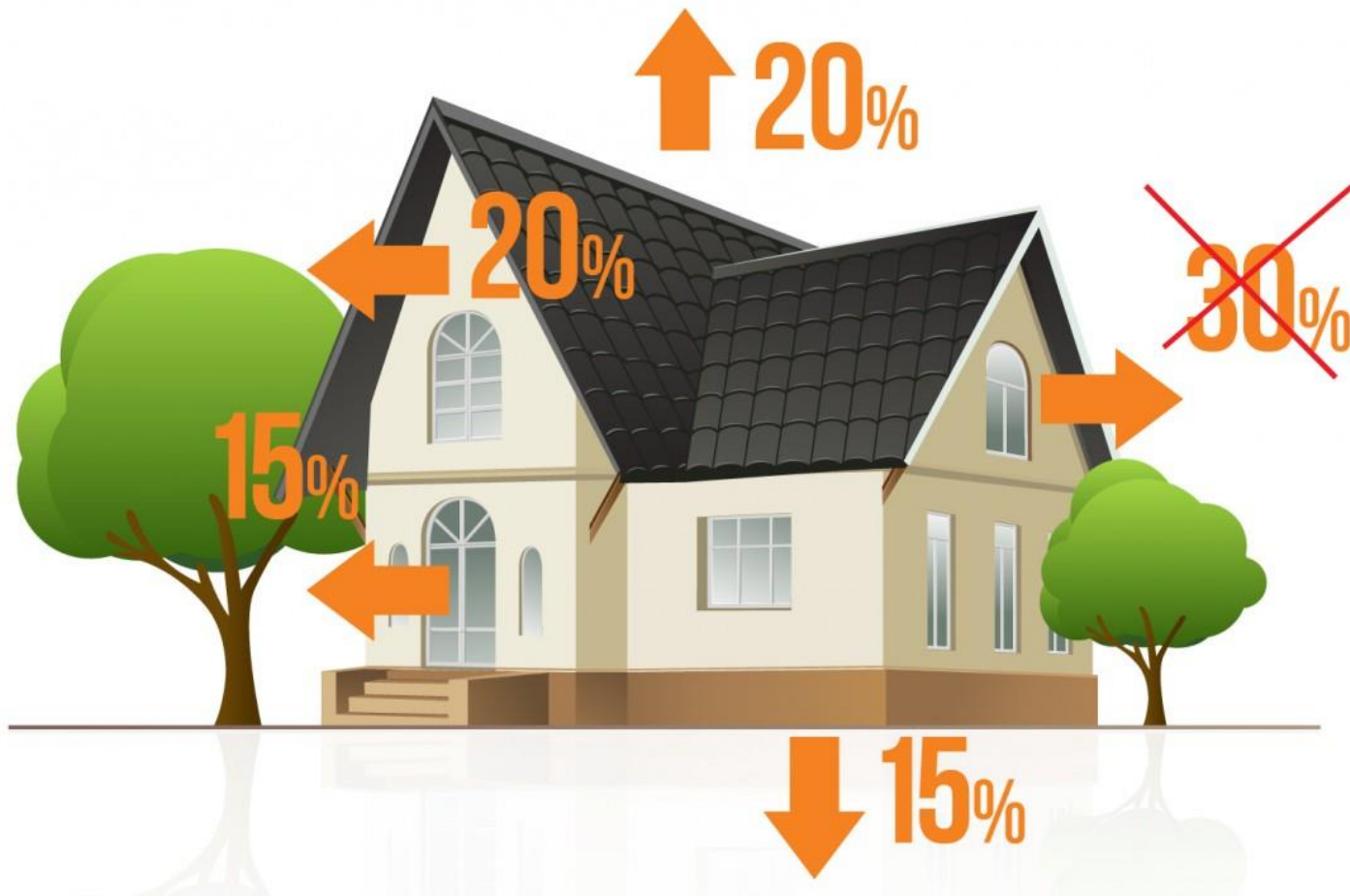


Енергозберігаючі технології

Тема 5. Енергозберігаючі технології
у будівництві

(лекція)

