

УДК 72.012

**А.Ж. Сламбаева\*, Г.Д. Мауленова**

магистрант, Satbayev university, Алматы, Казахстан

кандидат архитектуры, ассоциированный профессор ФА, Satbayev university, Алматы, Казахстан

\*Автор для корреспонденции: aigerimslambaeva01@gmail.com

## **АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АЛМАТЫ**

### **Аннотация**

В условиях сложного климатического контекста Алматы, характеризующегося резкими перепадами температур, значительной продолжительностью солнечного воздействия и частыми сильными ветрами, проектирование дворовых пространств приобретает особую актуальность. Данная работа посвящена анализу архитектурных решений, применяемых для создания комфортной среды во дворовых пространствах в условиях данного региона. Исследование охватывает основные подходы к организации пространств, включая применение ландшафтного дизайна, использование природных материалов, интеграцию элементов озеленения и водоемов, а также внедрение современных технологий для регулирования микроклимата. Особое внимание уделяется изучению взаимодействия архитектурных форм с естественными климатическими факторами, таких как солнечная радиация, ветровая нагрузка и осадки.

Результаты исследования показывают, что успешное проектирование дворовых пространств в Алматы требует сочетания традиционных архитектурных практик, адаптированных к местным условиям, с инновационными решениями, ориентированными на устойчивое развитие. Данный подход способствует не только улучшению качества городской среды, но и созданию гармоничных пространств, которые поддерживают социальные взаимодействия и повышают общее благополучие жителей.

**Ключевые слова:** архитектурные решения, дворовые пространства, климат Алматы, устойчивое развитие, микроклимат, ландшафтный дизайн, комфортная среда, городская архитектура, экологический дизайн.

С развитием городов и ростом промышленности охрана окружающей среды становится одним из главных вопросов, который необходимо учитывать при создании комфортных условий для жизни и деятельности людей. Ведь комфортные условия жизни создаются не только за счет хорошего обустройства и уюта внутри жилья, но и за счет пространства за его пределами, то есть открытых общих зон между зданиями. Вопрос озеленения дворов высотных и среднеэтажных зданий - это не просто слепое следование мировым архитектурным и градостроительным тенденциям, а крайне необходимое условие для создания комфортной среды обитания людей. Ведь здоровье людей напрямую зависит от экологической обстановки. И это не только климат, но и неполное благоустройство садов или их отсутствие. Негативное влияние оказывают пыльные городские районы, плохое озеленение и загрязнение общественных пространств. Основным направлением в создании дворовой среды является приспособленность к жизни людей. Это и удобное перемещение людей в этом пространстве, и рациональное функциональное распределение общих пространств, и обеспечение социальных контактов между группами жителей [1].

Собрав мнения жителей, можно найти благоприятное решение в генеральном плане двора. Для решения этих вопросов был проведен анализ жилой застройки Алматы и классификация дворовых территорий с целью формулирования предложений по решению типовых проблем благоустройства для каждого типа дворов. Были выделены следующие группы: жилые и смешанные жилые районы, расположенные в основном в центре города с большим количеством исторических зданий, а также встречающиеся в общественных местах. Внутренние пространства делятся на застроенные и прилегающие территории и включают в

себя различные объекты, такие как озеленение, спортивные сооружения и рекреационные зоны.

Кварталы - это группы жилых зданий, которые формируются так же, как и жилые участки, но могут быть показаны и как структурные элементы при планировке внутри микрорайонов. В составе современного жилого квартала его застройка представлена типовыми зданиями, предназначенными для массового использования. Специфика функционально-планировочных структур различных типов жилых районов обуславливает различные подходы к ландшафтному проектированию и содержанию отдельных частей. Тем не менее, существуют некоторые общие правила, которые лежат в основе моделирования, содержания и эксплуатации систем благоустройства городских жилых территорий. Для достижения главной цели - приятной среды обитания - необходимо учитывать ряд параметров, определяющих практические требования к планированию системы благоустройства жилых территорий:

- увеличение социальной активности людей в рамках конкретной дворовой территории. Эта задача решается путем создания дополнительных функциональных зон, предназначенных для проведения досуга жителей. В качестве таких зон могут выступать террасы общего доступа, парки, беседки, игровые детские площадки, спортивные площадки и т. д.;
- обеспечение жителей объектами, берущими на себя социально-бытовую функцию, в шаговой доступности. Размещение таких объектов в конкретном жилом районе формируется на основе демографического анализа населения: возраста, социальной группы, степени подвижности, вида деятельности и графика свободного времени;
- ориентирование домов по сторонам света, рельеф местности, климатические условия, общая градостроительная ситуация участка застройки и связи между ближайшими объектами. Это позволит обеспечить внутреннее пространство дополнительным набором функций;
- помимо социальной части, система благоустройства должна способствовать улучшению санитарно-гигиенического и экологического состояния территории на протяжении всего времени эксплуатации объекта.

Создание подходящей и привлекательной дворовой среды - задача многогранная. Выбор мощения для пешеходных дорожек, тротуаров, подъездных путей и отдельных участков может придать территории как эстетическую красоту, так и практичность. Тротуары могут быть травяными, бетонными, блочными, каменными или плиточными, уложенными на цементный раствор или песок, частично уложенными (островками) или сплошными полосами. Материалы для мощения пешеходных зон включают натуральный камень (в обработанном и необработанном виде), клинкерный кирпич, бетон, обработанную древесину, бетонные плиты и облицовочные материалы, такие как растения, покрывающие землю сплошной полосой [2].

Бетонная тротуарная плитка - распространенный материал для покрытия (армированных) пешеходных дорожек и подъездных путей. В зависимости от способа производства плитки можно разделить на вибропрессованные и вибролитые; второй способ производства более долговечен и поэтому используется для проезжей части. Укладка газонов требует тщательной подготовки почвы. В местах проезда транспорта укладываются специальные травяные бордюры из бетона.

Асфальт - прочный материал с многолетней историей. Он также подходит для парковок и при правильной укладке не проседает под давлением.

При благоустройстве дворов выделяют следующие зоны:

- Спортивная зона. Здесь можно заниматься различными видами спорта на открытом воздухе. Есть также детский комплекс, предназначенный для активного отдыха детей и общей физической подготовки.

- Детская зона. Здесь расположены игровые комплексы, изолированные друг от друга живыми изгородями и кустарниками. Места для отдыха родителей расположены в непосредственной близости от разных частей детской площадки. Здесь должна быть зона для игрового оборудования (качели, скалодром) и песочница. Должны быть предусмотрены зоны для безопасного катания на велосипедах и самокатах. –

- Хозяйственная зона. Площадки для сбора отходов должны располагаться рядом со зданиями. Их следует отделить от других функциональных зон, оградив зеленым или металлическим забором. Не следует забывать о том, что места сбора отходов должны располагаться в местах, изолированных от прямых солнечных лучей [3].

Территория двора Сады подлежат дренажным мероприятиям. Они должны соответствовать двум основным критериям

1. обеспечение естественного отвода дождевой воды с помощью планировки поверхности по вертикали;
2. водоотведение при помощи инженерных систем на территориях, где самостоятельный сток в силу некоторых обстоятельств невозможен [4].

Одним из основных факторов, влияющих на общее архитектурное решение благоустройства, является искусственное освещение. Его наличие в первую очередь обеспечивает безопасность жителей в темное время суток, а также комфорт и видимость пешеходов и транспортных средств. При этом освещение функционирует не только ночью, но и днем. В результате анализа дворов Алматы была разработана классификация дворовых пространств, представленная в таблице 1.

1. Микрорайонный тип застройки (табл. 2) пространство формируется окружающей застройкой, а внутреннее пространство включает в себя школы, детские сады, магазины в шаговой доступности, детские площадки, паркинги, зоны отдыха и спортивные площадки.

