6.4. Что можете сделать вы? Практические шаги

1. ОБСУДИТЕ обследование и целевую концепцию на собрании собственников.

2. ЗАПРОСИТЕ у оператора письменные условия программы, перечень документов и требования к энергетическому качеству.

3. ПОДГОТОВЬТЕ с профильными специалистами расчёты, проект, смету и финансовый план. Уточните сроки подачи заявки и допустимую дату начала работ; если требуется предварительное одобрение, не начинайте работы до его получения.

4. СОГЛАСУЙТЕ этапы, контроль качества, приёмку и мониторинг. Малозатратные меры выбирайте так, чтобы они поддерживали общую концепцию модернизации.

6.5. Полезные контакты и ресурсы

АО «Казахстанский центр модернизации и развития ЖКХ» (КазЦентр ЖКХ):

Официальный сайт: www.zhkh.kz
Контакты: Адрес: г. Астана, Проспект Туран, 75

Проекты международного сотрудничества: проверяйте условия участия по официальным ресурсам организаторов; личные контактные данные из старых публикаций могут быть неактуальны.

Местные исполнительные органы: управления жилищно-коммунального хозяйства города или области разъясняют доступные региональные механизмы и порядок обращения.



7. Цифровые и онлайн-инструменты для жильцов и ОСИ

Цифровые сервисы помогают собирать данные, обнаруживать отклонения и обмениваться информацией. Наличие приложения или счётчика само по себе не гарантирует экономию.

ЧТО МОЖНО ДЕЛАТЬ ОНЛАЙН



ПОПУЛЯРНЫЕ ПЛАТФОРМЫ

Для реализации используются следующие цифровые каналы:

eGov: государственные цифровые услуги и сервисы для граждан.

Специализированные городские приложения: инструменты для прямого взаимодействия с коммунальными службами города.

Банковские платформы: сервисы для быстрой оплаты счетов и мониторинга совершенных платежей.

Региональные сервисы: дополнительные цифровые продукты, доступные в конкретных населенных пунктах.

8. Коллективное участие и управление изменениями в сфере энергосбережения

Энергосбережение — это не только техническая модернизация, но и системное управление изменениями, в основе которого лежит коллективное участие всех собственников помещений. Поскольку это напрямую влияет на коммунальные расходы, состояние общего имущества и комфорт проживания, успех зависит от готовности к диалогу и совместных действий.

8.1. Роль ОСИ и КСК в энергосбережении

Орган управления домом координирует подготовку проекта и обслуживание общего имущества, а решения о работах и финансировании принимаются в установленном порядке. В брошюре ОСИ и КСК упоминаются как участники жилищного управления; конкретные полномочия определяются действующим законодательством и документами дома.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

ИНИЦИИРОВАНИЕ: организация обследования и сбор исходных данных.

ПЛАНИРОВАНИЕ: подготовка целевой концепции и взаимосвязанных этапов модернизации.

ФИНАНСИРОВАНИЕ: подготовка вариантов бюджета, сметы и графика платежей для рассмотрения собственниками.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ: Организация качественного сервисного обслуживания оборудования (насосов, ИТП, узлов учёта).

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ: оформление решений, договоров, протоколов приёмки и отчётов о расходах и результатах.

8.2. Вовлечение жильцов в процессы управления изменениями

Вовлечение собственников - необходимое условие реализации любого проекта. Основным инструментом остается общее собрание, на котором утверждаются планы работ и источники финансирования.

Как повысить вовлеченность?

Информирование: Заранее доводите до жильцов информацию о целях мер, вариантах реализации и прогнозируемом экономическом эффекте.
Инициативные группы: Формируйте группы из числа активных собственников для подготовки предложений и мониторинга выполнения работ.

Обратная связь: Собирайте сведения о перегреве, холоде, влажности и качестве воздуха. Оценивайте экономию вместе с комфортом, не поощряя отключение необходимого отопления или вентиляции.

8.3. Коллективные проекты и мероприятия

Доверие к проекту повышают понятный план, прозрачные расходы и проверяемые результаты. Отчёты должны показывать не только счета, но и физическое потребление, условия сравнения и качество выполненных работ.

