

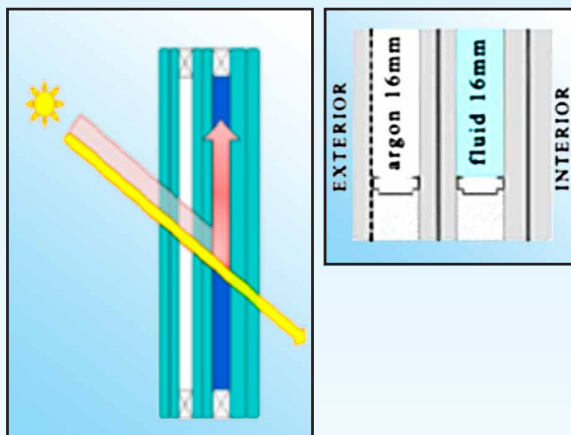
СТЪКЛОПАКЕТИ С ЦИРКУЛИРАЩ ФЛУИДЕН ПОТОК ЗА ИНОВАТИВНА ФАСАДНА СИСТЕМА

Екип на Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници

Енергийната ефективност на сградния фонд в Европа в това число и в България може да бъде повишена чрез търсене на икономически ефективни решения за намаляване на разходите за енергия.

Консорциум от 10 партньора от три европейски държави - Германия, Испания и България работи по проект "Индустриално производство на стъклопакети с циркуиращ воден поток" с акроним (InDeWaG). Партньорите в проекта, в това число и Централна лаборатория по слънчева енергия и нови енергийни източници - БАН, си поставят за цел разработването на индустриална технология за производство на стъклопакети с флуиден поток, използвани за фасадни елементи. Индустриалното развитие на иновативната фасадна технология е важна стъпка напред към постигането стандарта за почти нулево енергийни сгради (ПНЕС). Използването на такава система ще позволи максимално оползотворяване на дневната слънчева светлина и вътрешен комфорт в помещението. Флуидът в прозрачните стъклопакети трансформира пасивните стъклени фасади в активни слънчеви колектори. Топлината от загретия флуид в стъклопакета може да се използва от системите за отопление и охлаждане.

Стъклопакетът с циркуиращ флуиден поток е модул с вертикална форма с размери 1,3m x 3m, подходящ за фасаден елемент на офис сгради. Състои се от тройно остъкление с две камери (флуидна камера и камера с аргон) и модулна алуминиева рамка. Всеки модул включва собствена помпа и топлообменник, които правят отделните елементи на модула независими. Всеки модул може да работи самостоятелно и в система, което е предимство при проектирането на сгради и в процеса на строителството. Циркулационната помпа осигурява скорости на потока в стъклопакета до 8 l/min. Фасадната система и нейните компоненти са оценени по функционалност, време на живот и оперативна съвместимост.



Проведени са ускорени тестове за старене и анализ на взаимодействието между флуида и материалите, които са в контакт по време на работа. Създава се иновативен продукт, който да отговори на нуждите и изискванията на архитекти, строители и инженери.

Модулният флуиден стъклопакет намира няколко приложения.

ФАСАДНО ПРИЛОЖЕНИЕ И ОСВЕТЛЕНИЕ

Стъклопакетите могат да се използват като фасадни елементи и/или вътрешни преградни стени (тавани и стени) и напълно заместват съществуващите фасади с техните механични и термични характеристики. Техническите характеристики на фасадата могат да бъдат активно контролирани, за да се постигнат най-добри енергийни параметри. Друго основно предимство на фасадните модулни стъклопакети е увеличеното



естествено осветяване на вътрешните пространства поради големия им размер. Това води и до намаляване на енергията за осветление и се намаляват разходите за охлаждане, причинени от осветлението. С постигнатите икономии на енергия сградите могат да покрият критериите за ПНЕС.

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ (ОВК)

Модулният стъклопакет е важна част от ОВК системата на сградата. Разходите, свързани със стандартната система ОВК, могат да бъдат покрити 100%, ако общите преградни стени се заменят с флуидни стъклопакети. Благодарение на високата абсорбция на инфрачервеното лъчение от тези фасадни елементи, пиковите натоварвания на конвенционалната охладителна система могат да бъдат значително намалени до 30% по-малко инсталирана номинална охлаждаща мощност - без използването на механична слънчева защита (например щори). Излишъкът на генерираната от стъклопакета топлинна енергия може да се използва за битова гореща вода (БГВ) и да се подобри работата на термopомпата в ОВК системата на сградата.

ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ

Фасадните стъклопакети функционират като прозрачни слънчеви колектори с ниска температура, като ефективността им е относително по-ниска (пог 40%) в сравнение с конвенционалните слънчеви колектори. Това се дължи основно на фасадната ориентация и

вертикалната инсталация, както и на тяхната прозрачност, но инсталирането им на големи площи води до генериране на достатъчно количество енергия.

За да се предскаже поведението на стъклопакета, както и да се оптимизира модулната единица и нейните компоненти, бяха разработени математически и симулационни модели. Тези модели обхващат всички физически процеси - топлообмен, динамика на флуидния поток, оптично и структурно поведение, както и влияние върху околната среда и се основават на задълбочени изследвания и съвременни методи за компютърна симулация.

Една от целите на проекта е да разшири използвания софтуер IDA-ICE за симулация на сгради с допълнителни модули, които могат да изчислят динамичното и термичното поведение на стъклопакета с циркулиращ флуиден поток. Софтуерното разширение е успешно интегрирано от консорциума в съществуващия софтуер IDA-ICE. С него архитекти и строителни инженери ще имат възможност да планират на ранен етап от проектирането на сградата използването на иновативните стъклопакети.

Работният колектив на проекта InDeWaG успешно разработи и реализира прототипи на стъклопакети с циркулиращ флуиден поток.

Повече информация за проекта и технологията за индустриално производство на стъклопакети с циркулиращ флуиден поток може да се намери на адрес: <http://www.indewag.eu/>

За контакти: Директор на ЦЛ СЕНЕИ:

Миглена Николаева-Димитрова; miglena@phys.bas.bg

