



СӘУЛЕТ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС
АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО
ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

СӘУЛЕТ
АРХИТЕКТУРА
ARCHITECTURE

DOI 10.51885/1561-4212_2025_1_313
MPHTI 67.07.03

А. Өжет^{1,2}, Т.Т. Мусабаев^{1,3}, С.Э. Мамедов³, Е.А. Феоктистова⁴, В.И. Наумова⁴

¹РГП «Госградкадастр», г. Астана, Казахстан

²Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина,
[г. Астана, Казахстан](#)

*E-mail: Arshyn.novyj@bk.ru**

³Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

E-mail: eti.enu@mail.ru

E-mail: sp_proekt_stroy@bk.ru

⁴Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

E-mail: fea-45@rambler.ru

E-mail: VNaumova@ektu.kz

СБАЛАНСИРОВАННЫЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СИСТЕМЕ ГОРОДА АСТАНЫ

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫ БАС ЖОСПАРЛАРЫНЫҢ ТЕҢГЕНДЕСТІРІЛГЕН СӘУЛЕТ-ЖОСПАРЛЫҚ ШЕШІМДЕРІ

BALANCED ARCHITECTURAL-PLANNING SOLUTIONS OF MASTER PLANS OF GENERAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN THE ASTANA CITY SYSTEM

Аннотация. Данная статья рассматривает важность сбалансированной интеграции архитектурно-планировочных решений генеральных планов общеобразовательных учреждений в систему города Астаны. Процесс разработки генеральных планов должен учитывать не только потребности конкретной школы, но и гармоничное взаимодействие с окружающей городской средой. Обсуждаются различные аспекты, такие как: озеленение, удобство доступа, безопасность и архитектурный стиль, которые необходимо учитывать при проектировании школьных территорий. Подчеркивается важность вовлечения различных заинтересованных сторон, включая городские власти, образовательные учреждения и общественность, для достижения оптимальных результатов. Данное исследование представляет собой набор конкретных рекомендаций, нацеленных на формирование целостной и оптимизированной инфраструктуры образовательных учреждений в городе Астане.

Ключевые слова: архитектурно-планировочные решения, общеобразовательная школа, урбанизация, функциональное зонирование, территория, озеленение, ландшафтный дизайн.

Аңдатпа. Бұл мақала жалпы білім беретін мекемелердің бас жоспарларының сәулет-жоспарлау шешімдерін Астана қаласы жүйесіне теңгерімді интеграциялаудың маңыздылығын қарастырады. Бас жоспарларды әзірлеу процесі белгілі бір мектептің қажеттіліктерін ғана емес, сонымен бірге қоршаған қалалық ортамен үйлесімді өзара әрекеттесуді де ескеруі керек. Мектеп алаңдарын жобалау кезінде ескеру қажет көгалдандыру, қол жетімділік, қауіпсіздік және сәулеттік стиль сияқты әртүрлі аспектілер талқыланады. Оңтайлы нәтижеге қол жеткізу үшін әртүрлі мүдделі

тараптарды, соның ішінде қала, білім беру мекемелері мен жұртшылықты тартудың маңыздылығы атап өтіледі. Бұл зерттеу Астана қаласында білім беру мекемелерінің тұтас және оңтайландырылған инфрақұрылымын қалыптастыруға бағытталған нақты ұсынымдар жиынтығы болып табылады.

Ключевые слова: сәулет-жоспарлау шешімдері, жалпы білім беретін мектеп, урбанизация, функционалды аймақтарға бөлу, аумақ, көгалдандыру, ландшафт дизайны.

Annotation. This article examines the importance of balanced integration of architectural and planning solutions of general plans of educational institutions into the Astana city system. The process of developing master plans should take into account not only the needs of a particular school, but also the harmonious interaction with the surrounding urban environment. Various aspects are discussed, such as landscaping, ease of access, security, and architectural style, which must be taken into account when designing school grounds. The importance of involving various stakeholders, including city authorities, educational institutions and the public, is emphasized in order to achieve optimal results. This study is a set of specific recommendations aimed at forming an integrated and optimized infrastructure of educational institutions in Astana.

Keywords: architectural and planning solutions, secondary school, urbanization, functional zoning, territory, landscaping, landscape design.

Введение. В Астане процесс строительства новых учебных заведений стремительно развивается в связи с быстрым ростом населения и урбанизацией. (2,33 %) Однако, несмотря на возведение новых школ, наблюдаются значительные проблемы в благоустройстве их территорий. Недостаточное озеленение, нехватка шумоизоляции и организационные трудности с парковкой негативно сказываются на качестве образования и комфорте учащихся. Эти вопросы требуют внимательного рассмотрения и системного подхода к их решению, что делает данное исследование актуальным и значимым.

