

Л.Н.ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік
рәміздерінің 30 жылдығына арналған
**«МЕМЛЕКЕТТІК РӘМІЗДЕР ЖӘНЕ ҰЛТ
АРХИТЕКТУРАСЫ»**

атты халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
30 наурыз 2022 ж.

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ И НАЦИОНАЛЬНАЯ
АРХИТЕКТУРА»**

посвященной 30-летию Государственных символов
Республики Казахстан.
30 марта 2022 г.

MATERIALS

of the international scientific conference
«STATE SYMBOLS AND NATIONAL ARCHITECTURE»
dedicated to the 30th anniversary of the State symbols
of the Republic of Kazakhstan.
30 March, 2022

НҰР-СҰЛТАН
NUR-SULTAN

УДК 001
ББК 72
Қ.18

Қ.18 Қазақстан Республикасының Мемлекеттік рәміздерінің 30 жылдығына арналған «МЕМЛЕКЕТТІК РӘМІЗДЕР ЖӘНЕ ҰЛТ АРХИТЕКТУРАСЫ» атты халықаралық ғылыми конференциясының материалдары/Материалы международной научной конференции «ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ И НАЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА» посвященной 30-летию Государственных символов Республики Казахстан/ Materials of the international scientific conference «STATE SYMBOLS AND NATIONAL ARCHITECTURE» dedicated to the 30th anniversary of the State symbols of the Republic of Kazakhstan – Нұр-Сұлтан: Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2022.– 306 б. - қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде.

ISBN 978-601-337-649-3

Жинаққа ғалымдардың, докторанттардың, магистранттардың, студенттердің жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелеріне, сондай-ақ этноархитектура саласындағы ғылыми зерттеу нәтижелері және сәулет пен құрылыстағы жалпы проблемаларға арналған баяндамалары енген.

The proceedings are the papers of researchers, doctoral students, undergraduates and students on topical issues of natural and technical sciences and humanities also the results of scientific research in the field of ethnoarchitecture and general problems in architecture and construction.

В сборник вошли доклады ученых, докторантов, магистрантов и студентов по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук, а также результаты научных исследований в области этноархитектуры и общих проблем архитектуры и строительства.

**УДК 001
ББК 72**

ISBN 978-601-337-649-3

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2022**

6. Оучи М. Самоуплотняющиеся бетоны: разработка, применение и ключевые технологии // Бетон на рубеже третьего тысячелетия: Труды 1-ой Всероссийской конференции по бетону и железобетону. М.: Готика, 2001. С. 209-215.
7. Бутакова М.Д., Зырянов Ф.А. Исследование свойств бетонных смесей и бетонов на основе мелкозернистых минеральных отходов горного производства // Инженерный вестник Дона, 2012, №3
8. Болотских О.Н. Самоуплотняющийся бетон и его диагностика. Часть 1 // Технологии бетонов. 2008. №11 (28). С. 28-30.
9. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 368 с.
10. Несветаев Г.В., Давидюк А.Н. Самоуплотняющиеся бетоны (SCC): усадка // Строительные материалы. 2009. № 8. С. 52-54.

УДК 727

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА НУР-СУЛТАН

Озганбаева Б. Е.

bayan03091986@gmail.com

Магистрант кафедры «Архитектура» Евразийского Национального университета им. Л. Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Исина А. З.

Рост численности населения в крупных городах, которое ведет к более высокой плотности застройки, неизбежно приводит к увеличению площади школ, делению на двухсменное обучение и одновременно повышению требований к качеству образования. Ограниченный характер используемых государством ресурсов указывает на поэтапное введение в эксплуатацию дополнительных блоков пристроек в связи с демографическим ростом. Возможности дальнейшего функционирования методом расширения школьного здания оценивается как вклад в экономику, однако масштаб стремительно развивающегося города не сопоставим с масштабом развития школьной сети в нынешней ситуации.

Вместимость общеобразовательных учреждений определяется исходя из организационно-педагогической структуры с учетом требований санитарных правил к устройству, содержанию и условиям обучения в общеобразовательных организациях, градостроительных условий и демографической структуры населения в соответствии с требованиями государственного норматива по планировке и застройке городских и сельских населенных пунктов [1].

Здания общеобразовательных учреждений следует размещать на обособленных земельных участках с учетом перспективного развития жилого района и санитарно-защитных зон существующих и проектируемых объектов. Площади земельных участков следует принимать в соответствии с требованиями государственного норматива по планировке и застройке городских и сельских населенных пунктов [2].

