



ЦНИИПСК

им. МЕЛЬНИКОВА

(Основан в 1880 г.)



УТВЕРЖДАЮ:

*Заместитель директора по
стратегическому планированию*



Н.Н. Пресняков

2015 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО МЕТОДИКЕ ПРОЧНОСТНОГО РАСЧЕТА ВИТРАЖНОЙ СИСТЕМЫ С ПЕРИЛЬНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ ALT VC65

(Договор 03-40 от 10.02.2015 г.)

(Выпуск 11-3439)

Согласовано			
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	

Москва 2015 г

1 Общие данные

Совместным обществом с ограниченной ответственностью «АлюминТехно», Республика Беларусь на экспертное заключение были представлены следующие документы:

- Альбом технических решений ALUTECH ALT VC 65 «Витражная система без термоизоляции для сплошного остекления балконов и лоджий»;
- перильное ограждение подоконной зоны при сплошном остеклении балконов и лоджий витражной системы ALT VC 65;
- «Методика прочностного расчета витражной системы с перильным ограждением ALT VC65».

2 Краткое описание системы

Витражная система ALT VC 65 предназначена для изготовления сплошного многоэтажного остекления балконов и лоджий. Состоит из алюминиевых профилей без терморазрыва. Каркас несущих конструкций изготавливается из стоек и ригелей, заполнения устанавливаются в каркас и фиксируются штапиками изнутри помещения.

Установка блоков каркаса может производиться изнутри помещения, без использования лесов, что значительно упрощает, ускоряет и удешевляет монтаж. Одним из важнейших решений, реализованных в системе, является возможность устанавливать заполнение в зоне плиты перекрытия снаружи фасада, и, соответственно, возможность заменять поврежденные заполнения в зоне плиты перекрытия, не нарушая внутренней отделки.

Система обеспечивает максимальную прозрачность и визуальную легкость конструкций за счет небольшой (65 мм) видимой ширины профилей. Предусмотрена возможность установки в каркас системы как «глухих» заполнений толщиной от 4 до 26 мм, так и раздвижных или распашных оконных створок. В качестве глухих заполнений может использоваться стекло, стеклопакеты, сэндвич-панели, магnezитовые плиты.

С целью повышения экономичности в системе предусмотрена возможность стыковки стоек различных типоразмеров между собой.

Закрепление стоек к плитам перекрытия производится анкерными болтами диаметром 10-12 мм, установленными на нижней плите перекрытия в стальные кронштейны таврового сечения толщиной 5 мм; к верхней плите перекрытия стальные кронштейны в виде пластины толщиной 6 мм.

В системе представлен широкий выбор стоек и ригелей, которые по прочностным и инерционным характеристикам позволяют использовать витражи на всю высоту 25-этажных зданий с высотой этажа до 3,3 м для всех ветровых районов.

В системе используется перильное ограждение. Перильное ограждение разработано для

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	11-3439	Лист 2

совместного применения с витражной системой для сквозного остекления балконов и лоджий, в которой камеры профилей выступают наружу за плоскость элементов заполнения.

Конструкция представляет собой решетчатое перильное ограждение, не имеющее промежуточных наклонных и горизонтальных элементов. Перильное ограждение состоит из алюминиевых профилей, нарезанных в размер и комплектующих.

Профиль нижней направляющей разработан в двух вариантах исполнения – для совместного использования с кронштейном АУРС.VC65.0750 и модифицированный вариант, используемый в комбинации со специальным кронштейном АУРС.VC65.0730. Профиль поручня при совместном применении с витражной системой является также функциональным подоконником шириной 100 мм. Перильное ограждение не имеет непосредственного крепления к плите перекрытия, нижняя фиксация осуществляется на специальном элементе кронштейна для крепления стоек витража к плитам перекрытия.

Перильное ограждение выдерживает нагрузки, регламентированные п.8.3 СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» независимо от витража, за счет крепления поручня к вертикальным стенам балконного проема.

Высокий момент инерции поручня, а также способ его крепления позволяет перильному ограждению воспринимать часть ветровой нагрузки на элементы витража, тем самым, соответственно, повышая надежность систем балконного остекления.

3 Расчет витражной системы ALT VC65 с перильным ограждением

Представленная методика расчета витражной системы включает в себя определение допускаемой расчетной погонной ветровой нагрузки на стойки АУРС VC65 при ветровом отсосе.

Расчет производится для стоек без поручня и для стоек с включением в работу поручня.

Допускаемые расчетные ветровые нагрузки определялись из условия прочности, устойчивости и прогиба. Материал конструкций принят по ГОСТ 22333-2001 алюминиевый сплав марки 6063 Т6 с расчетным сопротивлением $R_y=1340 \text{ кгс/см}^2$; модуль упругости $E=700000 \text{ кгс/см}^2$. Предельный прогиб 1/200 пролета.

Расчетная нагрузка на перила в соответствии с п.8.3 а) СП 20.13330.2011 принята равной 32,3 кг/м с учетом коэффициента по нагрузке $\gamma_f = 1,2$; коэффициента сочетаний $\psi = 0,9$.

Расчетные нагрузки и усилия в стойках с включением в работу поручня перил получены с использованием программы «Полнос».

В методике представлены расчеты допускаемых расчетных ветровых нагрузок для стоек АУРС VC65 0101; 0102; 0103; 0104; 0105 пролетом 2,8; 3,0; 3,2 м.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись к шагу

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	11-3439	Лист
							3

Проверочный расчет производился:

- для стоек без поручня как однопролетной балки с пролетами равными высоте этажа, при этом допустимая ветровая нагрузка определяется из условия прогиба стоек;

- для стоек с включением в работу поручня перил как перекрестных балок: вертикальных стоек с шагом 0,5; 0,75, 1,0; 1,5 м закрепленных шарнирно на верхнюю и нижнюю часть перекрытия и горизонтального поручня пролетом 3,0 м, расположенного на 1,2 м от нижнего перекрытия.

- для стоек с включением в работу поручня перил как перекрестных балок: вертикальных стоек с шагом 0,5; 0,8, 1,0; 1,33 м закрепленных шарнирно на верхнюю и нижнюю часть перекрытия и горизонтального поручня пролетом 4,0 м, расположенного на 1,2 м от нижнего перекрытия.

Допустимая ветровая нагрузка при отсесе определяется из условия прогиба стоек с учетом жесткости поручня. Расчетные усилия определялись от воздействия расчетных ветровых нагрузок и расчетных горизонтальных нагрузок на перила.

При проверочном расчете определение расчетных усилий в стойке с включением в работу поручня перил производилось с использованием программы SCAD.

Расчет производился в соответствии с требованиями СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия», СП 128.13330.2012 «СНиП 2.03.06-85 Аллюминиевые конструкции».

Выводы:

Проверочный расчет показал, что допустимые расчетные нагрузки на стойки при ветровом отсесе (кг/м), максимальные усилия в контакте стойка-поручень на отрыв (кг), реакция крепления поручня к стенке (кг), приведенные в «Методике прочностного расчета витражной системы с перильным ограждением ALT VC 65» обеспечивают прочность, устойчивость и деформации стоек АУРС VC65 0101; 0102; 0103; 0104; 0105 пролетом 2,8; 3,0; 3,2 м, расположенных с шагом 0,5; 0,75, 1,0; 1,5 м для перил пролетом 3 м; и с шагом 0,5; 0,8, 1,0; 1,33 м для перил пролетом 4 м.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

							11-3439	Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата			4

Заклучение

1. С учетом выше изложенного, «Методика прочностного расчета витражной системы с перильным ограждением ALT VC 65», выполненная ООО «АлюминТехно», Республика Беларусь соответствует нормам и правилам России.

2. Изложенный в методике порядок расчета позволяет в полном объеме выполнить статический и прочностной расчет определения несущей способности стоек АУРС VC65 с включением в работу поручня перильного ограждения.

3. Рекомендуем в правилах эксплуатации здания отметить, что не допускается ослабление, демонтаж или замена поручня перильного ограждения поддерживающего несущие стойки витражной системы для сквозного остекления балконов и лоджий

Нач. отдела ОПГС, к.т.н.

В.Ф. Беляев

Зав. группы ОПГС

Н.Ю. Ладзь

Согласовано					

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	11-3439	Лист
							5