

*Chichulina Kseniia, Ph.D., Associate professor,  
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"*

# **ORGANIZATIONAL, TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL COMPONENTS OF ENERGY SAVING: CONTEMPORARY EUROPEAN PRACTICE.**

2019, Ukraine



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

*Чичуліна Ксенія Вікторівна, к.т.н., доцент,  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія  
Кондратюка»*

# Організаційно-технічні й технологічні складові енергозбереження: сучасні європейські практики

2019, Україна



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein



**Енергозбереження** - реалізація правових, організаційних, наукових, виробничих, технічних та економічних мір, направлених на ефективне (раціональне) використання паливо-енергетичних ресурсів та застосування відновлюваних джерел енергії. **Енегрозбереження** - важлива задача із збереження природніх ресурсів.

**Енергоконсервація** - зменшення споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Енергозберігаючі технології

\*Енергозберігаючі технології здатні звести до мінімуму непотрібні втрати енергії, що сьогодні є одним з пріоритетних напрямків не тільки на державному рівні, а й на рівні кожної окремо взятої родини. Це пов'язано з дефіцитом основних енергоресурсів, зростаючої вартістю їх видобутку, а також з глобальними екологічними проблемами. Впровадження енергозберігаючих технологій в господарську діяльність як підприємств, так і приватних осіб на побутовому рівні, є одним з важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем - зміни клімату, забруднення атмосфери, виснаження копалин ресурсів та інші.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Енергозберігаючі технології

- \* Економія енергії - це ефективне використання енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які технічно можливі, обґрунтовані економічно, прийнятні з екологічної та соціальної точок зору, і не змінюють звичного способу життя.
- \* Умовно, сучасні енергозберігаючі технології можна поділити на кілька видів, залежно від сфер вживання:

Енергозберігаючі технології на виробництві;

Енергозберігаючі технології на транспорті;

Енергозберігаючі технології індивідуального споживання;

Енергозберігаючі технології

загального споживання.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Оптимізація освітлення

- максимальне використання денного світла (збільшення кількості, площі та прозорості вікон);
- збільшення відбиваючої здатності (світлі стіни та стелі);
- оптимальне розміщення джерел штучного світла (місцеве, направлене освітлення);
- використання освітлювальних приладів лише за необхідністю;
- підвищення світловіддачі наявних джерел світла (заміна люстр, відбивачів тощо);
- використання приладів управління освітленістю (датчики руху, акустичні датчики, датчики освітленості, таймери, дистанційне керування);
- запровадження автоматичної системи диспетчерського управління зовнішнім освітленням ;
- установка інтелектуальних розподілених систем управління освітленням.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Економія тепла

Заходи по зниженню втрат тепла та підвищенню ефективності систем теплопостачання:

- **джерело теплопостачання:** зменшення витрат енергії та тепла на власні потреби; використання сучасного обладнання з вищим ККД теплогенерації, напр. конденсаційні котли; використання вузлів обліку теплової енергії; використання ко- і три- генерації.
- **теплові мережі:** ізоляція мереж для зниження втрат тепла у довкілля; скорочення шляху теплоносія від виробника до споживача теплової енергії (напр., міні-котельня у будинку); оптимізація гідравлічних режимів тепломереж; зменшення протікань.
- **споживачі:** належна ізоляція опалюваних приміщень; використання систем місцевого регулювання опалювальних приладів; переведення будинків в режим нульового споживання тепла для опалення; вузли теплової енергії.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Економія води

- встановлення приладів обліку використання води;
- використання води лише коли дійсно необхідно;
- встановлення установка зливних бачків, які мають функцію вибору інтенсивності зливу;
- встановлення автоматичних регуляторів витрат води, аераторів, сенсорних датчиків.

# Економія газу

- підбір оптимальної потужності котла та насосу (наприклад, якщо є пікове, але нечасте, навантаження, можливо краще замість одного придбати два котла меншої потужності, один з яких працюватиме постійно, а другий включатиметься за потреби);
- належна ізоляція опалюваних приміщень, ефективні радіатори;
- використання на газових плитах посуду з широким плоским дном, підігрів лише необхідної кількості їжі та води;
- за можливості перехід на альтернативне опалення (котли на біомасі, сонячні колектори, теплові насоси).