Метод исследования основан на установлении хронологически изменяющихся пространственных и функциональных изменениях в результате появления новых строений. Проведено сравнение масштаба строительства в разные периоды времени.

В соответствии с целью исследования проведен анализ ситуации текущего и первоначальном состоянии школьных зданий города Нур-Султан.

Данная статья включает градостроительный анализ архитектурно-планировочных решений функционирующих школ в городе Нур-Султан. Для проведения более глубокого анализа в данной статье использованы методы исследования:

- аналитический метод;
- метод натурных обследований;
- оценочный и сравнительный метод.

Исходя из указанной цели, наблюдения позволили определить основные задачи исследования:

- выявление функциональных и архитектурно-пространственных изменений, которые претерпевает историческая образовательная структура методом пристраивания корпусов;
- выявление принципов построения архитектурно-пространственной организации и формы зданий;
- анализ доступности, дифференциации школ и их развития в дальнейшем.

В архитектурно-планировочном отношении структура школьного здания складывается из функциональных групп школьных помещений. Каждый структурный узел может иметь пространственное развитие за счет увеличения площадей путем пристройки, надстройки этажа.

Архитектурно-пространственное преобразование школы-детского сада №46, которая считается одной из первых образовательных структур столицы и оценивается в соответствии с принципами сохранения своего культурного наследия. На фотографиях показано, что изначально это было двухэтажное здание детского сада. В 2004 году появляется 3-этажная пристройка школы. Наблюдается вертикальное расширение по этажам (рис. 1). Появление пристройки школы к существующему детскому саду говорит о возникшем дефиците территории для строительства, а также о возможности рассмотрения разных подходов к строительству разно-уровневых образовательных структур.

По технико-экономическим показателям проектная мощность школы №46 на 2004–2005 учебный год составляет 650 ученических мест, общая площадь: 5454,8 м²., площадь земельного участка 1200 га (рис. 1).



Рисунок 1. Процесс трансформации школьного здания.
Комплекс школа-детский сад №46, г. Нур-Султан

На этапе становления столицы в 2000-х гг. встали вопросы по поиску оптимальных архитектурно-планировочных решений и дальнейшей модернизации в целях повышения эксплуатационных характеристик. На модернизацию повлияли такие факторы, как миграционный прирост населения, демографический рост, появление новых гигиенических требований, рост потребностей населения.

4-этажное здание школы №52 представляет собой сложную центричной формы композицию общей площадью 12987 м². Данный проект рассчитан на 1200 ученических мест. В 2020г. появляется дополнительный 4-этажный корпус объемом почти в одно

школьное здание. Таким образом, объем строительства блок пристроек равен пропорционально основному объему здания (рис. 2).



Рисунок 2. Процесс трансформации школьного здания. Школа №52, г. Нур-Султан

Рассмотрена школа №17 как одна из первых школ на левобережье, которая на данный момент обслуживает 3200 ученических мест (в две смены). Площадь участка: 1,478 га. Общая площадь главного корпуса: 7 504,45 м². В 2017 г. пристраивается 3-этажный корпус (рис. 3).

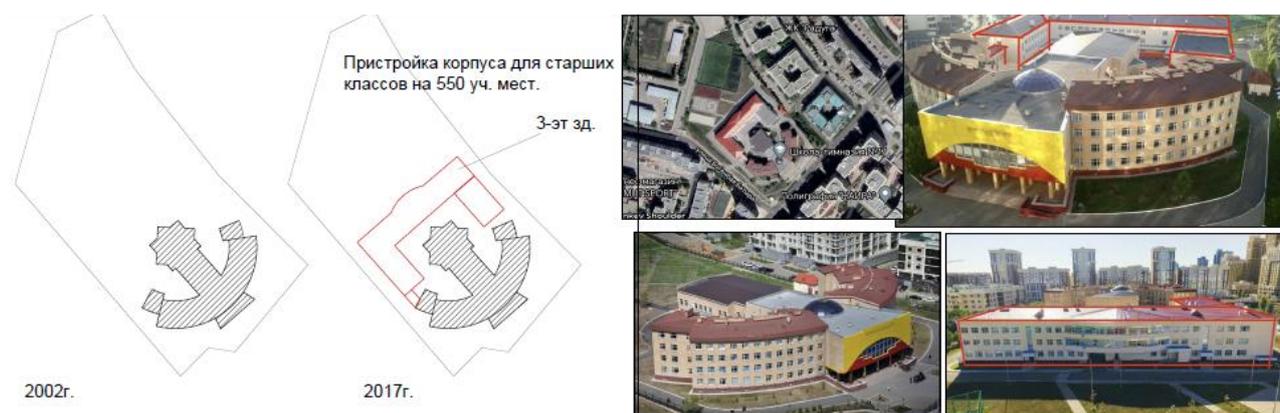


Рисунок 3. Процесс трансформации школьного здания. Школа-лицей №17, г. Нур-Султан

Проектная мощность школы №71 составляет 1200 мест. Общая площадь: 16112 м². Количество учеников в две смены составляет 3765 человек (рис. 3).

