

А.А. Корнилова, М.Г. Байдрахманова*

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,
Астана, Казахстан

Информация об авторах:

Корнилова Алла Александровна – доктор архитектуры, профессор, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-1852-0712>, email:5328864@mail.ru

Байдрахманова Меруерт Галлямовна – докторант 3 курса, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан

<https://orcid.org/0000-0002-5208-0335>, email:baidrakhmanova.mg@mail.ru

*Автор корреспонденции: baidrakhmanova.mg@mail.ru

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ФОРМИРОВАНИИ
АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ И ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ
(на примере города Павлодар)**

Аннотация. *Целью данной работы является определение направлений формирования благоприятного социально-экологического микроклимата, архитектурной среды и жилых комплексов на примере города Павлодар.*

В процессе исследования были проведены натурные исследования; определены региональные особенности и факторы, влияющие на формирование благоприятного социально-экологического микроклимата архитектурной среды.

Ключевые слова: *экологичность, энергоэффективность, жилые комплексы, жилищная застройка, жилищная среда, жилой фонд, микрорайоны.*

Введение

В настоящее время наблюдается процесс экологизации большинства отраслей практической деятельности и в том числе в области архитектуры и градостроительства. Прежде всего, это связано с тем, что экологические закономерности, взятые в их общей форме как отношение между любыми объектами и окружающей средой, имеют всеобщее значение.

Город представляет собой урбанизированным ареалом проживания. Степень экологичности этой ареала зависит от того, какие системы доминируют: природные или антропогенные. В городе Павлодар явно преобладают антропогенные воздействия. Баланс вредных веществ в черте города положительный, что оказывает значительное воздействие на природную среду. Нарушается природное равновесие: нарушается природный рельеф местности, появляются возвышенности, поверхностные водотоки заливаются и меняют направление. В городе производят огромное количество отходов. Таким образом, город является конгломератом искусственных экологических микросистем зданий и сооружений – медицинских, общественных, жилых, промышленных и коммунально-складских.

Необходимо отметить, что численность внутренних пространств зданий и сооружений во многом зависит от чистоты воздуха в помещениях и от воздухообмена, а также от относительной влажности воздуха, его температуры в помещении и на поверхности ограждений.

В зданиях часто применяют конструкции, отделку, мебель из токсичных материалов; не всегда обеспечиваются надлежащие аэрационные и инсоляционные режимы, что значительно ухудшает экологическую ситуацию.

На экологическую комфортность внутренней среды жилых образований значительное влияние оказывает шумовой режим прилегающих к застройке территорий.

Город Павлодар – крупный индустриальный центр Республики Казахстан, представляет собой многоотраслевые промышленный комплекс, ориентированный на производство электрической энергии, продукции нефтепереработки, машиностроения, пищевой промышленности и строительных материалов.

Ведущей отраслью в регионе, обеспечивающей более 70% объема производства обрабатывающей промышленности является металлургическая промышленность и обработка металлов. В настоящее время в Павлодаре действуют более 10 заводов. Основными из них являются: Павлодарский алюминиевый завод, Казахстанский электролизный завод, Павлодарский машиностроительный завод, Павлодарский нефтехимический завод, Павлодарский химический завод (Каустик), Павлодарский картонно-рубероидный завод и др.

Кроме того, на территории области функционируют четыре крупные электростанции: Аксуская ГРЭС (ЭС АО «Евроазиатская энергетическая корпорация»), Павлодарские ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3.

Соответственно, основная масса загрязняющих веществ в атмосферу поступает от предприятий теплоэнергетики, металлургии и угольных разрезов. По данным «казинформ» в атмосферу после очистки, обезвреживания и утилизации в 2021 году в атмосферу было выброшено 676 тыс. тонн загрязняющих веществ, что на семь процентов больше, чем в 2011 году. Из них 73,4 процента – газообразные и жидкие вещества, 26,6 – твердые [1].

