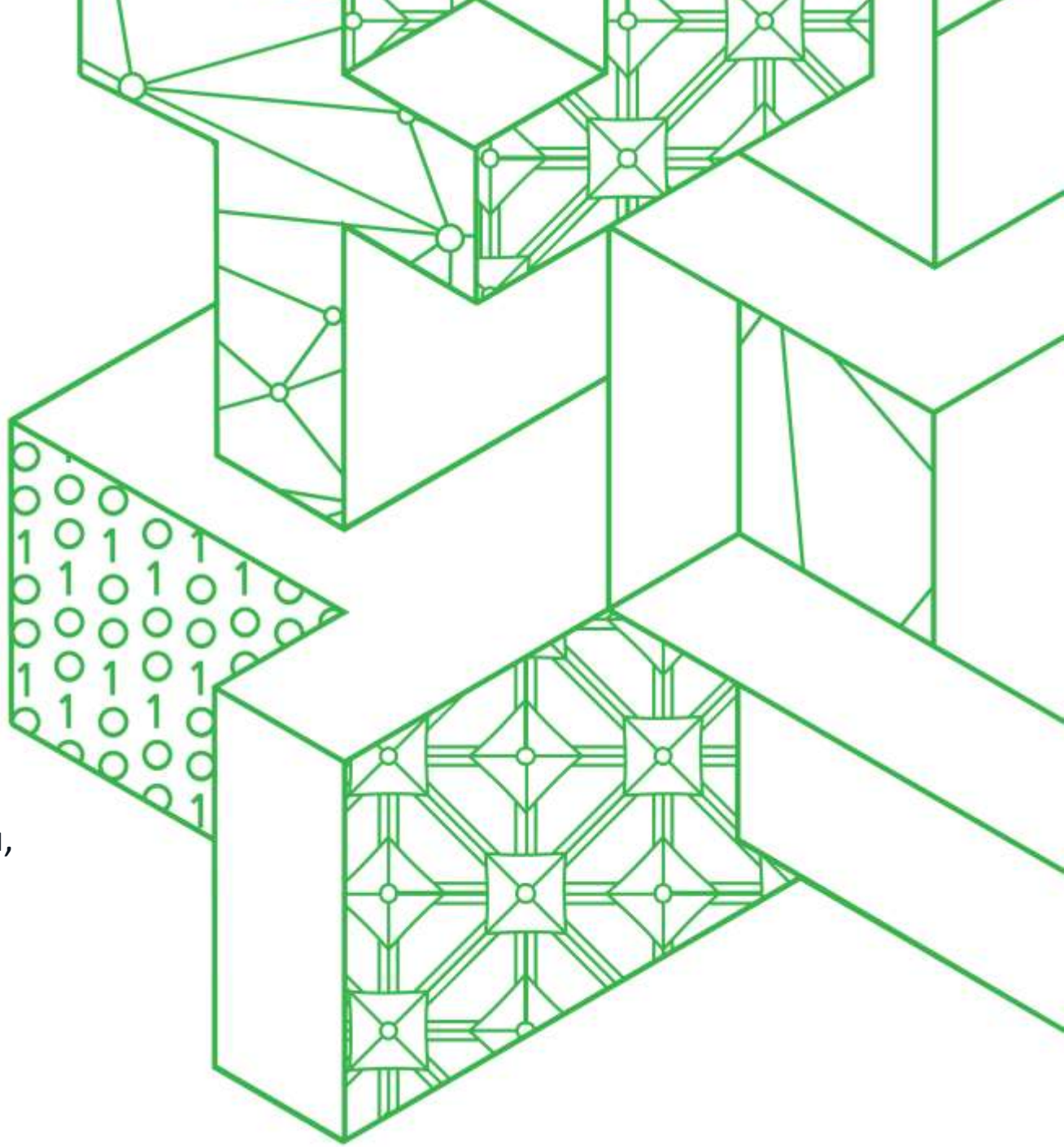
ПОЛИТЕХ

Научно-исследовательская лаборатория «Фасадные конструкции зданий и сооружений»

Качество проектирования навесных фасадных систем

Заведующий научно-исследовательской лабораторией,
старший преподаватель ВШПГиДС ИСИ СПбПУ

Александр Викторович Галямичев



Критерии качества проектирования

Инженерные конструкции (ИК) - это такие сооружения, размеры которых определены расчетом на прочность, устойчивость, выносливость, трещиностойкость и по деформациям.