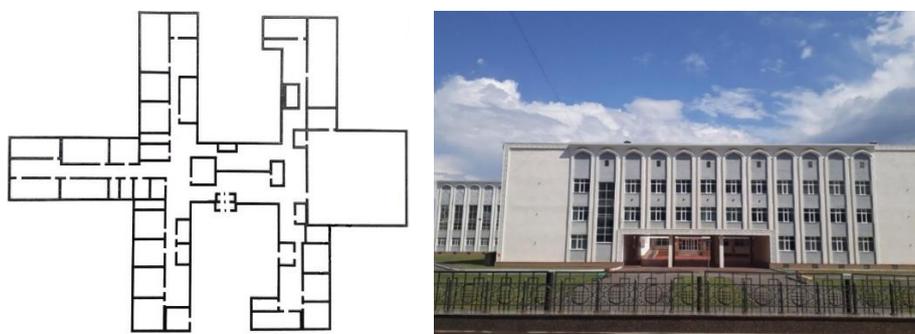


Рисунок 4. План-схема и фото школы №71, г. Нур-Султан

Все пристройки были построены в связи с потребностью в ученических местах и преобразовывались в более крупную школу - лицей или гимназию. Наличие прилегающей территории здания школы предоставляет возможность быстрого реагирования на

пристраивание дополнительных корпусов, а также позволяет в ограниченном количестве своей площади пристраивать дополнительные корпуса в связи с потребностью в учебных местах. В некоторых школах пристраивались еще дополнительно этажи. В этом отношении данный подход является реставрацией здания, что не приветствуется в тенденции строительства школ. Поэтому возможные разрушительные последствия ни в коем случае нельзя допускать. К тому же такой прием искажает изначальную художественную выразительность здания.

Повсеместное расширение школьных зданий путем добавления пристроек, корпусов и этажей привело к необходимости строительства более крупных зданий, так как размеры школьного здания вместе с имеющимися пристройками оказались недостаточными. В случае допущения прежних ошибок в будущем это чревато сносом здания.

Рассмотренные изменения могут служить примером для дальнейшего проектирования школ с возможностью потенциальных изменений. Однако следует учитывать то, что последовательная проработка решений делает процесс строительства растянутым во времени, так как приходится корректировать ранее принятые решения.

Плотность застройки левого берега больше правого берега. Территория микрорайонов правого берега шире, но плотность застройки ниже (рис. 5). Люди, проживающие на левом берегу, ориентируются в пространстве с точки зрения одного или нескольких больших жилых комплексов. Обоснованием является градостроительный анализ, который указывает на близкое расстояние между школой №76, расположенной на левобережье при ЖК Олимп Палас-2, ЖК Коркем-2, ЖК Тулпар слева, и школой №75, расположенной среди ЖК Каратау, ЖК Sultan Apartments справа на фото (рис. 6). Это говорит о том, что структура левого берега состоит из больших кварталов и комплексов с плотной и многоэтажной застройкой, что является по своей сути микрорайонами.

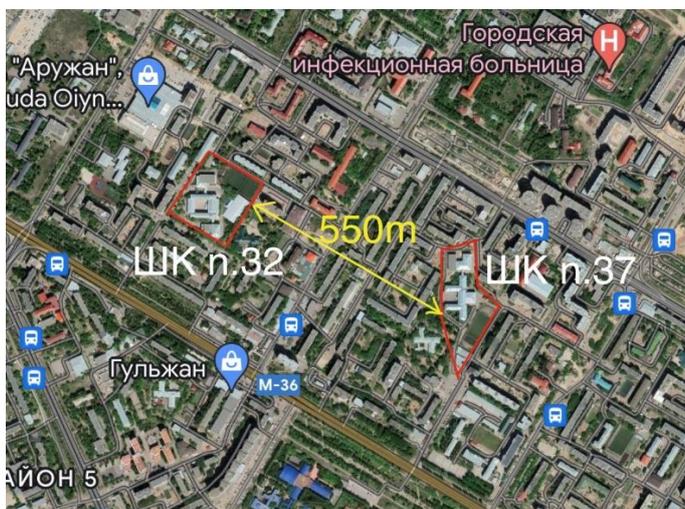


Рисунок 5. Расположение общеобразовательных школ в структуре микрорайона. Правый берег