ПРИМЕРЫ МЕРОПРИЯТИЙ:

- **Модернизация освещения в местах общего пользования: переход на LED, датчики движения, таймеры.**
- **Утепление чердаков, подвалов и наружных стен, замена окон.**
- **Установка общедомовых приборов учёта тепла и воды, корректировка режимов отопления.**
- **Внедрение автоматизированного индивидуального теплового пункта (ИТП) с погодным регулированием.**
- **Формирование согласованного резерва на обслуживание и будущие этапы модернизации.**

8.4. Информационные кампании и обучение жильцов

Потенциал самых современных технологий не может быть реализован без рационального поведения пользователей помещений. Информационная работа должна быть системной, доступной и регулярной.

КАНАЛЫ КОММУНИКАЦИИ:

- **Традиционные:** Информационные стенды в подъездах, объявления в лифтах и коридорах, листовки в почтовых ящиках.
- **Современные:** Домовые чаты, электронные рассылки и официальные страницы ОСИ в интернете для мгновенного обмена данными и получения обратной связи.



Объясняйте жильцам, как пользоваться регуляторами, поддерживать воздухообмен, считывать показания и сообщать о неисправностях. Сравнения «до и после» сопровождайте указанием периода, погоды и границ измерения. Прогнозные показатели обозначайте отдельно от фактически измеренных.

Примеры реализованных проектов и мероприятий

Программа Развития ООН
Глобальный Экологический Фонд
Программа Малых Грантов ГЭФ

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS CELEBRATING TWENTY YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Empowered lives. Resilient nations.



Сравнительный анализ потребления тепловой энергии на нужды отопления в жилом доме 8/11 по ул. Кенесары, г. Астана (КСКНП "Сары-Арка 7") за отопительный период 2010-2011 гг.



Таблица месячных фактических платежей собственников квартир за тепловую энергию на нужды отопления в жилом доме 8/11 по ул. Кенесары (КСКНП "Сары-Арка 7") по сравнению с нормативной оплатой за тепловую энергию по г. Астана

№	Оплата	Январь	Февраль	Март	Апрель	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1.	По нормативу тг/м2	94,48	89,41	63,91	32,79	34,39	45,65	77,92
2.	По факту тг/м2	54,23	89,41	43,44	20,20	18,28	32,41	68,15
3.	Экономия по оплате тг/м2	40,24	0	20,47	12,59	16,11	13,25	9,76



Дальнейшие действия по проекту:

- КСКНП «Сары-Арка 7» и собственникам квартир жилого дома рекомендовано сформировать фонд энергосбережения за счёт капитализации достигнутой экономики тепловой энергии в результате выполнения проекта.
- На средства образованного фонда возможно выполнить дополнительные энерго-сберегающие мероприятия, например, установить в подъездах энергосберегающие лампы, утеплить кровлю и т. п. Это позволит без дополнительного сбора средств выполнить данные мероприятия.

Общая экономия по оплате за тепловую энергию жильцов пилотного дома за все периоды работы оборудования составила 909 тыс. 892 тенге.
Капитальные затраты на проект составили 4,3 млн. тенге.
Обслуживание оборудования (операционные затраты) – 122 тыс. тенге в год.

Проект ПРООН/ГЭФ и Правительства РК
"Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения"
Республика Казахстан, г. Астана, 010000, Иманова 13, Бизнес-центр "Нур-саулет-2", 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
web-сайт: www.eep.kz | e-mail: kzeep@mail.ru

Программа Развития ООН
Глобальный Экологический Фонд
Программа Малых Грантов ГЭФ

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS CELEBRATING TWENTY YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Empowered lives. Resilient nations.



Сравнительный анализ потребления тепловой энергии на нужды отопления в жилом доме 11/1 по пр. Абылайхана, г. Астана (КСП(К) «Айнур») за отопительный период 2010–2011 гг.