Сооружения без расчета к инженерным конструкциям не относятся

Критерии качества проектирования:

1.

- Прочность
- Жёсткость
- Технологичность
- Экономичность
- Экологичность.



Трудноreализуемое техническое решение, халатность



Ветровая нагрузка и отсутствие удерживающих элементов, пренебрежение расчётом простенка

Виды кронштейнов навесных фасадных систем

Алюминиевые системы

Опорный кронштейн
(ранее - несущий)



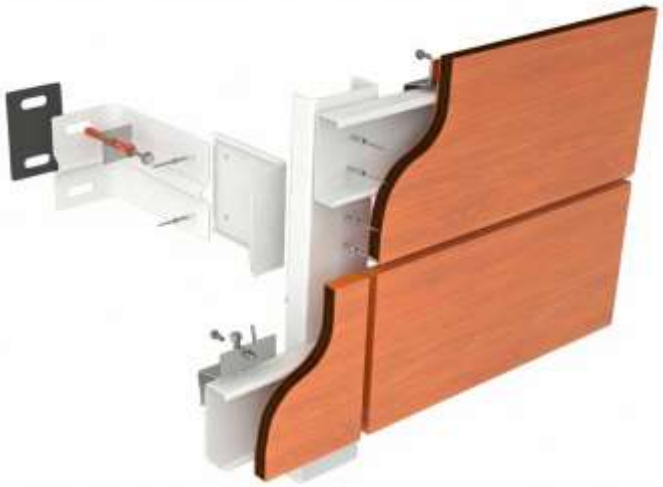
Ветровой кронштейн
(ранее - опорный)



Стальные системы

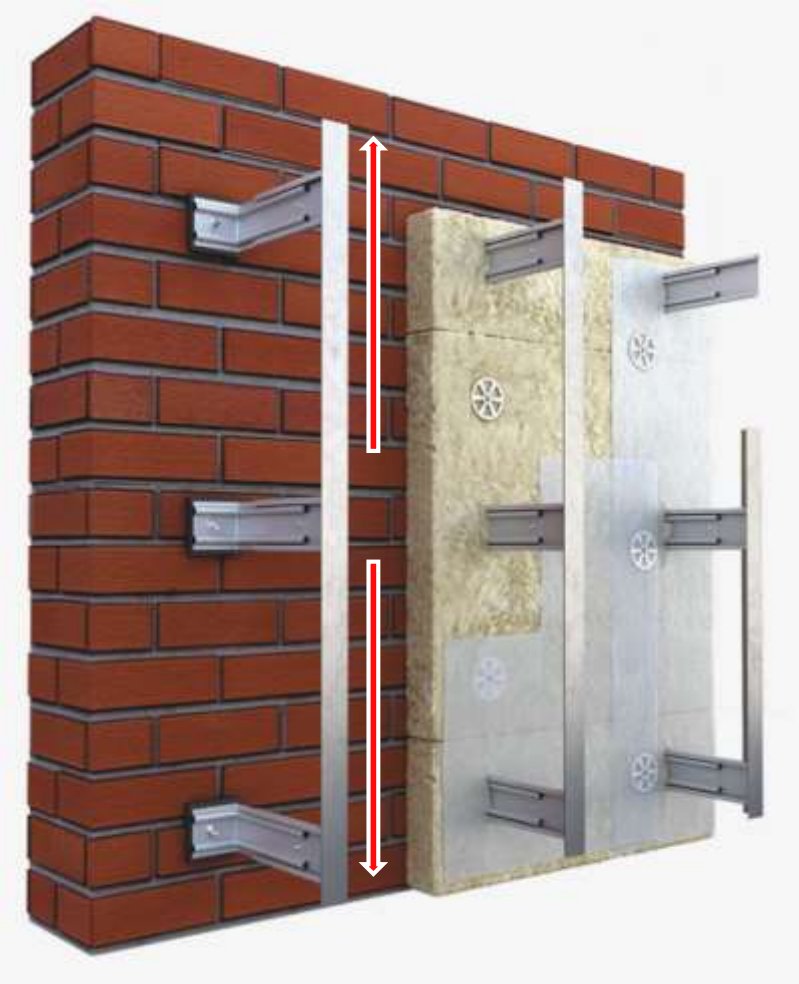
Разделение на опорный и ветровой
существует не во всех системных решениях