Рисунок 6. Расположение общеобразовательных школ в структуре жилых комплексов. Левый берег

На следующем этапе исследования изучены вопросы образования и форм обучения, распределения направлений обучения школ по разным типам и профилям, так как важно понимание того, в связи с чем образовались разные типы школ.

Наблюдается дифференциация форм обучения, которые ведут за собой к проблеме социального характера, откуда возникает вопрос к уже возникшей проблеме - ограниченный выбор в направлении обучения. Стоит согласиться, такое деление является дополнительным или компенсирующим обучением, однако вопрос деления общеобразовательных школ по типам звучит несколько дискриминирующим. К примеру, внедрение программы государственно-частного партнерства дали свои плоды в развитии школьного образования, улучшении материально-технической базы. Одним из примеров таких школ является № 91

лингвистический лицей с обучением трех иностранных языков. В 600 метрах расположена общеобразовательная школа №72. Данное положение может вызвать общественный протест.

Вопросы проектирования школьных зданий одни из актуальных на сегодняшний день и в отдаленных микрорайонах и поселках, относящихся к городу Нур-Султан. Например, микрорайоны: Куйгенжар, Мичурино, Уркер и другие. В таких школах есть возможность создания полифункциональной структуры, в которой можно организовать группы продленного дня, секций, медиа зоны, так как инфраструктура уступает городской, и в основном все они малокомплектные. Уровень успеваемости в таких школах не велик, как в приближенных к центру.

Вопрос наполняемости городской школы дополнительными занятиями и дошколой стоит также в приоритете, как и обучение общеобразовательным предметам. Важен вопрос всестороннего развития. Сегодня дополнительное образование и дошкола интегрируют с общественными зданиями в связи с перегруженностью школы в две смены. Подготовка к школе означает подготовку к общеобразовательным предметам, это означает детей важно уже с этого момента обучать в школьной среде. В данной ситуации структура дошколы, которая является важнейшей ступенью в образовании разместилась в разных частях города, в связи с чем создает неудобства в передвижении по городу. Это касается также и дополнительных кружков. Таким образом, важно пересмотреть вопрос размещения данных структур в общеобразовательной школе.

Принимая во внимание образовавшиеся проблемы вокруг неравенства в выборе направления, а также неравенства в успеваемости школ предлагается решить данный вопрос более рациональными приемами в организации школы в рамках интеграции образовательных программ. Предлагается создание многоуровневой школы, как решение инклюзивного образования, а также филиальной сети – несколько школ привязать к определенной наиболее продвинутой школе. Таким образом, принцип построения многоуровневой и полипрофильной школы основывается на модели сетевого взаимодействия (рис. 7).



Рисунок 7. Модель сетевого взаимодействия школ

Состав и площади профильной школы (в отличие от традиционной школы) формируется не из отдельных учебных кабинетов, а из блоков специализированных учебных помещений, включающих в себя помещения разного назначения (теории, практики и подсобные). Каждый учебный блок должен быть предназначен для углубленного изучения отдельного предмета (дисциплины), связанного с профилизацией в гуманитарной, естественно-научной или технической сферах [3].

Минимизация экономических затрат в использовании материалов, потреблении энергии, а также загрязнении окружающей среды должна рассматриваться как приоритет в строительной индустрии. Значительное число зданий имеют низкую приоритетность в сохранении энергетических ресурсов. Сегодня значительный вклад в тенденцию

строительства может стать только устойчивое развитие в строительстве. Это прежде всего повысит экономический уровень общества и государства. Очевидно то, что ослабляется устойчивость к риску всплеск различных заболеваний в связи с демографическим фактором. Оценивая иерархию развития школьных зданий, можно предположить то, что в дальнейшем укрупнение школ может рассматриваться только в более компактном варианте с интеграцией природы в целях предотвращения всплески пандемии.