Образование играет существенную роль в социокультурной сфере и оказывает влияние на развитие городской среды. В связи с этим необходимость усовершенствования сети общеобразовательных учреждений в соответствии с изменениями, происходящими в обществе и на локальных территориях, обусловлена современными градостроительными требованиями и стремлением обеспечить удовлетворение потребностей в доступном и экологически устойчивом образовании в городской среде. Актуальными аспектами являются обеспечение доступности школ в уже застроенных районах, оптимизация существующей сети и выбор подходящих мест для строительства новых учебных заведений.

Целью данного исследования является выявление и анализ проблем использования территорий школ в Астане, разработка предложений по их решению для улучшения экологической ситуации, повышения комфорта и безопасности учащихся и учителей.

Новизна исследования заключается в комплексном анализе существующих проблем использования территорий школ в городе Астане, а также в разработке практических рекомендаций их решения. В исследовании акцент сделан на необходимость пересмотра процентного соотношения функциональных зон школьных территорий и регламентации строительных норм с учетом современных требований экологии, комфорта и безопасности. Для достижения поставленной цели требовалось:

- Провести анализ текущего состояния озеленения и ландшафтного дизайна школьных территорий;
- Изучить уровень шума и его влияние на учебный процесс в школах, расположенных вдоль магистральных улиц;
- Исследовать проблемы с парковкой и организацией транспортных потоков вблизи школ;
- Разработать рекомендации увеличения озелененных территорий и улучшения ландшафтного дизайна;

- Предложить меры улучшения шумоизоляции школьных зданий;
- Сформулировать предложения организация парковочных зон и оптимизации транспортных потоков;
- Подготовить рекомендации по пересмотру процентного соотношения функциональных зон школьных территорий и регламентации строительных норм.

Таким образом, данное исследование направлено на комплексное улучшение использования территорий школ в городе Астане. Внедрение предложенных решений и рекомендаций позволит создать комфортные, безопасные и экологически благоприятные условия для обучения, что, в свою очередь, положительно скажется на качестве образования и общем развитии городской инфраструктуры.

Материалы и методы исследования. В исследовании использовались:

1) теоретический обзор литературы, в рамках которого изучались генеральные планы (ГП) общеобразовательных учреждений и их значимость в современном развитии общества;

2) метод анализа проектных документов; на начальной стадии данного исследования осуществлялся сбор литературного и научного материала, затем был реализован анализ данных;

3) при разработке вариантов архитектурно-планировочных решений, оказывающих влияние на уровень комфортности школ, применялся метод архитектурного проектирования. Также использовался метод графического построения, который способствовал визуализации и анализу предложенных решений.

4) метод сравнительного анализа выражался в сравнении методов, используемых общеобразовательных учреждений;

5) на завершающем этапе, учитывая масштабность проведенного исследования, осуществляется уточнение и обобщение полученных данных. Для этого применяется метод обобщения результатов, который позволяет систематизировать и структурировать информацию.

Результаты и их обсуждение. Исследование использования территорий школ, озеленения и шумоизоляции в образовательных учреждениях активно обсуждается как в отечественной, так и в зарубежной литературе. В последние годы внимание к этой теме значительно возросло в связи с увеличением урбанизации и изменением подходов к проектированию образовательных учреждений.

Концепция шаговой доступности школ берет свое начало из идей городского планирования конца XIX и начала XX веков. Первые обсуждения необходимости создания школ в шаговой доступности можно найти в трудах американского социолога и урбаниста Джейн Джейкобс, которая в своей книге «Смерть и жизнь великих американских городов» подчеркивала важность пешеходной доступности образовательных учреждений. (Джейкоб, 2011).

В последние десятилетия исследования в области шаговой доступности школ активно развиваются. В работах Тима Билла из Университета Шеффилда и Джона Паркинса из Университета Беркли акцентируется внимание на значимости шаговой доступности для улучшения здоровья детей и снижения нагрузки на городскую инфраструктуру.

Озеленение и ландшафтный дизайн. В зарубежной литературе, в том числе исследованиях профессора Тима Билла из Университета Шеффилда, акцентируется внимание на значимости озелененных территорий в школах для улучшения когнитивных функций учащихся и создания благоприятной экологической обстановки. Исследования показывают, что зеленые зоны не только способствуют улучшению ментального здоровья учащихся, но и служат природными барьерами от шума и загрязнения (Bill, 2020).