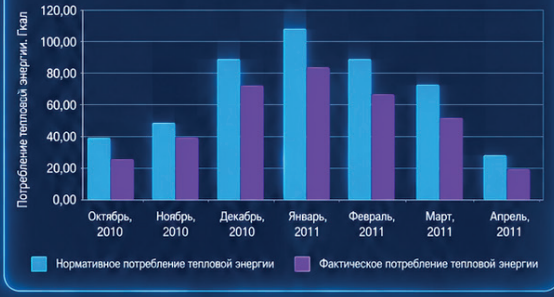


Таблица месячных фактических платежей собственников квартир за тепловую энергию на нужды отопления в жилом доме 11/1 по пр. Абылайхана (КСП(К) «Айнур») по сравнению с нормативной оплатой за тепловую энергию по г. Астана

№	Оплата	Январь	Февраль	Март	Апрель	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1.	По нормативу тг/м2	94,48	89,41	63,91	32,79	34,39	45,65	77,92
2.	По факту тг/м2	70,75	70,18	46,73	27,17	22,18	31,49	51,48
3.	Экономия по оплате тг/м2	23,73	19,23	17,18	5,62	12,21	14,16	26,44



Организационные аспекты проекта:

- В КСП(К) «Айнур» был создан фонд энергосбережения, в котором накапливаются средства, полученные в результате экономии тепловой энергии. Размер сборов в фонд энергосбережения составляет в среднем от 700 до 1500 тенге с одной квартиры в месяц отопительного сезона — это та экономия, которая получена в результате выполнения проекта.
- В марте 2011 года за счёт средств фонда энергосбережения были смонтированы энергосберегающие (светодиодные) лампы освещения и датчики звука в подъездах. Это не потребовало дополнительного сбора средств с жильцов.
- Летом 2011 года запланирован капитальный ремонт трубопроводов в подвалах зданий, в том числе с использованием средств фонда энергосбережения.

Общая экономия жильцов по оплате за тепловую энергию двух пилотных зданий за 13 месяцев работы оборудования составила 910,2 тыс. тенге.
Капитальные затраты на проект в двух зданиях составили 7,6 млн. тенге.

Проект ПРООН/ГЭФ и Правительства РК
"Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения"
Республика Казахстан, г. Астана, 010000, Иманова 13, Бизнес-центр "Нур-саулет-2", 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
web-сайт: www.eep.kz | e-mail: kzeep@mail.ru

Программа Развития ООН
Глобальный Экологический Фонд
Программа Малых Грантов ГЭФ

SGP The GEF Small Grants Programme

20 YEARS CELEBRATING TWENTY YEARS GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY INVESTING IN OUR PLANET

UNDP Empowered lives. Resilient nations.

Проект ПРООН/ГЭФ "Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения" при содействии Программы Малых Грантов ГЭФ

ПИЛОТНЫЙ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

в жилом доме г. Астаны (КСКНП "Сары-Арка 7")



ЦЕЛЬ ПРОЕКТА: демонстрация сокращения потребления тепловой энергии в жилом многоквартирном доме за счет установки системы автоматического регулирования теплового потока и организации соответствующего учета тепловой энергии для эффективного управления теплопотреблением на уровне здания

Проект реализован Кооперативом собственников квартир и нежилых помещений (КСКНП) "Сары-Арка 7" совместно с ТОО «А-Сан» (техническая часть) с активным привлечением жителей данного многоквартирного дома



Что было:

- заниженная площадь нагрева теплообменников из-за ошибок в проектировании и строительстве здания;
- устаревший и не работающий прибор учета тепловой энергии;
- не было обеспечено расчетное теплоснабжение дома;
- нарекания жильцов на ненадлежащий температурный режим в квартирах;
- оплата за теплоснабжение и горячее водоснабжение (ГВС) по существующим нормативам, а не по факту потребления тепловой энергии;
- систематические замечания со стороны энергоснабжающей организации по поводу существующего перегрева обратной сетевой воды;
- нерегулируемое теплопотребление увеличивало потребности здания в тепловой энергии.

Что сделано:

- полная реконструкция теплового узла жилого дома;
- установлена автоматическая система регулирования теплопотребления в зависимости от погоды и режимов теплоносителя;
- заменены теплообменники на отопление и ГВС;
- персонал КСК обучен эффективному содержанию общедомовых инженерных коммуникаций, ограждающих конструкций в целях предотвращения тепловых потерь и создания условий для рационализации теплопотребления;
- жители многоквартирного дома проинформированы о процессах энергосбережения для создания стимулов к эффективному управлению потреблением тепловой энергии здания.

