

КИРИШ. ҚУЁШИЙ УЙЛАРНИНГ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ ВА РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ



**ТИҚХММИ Электр таъминоти ва қайта
тикланувчан энергия манбалари
кафедраси катта ўқитувчиси А.У. ВОХИДОВ
E-mail: akmalvokhidov@yahoo.com**

ФАННИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

- Мақсад – қуёш энергияси асосидаги бино ва иншоотларни лойиҳалаштириш, қуриш ва улардан тўғри фойдаланиш, замонавий конструктив ечимларни ишлаб чиқиш, уларнинг физик, иссиқлик техникавий ҳамда техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш, тизимларни такомиллаштириш ва барқарор ишлашини таъминлашша доир техник ечимларни шакллантириш бўйича билим ва кўникмаларга эга бўлишдан иборат.
- Вазифалар –
 - қуёш энергиясидан самарали фойдаланиш;
 - қуёш уйларининг самарадорлигини ошириш;
 - қуёшли уйларнинг иссиқлик техникавий кўрсаткичларини такомиллаштириш, ва хоказо.

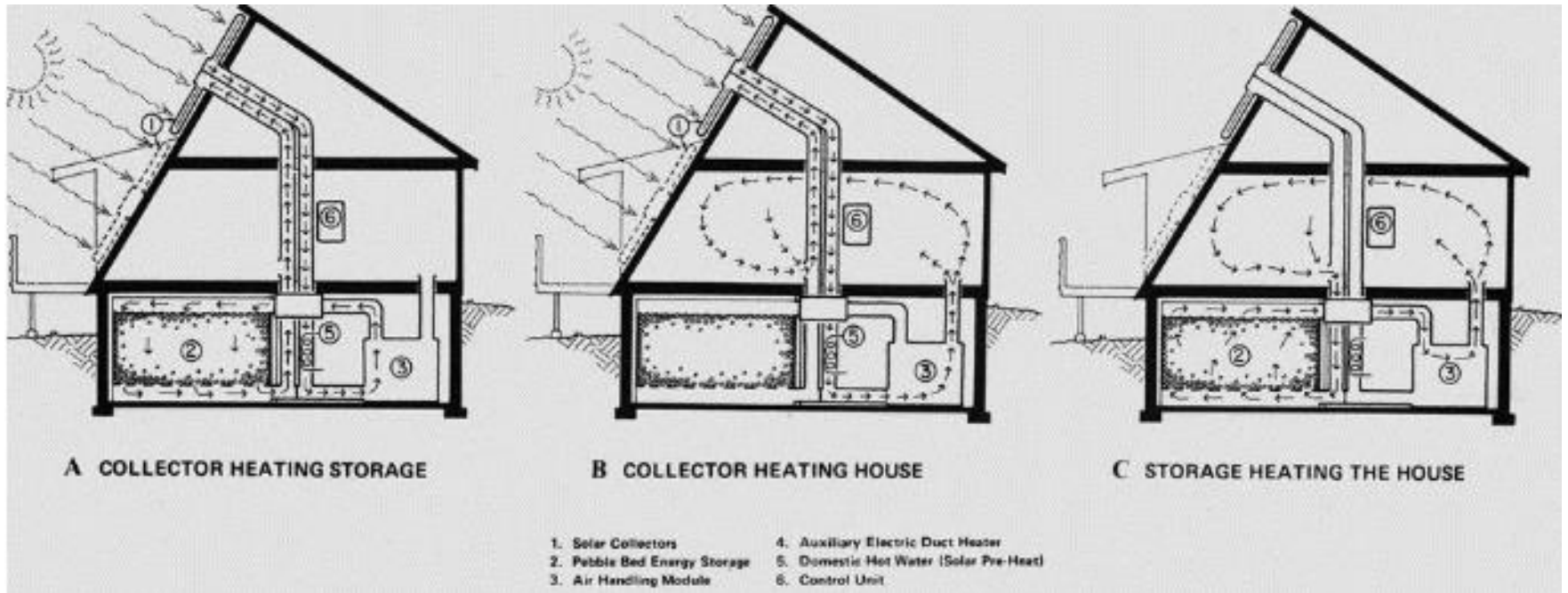
Атамалар ва таърифлар

Қуёший уй – қуёш нуридан максимал фойдаланиш орқали иссиқлик йўқотишларни камайтиришга ҳизмат қилувчи энергетик самарадор бино.

Актив тизимли уйлар – қуёший қурилмалардан иборат бўлган уйлар.

Пассив тизимли уйлар – энергия истеъмоли 15 кВт*соат/йил дан ошмайдиган ҳамда самарадор иссиқлик энергиясини жамловчи материалардан қурилган уйлар.

Нол кўрсаткичли уйлар – фақат яшил технологиялардан фойдаланиш орқали қурилган уйлар.



Фаол қуёший уй



Уйнинг номи: Дом Дженсон-ДеЛива уйи (Jenson-DeLeeuw NZE House)