В работах авторов стран СНГ, таких как Татьяна С. и Ирина К., также отмечается

важность озеленения школьных территорий (Collins, 2021). Однако, несмотря на общепризнанные преимущества, в Казахстане все еще недостаточно внимания уделяется практике ландшафтного дизайна в образовательных учреждениях.

Шумоизоляция. Вопросы шумоизоляции активно исследуются зарубежными авторами. Например, работы Марка Куллинса из Университета Саутгемптона демонстрируют, что высокий уровень шума в школах, расположенных вдоль магистральных улиц, негативно влияет на концентрацию и успеваемость учащихся (Иванов, 2015). В результате в странах Европы активно применяются технологии шумозащиты, такие как установка звукоизоляционных окон и создание зеленых барьеров.

Отечественные исследования по данной теме менее обширны. Однако работы Иванова Ю. подтверждают необходимость внедрения шумоизоляционных технологий в школах, расположенных вблизи магистралей, для создания комфортной учебной среды (Parkins, 2022).

Организация парковочных зон и транспортных потоков. Вопросы транспортной доступности и организации парковочных зон активно обсуждаются в контексте урбанистики. В работах зарубежных авторов, таких как исследования Джона Паркинса из Университета Беркли, акцентируется внимание на важности безопасной и удобной организации транспортных потоков вокруг школ (Смирнова, & Коваленко, 2019). В странах с высокой плотностью населения разработаны системы одностороннего движения и специальные зоны для высадки детей.

В Казахстане данный аспект также требует внимания. Исследования отечественных авторов, таких как Мамедов С.Э. и Соколова М., подтверждают, что неэффективная организация парковочных зон приводит к транспортным заторам и создает опасные ситуации для детей (Мамедов, 2020).

Отличия авторской работы от ранее опубликованных. Новизна данного исследования заключается в комплексном подходе к анализу использования территорий школ в Астане. В отличие от предыдущих работ, авторское исследование объединяет несколько ключевых аспектов: озеленение, шумоизоляцию и организацию транспортных потоков. Ранее публикации обычно фокусировались на одном из этих аспектов, не учитывая их взаимосвязи и комплексного влияния на образовательный процесс и комфорт учащихся.

Кроме того, авторское исследование включает разработку конкретных рекомендаций пересмотра процентного соотношения функциональных зон и регламентации строительных норм, что ранее не было предметом столь детального рассмотрения в отечественной литературе. Это позволяет предложить более структурированные и практичные решения для улучшения использования территорий школ в городе Астане.

В Астане на сегодня функционирует 171 общеобразовательная школа, из них 101 – государственная, 63 – частные, 7 – республиканского значения. Однако из-за роста количества детей школьного возраста увеличивается потребность в учебных местах. К примеру, в столице проживают 259 тысяч детей школьного возраста. Из них 27 тысяч в 2023 году пошли в 1-й класс. По сравнению с 2023 годом количество детей в этом году увеличилось на 22 тысячи (Соколова, 2020).

Для решения вопроса в столице строятся новые учебные заведения. Однако генеральные планы и использование их территорий остаются нерегулированными и требуют улучшений. Важными аспектами являются озеленение, ландшафтный дизайн, шумозащита, а также организация функциональных зон. В данной статье анализируются текущие проблемы использования школьных территорий и предлагаются решения для улучшения ситуации.

Государственное управление, в том числе в сфере общеобразовательных учреждений, активно применяет нормирование как один из ключевых инструментов регулирования,

основывающийся на научных принципах теории экономического управления (Марк, 2000). Политика государства находит свое выражение в разработке и внедрении различных нормативов, которые отражают особенности регулирования. Характерной чертой таких нормативных показателей является их относительная природа, условность и необходимость регулярного пересмотра. Согласно Градостроительному нормативу Республики Казахстан (СН РК 01-03-2013), материалы, относящиеся к планированию размещения объектов местного значения, включая общеобразовательные организации, публикуются в рамках Генерального плана местных исполнительных органов (МИО) (СН РК 01-03-2013).

В Румынии, Чехословакии, США нормы площади участков на одного ученика отличаются: около 25 м² в Румынии, 27 м² в Чехословакии и около 100 м² в США. Методы планирования и размещения школ в различных странах заметно отличаются от подходов, применяемых в Казахстане. В отечественной практике сохраняются принципы, сформированные в советский период, которые основывались на необходимости обеспечения шаговой доступности образовательных учреждений для населения в пределах радиуса не более 500 метров. Такой подход определил размещение школ в пределах микрорайонов, что дало возможность использовать их как структурный элемент территориального планирования, ориентированного на создание зон обслуживания.

