

Анотация к проекту «Тепловая энергия. Напыление»

I. Общая характеристика

Данная технология представляет собой процесс **магнетронно-вакуумного напыления**. Объект напыления - простое прозрачное стекло. При наличии напыления – стекло остается также прозрачным. При подсоединении электрического тока к площади напыления – происходит ее нагрев. Соответственно, происходит **нагрев поверхности стекла с инфракрасным излучением**. Этот процесс является функциональным обогревателем тех или иных помещений. Конвекционный обогрев – 20%, инфракрасным излучением – 80%.

Основные сферы применения:

1. Отопление и обогрев разнообразных помещений.

(уход от традиционных видов отопления с использованием газа и твердого топлива, создание новых систем отопления и видов обогревателей)

2. Изготовление энергосберегающих и обогревательных стеклопакетов и оконных систем нового типа.

(запуск серийных обогревательных стеклопакетов на действующих технологиях изготовления стеклопакетов + значительное расширение использования алюминиевых профилей (выключая «теплые»))

3. Создание отопительных систем нового типа.

4. Создание новых конструкций бытовой и промышленной техники - варочных поверхностей, духовок и печей

(замена существующих газовых и электроплит (включая индукционные) на простые, доступные и компактные варочные поверхности)

5. Сушильные комплексы нового типа

(легкомонтируемые экономичные сушилки для промышленности и сельского хозяйства)

6. Тепличные хозяйства различных видов.

7. Автомобильная промышленность

II. Исходные данные

1. 1 кв.м напыления, стекло (4 мм, 5 мм или др.)

- t нагрева max = 135°C
 - t нагрева min = 45°C
- } в зависимости от требований температуры в помещении
- потребляемая мощность max эл.эн. – 1, 2 кВт/ч
 - эксплуатационная потребляемая мощность – **0,3 кВт/ч**

В период остывания от 135°C до 45°C и в период нагрева от 45°C до 135°C – коэф. 1:1, т.е. фактическое потребление э/э – 0,2 -0,3 кВт/ч. При этом процесс отопления помещения не прерывается.

- для осуществления процесса предусмотрена система датчиков, т.е. отдельное функциональное устройство.

III. Варианты применения

- 1. Система окон.
 - 2. Расположение на стенах помещения.
 - 3. Расположение на потолке помещения.
- } система обогревателей

IV. Производственная линия

Вертикального расположения

Производительность – **300 тыс.кв.м/год**

Размеры напыляемого стекла - 3400x2600 мм

Размеры линии – длина - **70 м**, ширина – **7м**, высота – **4 м**

Мощность линии – 350 кВт.

Обслуживающий персонал – 11 чел.

Стоимость линии – 2 млн. долл. США.

V. Дополнительные виды магнетронновакуумного напыления

1. Тонированные стекла разных цветов и оттенков.

2. *Зеркальное напыление* – производство высококачественных зеркал с различной цветовой гаммой оттенков.
3. *Энергосберегающие* – свойство стекла ограничивать проникновение холодных потоков и отток теплого воздуха.
4. *Самоочищающиеся* – самоочищение, постоянное сохранение чистоты. (применяется в строительстве многоэтажных зданий)
5. *Бактерицидное* – очищение воздуха внутри помещения, уничтожение вредных соединений и бактерий. (применяется в медицине, в лечебных профилакториях)

Технология позволяет сочетать на одном стекле 2-3 вида напылений.

Например: стекло можно произвести самоочищающимся бактерицидным с определенным зеркальным оттенком.

VI. Экономическая часть. Тепловое напыление.

1. Себестоимость 1 м² теплового напыления – 5 долл.
2. Стоимость стекла 1 м² – 4 долл.
3. Планируемая чистая прибыль от реализации 1 м² – 20 долл.
4. Планируемые объем продаж 100 тис м² в год.
5. Годовая чистая прибыль – до 2 млн. долл.

VII. Экономическая часть. Дополнительные виды напылений.

1. Себестоимость 1 м² напыления – 2 долл.
2. Стоимость стекла 1 м² – 4 долл.
3. Планируемая чистая прибыль от реализации 1 м² – 14 долл.
4. Планируемые объем продаж 200 тис м² в год.
5. Годовая чистая прибыль – до 2,8 млн. долл. в год.

Суммарная годовая прибыль по технологической линии составит до 4,5 млн. долл. в год.

Информационная записка к «Проекту»

1. Магнетронновакуумное напыление.

Энергосберегающее стекло. Толщина 4-6 мм

Имеет свойство к нагреванию при подсоединении к 220В.

Параметры

1) $T_{\text{нагревания}} \text{max} = 135^{\circ}\text{C}$. Потребляемая мощность – 1,5кВт

2) Эксплуатационная температура для использования в стеклопакетах
 $\text{max } T_{\text{экспл}} = 80^{\circ}\text{C}$. Потребляемая мощность – 0,8кВт

3) Время нагрева стекла до 80°C $t=3-5$ мин.

(Учитывая постепенность нагрева с целью предотвращения трещин стекла. Регулируется МФУ).

4) Температурный диапазон отопления комнаты (помещения) $40^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$

5) Время остывания стекла от 80°C до 40°C – 5-7 мин.

6) Общая эксплуатационная потребляемая мощность – 0,4 кВт/час

7) ИК излучение является длинноволновым.

При 80°C – $L_{\text{излуч}} = 9$ микрон, при 135°C – длина излучения – 7 микрон.

8. Углы ИК излучения

Перпендикулярное излучение – 100% обогрева

Угол $<30^{\circ}$ – 60% нагрева

Угол $<60^{\circ}$ – 30% нагрева

9. Стекло тепловым напылением является экологически чистым, абсолютно безопасным по электроэнергии (тех. проводность -30В)

10. Для применения в стеклопакетах: - используются обычные металлопластиковые профили и обычные уплотнительные элементы между стекол.