Жойлашиш

ҳудуди: Гарвард,
Массачусетс, США

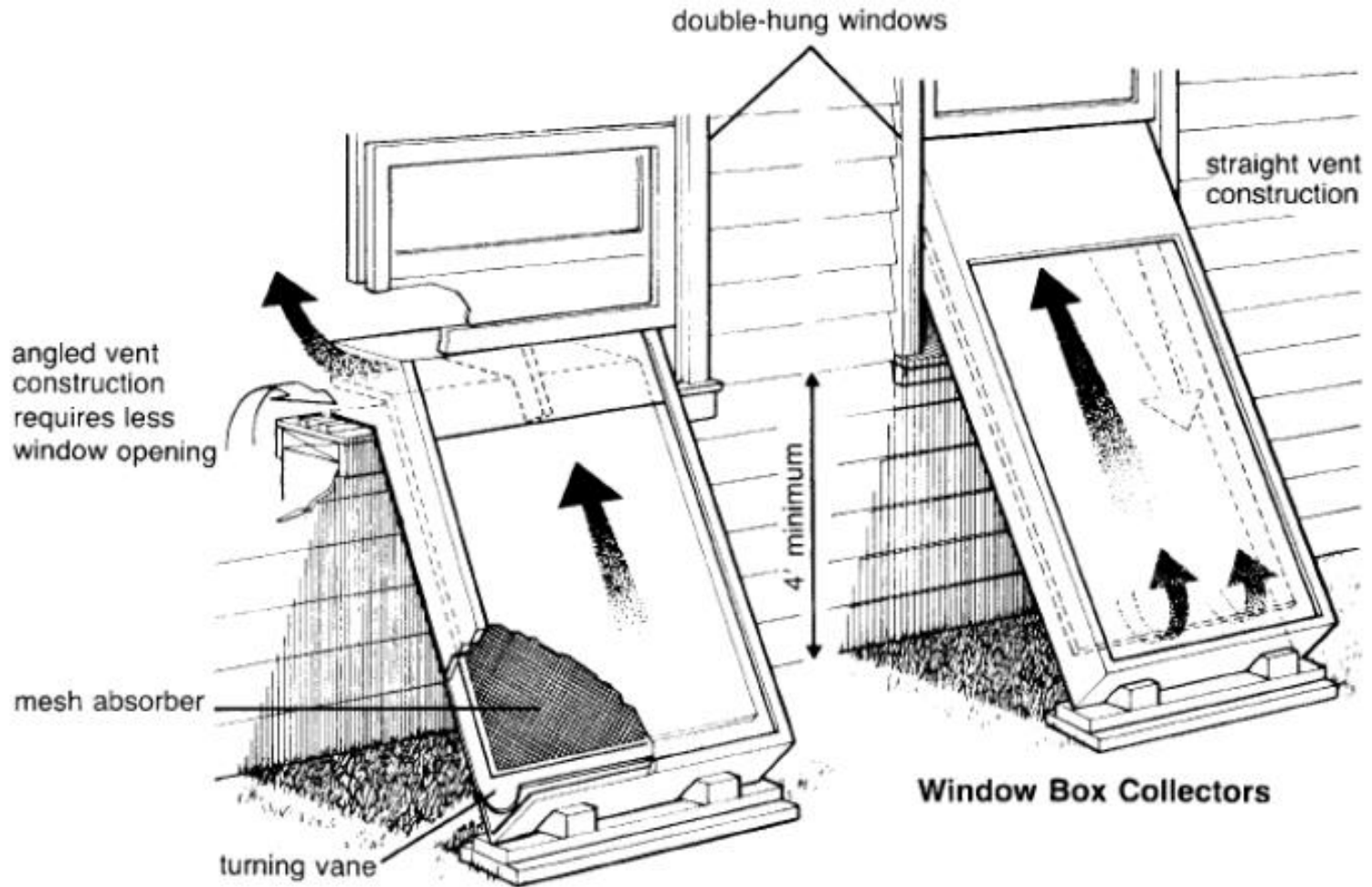
Архитектура: [Paul Lukez
Architecture](https://www.paullukez.com/)