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Чому потрібно зберігати енергію?

- Глобальні екологічні проблеми (погіршення екологічного стану);
- Дефіцит основних енергоресурсів (скорочення запасів природних ресурсів);
- Зростаюча вартість їх видобутку;
- Висока вартість розвідки нових родовищ;
- Зростання попиту.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Глобальні екологічні проблеми

Починаючи з XVI - XIX ст., Коли було зроблено велику кількість корисних для людини наукових відкриттів, винаходів, значно ускладнилися виробничі відносини, впливу людини на природу стало систематичним і повсюдним. Природа стала розглядатися людиною вже не як самостійна реальність, а як сировинне джерело для задоволення потреб людини.

У XX столітті, коли планомірний науково-технічний прогрес прискорився в декілька разів і переріс в науково-технічну революцію, антропогенний вплив наблизилося до катастрофічного рівня.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Глобальні екологічні проблеми

В даний час світ техніки (техносфера) практично перетворився в самостійну реальність (суперсучасні технічні відкриття, які зробили можливості людини впливати на природу безмежним, загальна комп'ютеризація), а природа майже повністю підпорядкована людині.

Головна проблема (і небезпека) сучасного антропогенного впливу полягає в невідповідності безмежних потреб людства і майже безмежних науково-технічних можливостей впливу на природу і обмежених можливостей самої природи.

У зв'язку з цим виникає екологічна проблема - проблема охорони навколишнього середовища від згубного впливу людини.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Найнебезпечнішими напрямками згубного впливу людини на природу (і його наслідками) є:

**Виснаження надр** - протягом своєї історії, а особливо в ХХ столітті людство нещадно і в необмежених кількостях видобувало корисні копалини, що призвело до виснаження (близькому до катастрофічного) внутрішніх резервів Землі:

- забруднення Землі, особливо водойм, атмосфери промисловими відходами;
- знищення рослинного і тваринного світу, створення умов, при яких технічний розвиток (дороги, заводи, електростанції і т.д.) порушує звичні спосіб життя рослин і тварин, змінює природний баланс флори і фауни;
- застосування атомної енергії як у військових, так і в мирних цілях, наземні і підземні ядерні вибухи.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Енергозберігаючі технології

- Світлодіодні лампи
- Сонячні батареї
- Сонячні колектори для гарячого водопостачання та опалення
- Теплові насоси
- Піноскло - утеплювач нового покоління.
- Будинки з пінобетону
- Розумні будинки
- Рекуперація тепла
- Максимальне використання сонячного тепла і денного світла
- Тепло ефективні склопакети (тришарові)



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Світлодіодні лампи

Світлодіодні лампи або світлодіодні світильники в якості джерела світла використовують світлодіоди, застосовуються для побутового, промислового і вуличного освітлень. Світлодіодна лампа є одним з найбільш екологічно чистих джерел світла. Принцип світіння світлодіодів дозволяє застосовувати у виробництві і роботі самої лампи безпечні компоненти. Світлодіодні лампи не використовують речовин, що містять ртуть, тому вони не представляють небезпеки в разі виходу з ладу або руйнування. Розрізняють закінчені пристрої - світильники та елементи для світильників - змінні лампи.

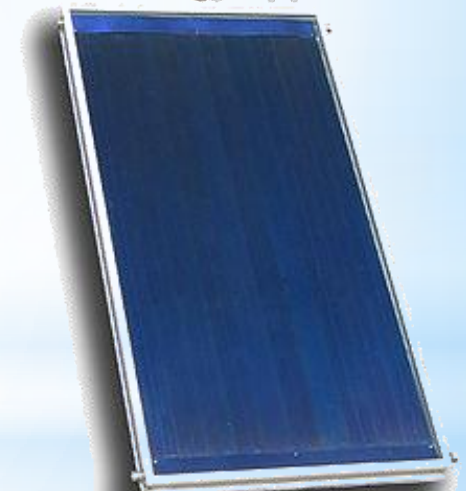


With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Сонячні колектори для гарячого водопостачання та опалення

**Сонячний колектор** - пристрій для збору теплової енергії Сонця (геліоустановка), яку переносять видимим світлом і ближнім інфрачервоним випромінюванням. На відміну від сонячних батарей, які виробляють безпосередньо електрику, сонячний колектор виробляє нагрів матеріалу-теплоносія.