Відносні втрати тепла огорожувальними конструкціями будівлі



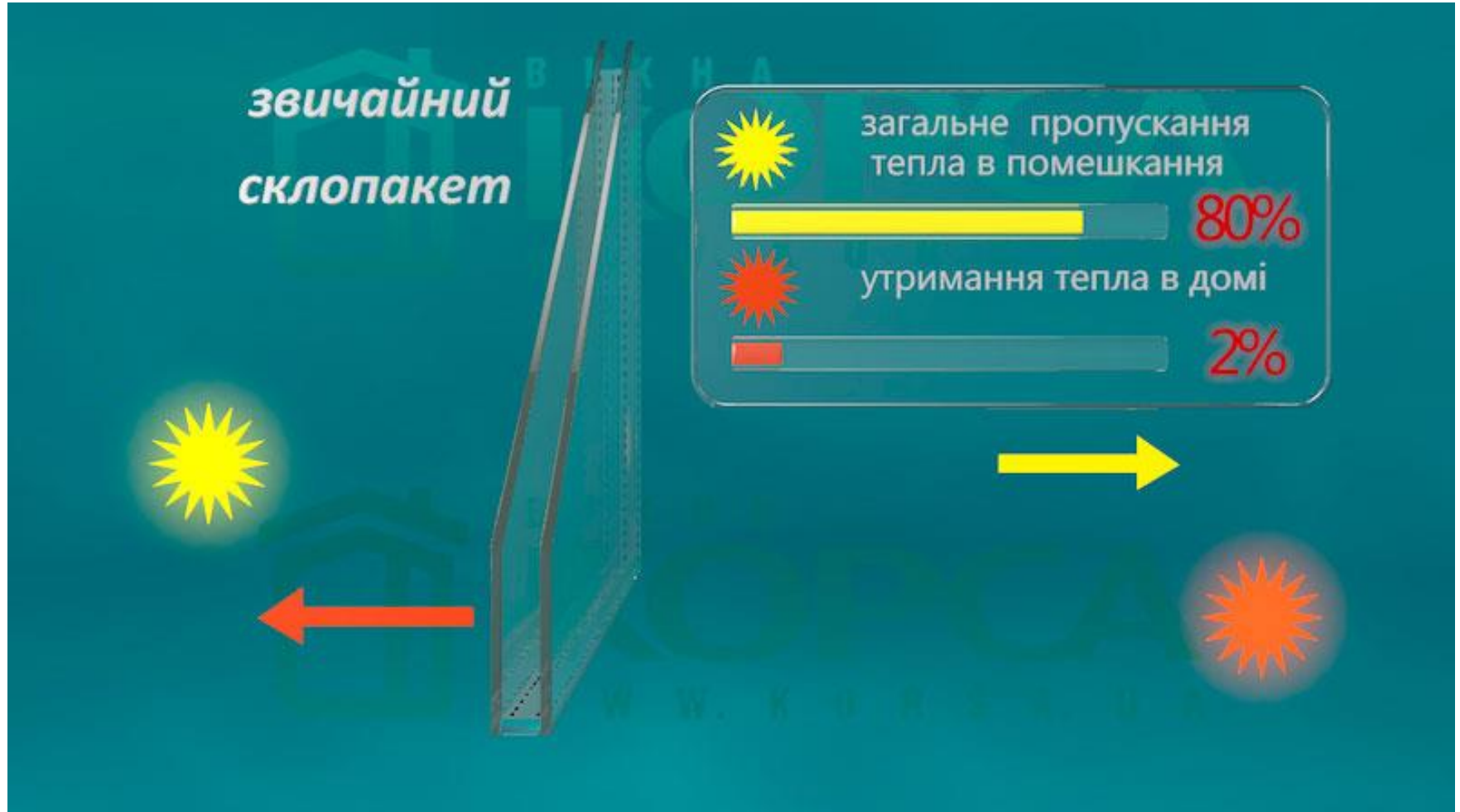
Енергозберігаючі вікна



- Зменшення втрат тепла за рахунок теплопровідності скла шляхом використання багатокамерних склопакетів, які можуть бути заповнені інертними газами (аргоном чи криптоном)
- Зменшення втрат тепла через конвенцію шляхом використання герметичних склопакетів
- Зменшення втрат тепла через інфрачервоне випромінювання за рахунок використання спеціального енергозберігаючого (низькоемісійного) скла



Принцип роботи звичайного склопакету



Необхідність впровадження енергозберігаючих вікон

Будівельна норма по теплозбереженню приміщень через вікна за часів СРСР складала $0,32 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$

З листопада 2008 в Україні впроваджена норма $0,6 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$

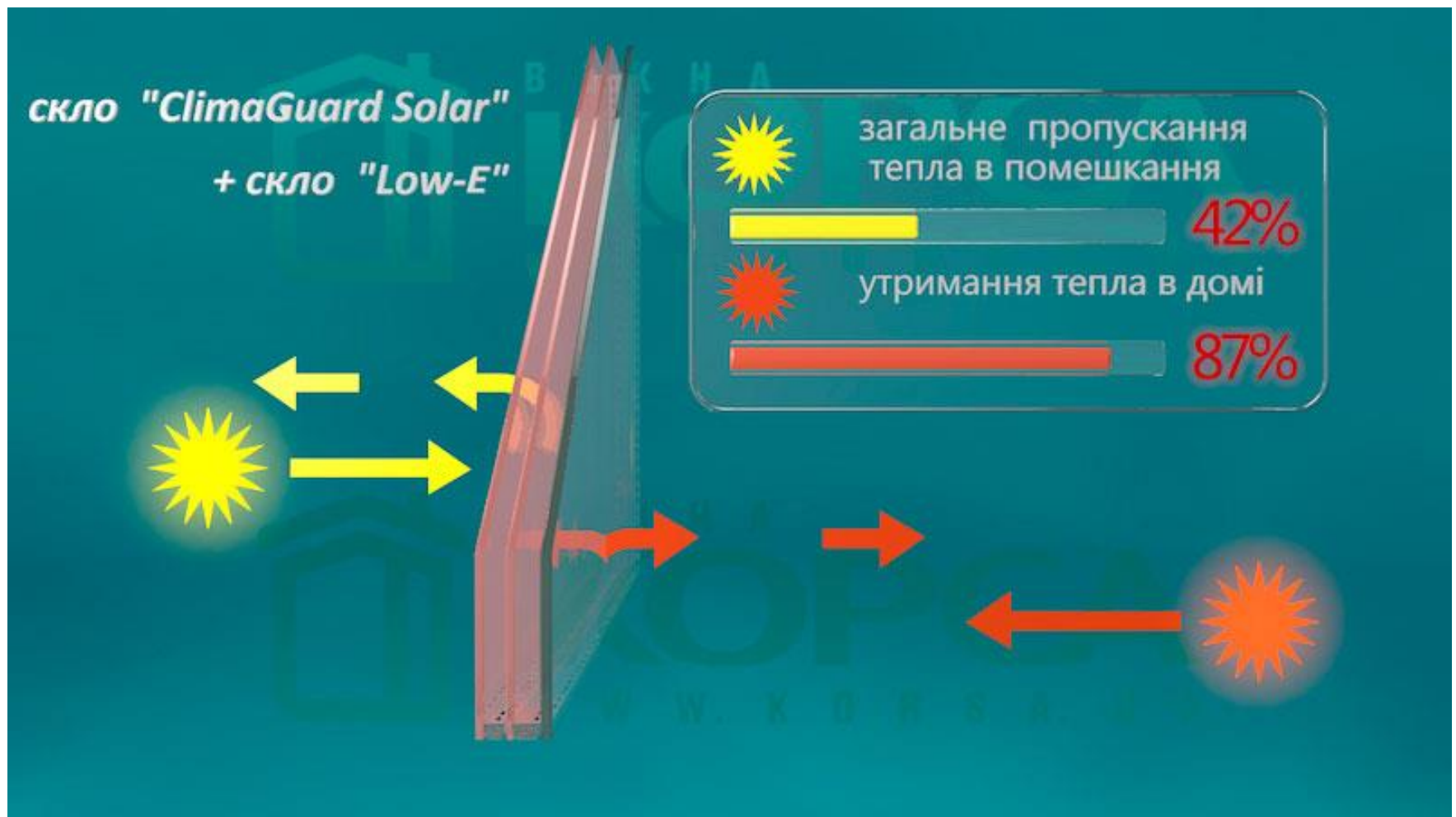
З листопада 2008 року котельні мають право постачати у приміщення кількість тепла відповідно з діючими нормами