Қурилган йили: 2018

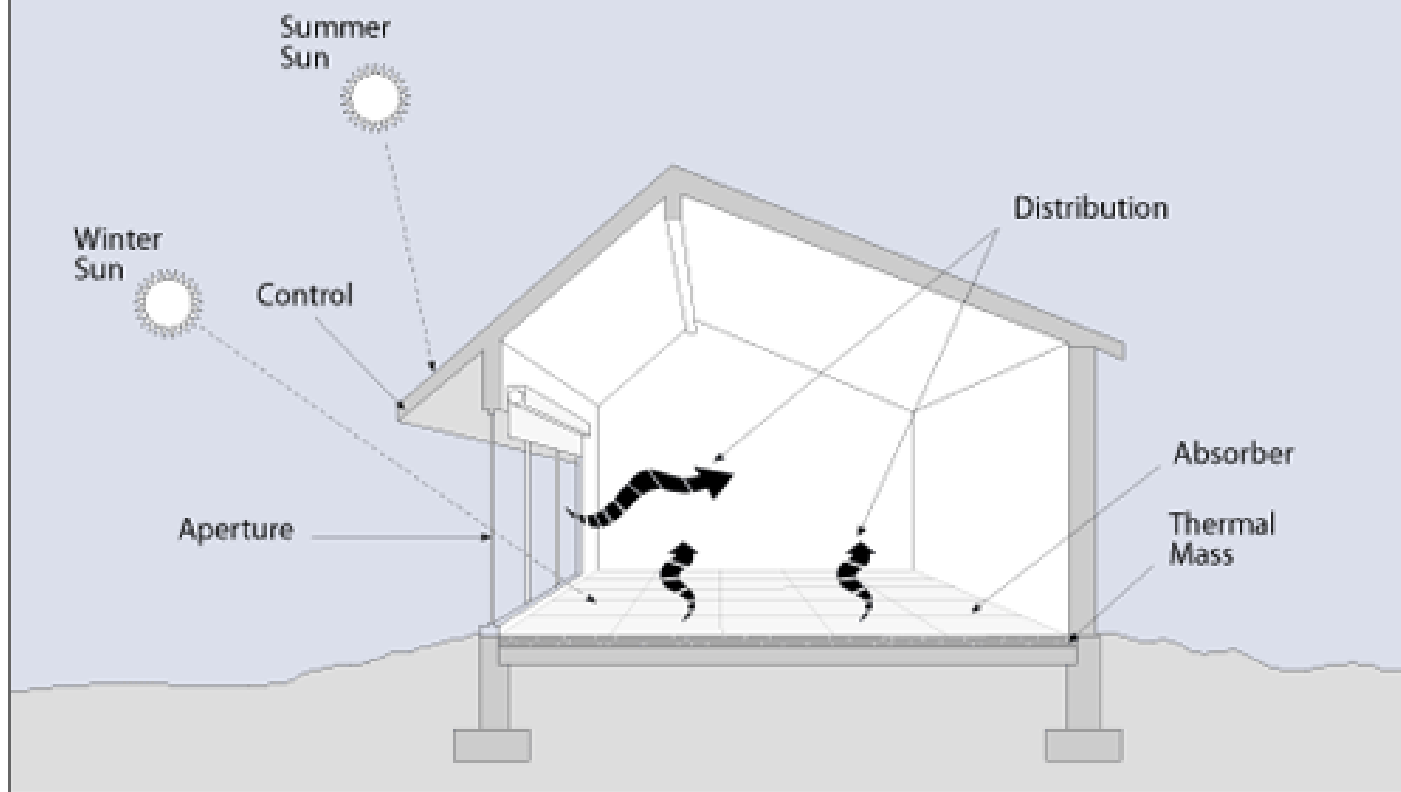
Умумий майдони: 204 м²

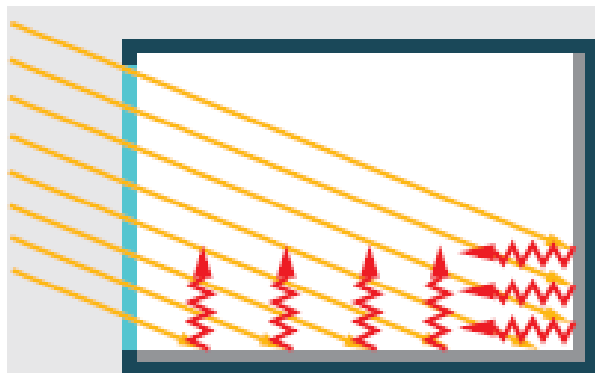
<https://dzen.ru/a/XbnRqB7jTwCuq73H>

2018 йилда қурилган уй юмшоқ нишабли участкада жойлашган бўлиб, қуёш панеллари ва ёпиқ жойлар учун оптимал қуёш таъсирини таклиф этади. Уйнинг электр тармоғи томида 56 дона фотоэлектрик қуёш панеллари орқали йилига 21 000 кВт-соат ишлаб чиқаради. Кун давомида ишлаб чиқарилган ортиқча энергия Германиянинг Соннен аккумулятор ишлаб чиқарувчиси томонидан ишлаб чиқарилган 16 кВт қувватга эга иккита батареяда сақланади. Қуёш панеллари ва батареяси учта мини-бўлинишга хизмат қилади, керак бўлганда иситиш ёки совутишни таъминлайди. Ҳар куни кузатиладиган батарея тизими кечқурун ва совуқ ҳавода истеъмол қилинадиган ортиқча энергияни тўплаши мумкин. Уй сертификатланган HERS (-23) рейтингига эга, яъни у эҳтиёжидан 23% кўпроқ энергия ишлаб чиқаради. Бу жуда кўп энергияни захиралайди ва эгаларига арзонроқ нархда қолдиради. Бундан ташқари, батареялар Chevrolet Volt EV электромобилини қувватлантириш учун ортиқча энергия тўплайди.

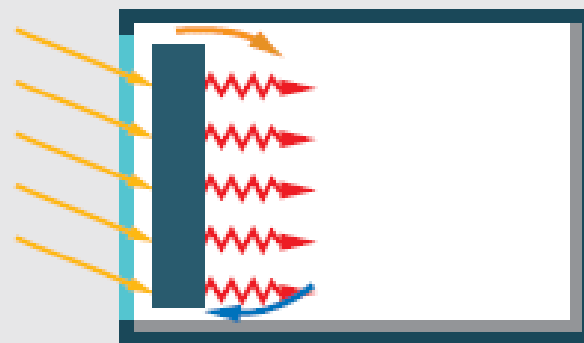


Five Elements of Passive Solar Design

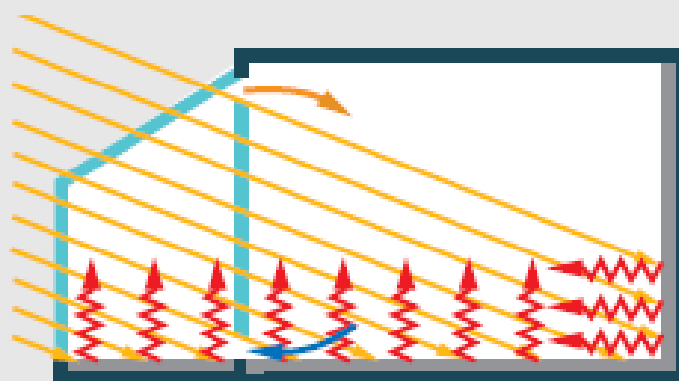




Прямой обогрев
теплотой солнечного излучения



Стена Тромба



Гелиотеплица

Пассив уйлар - 2019 йилда Европада қабул қилинган қонунга мувофиқ йиллик истеъмол қиймати 15 кВт-соат/м² дан ошмайдиган уйларга айтилди ва ушбу уйларни кенг миқёсда қуриш таклиф этилмоқда.



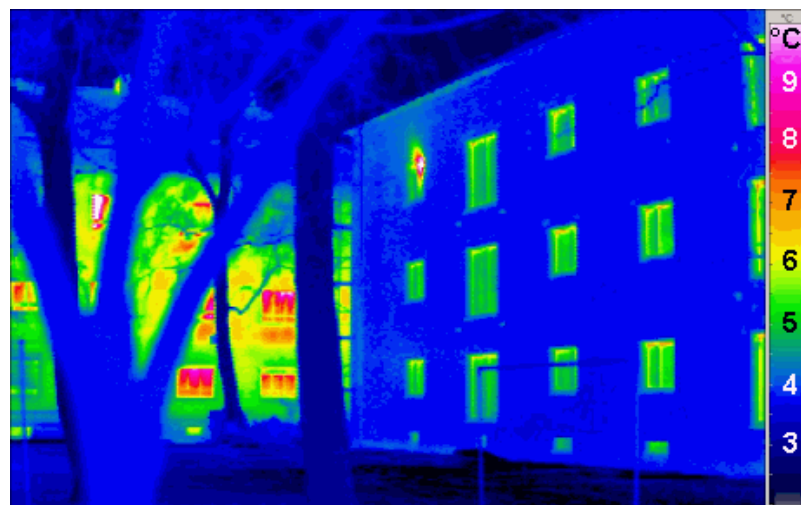
(Германиянинг Дармштат шаҳридаги биринчи пассив уй, профессор Файстага тегишли)