При этом следует отметить, что их количество ежегодно увеличиваются, что диктует необходимость увеличения санитарно-защитных зон вокруг предприятий. Однако нормы санитарно-защитных зон установлены в советское время и на современном этапе не превышают трёх километров. Известно, что в границах санитарно-защитных зонах не допускается размещение построек, но в разрез с установленными требованиями в санитарно-защитной зоне. Находится и действует АО «Алюминий Казахстан», располагается микрорайон «Зеленстрой», жители которого ежегодно подвергаются неблагоприятному экологическому воздействию.

В городе Павлодар последние 10 лет наблюдается увеличение промышленности и рабочих мест. Город начал расстраиваться. Появились новые жилые районы за счет сноса старой двухэтажной застройки советского периода. Возобновилась строительство Усольского района (рис. 1), построены в 90-е годы XXвека.

Вдоль реки Иртыш появились новые районы: Достык (рис. 2) и Сары-Арка (рис. 3) строительство которых ведется на месте снесенной старой 2-х и 3-х этажной жилой застройки (рис. 4) бывшего Аллюменстроя и дачного массива.



(a)



(б)

Рисунок 1 – Усольский район, город Павлодар: (a) Жилой дом на улице Майры 3, построенный в 1990 годы; (б) Жилой комплекс на пересечении улиц Майры и Ткачева, строительство 2022 года [материал авторов]



(a)



(б)

Рисунок 2 – Район Достык, город Павлодар: (a) Снос дачного массива в районе Достык; (б) Микрорайон Достык, фото 2023 года [материал авторов]



(a)



(б)

Рисунок 3 – Район Сары-Арка, город Павлодар: (a) Жилой дом на улице Камзина, фото 2022 года; (б) Жилой дом на улице Циолковского, фото 2023 года [материал авторов]



Рисунок 4 – Район Аллюменстроя, город Павлодар [материал авторов]

На основе вышеизложенного следует, что на современном этапе необходим поиск экологической закономерности формирования благоприятного социального микроклимата в городе и выявления отношения между промышленно-производственными объектами и архитектурной средой.

Основной задачей при этом является определение влияния различных экологических факторов, взятых как в отдельности, так и в совокупности на формирование архитектурной среды в целом и в частности на формирование жилых комплексов.

Материалы и методы

В процессе проведения исследования были использованы следующие методы:

- анализ теоретических аспектов, архивных материалов и существующей ситуации архитектурной среды и жилых образований города Павлодар;
- анализ экологических подходов и экологических особенностей формирования архитектурной среды;
- социологические исследования;
- архитектурное проектирование.
- Пофакторный анализ позволил установить, что в городе Павлодар в социально-экологическом аспекте прослеживается ряд недостатков, решение которых может быть в двух направлениях:
 - создание благоприятного социально-экологического микроклимата в самом городе, что обеспечивается за счет удовлетворения потребностей населения;
 - градостроительно-экологическое равновесие-взаимодействие населенных пунктов с окружающей природой, что может быть достигнуто только на обширных территориях, т.к. плотно застроенный город не в состоянии обеспечить воспроизводство основных природных ресурсов.

При это следует подчеркнуть, что нельзя говорить о качестве архитектурной среды и отдельных объектов, если не учтены природные условия, в которых

они расположены. При этом необходимо учитывать экологическую составляющую проекта, которая характерна для конкретного региона. Соответственно взаимосвязь двух наук (экологии и экономики) четко прослеживаются в каждом проектном решении и постоянно возрастают и совершенствуются. Главная задача экономической науки — скорректировать субъективное отношение организаций и населения к необходимости экологизации и повышения энергоэффективности жилищного строительства.

Анализ экологических подходов и экономических особенностей формирования архитектурной среды показало, что к основным подразделениям комплексной системы факторов, влияющих на формирование благоприятного социально-экологического микроклимата архитектурной среды, является:

- климат-все воздействия, идущие через атмосферу;
- геологические условия – все особенности строения земной поверхности, почвы;
- биотехнические факторы – воздействия живой природы;
- человеческая деятельность.

Необходимо отметить, что выбор системы факторов зависит от поставленных целей работы.

Результаты и обсуждения

Проведенные исследования, позволили сделать вывод, что планировочный каркас города необходимо строить, учитывая его величину, профиль градообразующей базы и характерные особенности биосферы. Крупные массивы планируемых зеленых насаждений города следует объединить с элементами экологического каркаса окружающей территории уже на начальном стадии проектирования – функциональном зонировании. При этом с помощью зеленых насаждений формируется система экологических связей (экологический коридор), на пересечении которых формируется крупные зеленые массивы.

