

УДК 692.2+721.011.6

## АНАЛИЗ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ ГОРОДА НУР-СУЛТАН

**Гани Асель Ақжамбекқызы**

**gani.aselya@gmail.com**

Магистрант Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева,  
Кафедра «Проектирование зданий и сооружений», г. Нур-Султан, Казахстан  
Научный руководитель к.т.н., доцент Цыгулёв Д.В.

В данной статье проведен анализ конструктивных решений фасадных систем города Нур-Султан для жилых и общественных зданий.

Строительные материалы используемые в фасадах здания выполняют комплекс функций, связанных с технологией производства строительных работ, эксплуатацией и композиционным построением здания.

Работа с материалом предполагает учет действующих архитектурно-строительных норм и правил, природных (географических и климатических), социальных (культурологических, национально психологических) факторов, не менее значимы эстетические аспекты применения материалов, определенные поверхности, называемые лицевыми сторонами, воспринимаются визуально в процессе эксплуатации [1].

Целью изучения являются, номенклатура, физические свойства, основы производства и характеристики фасадных систем.

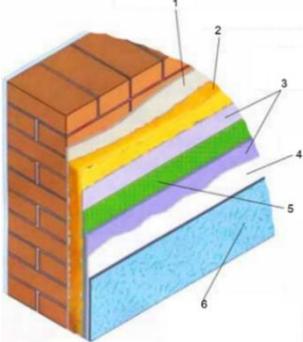
Имеются основные требования, предъявляемые к фасадам зданий, в зависимости от использования в строительстве. Фасады должны выдерживать снеговые и ветровые нагрузки в зависимости от климатических условий регионов имея при этом дополнительные навесные конструкции, такие как кондиционеры, антенны и другое.

Типы фасадных систем представлены в таблице 1, с описанием их характеристик и конструкции. Каждая фасадная система имеет свои как положительные, так и отрицательные параметры. Кроме того, существует прямое взаимодействие между оболочкой здания и другими подсистемами: несущими конструкциями, интерьерными верстками и строительными услугами.

Количественный анализ фасадных систем города Нур-Султан был выполнен на основе вышеизложенной классификаций по процентному соотношению. На рисунке 1 приведена схема расположения фасадных систем, в границах города. Анализ диаграммы (рис.2), показывает, что на территории города Нур-Султан большая часть зданий имеет фасадные системы, относящиеся к фасадам мокрого типа.

Каждая точка на схеме обозначает фасадную систему заданного типа по вышеизложенной классификации (Таблица 1). Количественная оценка фасадных систем жилых и общественных зданий выполнена из расчета, что в один МЖК входит в среднем от 5–8 блоков.

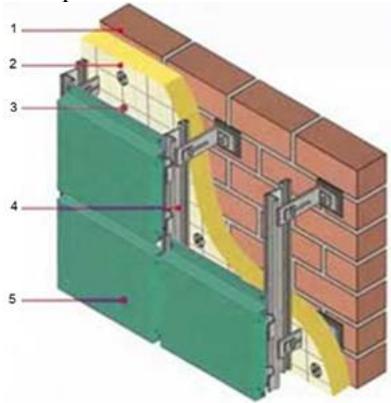
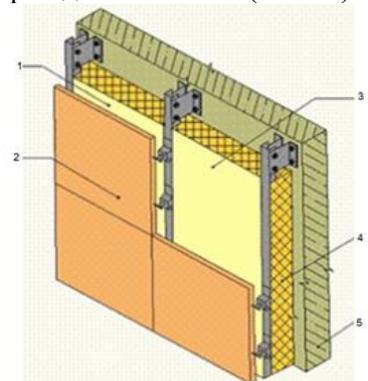
Таблица 1. Классификация фасадных систем по типам.

№ п/п	Наименование	Классификация по расположению конструкции	Классификация по типу материала	Классификация материала
1	«мокрый фасад»	<p>Слоистая кладка</p>  <p>1-клеевой раствор, 2-утеплитель, 3-гидрозащита, 4-грунт, 5-сетка, 6-декоративная штукатурка</p>	Штукатурка	минеральная акриловая силикатная силиконовая

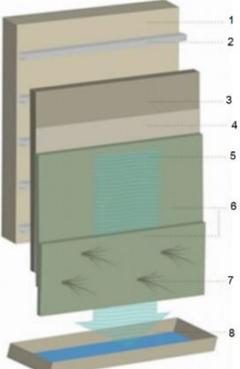
В статье был проведен анализ использования фасадных систем, приведенных в Таблице 1, для подробного отслеживания имеющихся фасадов в городе Нур-Султан. Было выявлено что большую часть занимают фасады мокрого типа Фасады Сухого и вентилируемого типа идут в равных долях. Легкие штукатурные фасады пользуются популярностью за счет низкой стоимости. Эти многослойные конструкции состоят из четырех основных слоев: клея (полимерцементного), теплоизоляционного слоя, армированной сетки и отделочного покрытия (краски либо штукатурки). Легкие штукатурные фасады изготавливаются из экологически чистых материалов и просты в монтаже [3].