Бувають:  
Плоскі і Вакуумні

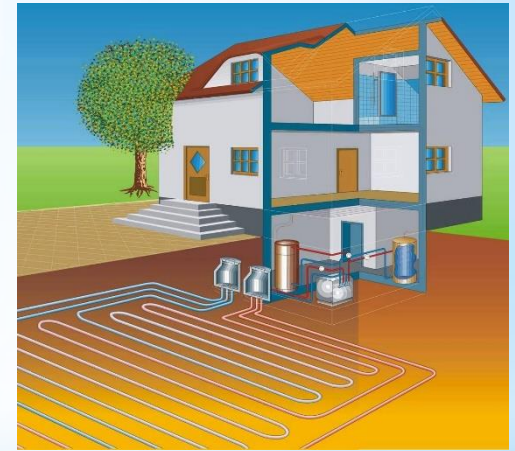


With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Теплові насоси

**Тепловий насос** - пристрій для переносу теплової енергії від джерела низькопотенційної теплової енергії (з низькою температурою) до споживача (теплоносія) з більш високою температурою. Термодинамічно тепловий насос аналогічний холодильній машині. Однак якщо в холодильній машині основною метою є виробництво холоду шляхом відбору теплоти з будь-якого обсягу випарником, а конденсатор здійснює скидання теплоти в навколишнє середовище, то в тепловому насосі картина зворотна.

**Конденсатор** є теплообмінним апаратом, що виділяють теплоту для споживача, а випарник - теплообмінним апаратом, утилізують низькопотенційну теплоту: вторинні енергетичні ресурси і (або) нетрадиційні ПДЕ.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Піноскло - утеплювач нового покоління.

Піноскло - теплоізоляційний матеріал, що представляє собою спінену скломасу. Для виготовлення піноскла використовується здатність силікатних стекол розм'якшуватися і (в разі наявності газоутворювача) пінитися при температурах близько 1000 ° С. У міру наростання в'язкості при охолодженні спіненої скломаси до кімнатної температури вийшла піна набуває механічну міцність.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Будинки з пінобетону

**Пінобетон** - пористий бетон, який має пористу структуру за рахунок замкнутих пір (бульбашок) по всьому об'єму, що отримується в результаті затвердіння розчину, що складається з цементу, піску, води і піноутворювача.

У таких бетонах частина пор створюється піно утворювальними добавками. Міцність пінобетону залежить від об'ємної ваги, виду та властивостей вихідних матеріалів, а також від режимів обробки їх (ТВО) и вологості бетону.



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

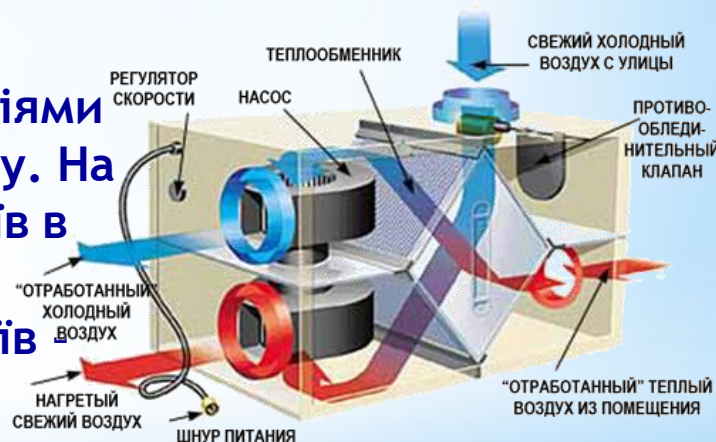


# Рекуперація тепла

Рекуперація тепла - це процес нагрівання холодного припливного повітря теплим повітрям, що видаляється з допомогою теплопередачі. Тепле повітря не видаляється через відкрите вікно, а віддає своє тепло повітрю приточування в рекуператорі при видаленні через систему вентиляції.