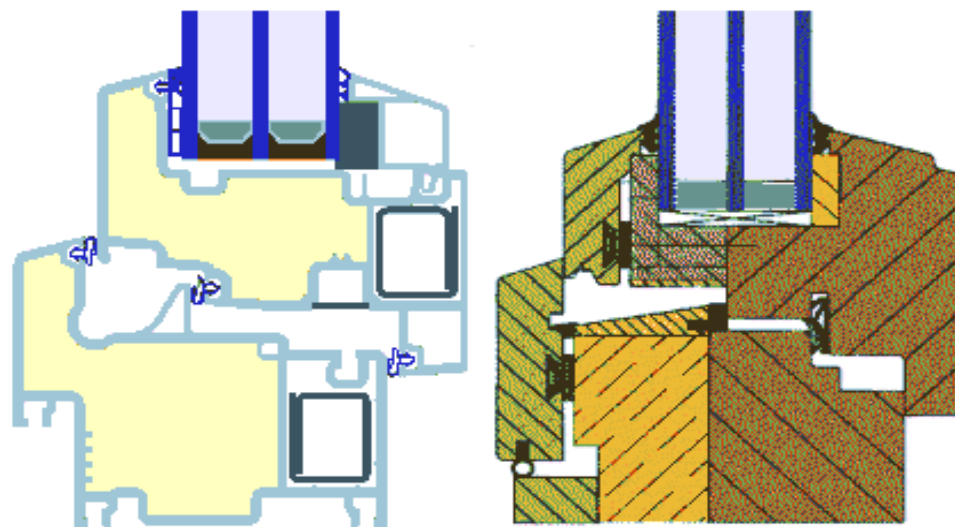
- Пассив уй, энергия тежайдиган уй ёки эко—уй (немис Passivehaus, инглизча пассив уй)—бу асосий хусусияти иситишга ёки кам энергия сарфига эҳтиёж йўқлиги уйлар назарда тутилмоқда. Кўпчилик томонидан истеъмол қилинадиган бирлик ҳажмига ўртача энергиянинг тахминан 10% истеъмол қиладиган замонавий бинолар тушунилади. Кўпгина ривожланган мамлакатлар пассив уй стандартига ўз талабларига эга.

Пассив уй

- Мавжуд стандарт асосида қурилган уйларнинг чегаравий тузилмалари (деворлар, деразалар, томлар, поллар) жуда катта иссиқлик узатиш коэффициентига эга. Бу сезиларли йўқотишларга олиб келади: масалан, оддий гиштли бинонинг иссиқлик йўқотишлари - иситиладиган майдондан йилига 250-350 кВт / м².
- Пассив уй технологияси барча ўраб турган сиртларни самарали иссиқлик изоляциясини таъминлайди-нафақат деворлар, балки замин, шип, чодир, подвал ва пойдевор. Пассив уйда иссиқлик изоляциясининг бир неча қатламлари ҳосил бўлади-ички ва ташқи. Бу сизга иссиқликни уйдан чиқармасликка имкон беради. Ёпиқ иншоотларда "совуқ кўприклар" ни йўқ қилиш ҳам амалга оширилади. Натижада, пассив уйларда ёпиқ юзалар орқали иссиқлик йўқотилиши йилига 15 кВт-соат / м² иситиладиган майдондан ошмайди — анъанавий биноларга қараганда деярли 20 баравар паст.

Инфрақизил нурлардаги термал камерадан олинган фотосурат пассив уйнинг (ўнгда) иссиқлик изоляцияси оддий уйга (чапда) нисбатан қанчалик самарали эканлигини кўрсатади.





- Пассив уйда муҳрланган икки қават ойнали дераза ромлар ишлатилади, паст иссиқлик ўтказувчи аргон ёки криптон газлари билан тўлдирилган 1 камерали (икки қават ойнали) ёки 2 камерали (уч қават ойнали) бўлиши мумкин. Деворларга ёпишган деразаларнинг янада герметик дизайни қўлланилади, дераза тешиклари изоляция қилинади. Ойналар махсус усулда қайта ишланади-улар иссиқлик зарбасини олдини олиш учун темперланади, улар қуёшни акс еттирувчи ва энергия тежовчи плёнка билан қопланган. Баъзан қўшимча иссиқлик изоляцияси учун деразаларга панжурлар, пардалар ёки пардалар ўрнатилади.
- Роликли панжурни ўрнатиш сизга дераза блокнинг иссиқлик қаршилигини 20-30% га ошириш имконини беради (роликли Панжур структурасининг иссиқлик узатиш қаршилиги $0,18 - 0,27 \text{ м}^2\text{К} / \text{Вт}$ бўлиши мумкин).

Solar thermal coll.
(optional)