2. Полузакрытый тип застройки (табл. 3) – формирование полузакрытых пространств с двумя выходами. Внутренние пространства включают в себя магазины, детские игровые площадки, автостоянки, спортивные площадки и зоны отдыха.

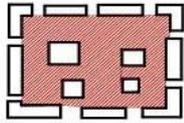
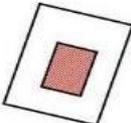
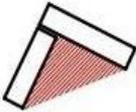
3. Закрытый (замкнутый) тип застройки (табл. 4) – формирование замкнутых пространств с одним входом (аркой). План имеет форму полностью замкнутой системы. Внутренние пространства могут включать в себя общие помещения (хозяйственные зоны) и детские игровые зоны.

4. Замкнутый (двор-колодец) тип застройки (табл. 5) – формирование помещений с одним входом. Внутренние пространства могут включать детские игровые зоны, зоны отдыха и хозяйственные помещения.

5. Полуоткрытый тип застройки (табл. 6) – формирование полуоткрытых пространств с расширенными входными зонами. Внутренние пространства включают в себя магазины, детские игровые зоны, парковки, спортивные площадки и зоны отдыха, а также хозяйственные зоны.

6. Открытый тип застройки (табл. 7) – ширина формирования открытого пространства и входной зоны больше ширины дома. Внутренние пространства включают в себя магазины в шаговой доступности, спортивные площадки, парковочные зоны, спортивные площадки, зоны отдыха и озеленения [5].

Таблица 1 - Классификация дворовых территорий

Название	Схема	Название	Схема	Название	Схема
Микрорайонный тип застройки		Закрытый (замкнутый) тип застройки		Полуоткрытый тип застройки	

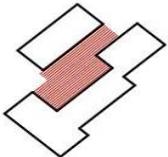
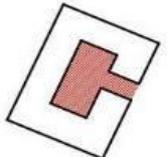
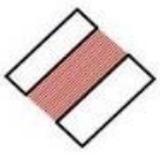
Полузакрытый тип застройки		Замкнутый (двор-колодец) тип застройки		Открытый тип застройки	
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 2 - Микрорайонный тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
XX в.		Аксай-2 Образующие объекты: школа №42	
XX- XXI в.		Аксай-1 Образующие объекты: школа №113	
XX в.		Аксай-4 Образующие объекты: школа №132 детский сад № 100, детский сад № 57,	
XX в.		Микрорайон 5 Образующие объекты: школа №6 детский сад №135, детский сад № 154, детский сад № 174, Проспект Абая Ул. Утеген батыра	

XX в.		Микрорайон 8 Образующие объекты: школа №116 детский сад №39, Проспект Абая	
XX в.		Микрорайон Таугуль-2 Образующие объекты: школа №139 Ул. Сулейменова Ул. Семятовой Ул. Черепанова	

Таблица 3 - Полузакрытый тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
1986-1988 г.		Микрорайон Самал-1 Ул. Проспект Достык	
1965-1968 г.		Микрорайон 5 Проспект Абая Ул. Утеген батыра	
1990-1996 г.		Микрорайон Жетысу-1 Ул. Бауыржан Момышулы Проспект Абая	

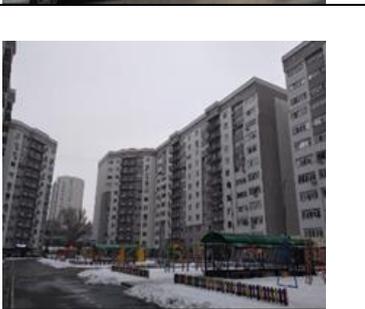
1971-1972 г.		Микрорайон Коктем-2 Ул. Бухар Жырау	
1971 г.		Микрорайон Коктем-3 Ул. Бухар Жырау	
1991-1993 г.		Микрорайон Жетысу-1 Ул.Бауыржан Момышулы Проспект Улугбека	
2015 г.		Бай-тал,           жилой комплекс Ул. Рыскулбекова	