Натурные исследования показали, что на территории города Павлодар отсутствует подобная система озеленения. Кроме этого, в городе Павлодар прослеживаются следующие недостатки:

- интенсивное загрязнение атмосферы и окружающей архитектурной среды промышленными отходами и продуктами хозяйственной деятельности;
- недостаточное водо и энергосбережение, водоотведение и утилизация твердых отходов;
- недостаточный уровень жилищных, лечебных и санитарно-гигиенических услуг;
- расширение городских территорий и ухудшение транспортного обслуживания;
- необходимо постоянное улучшение транспортного обслуживания горожан путем реконструкции существующей улично-дорожной сети.

Соответственно в настоящее время в городе Павлодар основной экологической целью архитектурной деятельности-формированы экологически полноценной среды с условиями необходимыми и достаточными для обеспечения нормальной жизнедеятельности общества, высоких показателей здоровья и благополучной демографической ситуации, можно определить социально-экологическую эффективность архитектурной среды как степень достижения этой цели. Конечно, понятие социальной эффективности требует и другие аспекты – экономические, психологические, организационные, идеологические, эстетические и др., однако они занимают подчиненное положение, по отношению к экологической эффективности, связанной с основными целями архитектуры.

Кроме того, осуществление абсолютного большинства социальных целей архитектуры в полной мере в принципе возможно только при условии осуществлении основной и базовой – экологической цели.

Переход на массовое энергоэффективное, экологическое жилье обусловлен острой нехваткой жилой среды и высоким темпом роста цен на энергоносители. Наиболее перспективным направлением жилого комплекса строительства следует считать экономичное и экологичное жилье: в настоящее время объективно недостаточно просто наращивать объемы строительства жилой среды - необходимо обеспечить его доступность, комфортность, энергоэффективность и экологичность. Однако с ростом антропогенной нагрузки на землю и другие ресурсы в обществе все более усиливается понимание специфики воздействия крупномасштабного жилого фонда строительства на качество природной среды. А. Н. Азрилиян под «экологизацией» предлагает понимать «процесс неуклонного и последовательного внедрения систем технологических, управленческих и других решений, позволяющих повышать эффективность использования естественных ресурсов и условий наряду с улучшением или хотя бы сохранением качества природной среды (или вообще среды жизни) на локальном, региональном и глобальном уровнях» [2, с. 1245].

Анализируя современные тенденции экологического жилищного строительства, нельзя не отметить отсутствие комплексного подхода к применению строительных материалов и конструкций [3, с. 213]. До тех пор, пока законодательство и техническое нормирование не заставят производственные, строительные и эксплуатационные процессы стать безопасными для людей и окружающей среды, оптимальный выбор экологичных и ресурсосберегающих материалов, изделий и технологий останется профессиональным и гражданским долгом проектировщиков. Массовая экологизация жилищного строительства в Казахстане ни в советский период, ни в настоящее время на повестке дня даже не стояла. При этом критерии безопасности, экономичности и экологичности во внимание практически не принимались ранее и не принимаются в настоящее время. В рамках проводимого исследования необходимо отметить, что для обеспечения экологической безопасности строящегося жилья рекомендуется использовать в строительстве только те строительные, отделочные и изоляционные материалы, гигиенические характеристики которых отвечают современным требованиям. Использование в практике современного жилищного строительства строительных

и отделочных материалов, мебели, лаков и красок, не прошедших экологогигиеническую экспертизу, обуславливает накопление в воздухе помещений большого количества загрязнителей, особенно из некачественных полимерных материалов.