Анализ расположения объектов повседневного радиуса обслуживания свидетельствует о недостаточном развитии школьной инфраструктуры в районе Сарыарка города Астаны. Наибольшая концентрация школ наблюдается в центральной части исторического района, что указывает на нехватку образовательных учреждений в периферийных зонах. Нерациональное размещение объектов социальной инфраструктуры, таких как общеобразовательные школы в микрорайонах города, приводит к увеличению числа учеников в классах (Позняк, 2009).

Планировка территории школьного участка определяется рядом факторов, включая градостроительные условия (такие как форма и размер участка). Количество этажей здания общеобразовательной школы, геометрическая структура элементов участка и другие характеристики оказывают значительное влияние на его функциональность. Действующие нормативы, устанавливающие ограничение высоты школьных зданий до трех этажей, способствуют более рациональному и эффективному использованию территории пришкольного участка как для образовательных, так и для рекреационных целей. Например, распределение входов и гардеробов с учетом возрастных групп учащихся способствует улучшению функциональности территории. Однако такие ограничения этажности для школ с большой вместимостью порождают определенные сложности как в плане проектирования, так и в экономическом аспекте.

Повышение этажности зданий позволяет сократить площадь застройки и земельные участки, выделяемые под школы, что особенно важно в условиях высокой стоимости земли в городах. Например, за 4 минуты возможно эвакуировать 960 учеников из четырехэтажной школы через две лестницы, тогда как для пятиэтажного здания на 1000 мест время эвакуации увеличивается до 8–10 минут, что сравнимо с длительностью обычной перемены. При таких условиях проведение перемен на открытом воздухе становится затруднительным, даже если на школьной территории предусмотрены соответствующие зоны.

В Германии по заказу Министерства образования и науки было проведено исследование, посвященное анализу влияния увеличения этажности школьных зданий на их строительство, эксплуатацию и размещение. В рамках исследования рассматривались различные варианты изменения соотношений площадей функциональных помещений,

таких как зоны для занятий физической активностью и рекреации, расположенных как внутри зданий, так и на прилегающих территориях. Было установлено, что увеличение этажности оказывает влияние на качество и оснащение вертикальных и горизонтальных коммуникаций, а также на время, которое ученики тратят на перемещения внутри здания. Использование лифтов в многоэтажных школах позволяет значительно сократить временные затраты на передвижение. Кроме того, применение методов поэтажного зонирования способствует повышению функциональности школьных зданий и снижению расходов, связанных с приобретением или арендой земельных участков.

Результаты исследования показали следующие выводы:

1. Затраты на строительство трехэтажного школьного здания несколько ниже, чем одноэтажного, однако строительство четырехэтажной школы увеличивает расходы на 8 %, а при дальнейшем увеличении этажности затраты продолжают расти.

2. Эксплуатационные расходы для школ с пятью или шестью этажами увеличиваются на 3-5 %, главным образом из-за необходимости установки лифтов.

3. Время вертикальных перемещений учащихся по лестницам пропорционально числу этажей. Например, в десятиэтажной школе оно увеличивается примерно в семь раз по сравнению с двухэтажной, а в двенадцатиэтажной – в четыре раза больше, чем в шестиэтажной школе.

4. Напротив, горизонтальные перемещения уменьшаются с увеличением этажности: учащиеся двухэтажных школ проходят около 6 км в неделю, тогда как в шестиэтажных – почти в два раза меньше. Наименьшее время на переходы теряют ученики пяти- и шестиэтажных школ.

Сокращение площади пришкольного участка до 10,2-5,8 м² на одного ученика возможно благодаря использованию эксплуатируемых кровель, которые компенсируют уменьшение площади застройки. Высота школьного здания и ее взаимодействие с прилегающей территорией могут быть адаптированы в соответствии с конкретными условиями градостроительства. Это особенно важно как для проектирования новых образовательных учреждений, так и для модернизации существующих школ, изначально спроектированных без учета необходимой связи между учебными помещениями и прилегающей территорией. Современные педагогические и санитарные требования подчеркивают необходимость такой связи, что ставит перед проектировщиками задачу перехода от типового подхода к индивидуальному проектированию школьных участков (Сарсембаева, 2020).

К примеру, в современной типовой школе на 1176 учащихся зона отдыха занимает 1750 м². Эта территория включает площадки для подвижных игр для 1-2 классов (600 м²), 3-4 классов (600 м²), 5-8 классов (300 м²) и зону для тихого отдыха площадью 225 м².