Таблица 4 - Закрытый (замкнутый) тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
1959-1960 г.		Проспект Абылай хана, Ул. Карасай батыра, Ул. Карасай батыра, Ул. Желтоксан,	

Таблица 5 - Замкнутый (двор-колодец) тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
1971 г.; 1990 г.		Микрорайон Сайран, Проспект Абая Ул. Утеген батыра	
2018 г.		Пе Де Франсе, жилой комплекс улица Кажымукана, 59	
1990 г.		проспект Жибек Жолы, 37 ул. Ришата и Муслима Абдуллиных, ул. Калдаякова	
2021 г.		улица Баишева, 28/4 Oscar, жилой комплекс	
1979 г.		Ул. Пушкина, Ул. Толе би, Ул. Уалиханова, ул. Богенбай батыра	

Таблица 6 - Полуоткрытый тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
1995 г.		Ул. Абдуллы Розыбакиева, Улица Жандосова	
1960 г.		Улица Желтоксан, улица Шевченко, Проспект Абылай хана,	
1971 г.		Улица Макагаева, улица Кожамкулова,	
1977 г.		Проспект Назарбаева, улица Маметовой,	

Таблица 7 - Открытый тип застройки

Время формирования	Схема двора	Адрес	Фотофиксация
2018 г.		жилой комплекс Esentai City Проспект Аль-Фараби	

<p>1994-1995 г.</p>		<p>Микрорайон Коктем-1 Ул.Тимирязева</p>	
<p>1963 г.; 1970 г.; 1980 г.</p>		<p>Ул. Ауэзова, бульвар Бухар жырау, ул. Василя Клочкова</p>	
<p>1965 г.</p>		<p>проспект Юрия Гагарина, Улица Радостовца, Уль. Солодовникова</p>	
<p>1979 г.</p>		<p>Ул. Тимирязева, ул. Айманова</p>	
<p>1981 г.</p>		<p>Ул. Гоголя, ул. Муратбаева, Ул. Айтеке би, ул. Кожамкулова,</p>	



\*Яндекс спутник Алматы

\*2Гис

\*Авторские фотографии

Для этого региона характерны сезонные перепады температур, которые необходимо учитывать при проектировании жилых и общественных помещений. Зимы здесь очень холодные, температура достигает  $-10^{\circ}\text{C}$ . Это создает необходимость в защите от пронизывающих ветров, которые могут серьезно нарушить комфорт и безопасность жильцов. Чтобы защитить людей от холода, необходимо не только предусмотреть элементы, напоминающие укрытия, но и создать зоны, свободные от снега и льда, а также безопасные маршруты передвижения. Этого можно добиться с помощью специальных покрытий и систем подогрева тротуаров. Особое внимание также следует уделить летним температурам, достигающим  $+35^{\circ}\text{C}$ . Важно обеспечить достаточную тень, чтобы люди могли укрыться от жаркого солнца. Кроме того, важно обеспечить вентиляцию, чтобы избежать перегрева как в жилых помещениях, так и на открытых площадках. Зеленые насаждения, такие как деревья и кустарники, могут значительно улучшить микроклимат и обеспечить естественную тень [6].

