

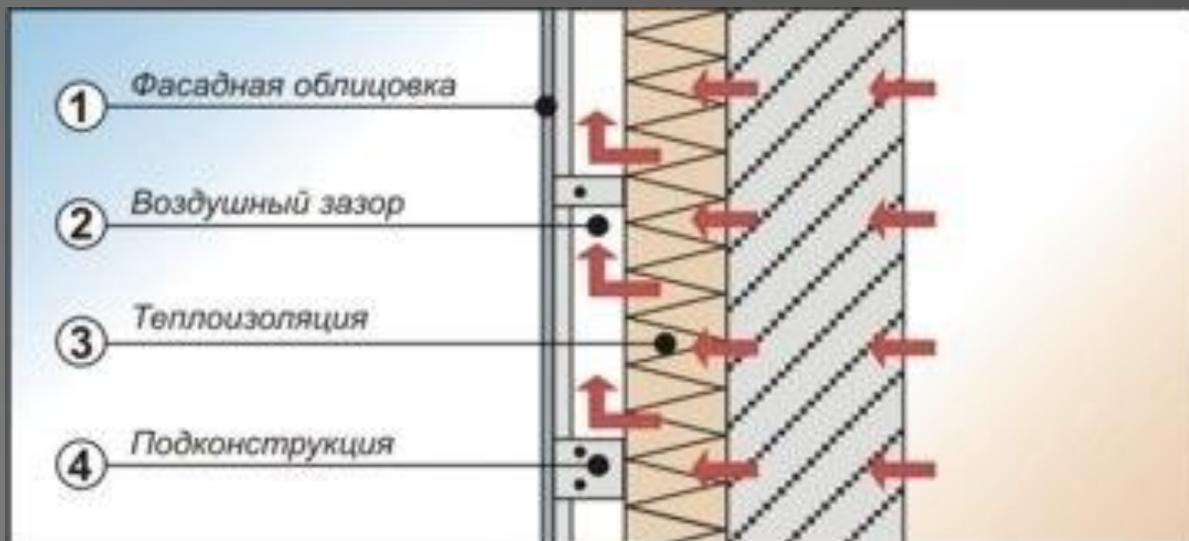
# НАВЕСНЫЕ ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ФАСАДЫ

- Что такое НВФ?
- Преимущества НВФ
- Каркасная конструкция системы
- Облицовка НВФ
- Монтаж НВФ
- Примеры работ НВФ
- Ложная экономия

# О ТАКОЕ НВФ?

Вентилируемый фасад представляет собой конструкцию, состоящую из:

1. **Облицовки** (плиты/листовые материалы, которые, помимо функции эстетического элемента, выполняют функцию защитного экрана)
2. **Воздушного зазора** (организован между облицовкой и слоем теплоизоляции)
3. **Слоя теплоизоляции** (устанавливается для утепления наружных конструкций между стеной и облицовкой)
4. **Подоблицовочной конструкции**



# ПРЕИМУЩЕСТВА НВФ

- ▶ Самый длительный безремонтный срок службы
- ▶ Лучшая защита от воздействия агрессивных факторов
- ▶ Высокоэффективная термоизоляция
- ▶ Потребность здания в энергии снижается на 30%, экономия затрат на отопление
- ▶ Защита от воздействия влаги (талая вода, дождь, конденсат)
- ▶ Звуко- и шумоизоляция
- ▶ Пожарная безопасность
- ▶ Высокоэффективная защита здания от ударов молнии
- ▶ Соответствие экологическим стандартам
- ▶ Возможность проведения фасадных работ
- ▶ Простая процедура демонтажа
- ▶ Неограниченные варианты дизайна
- ▶ Возможность использования облицовки темных тонов

# ОСНОВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ

## ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ:

### 1. Опорный блок

- ▶ Состоит из комбинации несущего и опорных узлов
- ▶ – **Несущий узел** обеспечивает жесткое крепление кронштейна с направляющей и воспринимает ветровые нагрузки, нагрузки от собственного веса элементов НФС, обледенения и т.д. и передает их на строительное основание.
- ▶ – **Опорный узел** обеспечивает свободу термических деформаций направляющей, воспринимает только ветровые нагрузки и передает их на строительное основание.

### 2. Направляющая

- ▶ Обеспечивает передачу нагрузок от элементов облицовки к опорному блоку
- ▶ В зависимости от вида облицовки и способа крепления, а также от значения приложенных нагрузок, могут применяться направляющие с различным поперечным сечением.

### 3. Блок крепления облицовки

- ▶ различные крепежные элементы, с помощью которых осуществляется крепление облицовочных панелей к направляющим профилям.
- ▶ В зависимости от вида облицовки и способа крепления могут применяться крепежные элементы различного типа (салазки, кляммеры и т.д.).

# А ВИДА КРЕПЕЖНЫХ БЛОКОВ:

- ▶ **Смешанный крепежный блок** — включает в себя комбинацию одного несущего и одного или нескольких опорных кронштейнов в пределах одной направляющей, удерживает направляющий профиль независимо от выше- и нижестоящих направляющих.
- ▶ **Универсальный крепежный блок (тип High)** — включает в себя комбинацию несущего и опорного кронштейнов в пределах одной направляющей, но при этом несущий и опорный узлы крепления выполнены в одном кронштейне.