В ближайшее время проблему нехватки мест в учебных заведениях следует решать строительством таких школ, как BINOM (рис. 8). Новые проекты школ указывают на экономическую эффективность. Соотношение стоимости строительства и полученного результата указывает на недостаточный опыт в менеджменте строительства школ. Если стоимость строительства типовой школы на 1200 мест составляет 3-3,5 млрд тенге, школа BINOM, соответственно, в два раза больше по количеству мест и по стоимости, то есть 7,5 млрд тенге. При этом оптимальное архитектурно-планировочное и композиционные решения позволили организовать в данной школе дополнительные функции:

- расширенные лаборатории;
- кинозал;
- игровые комнаты;
- смарт классы;
- классы для занятия музыкальным творчеством и др.

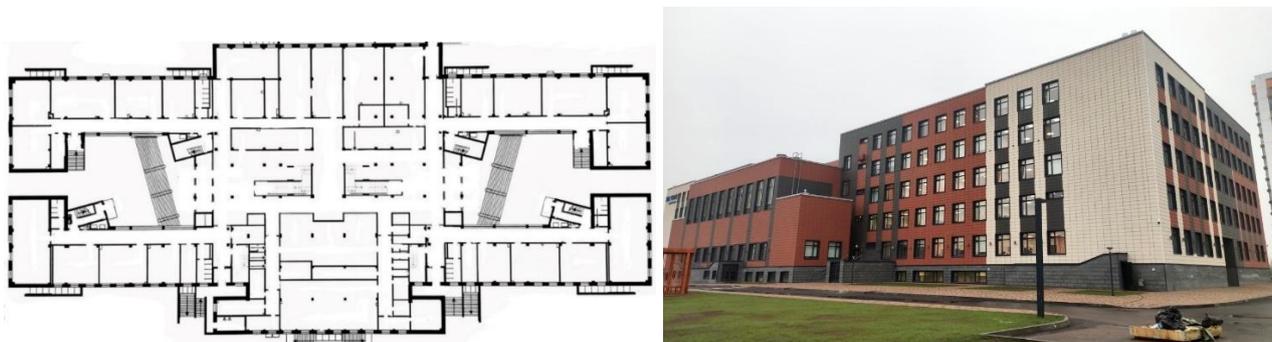


Рисунок 8. План-схема и вид на школу BINOM, г. Нур-Султан

Система общеобразовательных учреждений в больших городах должна предусматриваться как более сложная (ярусная), а в перспективе, возможно, усложняться и развиваться как многоярусная [4].

В результате анализа существующих общеобразовательных школ выявились основные принципы их формирования:

1. Принцип гибкости. Здание должно предоставлять возможности адаптивности к быстрым изменениям архитектурно-планировочных решений и функционального зонирования. Адаптивность осуществляется путем резервирования пространств и территории на прогнозируемые перспективы роста численности населения, развития экономики и территориального развития. Школы имеют возможность увеличения за счет блок пристроек или надстроек, и для осуществления в дальнейшем модернизации здания. Принцип гибкости дает возможность изменить типологические характеристики.

2. Принцип энергоэффективного строительства и эксплуатации. Классные комнаты спроектированы таким образом, чтобы обеспечить естественное дневное освещение во всех помещениях. Данный прием относится к энергоэффективному. Он заключается также в обеспечении современными и энергоэффективными технологиями с помощью инженерных и конструктивных систем и элементов, что способствует повышению эффективности эксплуатации здания. Для исключения сноса здания, следует рассматривать и другие легкие конструкции, сборный железобетон или металл каркас. Следует также

рассмотреть возможности организации при возможных изменениях конфигураций помещений.

3. Принцип многоуровневой и полипрофильной школы. Каждое десятилетие столица возрастает в разы. Параметры, масштаб города, численность населения, плотность застройки, дифференциация типов школ, социальные вопросы влияют на формирование крупной многоуровневой и полипрофильной школы. Школа должна включать в свои компетенции многие вопросы, связанные с всесторонним развитием детей.

4. Принцип пешеходной доступности. Обеспечение доступности общеобразовательного учреждения с определенным радиусом обслуживания для жилых зон.

Каждый из рассмотренных школ уникален. Каждая из них имела стратегические приоритеты в формировании с учетом текущего на тот период социально-демографического уровня, сложившихся финансовых и политических положений. При разработке проектов школ учитывались самые экономичные варианты и способы строительства. Наблюдается то, что структура школы находится в процессе постоянного развития, трансформируется и дополняется различными функциями.

Принципы проектирования постепенно начали трансформироваться и адаптироваться под новые требования – это политический и социально-экономический аспекты, которым была причина перевода столицы.