Город расположен в зоне высокой солнечной радиации, что позволяет эффективно использовать солнечную энергию. Установка солнечных панелей может стать отличным решением для обеспечения электричеством, однако во избежание чрезмерного нагрева помещений следует также подумать о системах защиты от перегрева. Это включает в себя использование специальных оконных пленок, жалюзи и штор, отражающих солнечные лучи. Не стоит забывать и о ветровом воздействии горного массива Заилийского Алатау. Частые порывы ветра могут причинять дискомфорт жителям, особенно на открытых пространствах. Полузакрытые двory могут служить барьером для ветра, снижая его скорость и создавая более приятную обстановку для отдыха и общения на свежем воздухе. Правильное планирование ландшафта и размещение зданий помогут создать уютную, защищенную от ветра зону. Что касается осадков и влажности, то среднегодовое количество осадков составляет около 600 мм, причем наибольшее количество осадков выпадает весной и осенью. Поэтому дренажные системы должны быть тщательно продуманы, чтобы эффективно отводить воду и предотвращать затопление садов и дорог. Принятие ландшафтного дизайна, включающего элементы, способствующие естественному дренажу, может существенно изменить ситуацию [7]. Например, создание биофильтров и дождевых садов может не только помочь в управлении ливневыми стоками, но и улучшить экосистемы района. Таким образом, все климатические и природные факторы требуют комплексного подхода к проектированию городской инфраструктуры, чтобы создать приятную и безопасную среду обитания для горожан.

Таблица 8 - Предложения по благоустройству дворовых территорий

Тип дворовой территории	Фактическое состояние	Предложения
Микрорайон	<p>Нехватка тени: Во многих дворах недостаточно зелёных насаждений, что приводит к перегреву в летний период.</p> <p>Избыточное использование асфальта: Это приводит к накоплению тепла и уменьшению естественного испарения влаги.</p> <p>Ограниченность пространства: Старые микрорайоны часто страдают от нехватки свободных зон для размещения дополнительных объектов, таких как парковки или современные зоны отдыха.</p> <p>Влияние ветров: Открытые пространства между домами не всегда эффективно защищены от сильных ветров, характерных для Алматы.</p>	<p>Увеличение количества деревьев и теневых зон для улучшения микроклимата дворов.</p> <p>Использование водопроницаемых материалов для покрытия дорожек и площадок, что позволяет уменьшить эффект "теплого острова".</p> <p>Интеграция водных элементов (фонтаны, пруды) для увлажнения воздуха в жаркие периоды.</p> <p>Оптимизация зонирования: создание комбинированных площадок, которые удовлетворяют потребности всех возрастных групп жителей.</p>
Полузакрытый	<p>Проблемы организации: хаотичное зонирование, нехватка мест для отдыха и игр, смешение парковок и пешеходных зон.</p> <p>Инфраструктура: слабое освещение, изношенные покрытия, недостаточная дренажная система.</p> <p>Озеленение: недостаток зелени, перегрев в летний период, нехватка теневых зон.</p> <p>Социальный аспект: ограниченные возможности для взаимодействия жителей</p>	<p>Зонирование: четкое разделение на игровые, пешеходные и парковочные зоны.</p> <p>Озеленение: высадка деревьев, кустарников, установка теневых навесов.</p> <p>Инфраструктура: модернизация освещения, качественное покрытие, улучшение дренажа.</p> <p>Социальные зоны: установка скамеек, беседок, площадок для общения.</p> <p>Климатическая адаптация: внедрение экологических решений (зелёные крыши, дождевые сады).</p> <p>Транспорт: ограничение въезда машин в дворы, организация периметральных парковок.</p>
Закрытый	<p>Высокая плотность зданий, ограниченный доступ, изолированность.</p> <p>Недостаток зелёных зон и тени.</p> <p>Перегруженность парковками.</p> <p>Ограниченная функциональность для разных возрастных групп.</p> <p>Проблемы с инсоляцией и</p>	<p>Озеленение и экология: Увеличение зелёных зон, вертикальное озеленение.</p> <p>Системы сбора дождевой воды для полива.</p> <p>Оптимизация функциональных зон: Разделение парковок, зон отдыха и детских площадок.</p> <p>Инфраструктура для всех возрастов: воркаут-зоны, теневые скамейки.</p>