В Казахстане согласно СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации, пункту 4.2.2 общая площадь земельного участка общеобразовательной организации принимается из расчета при вместимости обучающихся свыше:

- а) 25 до 300 обучающихся – не менее 43 м² на 1 обучающегося;
- б) 300 до 600 обучающихся – не менее 34 м² на 1 обучающегося;
- в) 600 до 900 обучающихся – не менее 23 м² на 1 обучающегося;
- г) 900 до 1200 обучающихся – не менее 19 м² на 1 обучающегося;

д) до 3000 обучающихся – в стесненных условиях для крупных городов по заданию на проектирование в соответствии с выданным архитектурно-планировочным заданием (Dudek, 2012).

В ходе проведенных исследований было выявлено, что в большинстве школ зоны отдыха не обладают необходимым уровнем благоустройства и практически не используются учащимися. Это связано с ограничениями, накладываемыми учителями на выход учеников на улицу во время перемен. Хотя физическая активность положительно

влияет на усвоение учебного материала, современные школы сталкиваются с рядом объективных проблем: значительная этажность зданий (до 4 этажей), недостаточная площадь гардеробов, неблагоприятные климатические условия и недостаточный уровень благоустройства территорий (например, отсутствие ограждений). Более рациональным решением могло бы стать уменьшение площади зон отдыха с одновременным обустройством защитных навесов, как это практикуется в скандинавских странах.

В то же время результаты обследований школ в Астане показали, что, несмотря на планируемое благоустройство территорий и наличие крупных рекреационных площадок, связь между школьным зданием и прилегающим участком остается проблемной по нескольким причинам. Во-первых, эти территории требуют постоянных финансовых вложений для поддержания их функционального состояния. Во-вторых, согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям Министерства здравоохранения, в Астане разрешено строительство школьных зданий высотой не более пяти этажей, что ограничивает доступ учеников на пришкольный участок во время перемен. Наконец, климатические условия региона также играют важную роль: количество солнечных дней в учебный период с сентября по май составляет в среднем всего 97 дней при 270 пасмурных. Это создает дополнительные трудности для полноценного использования рекреационных зон в течение учебного года.

Таблица 1. Таблица Ж.1 – Площади школ на 12, 24, 36 и 48 классов (общеобразовательные организации) (СП РК 3.02-111-2012)

Площадь, м ² , не более	Вместимость общеобразовательной организации			
	300 обучающихся 12 классов	600 обучающихся 24 класса	900 обучающихся 36 классов	1200 обучающихся 48 классов
Общая площадь выше отметки 0,000	5054,148	7384,212	8838,875	11334,5
Общая площадь на 1 обучающегося, м ²	16,85	12,31	9,82	9,45

Примечания:

1. Площади общеобразовательных организаций вместимостью до 3000 обучающихся рассчитываются аналогичным методом в соответствии с количеством необходимых помещений, указанных в задании на проектирование, согласованном с органами образования.
2. Эмпирический коэффициент отношения общей площади к расчетной принят для школы на 12 и 24 класса – 1,32; для школы на 36 и 48 классов – 1,25.
3. В обоснованных случаях допускается увеличение общей площади в пределах 5 %.

– составлено автором (Өжет, 2024)

В условиях плотной застройки крупных городов допускается сокращение общей площади земельного участка, выделяемого для общеобразовательных организаций, на 30 %. Такое уменьшение площади обусловлено необходимостью рационального использования ограниченных территорий и адаптации к городским условиям.

Размеры земельных участков школ могут быть: уменьшены на 20 % – в условиях реконструкции; увеличены на 30 % – в сельских населенных пунктах, если для организации учебно-опытной работы не предусмотрены специальные участки на иных землях (крестьянские хозяйства). Согласно пункту 4.2.13, площадь озеленения на территории общеобразовательной организации должна составлять не менее 10 % от общей площади земельного участка (СН РК 3.02-11-2011).

Недостаточное озеленение и ландшафтный дизайн. В настоящее время территории многих школ в Астане недостаточно озеленены. Часто можно наблюдать большие пустые пространства, которые могли бы быть использованы более эффективно. Количество

посаженных деревьев и кустарников значительно ниже оптимального уровня, что негативно сказывается на экологии и эстетике школьных территорий.

Отсутствие шумоизоляции. Множество школ расположены вдоль магистральных улиц, что приводит к значительному уровню шума. Отсутствие должной шумоизоляции сказывается на комфорте учащихся и учителей, затрудняя проведение занятий и снижая концентрацию внимания.

Проблемы с парковкой и транспортной доступностью. Парковочные зоны школ часто не рассчитаны на необходимое количество транспорта. В часы пик наблюдаются значительные заторы, что создает неудобства для родителей и сотрудников школ. Проблема усугубляется отсутствием четкой организации потоков движения на прилегающих территориях.