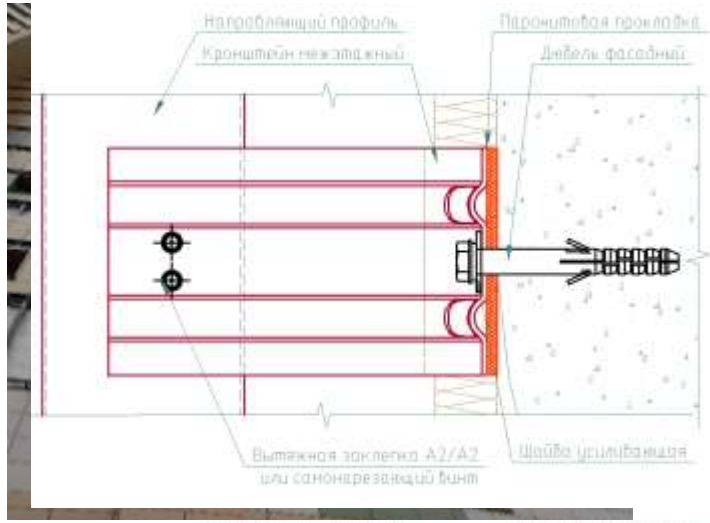


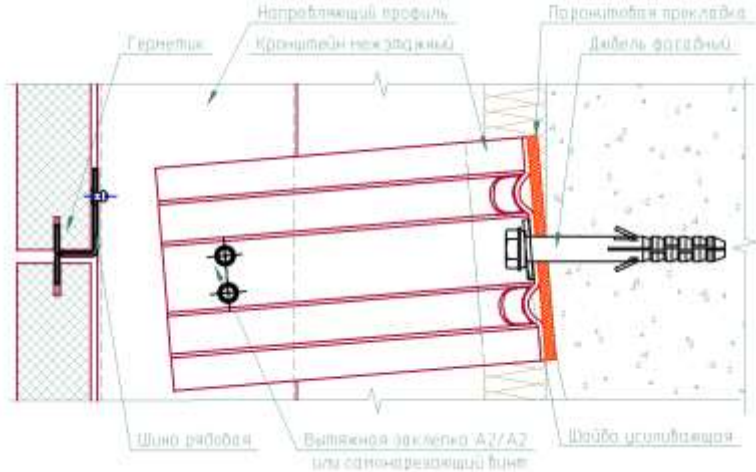
Учёт фактических аспектов работы конструкции

Температурное расширение



Строительное основание





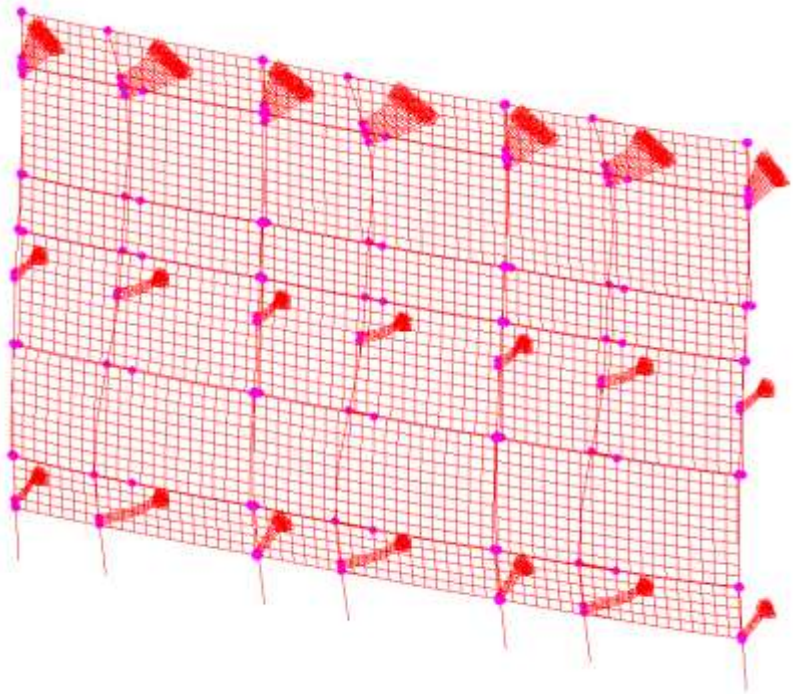




Одиночно расположенный анкер

Расчёт конструкций по расчётной схеме с заведомыми преимуществами:

Учёт сил трения без нормативного обоснования (применение одноанкерных креплений несущего кронштейна)





Одиночно установленный анкер не может быть использован при наличии крутящего момента.