	микроклиматом.	Социальная интеграция: Общественные зоны для общения и мероприятий. Доступность для маломобильных групп. Технические решения: Энергоэффективное освещение с солнечными батареями. Подземные или крайние парковки.
Замкнутый	Проблемы планировки: Дворы часто перегружены парковками, функциональные зоны poorly распределены. Недостатки инфраструктуры: Мало современных детских и спортивных площадок, минимальное озеленение, слабая освещённость. Социальные и экологические проблемы: Недостаточная вентиляция, перегрев летом, отсутствие мест для общения.	Планировка и благоустройство: Перенос парковок под землю, освобождение пространства для зон отдыха и зелени. Установка игровых и спортивных площадок, озеленение с высадкой теневых деревьев. Экология и микроклимат: Применение водопроницаемых покрытий, создание систем сбора дождевой воды. Улучшение вентиляции дворов и снижение теплового излучения. Социальная направленность: Создание зон общения (беседки, лавочки, общественные зоны). Установка систем безопасности: освещение, камеры и контроль доступа.
Полуоткрытый	Планировка: нерациональное использование пространства, отсутствие чётких функциональных зон. Зеленые насаждения: фрагментарное озеленение, минимальный уход за растениями. Благоустройство: изношенные покрытия, слабое освещение, нехватка зон для отдыха. Транспорт: хаотичная парковка, затруднённое движение.	Оптимизация зон: разделить дворы на функциональные пространства (детские площадки, зоны отдыха, парковки). Озеленение: увеличить количество деревьев, создать цветники, добавить дождевые сады. Благоустройство: обновить покрытия, установить энергосберегающее освещение, разместить скамейки и урны. Зоны активности: создать современные детские площадки и спортивные зоны. Парковки: организовать четкие зоны для автомобилей, сохранив пешеходное пространство. Социальные пространства: обустроить зоны общения, площадки для игр и мероприятий.
Открытый	Проблемы: Отсутствие зонирования, недостаток озеленения, минимальная инфраструктура для отдыха и слабое освещение.	Функциональность: Зонирование на зоны отдыха, детские площадки, дорожки. Установка скамеек, освещения, теневых навесов. Озеленение: Увеличение деревьев,

	<p>Покрытие: Преобладание асфальта, нехватка экологических решений, таких как водопроницаемые покрытия.</p> <p>Эстетика: Низкая привлекательность, устаревшие элементы благоустройства.</p>	<p>газонов, использование вертикального озеленения. Создание теневых зон и улучшение микроклимата.</p> <p>Экологичность: Водопроницаемые покрытия, сбор дождевой воды, солнечные панели для освещения.</p> <p>Социальная среда: Создание зон общения (беседки, общие столы). Площадки для мероприятий.</p> <p>Эстетика: Современный дизайн, качественные материалы, регулярное обновление.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На основе проведенного анализа можно предложить ряд мероприятий по улучшению благоустройства дворовых территорий:

- оптимизация ширины проезжей части и пешеходных дорожек;
- создание изолированных парковочных зон с навесами, отделенных зеленой зоной;
- ограждение и покрытие детских и спортивных площадок с учетом возрастной классификации;
- размещение хозяйственной зоны и площадки для выгула собак в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами, с созданием буферной (зеленой) зоны, отделяющей их от остальной территории двора;
- озеленение территории различными типами зеленых насаждений, выполняющими ограждающие и очищающие функции;
- замена и укладка новых типов покрытий, что позволит снизить уровень запыленности во дворах;
- использование современных малых архитектурных форм из простых материалов (металл, дерево), с навесами и перголами для создания дополнительных затененных пространств, необходимых в жарком климате Алматы;
- создание спортивных зон, разделенных по уровням: игровые площадки для волейбола, баскетбола и других видов спорта.

Анализ архитектурных решений дворовых пространств в климатических условиях Алматы показывает, что успешное проектирование требует комплексного подхода, включающего адаптацию к климатическим особенностям региона и использование современных технологий благоустройства. Резкие перепады температур, высокая солнечная активность и частые сильные ветра создают особые требования к организации пространства, что требует интеграции таких элементов, как озеленение, водные объекты, теневые конструкции и энергоэффективные материалы.