Проект ПРООН/ГЭФ и Правительства РК
"Устранение барьеров для повышения энергоэффективности коммунального теплоснабжения"
Республика Казахстан, г. Астана, 010000, Иманова 13, Бизнес-центр "Нур-саулет-2", 511-А каб.
тел./факс: +7 (7172) 901636
web-сайт: www.eep.kz | e-mail: kzeep@mail.ru

Энергоэффективная модернизация многоквартирного дома: пилотный проект GIZ FELICITY II в Кокшетау

Проект реализован в рамках программы **FELICITY II** — международной инициативы, поддерживающей низкоуглеродное развитие городов Центральной Азии и стран Восточного партнерства. Программа осуществляется Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) при поддержке Международной климатической инициативы Германии (IKI) в сотрудничестве с Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан, Германским энергетическим агентством (dena), Национальным центром энергосбережения и другими партнерами.

Пилотным проектом стал типовой 5-ти этажный панельный многоквартирный дом, построенный в советский период, и по своему техническому состоянию являющийся характерным для значительной части существующего жилого фонда Казахстана.

Исходная ситуация



Пятиэтажный панельный дом был построен в 1977 году и включает:

- **80 помещений** (76 квартир и 4 коммерческих помещения);
- отапливаемую площадь – **4 495 м²;**
- централизованное теплоснабжение от угольной котельной;
- централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

Здание с высокой энергоемкостью и низким уровнем комфорта:

- отсутствовала теплоизоляция фасада, крыши и подвала;
- окна и двери были негерметичными;
- инженерные системы находились в изношенном состоянии;
- наблюдались значительные теплопотери, сквозняки и риск образования плесени.

Предложенные меры энергоэффективной модернизации



Комплексную модернизация внешней оболочки и инженерных систем:

- утепление фасада минеральной ватой 150 мм;
- утепление крыши (200 мм) и потолка подвала (100 мм);
- установка современных окон с тройным остеклением;
- модернизация теплового узла и трубопроводов;
- установка терморегулирующих клапанов и гидравлическая балансировка;
- повышение герметичности здания и модернизация вентиляции;
- обновление электрических систем и LED-освещения.

Основные результаты и эффект

Показатель	До модернизации	После модернизации	Изменение
Потребность в тепле	246,8 кВт·ч/(м²·год)	93,0 кВт·ч/(м²·год)	**–62%**
Конечное теплопотребление	337,1 кВт·ч/(м²·год)	141,8 кВт·ч/(м²·год)	**–58%**
Теплопотери через оболочку	1,39 Вт/(м²K)	0,37 Вт/(м²K)	**–73%**
Выбросы CO_2	136 кг/(м²·год)	57 кг/(м²·год)	**–58%**

Снижение потребности в тепле свидетельствует об улучшении энергетических характеристик здания, а снижение конечного теплопотребления показывает реальную экономию энергии и затрат на отопление. При этом частичная модернизация отдельных элементов, таких как окна или инженерные системы, дает ограниченный результат, тогда как одновременное улучшение оболочки здания и систем теплоснабжения позволяет добиться значительного сокращения теплопотерь и энергопотребления.

Стоимость модернизации

По результатам разработки ПСД предварительная стоимость комплексных мер по модернизации (по состоянию на 28 августа 2025 года) оценивается в **766 млн тенге** или около **170 400 тенге/м²**. Из них:

- фасадная модернизация ≈ **196 млн тенге;**
- другие строительные и инженерные мероприятия ≈ **570 млн тенге.**

Диалог с собственниками жилья

Была организована серия встреч для участников процесса: жильцов, представителей ОСИ и КСК, проектировщиков и сотрудников акимата. Подготовлена информационная брошюра, в которой простым языком объяснялись предлагаемые строительные работы, ориентировочная стоимость, возможные схемы финансирования и потенциальные выгоды для жителей. Отдельное внимание уделялось механизму участия в государственной программе капитального ремонта «Нұрлы жер», которая рассматривалась как один из источников софинансирования проекта.

Несмотря на завершение подготовки проектной документации и подтверждение ожидаемого энергосберегающего эффекта, проект не перешел к этапу реализации, так как не получил необходимой поддержки со стороны собственников жилья, что было обусловлено прежде всего вопросами финансирования и распределения затрат.

Тем не менее проект позволил получить ценный практический опыт по подготовке комплексной модернизации многоквартирных домов и выявить ключевые технические, финансовые и организационные барьеры для ее масштабирования в Казахстане.