Обе фасадные технологии достаточно известны и широко применяются: выполняют роль защиты здания от атмосферного воздействия, сохраняют тепло внутри здания, придают эстетический вид, рассчитаны на 25–30 лет эксплуатации. К минусам можно отнести лишь то, что данный вид фасадов требует обновления штукатурки каждые 5–7 лет, поскольку уличная пыль очень сильно въедается в ее поры [4].

Продолжение таблицы 1

2	«сухой фасад»	<p>1. Системы фасадные композиционные теплоизоляционные (СФТК)</p> <p>2. Системы толстослойного штукатурного фасада</p> <p>3. Система слоистой (колодцевой) кладки</p> <p>4. Каркасно-обшивные системы (КОС)</p> <p>5. Фасадные сэндвич панели с металлическими и бетонными облицовками и сердечником из эффективного теплоизоляционного материала.</p>  <p>1-несущая стена, 2-утеплитель, 3-вентзазор, 4-каркас, 5-облицовочные панели</p>	Камень	Неотесанный камень
			Плитка	Керамическая плитка Керамогранит Битумная фасадная плитка
			Сайдинг	Виниловый сайдинг Металлический сайдинг
			Композитные фасадные панели:	Клинкерно-полиуретановые, фиброцементные, полимерпесчаные, древесно-полимерные (ДПК) Полимерпесчаные панели Стеклофобробетоны
3	«вентилируемый фасад»	<p>Навесные вентилируемые фасадные системы (НВФС)</p>  <p>1-воздушный зазор, 2-облицовка, 3-гидрозащитная мембрана, 4-плиты утеплителя, 5-несущая стена</p>	Камень	- облицованные керамогранитом (или гранитом)
			Плиты	- из камня - из терракотовой керамики
			Панели	- под НРЛ панели - облицованные фиброцементными плитами. - облицованные алюминиевыми композитными панелями - с облицовкой
			Кассеты Сайдинг Стекло Дерево	металлическими кассетами. - с пластиковым сайдингом. - облицованный стеклянными панелями. - с деревянной облицовкой.

Продолжение таблицы 1

4	Зеленые фасады	<p>1. Панельная система зеленого фасада «Модульная решётчатая».</p> <p>2. Системы зеленых фасадов из сетки и проволочных тросов и канатов.</p> <p>3. Модульные живые стены и зеленые стены контейнерного типа) [2].</p>  <p>Конструкция зелёной мат-стены Патрика Бланка [3].</p> <p>1-стена здания, 2-металлический каркас, 3-пластиковая панель, 4-тканевый материал, 5-питательный раствор, 6-два слоя, служащие для закрепления корней растений, 7-растения высаживаются между двумя слоями, 8-желоб вдоль нижней части стены собирает питательный раствор</p>		Растения, грунт
5	Энергетические фасады	<p>1. Традиционный фасад,</p> <p>2. Штукатурный утепленный фасад,</p> <p>3. Вентилируемый фасад (колодцевая кладка и навесной вентфасад)</p>  <p>1-Солнечные батареи</p>	Энерго-эффективные панели	Стекло металлического листа антиотражающего покрытия

Продолжение таблицы 1

6	Светопрзрачные фасады	<p>1. Навесная конструкция.</p> <p>2. Встроенная конструкция.</p> <p>3. Комбинированная</p>	Металл	<p>1. Каркас стальной.</p> <p>2. Каркас из алюминиевых сплавов.</p>
---	-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------

		<p>конструкция.</p>  <p>Стойчно-ригельная система светопрозрачного фасада</p>	<p>Дерево Стекло Пластмас-са</p>	<p>3.Каркас из древесины. 4.Каркас из многослойного стекла. 5.Каркас из пластмасс. 6.Комбинированный каркас.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