Результаты для улучшения ситуации. Увеличение озелененных территорий. Для улучшения экологической ситуации и создания комфортных условий для учащихся и педагогов необходимо увеличить количество озелененных территорий. Важно учитывать посадку деревьев, создание газонов и цветников. Ландшафтный дизайн должен включать зоны отдыха и образовательные элементы, такие как учебные сады или мини-ботанические сады.

Улучшение шумоизоляции. Для решения проблемы шума необходима установка шумоизоляционных барьеров вдоль магистралей, использование специальных окон и дверей в зданиях школ. Дополнительно можно рассмотреть возможность создания зеленых насаждений, которые будут служить естественным барьером для шума.

Организация парковочных зон и транспортных потоков. Важно пересмотреть планирование парковочных зон и потоков транспорта. Необходимо предусмотреть достаточное количество мест для парковки, а также организовать безопасные подъезды и выезды с территории школ. Введение системы одностороннего движения или зон для высадки и посадки детей может существенно улучшить ситуацию.

Школьные территории в Астане часто используются неэффективно в зимний и летний периоды. Климатические условия города с суровыми зимами и жарким летом создают дополнительные вызовы для поддержания функциональности и привлекательности школьных площадок.

Зимний период. В зимний период большинство открытых пространств школьных территорий остаются неиспользованными. Из-за низких температур, снега и льда школьные дворы и спортивные площадки становятся недоступными для учащихся. Это приводит к снижению уровня физической активности среди детей и ограничивает возможности для проведения внеклассных мероприятий на свежем воздухе.

Летний период. Летом, несмотря на благоприятные погодные условия, школьные территории часто остаются пустыми. Основные причины включают в себя отсутствие организованных программ летнего отдыха и недостаточную инфраструктуру для активного использования территорий. Нехватка тенистых зон и озеленения делает пребывание на школьных площадках неудобным из-за высокой температуры и прямого солнечного света.

Таким образом, можно выделить следующую функционально-планировочную структуру современной пришкольной территории, сформировавшуюся исторически (в порядке возникновения зон):

- Хозяйственная зона – занимает 4 % площади участка;
- Рекреационная зона – составляет 20 % площади участка;
- Спортивная зона – охватывает 31 % площади участка;
- Учебно-опытная зона – включает 15 % площади участка;
- Зона зеленых насаждений (или представительская зона для школ, лишенных актового зала) – составляет 10 % площади участка;

Площадь застройки занимает 10 % площади участка.

Данная структура отражает традиционное функциональное зонирование, характерное для организации школьных территорий.

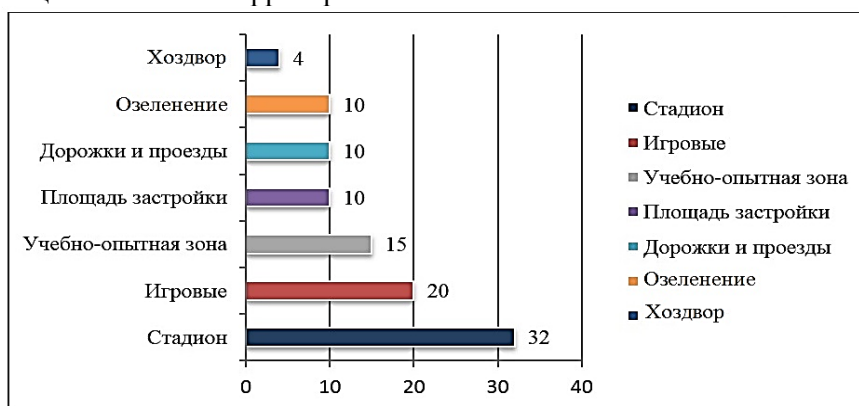


Рисунок 1. Территория современных школ на 2000 человек согласно СН РК 3.02-11-2011, % площадь участка

Примечание – диаграмма составлена автором (Өжет, 2024)

Исследования показали, что недостаток или отсутствие некоторых зон на пришкольных участках в большинстве случаев удавалось компенсировать путем реконструкции и дополнительного строительства спортивных и актовых залов. Такой подход позволил значительно продлить срок актуальности школьных зданий и отсрочить их моральное старение (Москомархитектура, 1997). Однако в случаях, когда ограниченные размеры участка не позволяли осуществить подобные изменения, здания утрачивали свою образовательную функцию (Коровина, 2016). Унифицированные подходы и стандартизированные требования к организации пришкольных территорий, которые не учитывают специфику школы и климатические условия региона, стали причиной низкой эффективности использования таких участков (рис. 1).