# ЛИЦОВКА ВЕНТИЛИРУЕМЫХ САДОВ

- ▶ **Листы из композиционных панелей** — универсальный материал. Представляют из себя многослойный (композитный) материал. Может быть выполнен из двух алюминиевых пластин с минеральным наполнителем. Так же могут использоваться алюминиевые листы толщиной 4 мм.
- ▶ **Плиты керамического гранита.** Имеют высокую степень морозоустойчивости (до 50°C), при этом практически не поглощает воду. Выдерживает большую механическую нагрузку и устойчив к механическим и химическим воздействиям.
- ▶ **Плоские листовые материалы** или ламинированные панели. Они светопрозрачные, атмосферостойкие и устойчивы к агрессивному воздействию окружающей среды. Они прочные на изгиб и ударопрочные. Пластиковые ламинированные панели не боятся морозов и нетоксичны, имеют низкое дымообразование при горении и отвечают требованиям пожарной безопасности.







# ПРИМЕРЫ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОФИЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ



*Аэропорт По-Пиренеи*



*«Интернациональный город», архитектор Ренцо Пиано*



*Мэрия, Домпьер сюр Ион, Сандрин Ален*



*Офисы Транспас, Ренн, архитектор Фикепаль д.Арюсмон*



*Мэрия, Домпьер сюр Ион, Сандрин Ален*



*Офисы вокзала TGV, Реймс*

# Важная экономия на низкой стоимости вентилируемого сада

- ▶ На предварительном расчете
- ▶ На фасадной системе
- ▶ На качестве облицовки
- ▶ На качестве теплоизоляции
- ▶ На качестве монтажа

## Отсутствие статического расчета (должен выполняться на каждый конкретный объект!) может привести к обрушению фасада

Отсутствие расчетов по сейсмостойкости сооружения в сейсмоопасных районах может привести к обрушению облицовки\*



Отсутствие расчетной схемы расстановки кронштейнов и направляющих может привести к прогибу направляющей, смещению элементов крепления облицовки с последующим ее обрушением



Результат: неправильный расчет необходимых материалов



Отсутствие предварительного проекта раскладки плит керамогранита на фасаде



Результат: потеря внешнего вида фасада



Перерасход или нехватка материалов значительно удорожает итоговую стоимость проекта!



# «ЭКОНОМИЯ» НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ РАСЧЕТЕ (ПРОЕКТЕ)

«ЭКОНОМИЯ» на  
фасадной системе  
в результате  
детального расчета



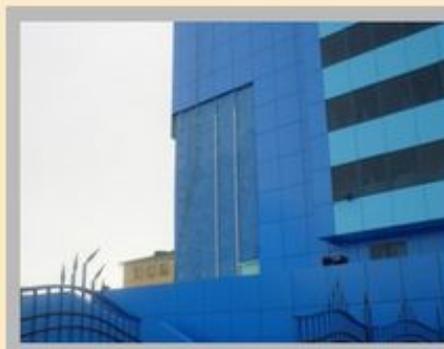
Применение НФС, не предусматривающих компенсацию  
термических деформаций



Как следствие - деформация облицовки вплоть до обрушения



Неопределенный срок эксплуатации



Неучтенные или  
некорректно учтенные  
ветровые нагрузки  
могут привести  
к обрушению облицовки



«ЭКОНОМИЯ» на фасадной системе

Экономия за счет сочетания элементов системы из разнородных металлов, образующих гальваническую пару  
Результат: электрохимическая коррозия



Применение систем из металлов, подверженных коррозии

Использование для устройств фасадов несистемных решений, в том числе материалов, предназначенных для внутренней отделки помещений (например, профилей для гипсокартона)



Первая стадия процесса:  
потеря внешнего вида фасада



Результат:  
нарушение геометрии фасада с последующим его обрушением



Вторая стадия процесса:  
обрушение фасада!



«ЭКОНОМИЯ» НА ФАСАДНОЙ СИСТЕМЕ

Высокая пожароопасность!!! Дешевый композит = горючий композит



Расслоение панелей, растрескивание, отслоение краски



Некачественное лакокрасочное покрытие



## «ЭКОНОМИЯ» НА КАЧЕСТВЕ ОБЛИЦОВКИ

Облицовка плитами керамогранита с повышенными показателями гигроскопичности, предназначенными для внутренней отделки помещений



Первая стадия процесса: потеря внешнего вида фасада



Вторая стадия процесса: обрушение фасада

Использование горючих теплоизоляционных материалов -  
повышенная пожароопасность зданий и сооружений



Страшно!



Использование материалов с низкой плотностью  
приводит к сползанию утеплителя,  
заполнению им вентилируемого зазора  
и нарушению тепловлажностного режима НФС



Утеплитель, не предназначенный  
для наружных работ



Как следствие -  
скопление влаги  
в утеплителе,  
промерзание фасада\*



«ЭКОНОМИЯ» НА КАЧЕСТВЕ  
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО  
МАТЕРИАЛА



### Неграмотный монтаж теплоизоляции\*



### Неграмотный монтаж подсистемы



### "Кустарные" работы



### Перерасход материалов



«ЭКОНОМИЯ» НА  
ПРОФЕССИОНАЛИЗМЕ  
МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

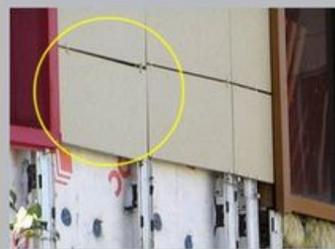
Несоблюдение требований техники безопасности при проведении работ, в том числе приводящие к возникновению пожаров



Несоблюдение технологии изготовления кассеты



Низкое качество фасадных работ



«ЭКОНОМИЯ» на профессионализме монтажной организации



▶ Спасибо за внимание