Значительное изменение уровня демографической структуры, которое наблюдается в хронологическом анализе, указывает на неизбежное увеличение объема строительства. На сегодняшний день структура общеобразовательной школы видоизменилась: от проектной мощности в 1200 мест до 2000 мест; от двух-трехэтажных зданий до 6 уровней; структура школы при сохраненной традиционной модели класса и других помещений перешла к модернизированной с добавлением общественных зон и медиа пространств.

На сегодняшний день приоритетом в проектировании школ стоит вопрос демографического характера. В виду того, что город увеличивается каждое десятилетие в разы, назревает вопрос о процессе развития и модернизации школы, при возможном расширении количества ученических мест. Но при этом, в результате большого количества запросов назревает вопрос большего количества требований к разработке проекта, его оптимальным решениям в организации школьного здания для достижения успеха в архитектурной функциональности.

Архитекторы должны учитывать то, что они имеют дело с меняющимися молодыми поколениями ежегодно, у которых есть также быстроменяющиеся требования в отличии от той эпохи, обучающихся с жесткой формой обучения. В перспективе при проектировании общеобразовательных школ важно рассматривать школу как полифункциональный, социально-стратегический объект, который будет решать вопросы всестороннего развития детей, будет повышать коммуникативные навыки и принадлежность поведений. Школу следует рассматривать как многоцелевое учреждение, которая объединяла бы в себе различные деятельности, взаимодополняющие различные группы населения:

1. Крупная библиотека, которая работала бы и для жителей микрорайона.
2. Спортивные залы и площадки с возможностью посещения до позднего вечера.
3. Класные помещения в отдельном блоке, в внеучебное время которое можно использовать под центр обучения или другие культурные деятельности.
4. В зданиях общеобразовательных учреждений следует создавать комфортные условия для обучения и пребывания, обеспечивающие защиту жизни и здоровья детей, персонала, а также посетителей в процессе эксплуатации с учетом благоустройства территории, архитектурно-планировочных решений, санитарно-гигиенических требований.
5. Застройка территорий должна создавать благоприятные условия для жизнедеятельности людей с учетом влияния на окружающую среду [5].

Список использованных источников:

1. Положение о Министерстве индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2018 года № 936. Пункт 16-489.
2. СН РК 3.02-11-2019-5.2 //Общеобразовательные учреждения «Требования к размещению и оборудованию земельного участка».
3. СН РК 3.02-11-2019-4.2 //Общеобразовательные учреждения «Требования к функциональным группам, составу и площадям помещений».
4. Киселева Т.А. Развитие общеобразовательных учреждений в структуре города Астаны в XIX–XXI вв.: дис. канд. арх-ры: 18.00.01 / КазАТУ. – Астана, 2010. –С. 119.
5. СН РК 3.02-11-2019-4.2 //Общеобразовательные учреждения «Функциональные требования».

УДК 721

ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ С ЗАИМСТВОВАНИЯМИ ХАРАКТЕРИСТИК У ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Ибуллаева С. А.

saniya0117@gmail.com

Магистрант специальности «Архитектура» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан,
Казахстан

Научный руководитель - Дуйсебай Е.К.

В настоящее время применение принципов заимствования характеристик у живой природы в архитектуре является актуальным вопросом. Перенаселение, загрязнение городской среды и другие экологические проблемы напрямую связаны с промышленным производством, жильем и инфраструктурой. С помощью принципов заимствования природных характеристик в архитектурном проектировании, которые определяют различные приемы познания природных особенностей, города и архитектурные объекты станут ближе к природе и тем самым экологические проблемы в городской структуре уменьшаться в значительной мере.

Применение природных характеристик в архитектуре может отличаться по их уровням использования. В этой статье рассмотрены методы Петры Грубер которые представляют из себя ступенчатую систему трансформации характеристик природы в архитектурном проектировании. Ниже в таблице 1, приведены 6 уровней познания и их типология заимствования.

Уровни познания	Типология заимствования				
	форма	конструкция	материал	процесс	функция
Вдохновение	+				
Аналогия	+	+	+		
Масштаб	+	+	+		
Сходство	+	+	+	+	+
Переосмысление	+	+	+	+	+
Абстракция	+	+	+	+	+

Таблица 1. Уровни познания.

Вдохновение, является первой стадией понятия природного объекта. На этом уровне, автор архитектурного проекта использует только форму живой природы, то есть характерность определенного живого организма, которое может быть и растением и животным и человеком. Применяя данный метод, не учитывается качество функциональных