Рекомендации по генеральным планам. Пересмотр процентного соотношения функциональных зон. Генеральные планы школ должны предусматривать оптимальное соотношение функциональных зон: учебных, спортивных, рекреационных и хозяйственных. Рекомендуется увеличить долю озелененных территорий и зон отдыха, что способствует не только улучшению экологии, но и общей атмосферы учебного заведения.

Регламентация строительных норм. Необходимо пересмотреть и дополнить существующие строительные нормы и правила, регулирующие использование территорий школ. Важно установить минимальные требования к озеленению, шумоизоляции и организации парковочных зон. Это позволит создать более комфортные и безопасные условия для всех участников образовательного процесса.

Эффективное использование территорий школ в Астане требует комплексного подхода и пересмотра существующих стандартов. Внедрение предложенных решений позволит улучшить экологическую обстановку, повысить комфорт и безопасность учащихся и педагогов, а также оптимизировать транспортные потоки вблизи школ. Пересмотр генеральных планов и регламентация строительных норм являются ключевыми шагами на пути к созданию современных и функциональных образовательных учреждений.

Заключение. В современном мире, где каждый метр земли ценен, оправданное и эффективное использование территории школы становится неотъемлемым элементом обеспечения полноценного образования и развития детей. Однако статистика говорит о том, что более 66 % территории школ в Астане во время учебного периода в сентябре-мае в среднем при 270 пасмурных дней либо не используется по назначению, либо

используется частично, что поднимает серьезные вопросы о планировке, уходе и эффективном использовании этих пространств.

Одним из возможных решений этой проблемы является пересмотр планировки и дизайна школьной территории с учетом местных климатических условий и потребностей обучающихся. Это может включать в себя переосмысление расположения зданий и объектов на территории, более эффективное использование пространства для создания озелененных зон и обустройства детских площадок. Усиленное внимание к регулярному уходу за территорией может сделать школьные пространства более привлекательными и функциональными.

Проблема неэффективного использования школьной территории в Казахстане требует немедленных и системных мер для обеспечения оптимальной среды обучения и развития детей. В контексте строительных норм и стандартов страны необходимо рассмотреть следующие решения:

1. Увеличение озеленения: внедрение нормативов в строительные нормы Республики Казахстан, которые предусматривают увеличение процентного соотношения озеленения на каждого учащегося вместо неиспользуемых участков, станет ключевым шагом к улучшению экологической среды школьных территорий. Это позволит не только сделать пространство более пригодным для обучения, но и создать зоны отдыха и активного времяпрепровождения для детей.

2. Создание крытых детских площадок: обустроить крытые детские площадки, выполненные из дерева или каучука, что способствует безопасности и комфорту детей при любых погодных условиях. Нормирование и учет климатических особенностей при выборе материалов для площадок поможет создать долговечные и удобные объекты.

3. Организация уроков на свежем воздухе: при проектировании школьных территорий следует предусмотреть зоны для проведения уроков под открытым небом. Это позволит детям наслаждаться свежим воздухом и природой во время обучения, что способствует их здоровью и активности.

4. Обеспечение шаговой доступности и парковок: при проектировании территорий школ необходимо учитывать доступность для пешеходов и предусматривать удобные парковочные места для автомобилей родителей. Это позволит избежать проблем с транспортом и создаст комфортные условия для всех участников образовательного процесса.

Реализация данных мер требует согласованных действий со стороны государственных органов, образовательных учреждений, а также активного участия общественности. Только через совместные усилия сможем создать благоприятную и продуктивную среду обучения для детей.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

«Уведомление об использовании генеративного ИИ и технологиях с его помощью в процессе написания рукописи». При подготовке данной работы авторы не использовали ИИ.

Список литературы

- Джейкоб Д. (2011) *Смерть и жизнь больших американских городов* / Пер. с англ. – М.: Новое издательство. – 460 с. <https://doi.org/10.1210/ISBN978-5-98379-149-7> // Jacobs J. (2011). *The Death and Life of Great American Cities* (Russian translation). Новое издательство, <https://doi.org/10.1210/ISBN978-5-98379-149-7>. – 460 p.
- Bill, T. (2022). *The Role of Green Spaces in Schools*. University of Sheffield. Main Report (Part 1 of 2). – 112 p.
- Смирнова, Т., & Коваленко, И. (2019). *Озеленение территорий школ: проблемы и перспективы*. 2-е изд. М: Издательство «Лань», 2019. 344 с. // Smirnova T., Kovalenko I. (2019). *Greening School Areas: Problems and Prospects*. 2nd ed. M: Publishing House "Lan", 2019. – 344 p.
- Collins, M. (2021). *Noise Pollution and Academic Performance*. University of Southampton. Report (Part 1