9. Полезные ресурсы

МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

ПРОГРАММА ENABLE
Энергоэффективный город;

Проект ПРООН/ГЭФ и Правительства РК
«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ»

«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЗДАНИЕ (МАТЕРИАЛЫ ВЫСТАВКИ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ С КОММЕНТАРИЯМ)»
Подготовлены и опубликованы организацией «Друзья Балтики» и ООО Экоцентрум. Авторский коллектив: А. Есипёнок, О. Сенова. А. Федоров. Верстка и дизайн: А. Философов;

«СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПО ВНЕДРЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В РЕГИОНЕ ЕЭК ООН»
Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций Рабочая группа по Стандартам энергоэффективности зданий. Женева, 2019.

ССЫЛКИ НА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ, ОБУЧАЮЩИЕ ВИДЕО, ОНЛАЙН-КУРСЫ, КАЛЬКУЛЯТОРЫ:

- https://eenergy.media/news/32423;
- https://primeminister.kz/ru/news/press/v-kazakhstane-provodyat-modernizatsiyu-energeticheskogo-i-kommunalnogo-sektorov-i-vodnykh-obektov-a-takzhe-stavyat-aktsent-na-razvitie-regionov-30369;
- https://www.zhkh.kz/news/view/173;
- https://www.inform.kz/ru/uzhestochit-nakazanie-za-pererashol-energii-predlagayut-deputati-v-kazahstane-e94546.



ПРОВЕРЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ К УТОЧНЕНИЯМ НАСТОЯЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

- Концепция энергосбережения на 2023–2029 годы: постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 264. https://old.adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000264
- Статус программы «Нұрлы жер»: https://old.adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001054
- FELICITY и подготовка низкоуглеродных проектов: https://www.eib.org/en/products/advisory-services/felicity/index
- Сведения IKI о подготовке пилотного проекта в Казахстане: https://www.international-climate-initiative.com/en/project/felicity-ii-eastern-partnership-and-central-asia-program-21-i-387-global-g-felicity-ii-east/

СВЕДЕНИЯ О ПОДДЕРЖКЕ ПУБЛИКАЦИИ

Данная брошюра подготовлена при поддержке FELICITY II, финансируемой Федеральным министерством Германии по охране окружающей среды, защите климата, охране природы и ядерной безопасности в рамках Международной климатической инициативы (IKI) и поддерживаемой Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) GmbH.

Проект FELICITY II реализуется Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) GmbH совместно с Европейским инвестиционным банком и при поддержке Федерального министерства Германии по охране окружающей среды, защите климата, охране природы и ядерной безопасности в рамках Международной климатической инициативы (IKI).

Если вы пострадали или можете пострадать от проекта IKI либо хотите сообщить о ненадлежащем использовании средств IKI, вы можете подать жалобу через Независимый механизм подачи жалоб IKI (ICM).



10. Заключение

НАШ ДОМ - НАША ОБЩАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Энергоэффективная модернизация — это последовательная работа над качеством и надёжностью дома. Её результат оценивают по потреблению энергии, выбросам, комфорту, состоянию конструкций и финансовой нагрузке на собственников.

НАЧНИТЕ С СОВМЕСТНОГО ОБСУЖДЕНИЯ ПРОБЛЕМ И СБОРА ДАННЫХ.

Затем подготовьте с профильными специалистами целевую концепцию и согласуйте этапы, финансирование и контроль качества.

МАЛЫЕ ШАГИ В РАМКАХ ОБЩЕЙ КОНЦЕПЦИИ

Малозатратные действия могут стать первым этапом, если они совместимы с долгосрочным планом. Замена окон требует проверки вентиляции, а подбор отопительного оборудования — учёта будущего утепления.

ПЕРВЫЙ ШАГ — ОБСЛЕДОВАНИЕ И СОГЛАСОВАННЫЙ ПЛАН

Выбирайте мероприятия на основе технической оценки и финансовых возможностей дома.

Ваш первый шаг может быть таким:

1. Соберите показания приборов и сведения о техническом состоянии дома.
2. Обсудите обследование и целевую концепцию с собственниками и специалистами.
3. Уточните условия финансирования и согласуйте проверяемые критерии результата.

После выполнения работ проверьте качество, проведите наладку и оцените результат по итогам первого отопительного сезона. Продолжайте мониторинг и корректируйте эксплуатацию на основе данных.

NATIONAL ENERGY CONSERVATION CENTER

NATIONAL ENERGY
CONSERVATION CENTER