Наличие штор и жалюзи на НК изнутри не влияет.

Дополнительные энергосберегающие свойства (без нагрева)

1. Холодное время года (в т.ч. мороз) - стекло предотвращает выход тепла из помещения (комнаты) на 90%, то есть из 100% комнатного тепла уходит через стекло только 10%.
2. Теплое время года (жара). Стекло останавливает проникновение горячего воздуха на 90%, входит только 10%.

Система применения стекла с данным напылением в стеклопакетах может быть основным видом отопления помещения.

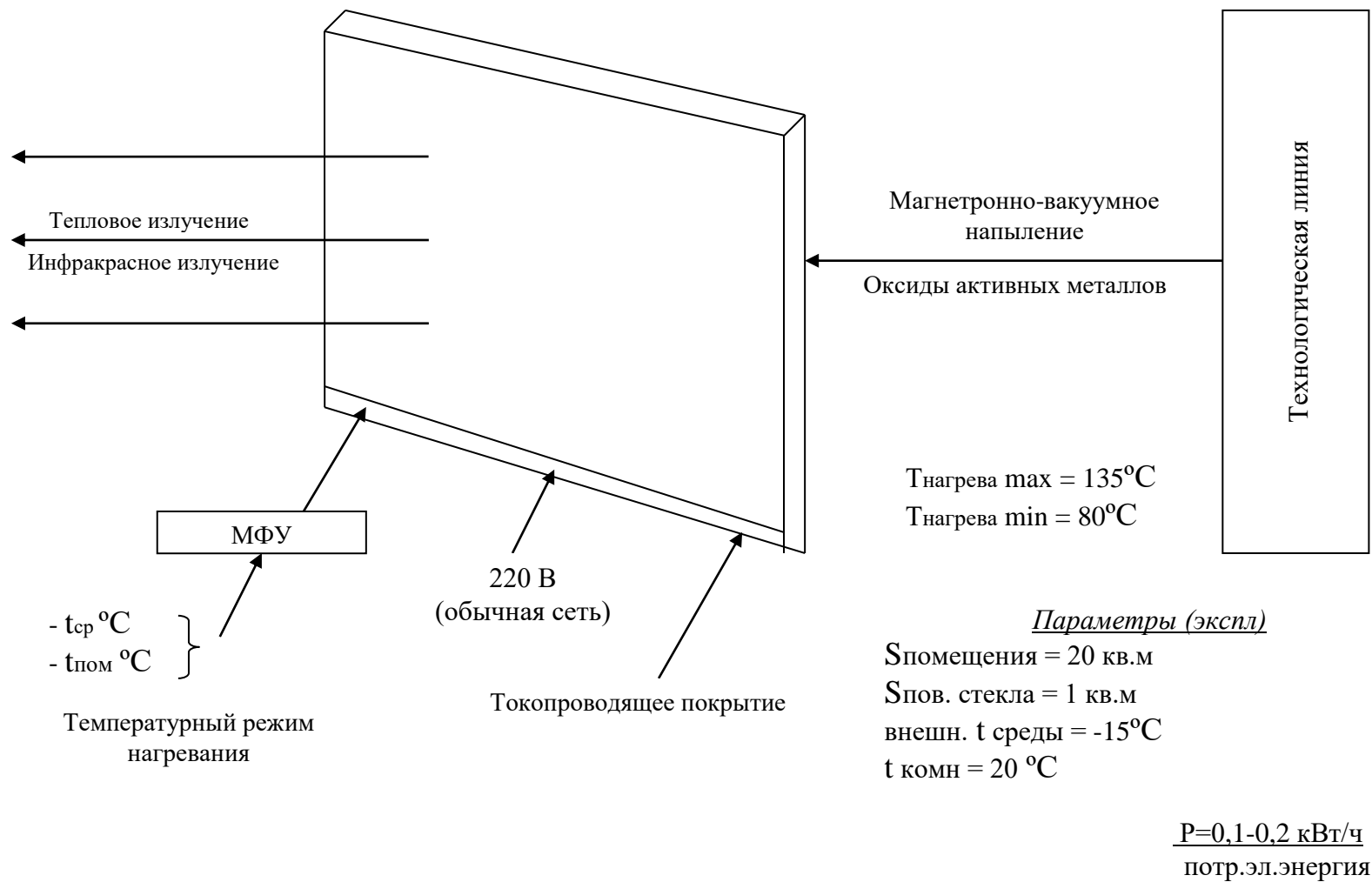
Целесообразно производить стеклопакеты следующей компоновки:

1. Наружное стекло – незагрязняющееся – зеркальное наружное: с улицы – зеркало, изнутри помещения прозрачные.
2. Внутреннее стекло – тепловое энергосберегающее напыление.

Преимущества перед аналогами (основные)

1. Аналоги задерживают отдачу тепла из помещения на 70%. Наша технология сберегает тепло на 90% (Холодное время года)
2. Возможность нагрева стены аналогов:
 - максимальная температура нагрева – 30⁰С. Если температура выше – происходит (в течении 5-6 часов) частичное разрушение напыленной поверхности, т.е. идет ухудшение или полное отсутствие энергосберегающих свойств стекла
3. Аналоги имеют более низкую степень самоочищения.
4. Аналоги: - задержание горячего воздуха (тепло, жара) извне – 70%
Наша технология обеспечивает – 90% задержания горячего воздуха.
5. Аналоги не являются солнцезащитными (т.е. нет зеркальной наружной поверхности).

Максимальные размеры
напыляемых стекол - 3400x2600 мм



P=0,1-0,2 кВт/ч
потр.эл.энергия