- of 2). – 241 p.
- Иванов Ю. (2015). Шумоизоляция в образовательных учреждениях. Шумоизоляция автомобилей: методические указания / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 73 с. // Ivanov Y. (2015). Soundproofing in Educational Institutions. Parkins, J. Safe School Transport Planning. Orenburg State Univ. – Orenburg: OSU, 2015. – 73 p.
- Мамедов С.Э. (2021). Роль урбанистики в архитектурном проектировании, <https://doi.org/10.1109/334-338> с. // Mamedov S.E. (2021). The Role of Urbanism in Architectural Design, <https://doi.org/10.1109/334-338> p.
- Соколова, М. (2021). Проблемы организации парковочных зон вблизи школ. IV Международная научно-практическая конференция «Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий» DOI: 10.11845/esurd.2021.045 254-260 с. // Sokolova M. (2020). Problems of Organizing Parking Areas Near Schools DOI: 10.11845/esurd.2021.045-254-260 p.
- Дудек М. (2000). Мектептер архитектурасы: жаңа оқу орталары. Архитектуралық баспасөз, 238 бет. // Dudek M. (2000). School Architecture: New Learning Environments. Architectural Press, 238 pages. ISBN 0750635851, 9780750635851. /ISBN 0750635851, 9780750635851/. 2000. - 238 p.
- Позняк С.В. (2009) Архитектурно-планировочная организация здания школы в информационном обществе: дис. канд.:18.00.02. – Самара. – 264 с. // Poznyak S.V. (2009). Architectural and Planning Organization of School Buildings in the Information Society:18.00.02 PhD Dissertation, Samara, 264 p.
- Сарсембаева Д.Е. (2019). Перспективы развития архитектуры социальной инфраструктуры общеобразовательных школ в городе Нур-султан (Астана): Матер. Международной научно-теор. конф. «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 - летию С. Сейфуллина. – Т. I. – Ч. 2. – 40-43 с. // Sarsembayeva D.E. (2019). Prospects for the Development of Social Infrastructure Architecture of Secondary Schools in Nur-Sultan (Astana). Proceedings of the International Scientific and Theoretical Conference «Seifullin Readings – 15: Youth, Science, Technology – New Ideas and Prospects», vol. I, part 2, 40-43 p.
- Dudek M. (2012) Dudek M. Architecture of schools: The new learning environments. – Routledge, 2012. – 64 p.
- СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации 37 с. // SP RK 3.02-111-2012 General educational organizations 37 p.
- СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации 29 п. // SN RK 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации 29 p.
- Москомархитектура, Правительство Москвы, (2004) Рекомендации по обновлению и модернизации существующего фонда школьных зданий в соответствии с современными образовательными стандартами. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meganorm.ru/Data1/5/5393/index.htm>
- Коровина Е.И. (2016) Проектирование типовых школ нового поколения на основе модульного подхода // Сб. науч. статей междунар. исслед. организации "Cognitio" по итогам XVIII междунар. научно-практ. конф. «Актуальные вызовы науки XXI века» – Международная исследовательская организация "Cognitio", 2016. – 144 с. // Korovina E.I. (2016) Design of model schools of a new generation based on a modular approach // Collection of scientific articles of the international research organization "Cognitio" based on the results of the XVIII international scientific and practical conf. "Current challenges of science of the 21st century" – International research organization "Cognitio", 2016. – 144 p.

Information about authors

Ozhet Arshyn – author for correspondence, PhD student in the specialty – (D-122) "Architecture". S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Zhenis Avenue, 62, 010000, Astana, Kazakhstan.

Musabaev Turlybek Turkpenovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of NIA RK, 8 Mangilik el st, 010000, Astana, Kazakhstan.

Mamedov Seimur Etibaroguly – Doctor PhD, n. v. practice-associate professor of the Department of «Architecture» S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Zhenis Avenue, 62, 010000, Astana, Kazakhstan.

Feoktistova Yelena Alexandrovna – Candidate of Architecture, School of Architecture, Construction and Energy, D. Serikbayev East Kazakhstan Technical University, st. Serikbayeva, 19, 070004, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan.

Naumova Vera Ivanovna – Candidate of Architecture, Associate Professor of the Higher Attestation Commission, Associate Professor of the School of Architecture, Construction and Energy, D. Serikbayev East Kazakhstan Technical University, 19, 070004, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan