

## СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ЗДАНИЙ С СВЕТОПРОЗРАЧНЫМИ ФАСАДАМИ

Доцент Давронов Олимбек, магистрант Матякубов Дониёр  
Ташкентский международный университет Кимё, Узбекистан  
E-mail: [olimbek\\_davronov@mail.ru](mailto:olimbek_davronov@mail.ru)

**Аннотция:** В работе изучены влияние современных светопрозрачных фасадов на величину сейсмических сил, действующих на здания, а также вопросы сейсмостойкости этих конструкций и их креплений в соответствии с требованиями норм.

**Ключевые слова:** светопрозрачные фасады, ограждающие конструкции, сейсмические силы, ремонтпригодность, крепления.

Благодаря своей архитектурной выразительности, применения новых строительных материалов и высокой технологичности светопрозрачные фасады находят широкое применение в современном строительстве.

Они обеспечивают зданиям естественную освещенность помещений, визуальный контакт с окружающей средой и одновременно — защиту от атмосферных явлений, холода и шума.

В нашей республике в качестве наружных ограждающих конструкций общественных и промышленных зданий в основном используются два типа светопрозрачных фасадов отличающейся друг от друга по расположению на здании: [1]

- навесные – устанавливаемые на наружных колоннах или на консолях монолитных плит перекрытий каркаса здания;

встраиваемые – устанавливаемой в световой проем или между плитами перекрытий.

Эти конструкции кроме своей ограждающей функции воспринимают ветровые, эксплуатационные и др. внешние нагрузки, и передают их на несущие конструкции здания. В сейсмических районах, каковым является большая часть территории нашей республики они работают ещё и на местную сейсмическую нагрузку. В работе [1] подчеркивается, что одним из неизученных вопросов, связанных со светопрозрачными ограждениями, является их поведение во время сильных землетрясений и их влияние на сейсмостойкость зданий. В настоящее время в научной литературе практически отсутствует информация об этом.

По требованиям нормативных документов при использовании новых материалов и конструктивных решений в строительстве зданий и сооружений, в районах с высокой сейсмичностью, необходимо научно обосновать их применение и обеспечить достаточную сейсмическую безопасность строящихся объектов.

Светопрозрачные фасады относятся к ненесущим конструкциям зданий, которые в соответствии с [2] их элементы и узлы соединения с несущими конструкциями не должны снижать сейсмостойкость здания (сооружения) и не приводить к изменению принятой расчетной схемы. После землетрясения расчетной интенсивности ненесущие конструкции и их элементы должны быть ремонтпригодными. Как самонесущие конструкции их элементы и крепления следует рассчитывать на местные сейсмические нагрузки, действующие из плоскости ограждения по первому предельному состоянию.

Из вышеприведенного видно, что вопросы, связанные с поведением светопрозрачных фасадов во время землетрясений, их сейсмостойкости практически не изучены.

В настоящей работе исследуется влияние этих конструкций на величину сейсмических сил и проблемы расчета их элементов на местные сейсмические нагрузки.

Светопрозрачные фасады легки по сравнению с другими (каменными, железобетонными) ограждениями что приводит уменьшению веса здания и соответственно сейсмическую нагрузку на несущие конструкции.

Например, если сравнить массы ограждающих конструкций, приходящей на отсек каркасного здания с пролетом по оси  $l = 6$  м и по высоте этажа  $h = 3,3$  м, можно увидеть следующую картину (табл.1).

1-таблица.

№	Тип ограждающей конструкции	Расчетные размеры, м	Объем материала, м <sup>3</sup>	Объемный вес материала конструкции, кг/м <sup>3</sup>	Масса конструкции, кг
1.	Кирпичная кладка Оконные проемы	(5,6x3 -2x1,3x1,5) x 0,4 2x1,3x1,5x0,01	5,16 0,039	1800 2500	9288 + 97,5 = 9385,5
2.	Навесные железобетонные панели Оконные проемы	(6x3,3-2x1,3x1,5) x 0,3 2x1,3x1,5x0,01	4,77 0,039	2500 2500	11925 + 97,5 = 12022,5
3.	Светопрозрачные фасады	6x3,3x0,01	0,198	2500	495

Сравнение результатов показывает, что светопрозрачные ограждения легче кирпичной кладки 19 раз, а железобетонных панелей 24 раз.

Если учесть, что доля ограждающих конструкций в общем весе здания составляет около 10-12 процентов [3] такая разница существенно уменьшит массу здания используемый для вычисления сейсмических сил. Это может привести уменьшению внутренних усилий возникающих от особого сочетания нагрузок и экономии материалов.

Кроме этого, светопрозрачные фасады являются не ремонтпригодными, поэтому необходимо разработать методику расчета этих конструкций на местные сейсмические нагрузки из плоскости стены по первому предельному состоянию.

Для того, чтобы избежать разрушения светопрозрачного ограждения нужно разработать конструкции их крепления на несущие конструкции здания, уменьшающие влияния сейсмических колебаний. Также необходимо определить величины допустимых зазоров между элементами ограждения позволяющих свободные их перемещения во время землетрясений.

Все это требует досконального экспериментально-теоретического изучения работы светопрозрачных ограждений на воздействия сейсмических нагрузок.

#### Литература

1. Давронов О.Д., Иномов Б.Н. Светопрозрачные ограждения в Узбекистане: опыт и перспективы. Central Asian Journal of Stem. Annual Republican Scientific and Practical Conference «Current state and prospects for the development of architecture, construction and alternative energy», november 19-21, 2021
2. КМК 2.01.03-2019 Строительство в сейсмических районах. Ташкент- 2019.
3. Davronov, E. Otamuratov. “Eneriya tejamkor binolarning zilzilabardoshligi haqida”. Central Asian Journal of Stem. Annual Republican Scientific and Practical Conference «Current state and prospects for the development of architecture, construction and alternative energy», november 19-21, 2021.
4. Амосов А.А., Сеницин С.Б. Основы теории сейсмостойкости сооружений /Учебное пособие. Издательство Ассоциации строительных вузов, Москва 2010 -136 с.