Super
insulation

triple
pane
double
low-e
glazing

supply
air

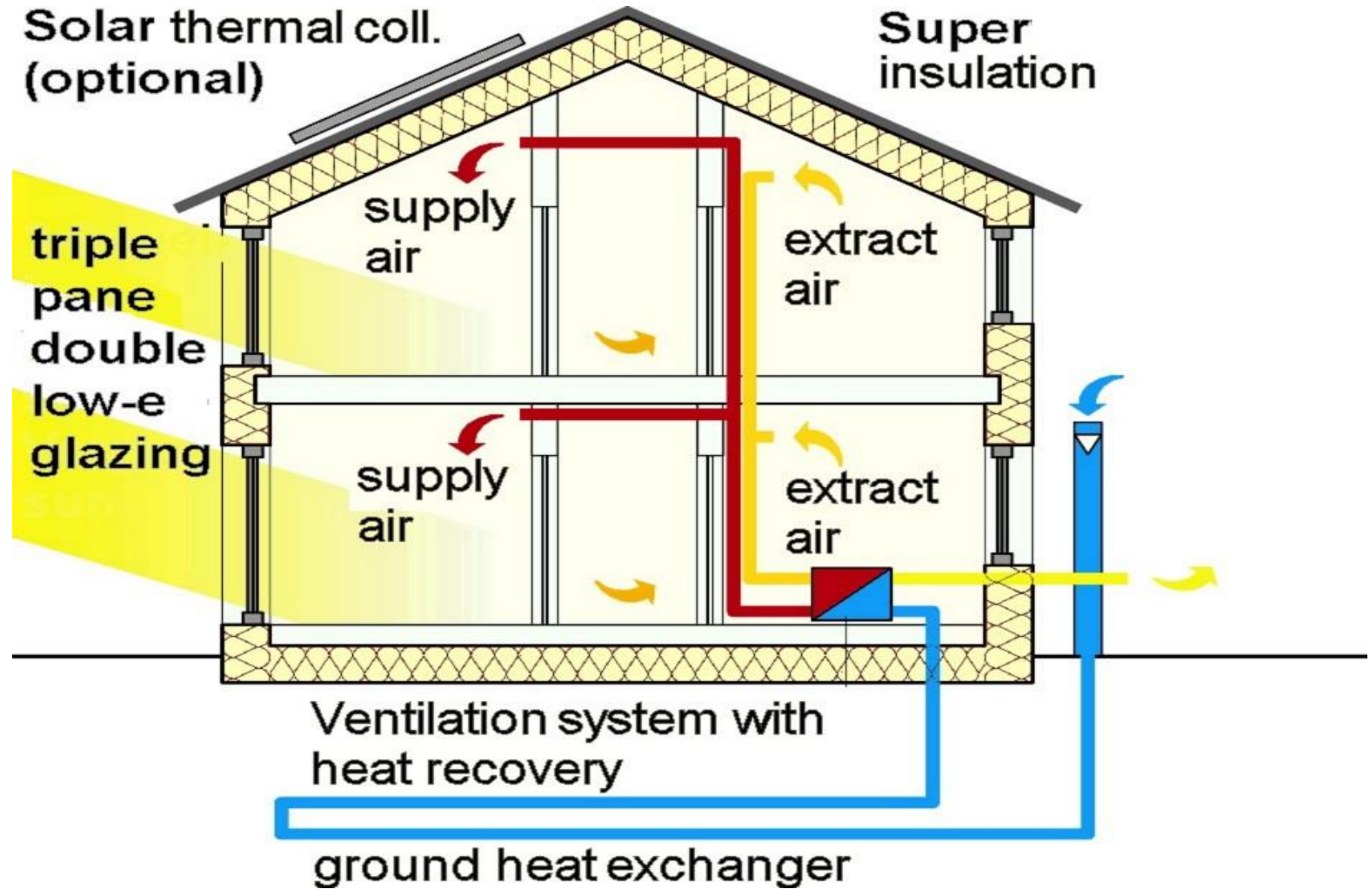
extract
air

supply
air

extract
air

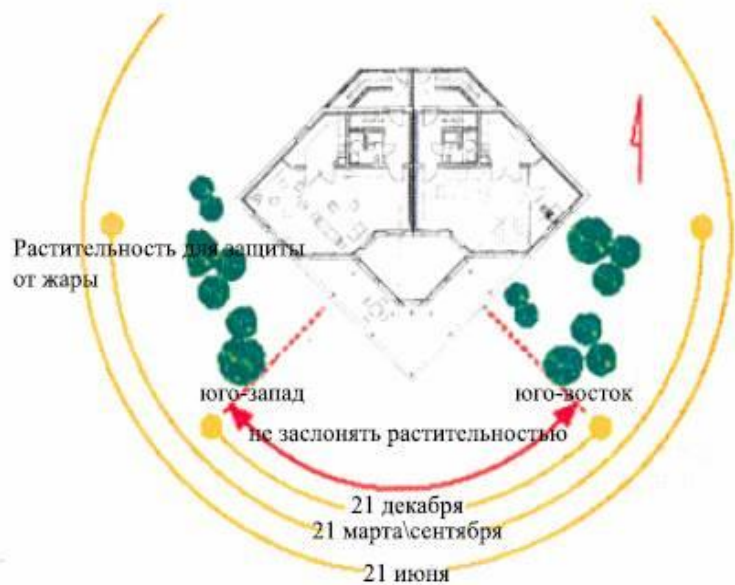
Ventilation system with
heat recovery

ground heat exchanger













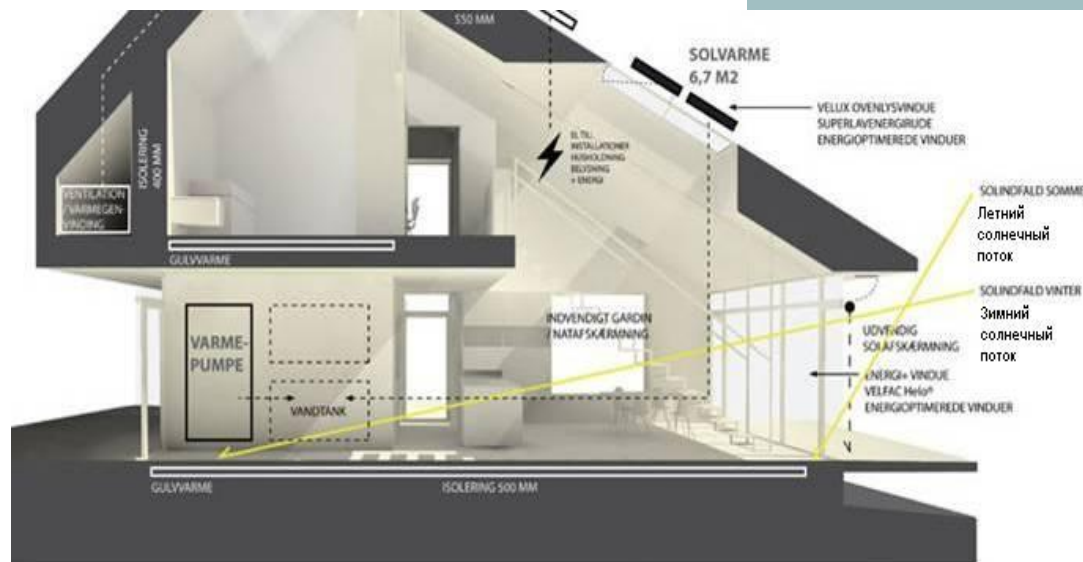


- Пассив уйнинг ишлаш принципи дастлаб Германияга ишончсизлик билан муносабатда бўлган. Бироқ, ҳозирги вақтда бутун мамлакат бўйлаб ушбу усул ёрдамида 10 000 дан ортиқ уйлар, мактаблар, маъмурий ва бошқа бинолар қурилган. Мижозлар натижалардан жуда мамнун ва қурилиш харажатлари атиги 5% -20% юқори бўлиб, иситиш харажатларини тўлиқ тежайди. Германияда пассив уй қуриш учун қўшимча харажатлар тахминан 7 йилдан сўнг тўлиқ тўланади.



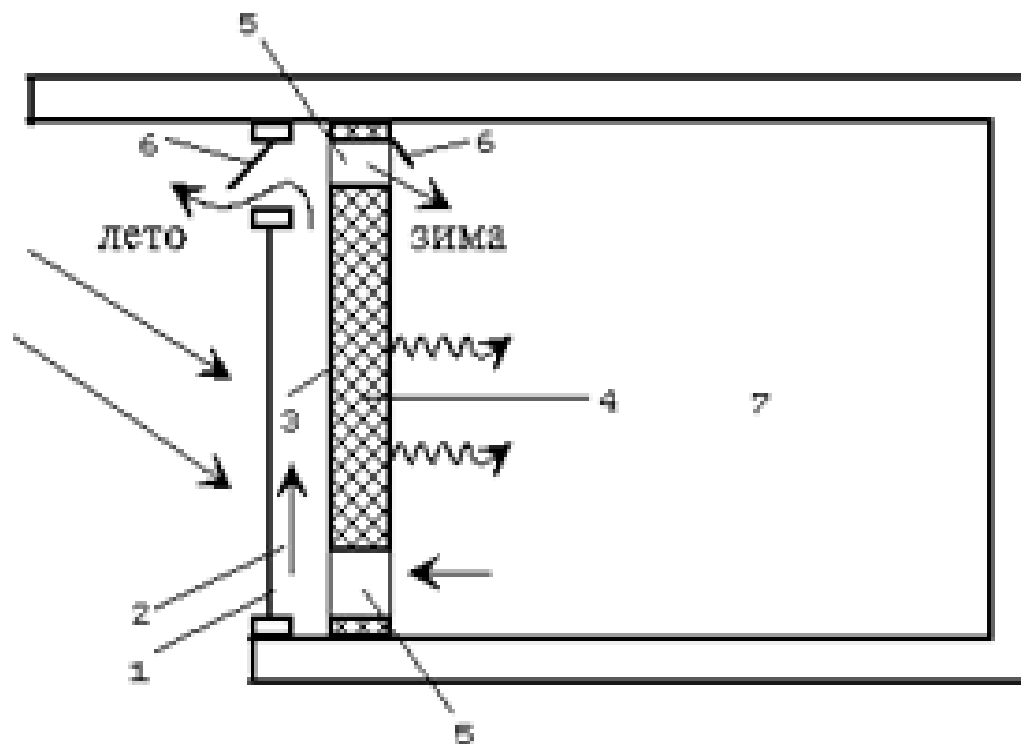
- Пассив уйнинг асосий жабҳасининг Жанубий йўналиши (ғарбий ёки Шарқий йўналишда ўқдан 30% га оғиш мумкин) қуёш энергиясидан енг мақбул фаол ва пассив фойдаланишни таъминлайди (қуёш иссиқлик киритиш). Асосий муаммо-зарур ва кировчи қуёш энергияси миқдори ўртасидаги мавсумий номувофиқлик.
- Қишда, жанубга қараган деразалар қуёш таъсирининг кучайиши туфайли сезиларли энергия оқимини таъминлайди. Шу билан бирга, шарққа ёки ғарбга қараган катта деразалар фойдасиз.
- Ёзда, қуёш чиқиши ва ботиши пайтида улар кўп миқдорда қуёш энергиясини тўплайдилар, қишда эса кунлар анча қисқароқ бўлганда, аксинча, улар етарли энергия келтирмайди.
- Уйнинг Шимолий томонидаги дераза тешиклари иложи борича кичикроқ бўлиши керак, чунки бу тарафдаги деразалар ҳар доим сояда қолади ва иссиқлик йўқотиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Бундай шароитда қуёш энергиясини олишнинг зарурий шарти-бу иссиқлик узатиш коэффициентини камида $0,8 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{К}$ бўлган мустаҳкамланган ойналар ва юқори сифатли дераза ромлари.

Вид	План	В разрезе	Λ/V
Одноквартирный дом / коттедж	1 		0,98
	2 		0,6
Двухквартирный жилой дом			0,6
Дом рядовой застройки			0,4
Многоквартирный дом			0,24