Рекуператор- теплообмінник

поверхневого типу для використання теплоти відхідних газів, в якому теплообмін між теплоносіями здійснюється безперервно через розділяє їх стінку. На відміну від регенератора траси потоків теплоносіїв в рекуператорі не змінюються. Рекуператори розрізняють за схемою відносного руху теплоносіїв протиточні, перехресні, прямоточні та ін .; по конструкції - трубчасті, пластинчасті, ребристі, оребрені пластинчасті рекуператори типу ОПТ і ін .; за матеріалом виготовлення - металеві, мембранні, пластикові та ін .; за призначенням - підігрівачі повітря, газу, рідин, випарники, конденсатори і т.д.



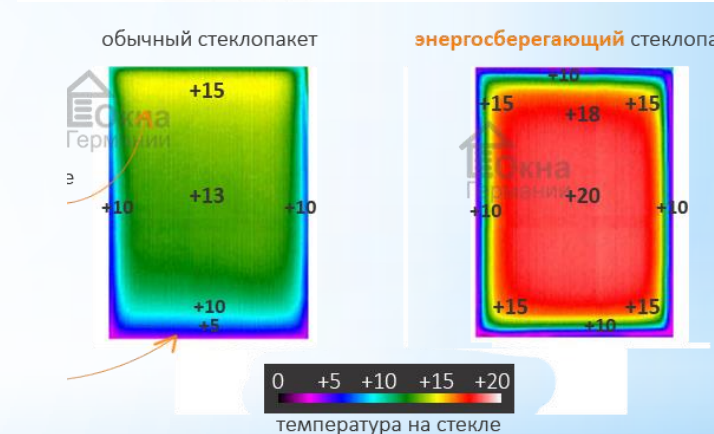
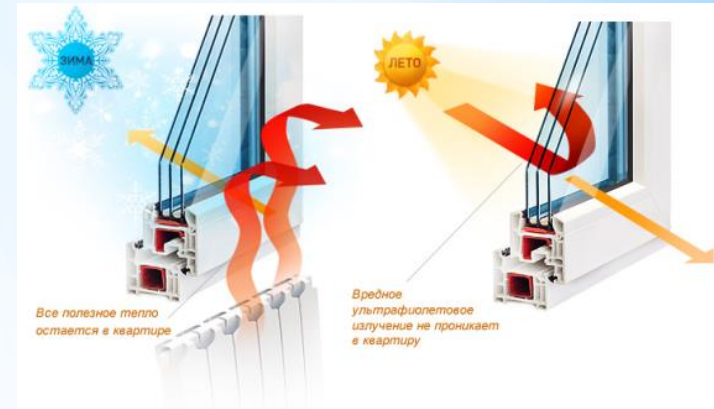
With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Теплоэффективні склопакети (тришарові)

Існує просте і ефективне рішення - енергозберігаючі склопакети. Одне із стекол покривається прозорим срібним шаром. Такий шар не знижує прозорість і виконує функцію дзеркала, відбиваючи тепло в приміщення і перешкоджаючи проникненню холоду з вулиці. Крім цього, камера енергозберігаючого склопакета заповнюється аргоном. Аргон відрізняється більш низькою теплопровідністю, ніж звичайне повітря.

В результаті цих заходів, однокамерний енергозберігаючий склопакет виявляється навіть тепліше звичайного двокамерного. При цьому вага його на 30% менше. Фурнітура, за рахунок менших навантажень, довше не вимагає обслуговування. А за рахунок дзеркальної властивості срібного напилення, таке вікно буде захищати ще й від спеки, відображаючи тепло вулиці в теплу пору року



With the support of the Erasmus+ Programme of the European Union