Результаты исследования подтверждают, что оптимальное благоустройство дворовых территорий должно учитывать:

- Применение ландшафтного дизайна для улучшения микроклимата.
- Использование природных и экологически безопасных материалов в оформлении пространств.
- Внедрение технологий устойчивого развития, включая системы сбора дождевой воды, перголы и зелёные крыши.
- Создание зон отдыха и общественного взаимодействия, повышающих социальную активность жителей.

Таким образом, благоустройство дворовых территорий в Алматы требует сочетания традиционных градостроительных практик с инновационными архитектурными решениями. Это не только способствует формированию комфортной и эстетически привлекательной

городской среды, но и улучшает качество жизни горожан, способствуя их благополучию и безопасности. Интеграция современных технологий и природных элементов в проектирование дворовых пространств позволяет не только адаптироваться к климатическим условиям региона, но и создать гармоничную, устойчивую и удобную городскую среду.

### Список литературы

1. Балдандоржиев, Ж. Б. Роль окружающей среды в экономическом развитии города / Ж.Б. Балдандоржиев, Д.К. Балдандоржиева // Молодой ученый, 2022, № 52 (447), С. 170
2. Кульков А.А. Проблема формирования комфортной и безопасной среды дворового пространства в условия развития жилищного строительства / А.А. Кульков, А.А. Рогожникова // Российское предпринимательство, 20173, № 23(3), С. 3849.
3. Сидорова В.В. Комплексный подход к реконструкции дворовых пространств многоэтажной жилой застройки 1970-90 годов 20 века / В.В. Сидорова, О.Л. Чубова // Architecture and Modern Information Technologies, 2017, № 3, С. 211.
4. Воскресенская А.И. Комплексное благоустройство дворовых территорий городской жилой застройки на примере г. Москвы // диссертация к. арх. 18.00.04. – М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2008, 148 с.
5. Я.А.Немцева, Т.С. Ярмош. Жилой район на 40 тысяч жителей , Белгород: Изд-во БГТУ, 2019, 39 с.
6. «Таза ауа - жанга дауа». Алматы: Алматинское городское управление по охране окружающей среды, 2002, 7 с.
7. Вилесов Е.Н. Климатические условия г. Алматы. Алматы: Издательство Казахского Национального университета им. Аль-Фараби, 2010, 76 с.

### References

1. Baldandorzhiev, Zh. B. Rol' okruzhajushhej sredy v jekonomicheskom razvitii goroda / Zh.B. Baldandorzhiev, D.K. Baldandorzhieva // Molodoj uchenyj, 2022, № 52 (447), S. 170
2. Kul'kov A.A. Problema formirovanija komfortnoj i bezopasnoj sredy dvorovogo prostranstva v uslovija razvitija zhilishhnogo stroitel'stva / A.A. Kul'kov, A.A. Rogozhnikova // Rossijskoe predprinimatel'stvo, 20173, № 23(3), S. 3849.
3. Sidorova V.V. Kompleksnyj podhod k rekonstrukcii dvorovyh prostranstv mnogojetazhnoj zhiloj zastrojki 1970-90 godov 20 veka / V.V. Sidorova, O.L. Chubova // Architecture and Modern Information Technologies, 2017, № 3, С. 211.
4. Voskresenskaja A.I. Kompleksnoe blagoustrojstvo dvorovyh territorij gorodskoj zhiloj zastrojki na primere g. Moskvy // dissertacija k. arh. 18.00.04. – М.: Moskovskij arhitekturnyj institut (gosudarstvennaja akademija), 2008, 148 s.
5. Ja.A.Nemceva, T.S. Jarmosh. Zhiloj rajon na 40 tysjach zhitelej , Belgorod: Izd-vo BGTU, 2019, 39 s.
6. «Taza aua - zhanga daua». Almaty: Almatinskoe gorodskoe upravlenie po ohrane okruzhajushhej sredy, 2002, 7 s.
7. Vilesov E.N. Klimaticheskie uslovija g. Almaty. Almaty: Izdatel'stvo Kazahskogo Nacional'nogo universiteta im. Al'-Farabi, 2010, 76 s.