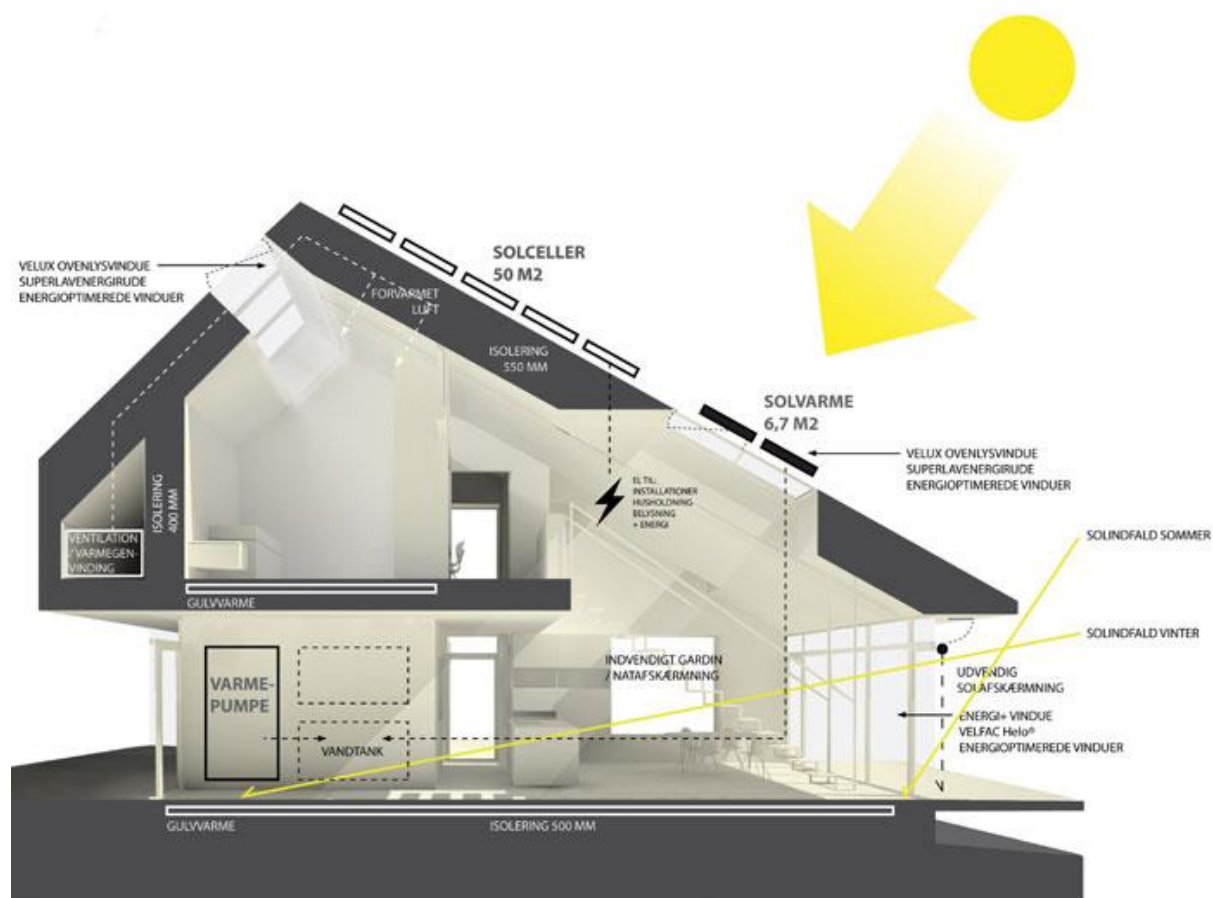
- **Пассив уйларни лойиҳалаштиришнинг асосий тамойиллари:**
 - Бинонинг фасад (олд) қисми кўриниши (бинога шаффоф тўсиқларни тўғри жойлаштириш зарур);
 - Бинонинг шимолий қисмида иссиқлик чиқиши учун шаффоф тирқишларнинг йўқлиги;
 - Жанубий томондан қуёш нурланишини максимал равишда ютиш учун шаффоф қурилмаларни ўрнатиш;
 - Бинонинг фасад қисмида шаффоф тўсиқлар қуйидаги тартибда жойлаштирилиши лозим: барча ойна ромларининг 70-80% жанбий томондан, 20-30% шарқдан, 0-10% ғарбдан ҳамда шимол томондан умуман бўлмаслиги лозим.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СТЕНЫ ТРОМБА-МИШЕЛЯ

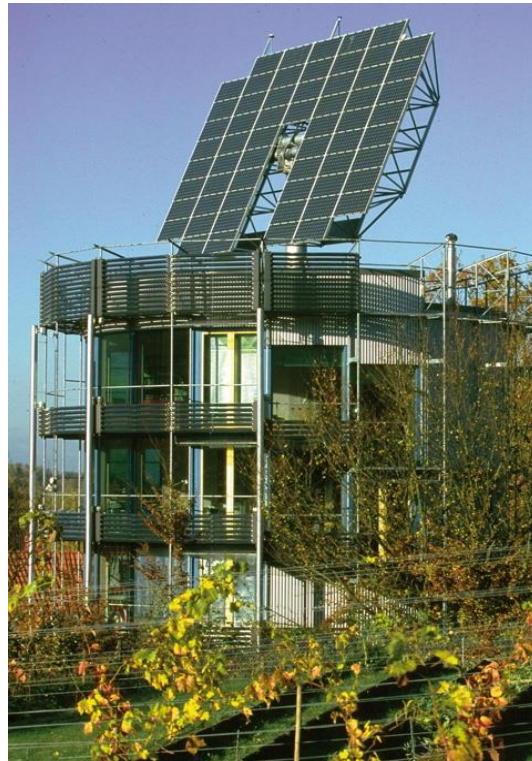


- 1 - остекление ;
- 2 - воздушная прослойка ;
- 3 - зачехленная поверхность ;
- 4 - массивная стена ;
- 5 - отверстия для прохода воздуха ;
- 6 - клапаны ;
- 7 - отапливаемое помещение .

Даниянинг Орхус шаҳридаги Zero house (пассив уй асосида)