14.3 Фрикционные соединения (на болтах с контролируемым натяжением)

Таблица 42

Способ обработки (очистки) соединяемых поверхностей	Коэффициент трения μ	Коэффициент γ_h при контроле натяжения болтов по моменту закручивания при разности номинальных диаметров отверстий и болтов δ, мм, при нагрузке	
		динамической δ=3-6; статической δ=5-6	динамической δ=1; статической δ=1-4
1 Дробеметный или дробеструйный двух поверхностей без консервации	0,58	1,35	1,12
2 Газопламенный двух поверхностей без консервации	0,42	1,35	1,12
3 Стальными щетками двух поверхностей без консервации	0,35	1,35	1,17
4 Без обработки	0,25	1,70	1,30
Примечание – При контроле натяжения болтов по углу поворота гайки значения γ_h следует умножать на 0,9.			

Качество проектирования навесных фасадных систем

Выводы:

1. Проекты навесных фасадных систем не проходят экспертную оценку и подчинены коммерческим условиям договора, а не требованиям несущей способности;
2. Экономия на анкерной технике и качественных комплектующих приводит к неопределённости в работе конструкции и может приводить как к потере несущей способности, так и быть использована против проектировщика в рамках аудита проектных решений;
3. Проектировщики должны получать специализированные знания в области навесных фасадных систем и светопрозрачных конструкций, повышая собственные компетенции и доказывая корректность инженерного решения;
4. С марта 2026 года в законодательстве закрепили **персональную ответственность** главных инженеров проекта (ГИП) и главных архитекторов проекта (ГАП) за качество разрабатываемой ими проектной и рабочей документации. Это не отменяет уголовной ответственности других специалистов, но подчёркивает: именно ГИП/ГАП в первую очередь несут повышенную ответственность за итоговый документ;
5. **Статья 238 УК РФ** («Производство, … **выполнение работ или оказание услуг**, не отвечающих требованиям безопасности»). Если проектная документация в целом не соответствует требованиям безопасности и это создало угрозу жизни и здоровью людей, действия могут квалифицировать по части 1 статьи 238 (до 2 лет). А если из-за таких ошибок уже наступили тяжкие последствия (тяжкий вред здоровью или смерть) — наступает ответственность по части 2 (лишение свободы, вплоть до 6 лет).

Образовательная программа «Проектирование фасадных систем»

1. Конструктивная схема и принципиальные конструктивные решения: классификация, особенности преобразования конструктивной схемы в расчётную
2. Сбор действующих нагрузок и их приложение к расчётной схеме
3. Механические характеристики конструкций, расчётное и нормативное сопротивление.
4. Механические характеристики заполнения, правила и методы расчёта.
5. Геометрические характеристики профилей, учёт редукции элементов сечения.
6. Статический расчёт НФС



- Особенности расчёта стержневых схем, пределы применимости, граничные условия;
- Базовые навыки по работе в ПК SCAD Office;
- Особенности расчёта с применением пластинчатых конечных элементов, учёт заполнения в составе фасадной конструкции;
- Определение усилий, вычисление перемещений в элементах конструкции НФС, анализ напряжений в сечениях профилей и в пластинчатых конечных элементах (металлических профилей или элементах облицовки);
- Критерий оценки конструкций и узловых решений по первой и второй группе предельных состояний, проверка элементов конструкции НФС: подбор сечений, проектирование крепления, пути оптимизации.

Галямичев Александр Викторович

Тел.: +7 (911) 811-07-19

E-mail: galyamichev@yandex.ru

gav@spbstu.ru

Заведующий научно-исследовательской лабораторией

«Фасадные конструкции зданий и сооружений»

Руководитель расчётно-аналитического центра НИУПЦ

«Межрегиональный институт оконных и фасадных конструкций»