Згідно з діючими нормами через сучасні вікна повинно втрачатися практично 2 рази менше тепла порівняно з часами СРСР

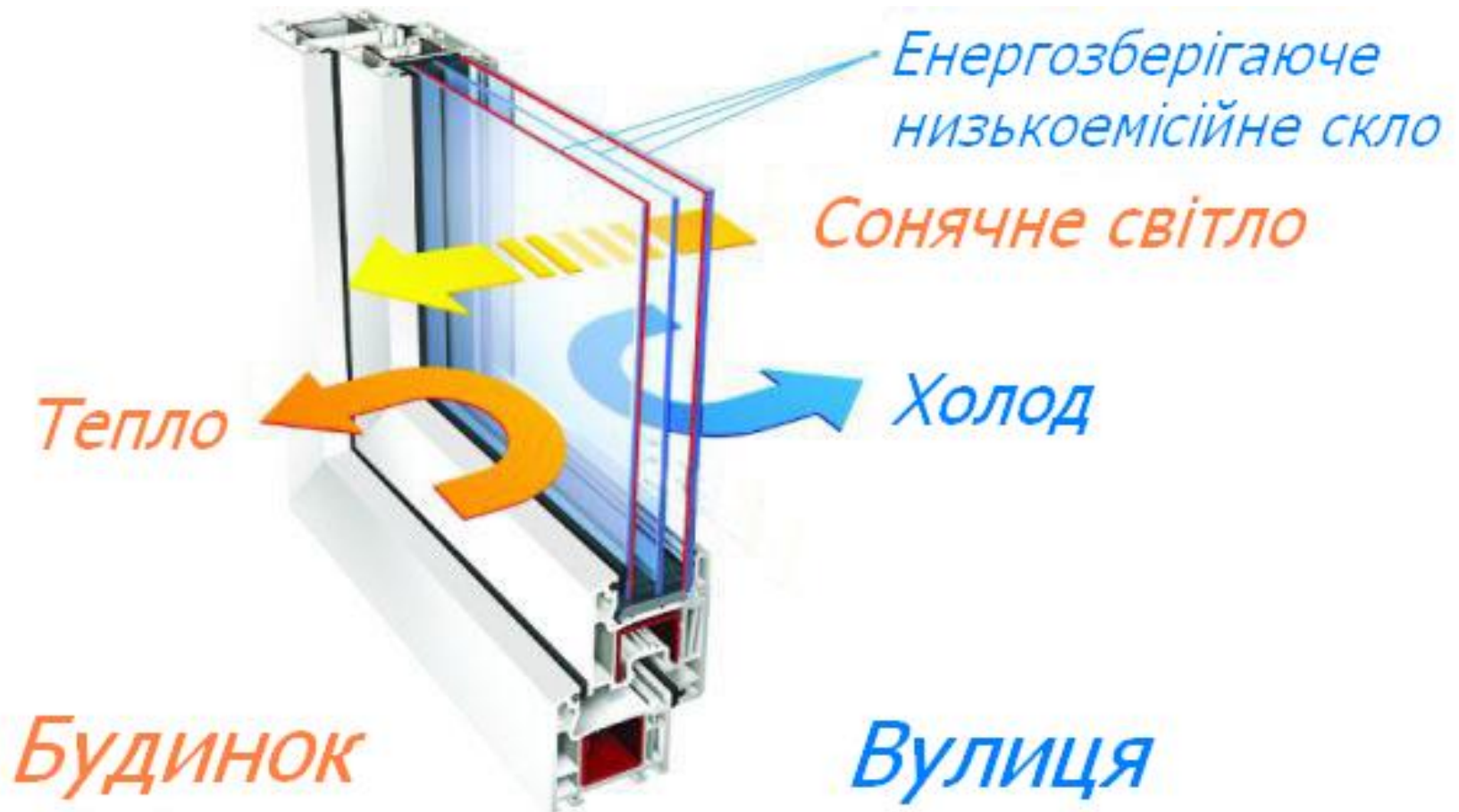
Види склопакетів



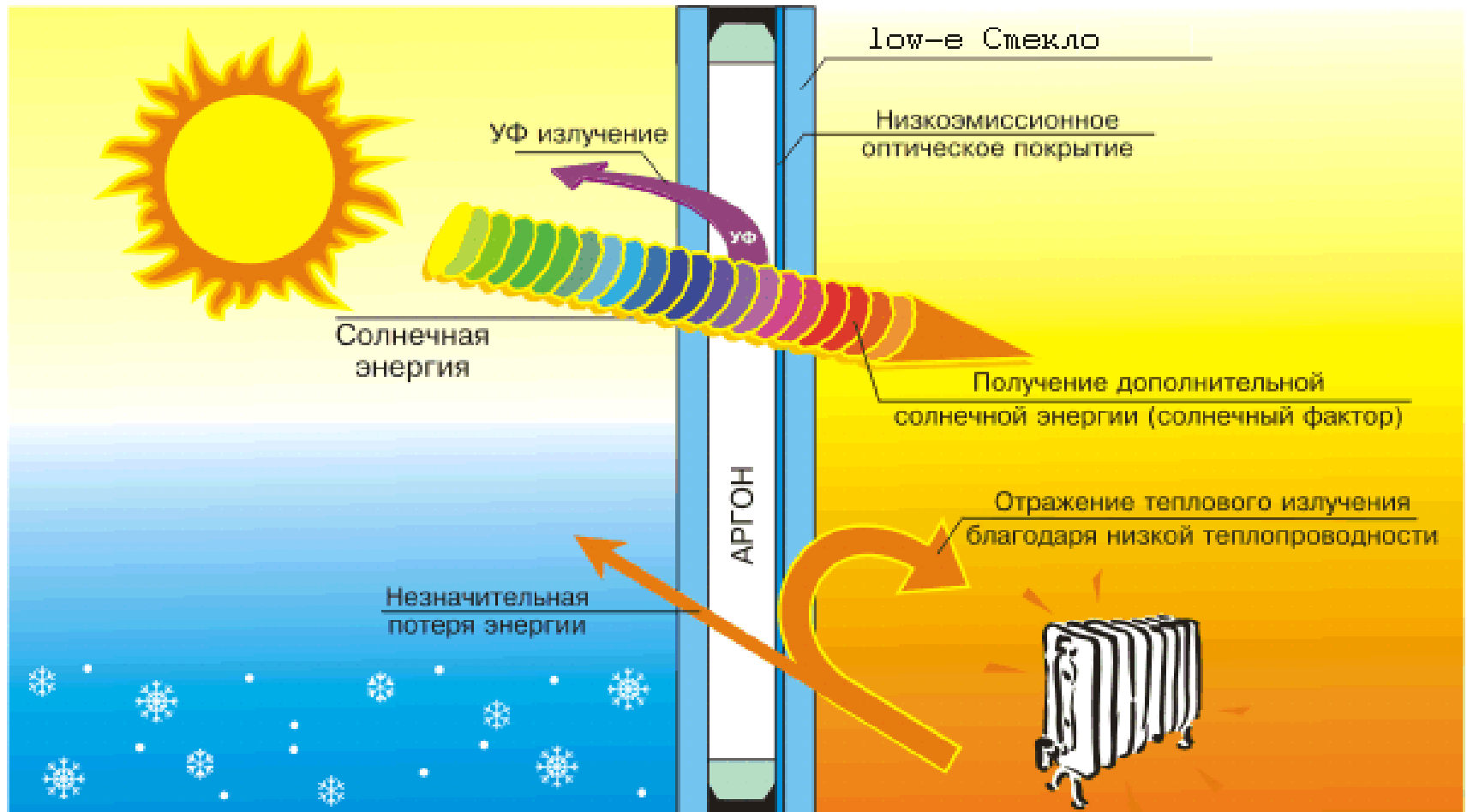
Принцип роботи енергозберігаючого склопакету



Принцип дії енергозберігаючого (низькоемісійного) скла



Принцип дії енергозберігаючого (низькоемісійного) скла



Перевірка склопакета



Порівняння склопакетів

ТЕМПЕРАТУРА НА ПОВЕРХНІ ВНУТРІШНЬОГО СТЕКЛА ОКНА

0°C
на улице



Прозрачне скло
 $R_o=0.17$



Однокамерний
склопакет
4-16-4 мм
 $R_o=0.39$



Двокамерний
склопакет
4-10-4-10-4 мм
 $R_o=0.49$



Однокамерний
склопакет
4-16Ar-4 TOP N+
 $R_o=0.70$



+20°C
в помещении

Небезпека сучасних вікон



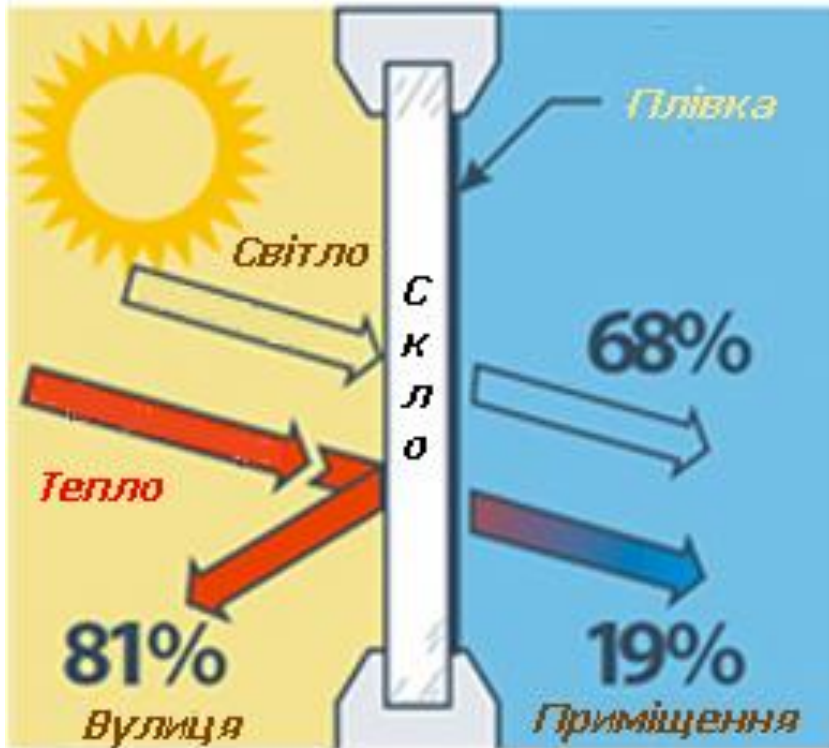
Віконна енергозберігаюча плівка



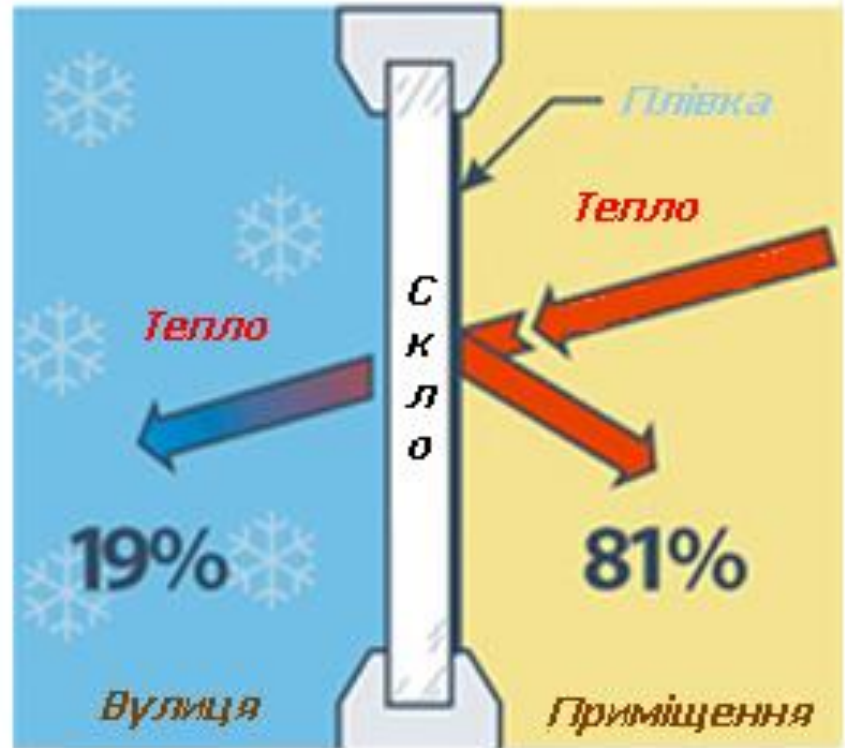
- Призначена для зменшення витрат енергії на опалення шляхом зменшення втрат тепла через скляні поверхні вікон чи дверей
- Використовується як у будівництві, так і в автомобільній техніці
- Не потребує заміни існуючих вікон
- Має можливість тонування скла

Принцип дії енергозберігаючої плівки

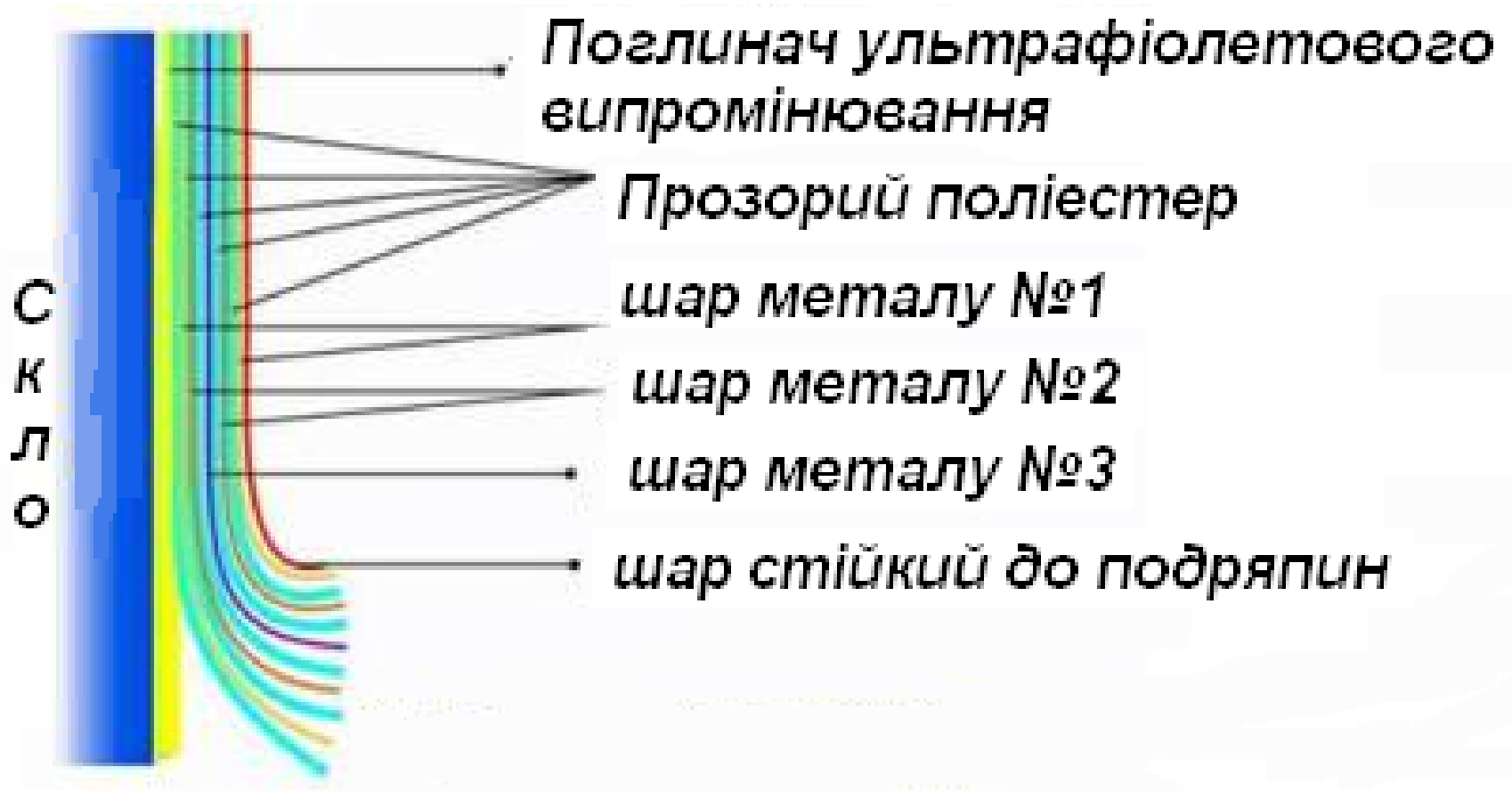
Літній період



Зимовий період



Структура енергозберігаючої плівки



Рекуператор

- **Рекуператор** (лат. Recuperator – одержує назад, той що повертає) – теплообмінник поверхневого типу, призначений для зменшення втрат тепла у системах вентиляції