**А.Ж. Сламбаева\*, Г.Д. Мәуленова**

магистрант, Satbayev university, Алматы, Қазақстан

сәулет кандидаты, ФА қауымдастырылған профессоры, Satbayev university, Алматы, Қазақстан

\*Корреспондент авторы: [aigerimslambaeva01@gmail.com](mailto:aigerimslambaeva01@gmail.com)

## АЛМАТЫНЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АУЛА КЕҢІСТІГІНІҢ СӘУЛЕТТІК ШЕШІМДЕРІН ТАЛДАУ

### Түйін

Температураның күрт өзгеруімен, күн сәулесінің айтарлықтай ұзақтығымен және жиі қатты желмен сипатталатын Алматының күрделі климаттық жағдайында аула кеңістігін жобалау ерекше өзектілікке ие болады. Бұл жұмыс осы аймақ жағдайында аула кеңістігінде жайлы орта құру үшін қолданылатын архитектуралық шешімдерді талдауға арналған. Зерттеу кеңістікті ұйымдастырудың негізгі тәсілдерін қамтиды, соның ішінде ландшафт дизайнын қолдану, табиғи материалдарды пайдалану, көгалдандыру элементтері мен су объектілерін біріктіру және микроклиматты реттеудің заманауи технологияларын енгізу. Сәулеттік формалардың күн радиациясы, жел жүктемесі және жауын-шашын сияқты табиғи климаттық факторлармен өзара әрекеттесуін зерттеуге ерекше назар аударылады.

Зерттеу нәтижелері Алматыдағы аула кеңістігін сәтті жобалау тұрақты дамуға бағытталған инновациялық шешімдермен жергілікті жағдайларға бейімделген дәстүрлі сәулет тәжірибелерінің үйлесімін талап ететінін көрсетеді. Бұл тәсіл қалалық ортаның сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік өзара әрекеттесуді қолдайтын және тұрғындардың жалпы әл-ауқатын арттыратын үйлесімді кеңістіктер құруға ықпал етеді.

**Кілттік сөздер:** сәулет шешімдері, аула кеңістігі, Алматы климаты, тұрақты даму, микроклимат, Ландшафт дизайны, жайлы орта, қалалық сәулет, экологиялық дизайн.

**A.Zh. Slambayeva\*, G.D. Maulenova**

Master's Student, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

Candidate of Architecture, Associate Professor of Architecture, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

\*Corresponding author's email: [aigerimslambaeva01@gmail.com](mailto:aigerimslambaeva01@gmail.com)

## ANALYSIS OF ARCHITECTURAL SOLUTIONS OF COURTYARD SPACES IN THE CLIMATIC CONDITIONS OF ALMATY

### Abstract

In the conditions of the complex climatic context of Almaty, characterized by sudden temperature fluctuations, significant duration of solar exposure and frequent strong winds, the design of courtyard spaces is becoming particularly relevant. This work is devoted to the analysis of architectural solutions used to create a comfortable environment in courtyards in the conditions of this region. The study covers the main approaches to the organization of spaces, including the use of landscape design, the use of natural materials, the integration of landscaping elements and reservoirs, as well as the introduction of modern technologies to regulate the microclimate. Special attention is paid to the study of the interaction of architectural forms with natural climatic factors such as solar radiation, wind load and precipitation.

The results of the study show that the successful design of courtyard spaces in Almaty requires a combination of traditional architectural practices adapted to local conditions with innovative solutions focused on sustainable development. This approach contributes not only to improving the quality of the urban environment, but also to creating harmonious spaces that support social interactions and enhance the overall well-being of residents.

**Keywords:** architectural solutions, courtyard spaces, Almaty climate, sustainable development, microclimate, landscape design, comfortable environment, urban architecture, ecological design.