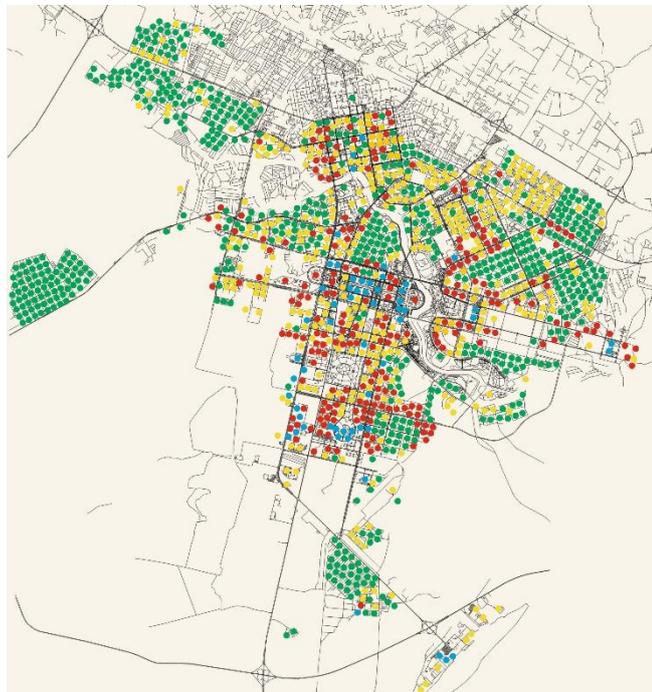


Рис.1. Схема расположения фасадных систем города Нур-Султан

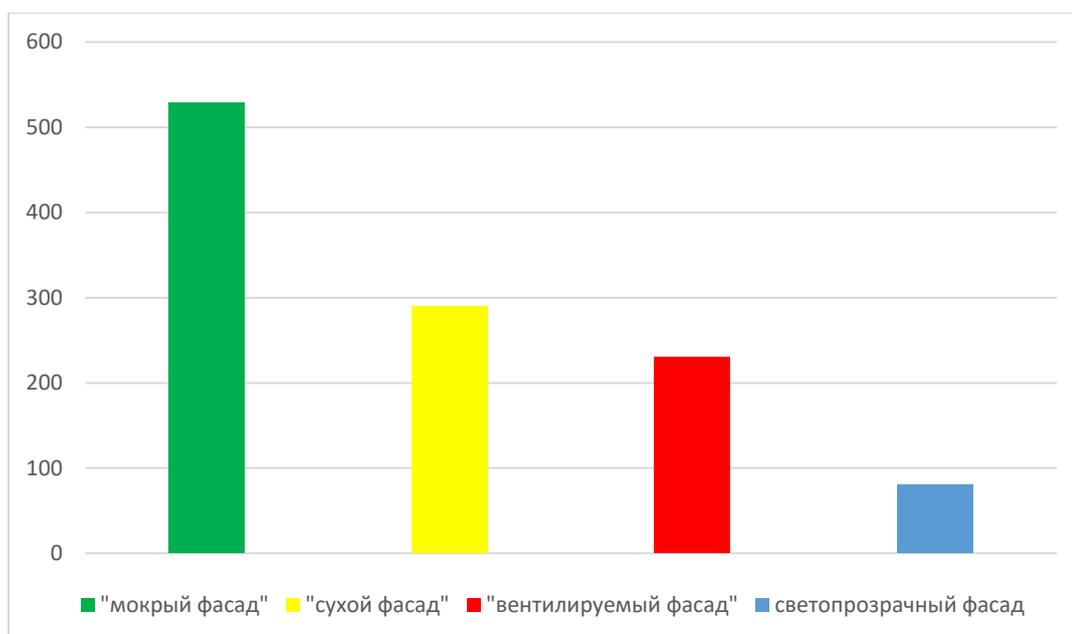


Рис.2. Количественная диаграмма распределения фасадных систем г. Нур-Султан

Для дальнейшего развития и усовершенствования данных фасадных систем для более качественной эксплуатации в строительстве, улучшение качества и скорости монтажа, технические характеристики систем с расширением ассортимента и повышением эффективности использования модифицирующих добавок в составах строительных конструкций.

#### Список использованных источников

1. Ивлиев А. А., Кальгин А. А. Отделочные строительные работы: учебное пособие / Москва: Проспект, 2018. - 416 с.
2. Зеленский В. А. Конструктивные особенности создания вертикальных садов // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 12, 2 с.
3. Горшков, А.С. Методические основы решения проблемы долговечности ограждающих конструкций зданий [Текст] / А.С. Горшков, М.В. Кнатько, П.П. Рымкевич; СтройПРОФИль. – 2009. - №3(73). – с. 112-113.
4. Кнатько, М.В. К вопросу о долговечности и энергоэффективности современных ограждающих стеновых конструкций жилых, административных и производственных зданий [Текст] / М.В. Кнатько, М.Н. Ефименко, А.С. Горшков; Инженерно-строительный журнал. - 2008 - № 8- с. 50-53.