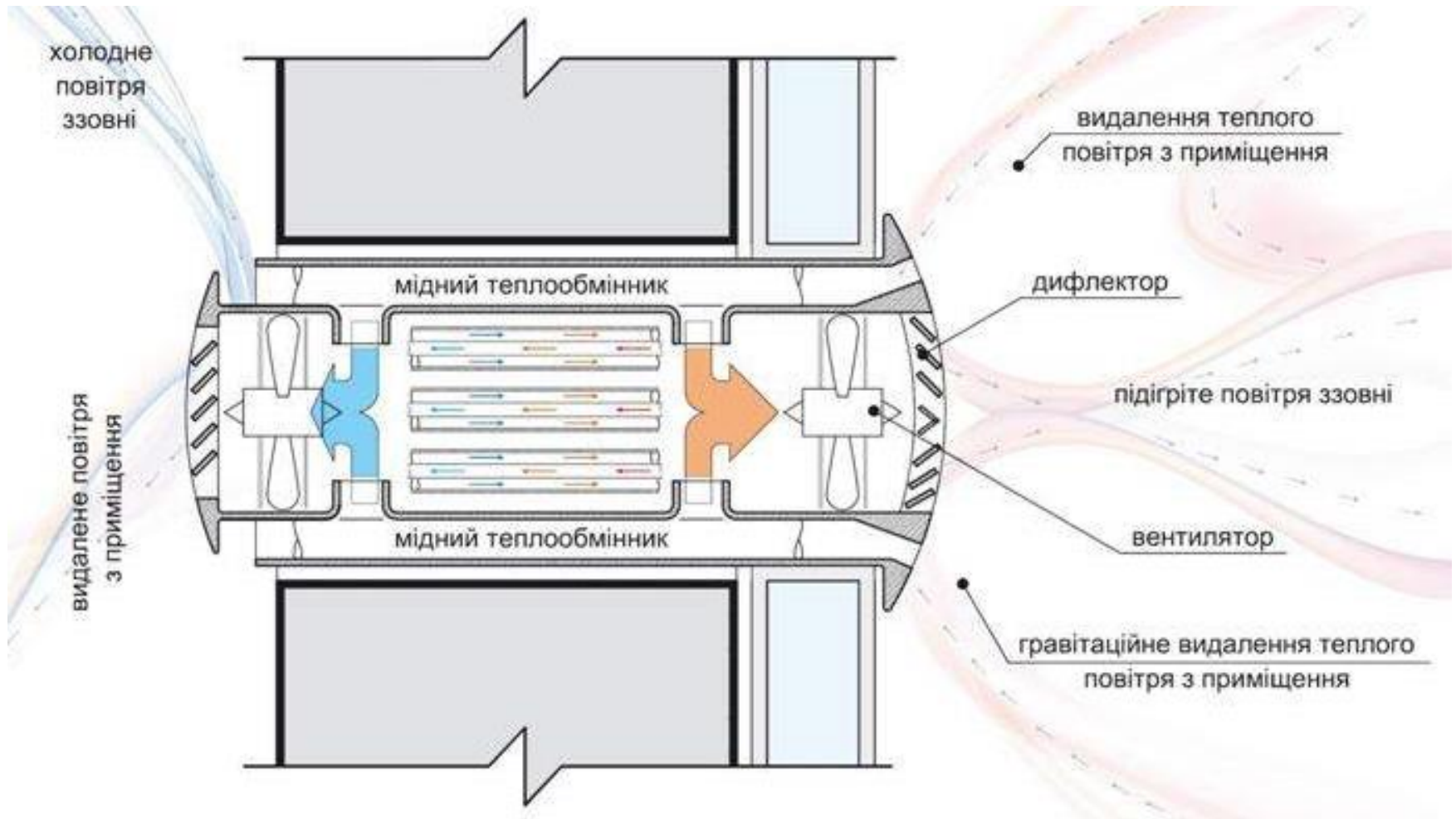
- Взимку рекуператор підвищує температуру повітря, що подається до приміщення, за рахунок теплоти повітря, що видаляється з приміщення

- Влітку рекуператор знижує температуру повітря, що подається до приміщення, за рахунок нагріву повітря, що видаляється з приміщення

Рекуператори дозволяють зберегти від 10 до 50% тепла що видаляється з приміщення



Принцип дії рекуператора



Пластинчастий рекуператор

Пластинчастий рекуператор являє собою касету у якій повітря, що видаляється з приміщення, проходить по каналам, що розділені листами оцинкованої сталі. Потoki між собою не змішуються, але між ними відбувається обмін теплом.

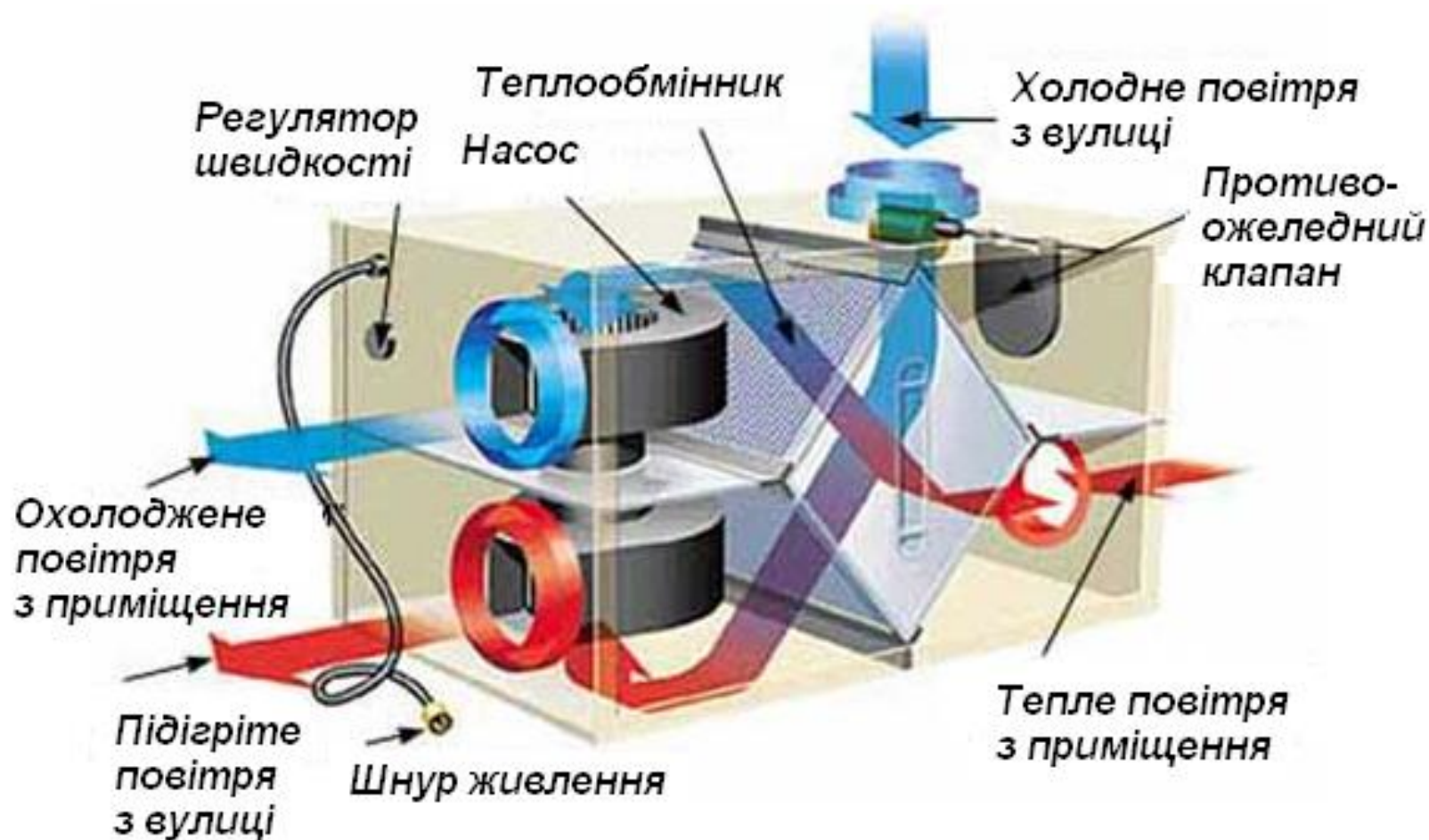
Переваги:

- Простота
- Низька вартість
- Малі розміри

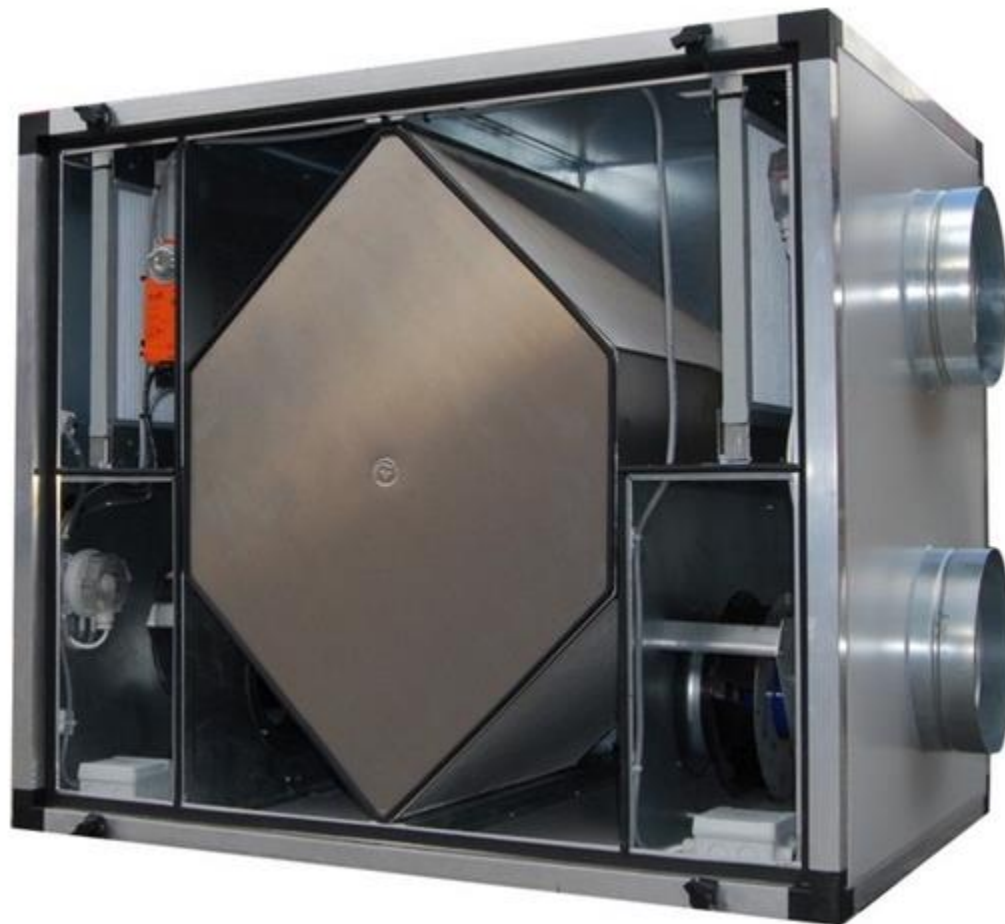
Недоліки:

- Низька ефективність
- Можливе обмерзання при низьких температурах

Будова пластинчастого рекуператора



Пластинчатый рекуператор



Роторний рекуператор

Роторний рекуператор містить короткий циліндр з щільними шарами гофрованої сталі. Циліндр обертається за допомогою електродвигуна. Обертаючись, ротор спершу пропускає через себе тепле повітря, а потім холодне.

Переваги:

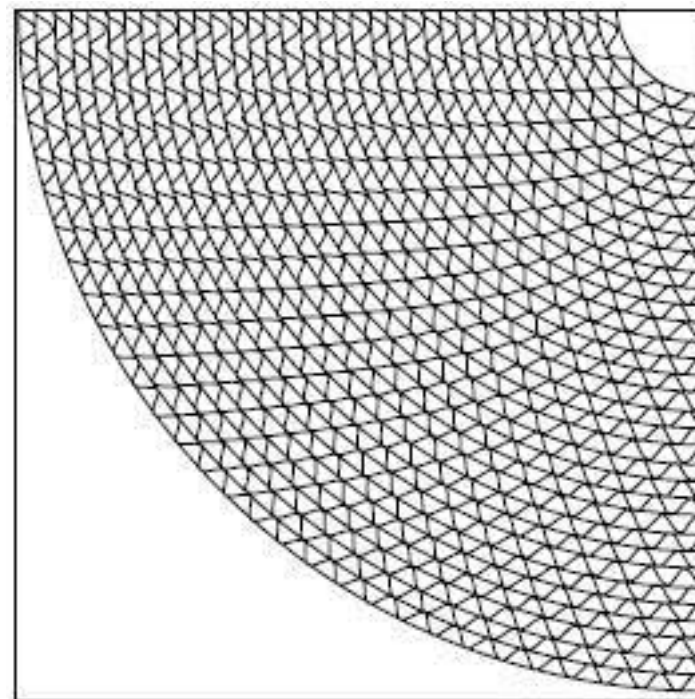
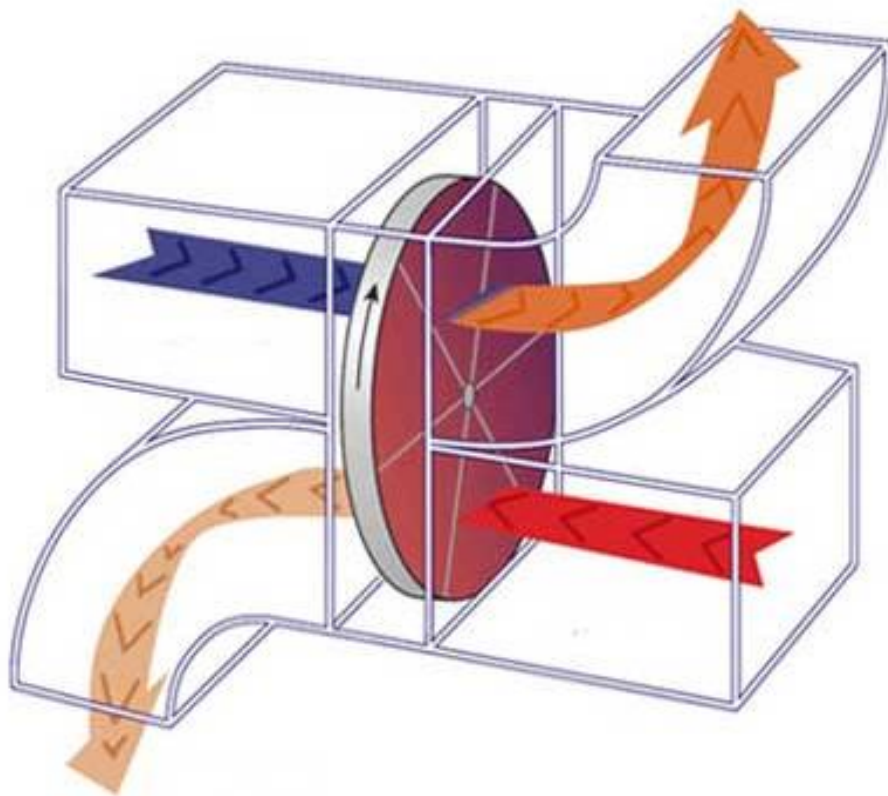
- Висока ефективність

Недоліки:

- Великі габарити
- Потребує витрат енергії

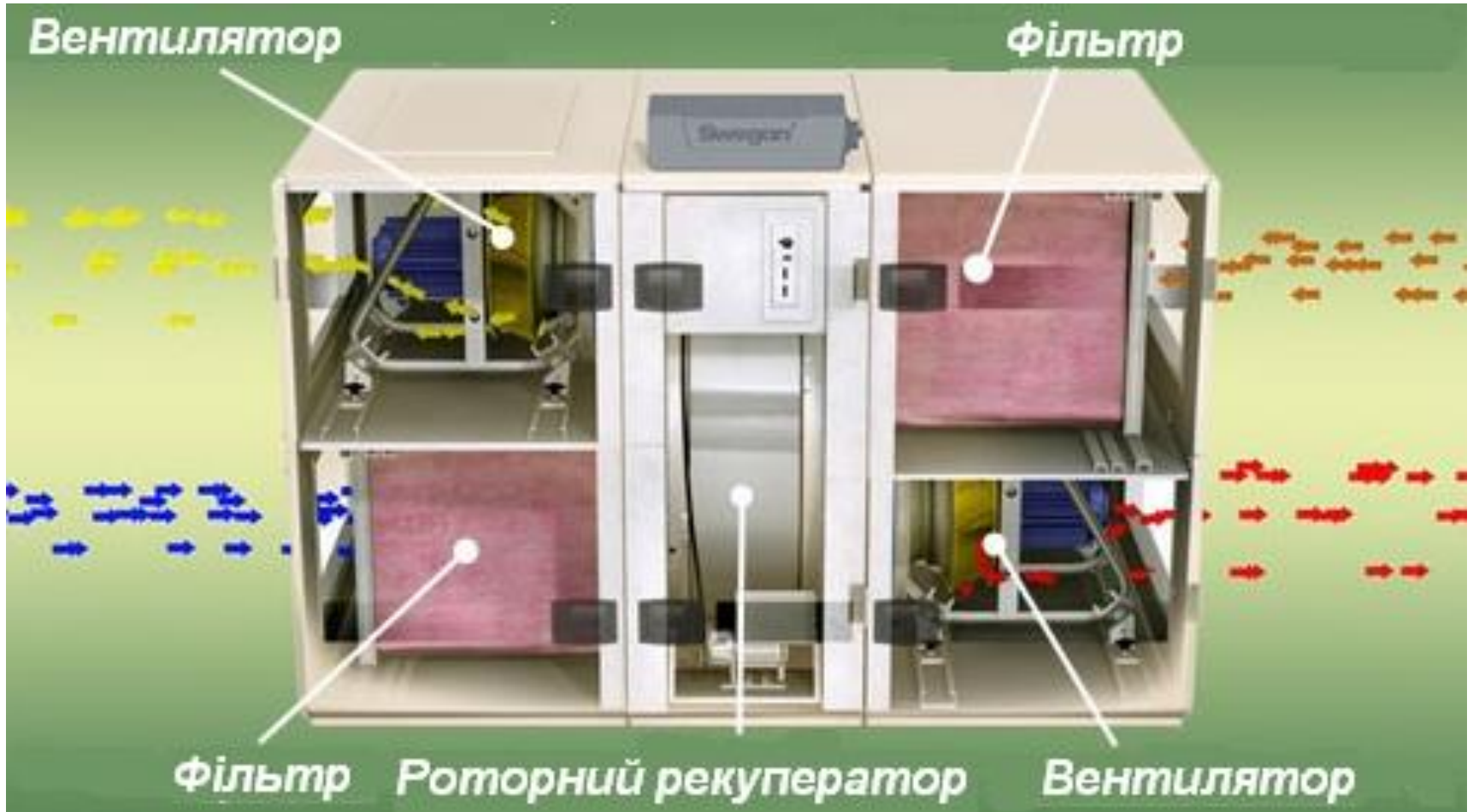
Роторні рекуператори використовують на великих об'єктах, де є можливість його розташування.

Принцип дії роторного рекуператора



Будова колеса рекуператора

Будова роторного рекуператора



Роторный рекуператор



Дякую за увагу!

О.П. Русу

2020 р.