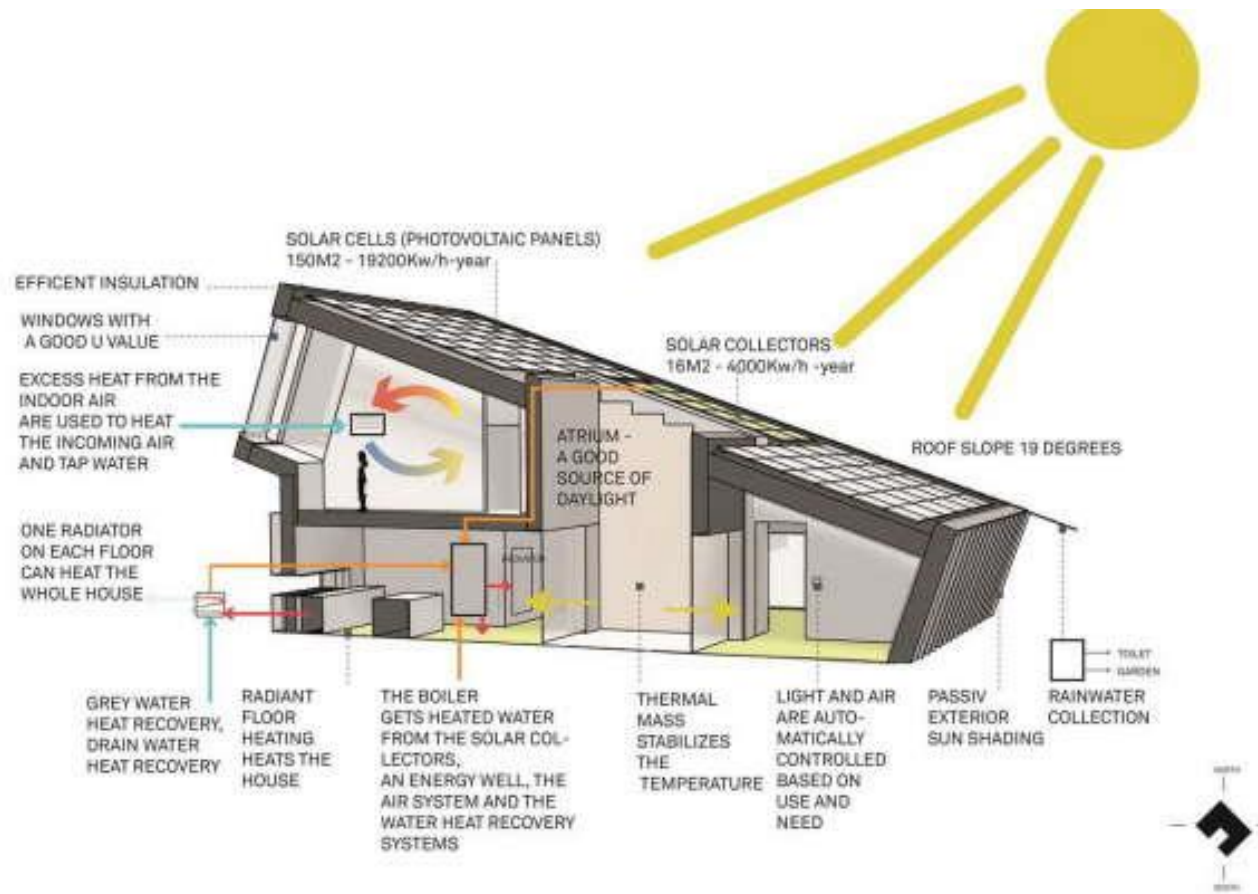


Дом «Гелиотроп» (плюс энергии или активный дом) в городе Фрайбурге в Германии. Архитектор Рольф Диш.



- построен так, что большая секция солнечных панелей движется за солнцем таким образом, чтобы получить максимально эффективное прямое попадание фотонов от солнечных потоков. Данное максимально эффективное использование солнечного освещения дает возможность получить больше электроэнергии, чем необходимо для электрофикации самого дома (в солнечный период до шести раз).

Норвегиянинг Лаврик шахрида қурилган тажрибавий актив (уй плюс энергия) турар жой биноси (Snøhetta бюроси лойиҳаси асосида).





Тажрибавий актив (уй плюс энергия) турар жой биноси (Snøhetta бюроси лойихаси асосида).

- Қуёшга қараган ғишт ва ёғоч атриум девори пассив дизайннинг муҳим элементи сифатида қизиқарли тузилишга эга декоратив сирт эмас: юқори иссиқлик массасига эга бўлиб, у кундузи иссиқликни тўплайди ва аста-секин қуёш ботганидан кейин биноларга беради.

Тажрибавий актив (уй плюс энергия) турар жой биноси (Snøhetta бюроси лойиҳаси асосида).

- 220 м² майдонга эга уй сув иситишдан фойдаланади, бу ерда куёш коллекторлари, иссиқлик насослари ва рекуператорлар томонидан иситиладиган ёмғир ва оқова сув иссиқлик ташувчиси вазифасини бажаради. Энергиядан оқилона фойдаланиш учун бино барча қурилмаларнинг ишлашини дастурлаш ва назорат қилиш имконини берувчи турли хил технологик қурилмалар билан жиҳозланган: масалан, эгалари кун давомида кир ювиш машинасини смартфондан масофадан ёқганда," ақлли " уй унинг ишлаши учун қуйидагиларни амалга ошириш кераклигини тушунади. айти пайтда тўғридан-тўғри келадиган энергиядан фойдаланинг ва тўпланган захираларни кечқурунгача қолдириш, бутун оила уйда йиғилади.



АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

- Твайделл ДЖ., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии; Пер. с английского. - М.: Энергоатомиздат, 1990г.
- Грилахес В.А. Солнечные космические электростанции. - Л.: Наука, 1986г.
- Захидов Р.А. Состояние и перспективы использования возобновляемых источников энергии в Узбекистане. Тр. Международного «Бизнес и инвестиции в области возобновляемых источников энергии в России». М; НИИ «Инженер, 1999».
- Авезов Р.Р., Орлов А.Ю. «Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения» Ташкент, Фан, 1988, 284.
- Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки, Москва., Энергоатомздат, 1991, 208с.
- Шершнев В., Дударев Н. Солнечные системы теплоснабжения // Строительная инженерия. - 2006. - №1. - <http://www.stroing.ru/>.
- <http://www.homeforlife.ru/articles/solnechnyi-dom>
- https://vuzlit.com/2320475/solnechnye_doma_aktivnoy_sistemoy
- <https://ekopower.ru/v-podmoskove-postroili-eksperiment/>
- <https://www.solarhome.ru/biblio/biblio-sun/sistemy-solnechnogo-otopleniya.htm>
- <https://deru.abcdef.wiki/wiki/Solaraktivhaus>

**ЭЪТИБОРИНГИЗ
УЧУН РАҲМАТ!**