Заключение

1. Социально-экологическая эффективность архитектурной среды в самом общем виде может измеряться созданием оптимальных экологических условий производства и воспроизводства компонентов общества, общественных связей и отношений;

2. Архитектурная среда является одной из важнейших разновидностей искусственной; в качестве необходимой стабилизирующей подсистемы включает значительные фрагменты среды природной. Соответственно экологическая оценка такой сложной природно-антропогенной системы является одной из важнейших ее характеристик, и важнейшей составляющей социальной эффективности архитектуры;

3. Для возможности целостного, всестороннего и комплексного рассмотрение социально-экологической эффективности архитектуры и достаточно строгого (в ряде случаев количественного) её измерения выделяются критерии:

- системный критерии-целостность, структурность, иерархичность, развитие, организованность;
- физические-временной, пространственный, вещественный, энергетический, информационный;
- экологические-антропоэкологические, качества народонаселения демографический, адаптационный;
- эколого-средовые-ресурсный, средозащитный, утилизационный, качества среды, биосферосовместимости.

Литература:

1. Kazinform Международное Информационное Агентство. [Электрон. ресурс] –2013. – URL: <http://surl.li/hmwwz> (дата обращения 22.03.2022).
2. Алави В.А.К., В.М. Молчанов. Оценка характеристик архитектурной выразительности фасадов экологических многоэтажных жилых комплексов. Вестник ТГАСУ. 2020, 2. (в русскоязычном журнале) DOI: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2020-22-2-55-71>
3. Орт А.И. Экологизация как фактор повышения качества жилищного строительства. Вопросы экономики и права. Экономика, управление и право. [Электрон. ресурс] – 2011. – URL: https://law-journal.ru/wp-content/uploads/201103_213.pdf (дата обращения 3.04.2022).
4. Сиренко Д.В., Кулешова И.М. Высотное здание в городе и его влияние на человека и окружающую среду. Образовательная система: вопросы продуктивного взаимодействия наук в рамках технического прогресса. 2019, 379-384 с.
5. Купцова Е.В. Принципы формирования архитектуры экологически чистого жилища (на примере Средней полосы России). Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2014.
6. Молчанов В.М. Архитектура регионального жилища в новых социальных условиях. Сборник научных трудов «ИАрХИ ЮФУ»: Ростов-на-Дону, 2010, 125 с.

References:

1. Kazinform Mezhdunarodnoe Informatsionnoe Agentstvo [Elektron.resurs] -2013 - URL: <http://surl.li/hmwwz> (data obrascheniya 22.03.2022).
2. Alavsi V.A.K., Molchanov V.M. Otsenka harakteristik arhitekturnoy vyirazitelnosti fasadov ekologicheskikh mnogoetazhnykh zhilykh kompleksov [Assessment of the characteristics of architectural expressiveness of facades of ecological multi-storey residential complexes] Vestnik TGASU. 2020, 2. (in Russ.) DOI: <https://doi.org/10.31675/1607-1859-2020-22-2-55-71>
3. A.I. Ort. Ekologizatsiya kak faktor povyisheniya kachestva zhilishnogo stroitelstva [Greening as a factor in improving the quality of housing construction] Voprosy Ekonomiki i prava. Ekonomiki, upravlenie i pravo. [Elektron.resurs] – 2011. – URL: https://law-journal.ru/wp-content/uploads/201103_213.pdf (date of application 3.04.2022).
4. Sirenko D.V., Kuleshova I. M. Vyisotnoe zdanie v gorode i ego vliyanie na cheloveka i okruzhayushchuyu sredu [High-rise building in the city and its impact on humans and the environment] Obrazovatel'naya sistema: voprosy produktivnogo vzaimodeystviya nauk v ramkah tehnikeskogo progressa. 2019, 379-384. (in Russ.)
5. Kuptsova E.V. Printsipy formirovaniya arhitektury ekologicheskogo zhilisha (na primere Sredney polosyi Rossii) [Principles of the formation of the architecture of an environmentally friendly dwelling (on the example of the Central part of Russia)] Nizhegorodskiy gosudarstvenniy arhitekturno-stroitel'nyy universitet. 2014.
6. Molchanov V.M., Arhitektura regionalnogo zhilisha a novykh sotsialnykh usloviyakh [Architecture of regional housing in new social conditions] Sbornik nauchnykh trudov «Institut arhitektury i iskusstv YuFU»: Rostov-na-Donu, 2010, 125. (in Russ.)

А.А. Корнилова, М.Г. Байдрахманова*

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Астана, Қазақстан

Авторлар туралы ақпарат:

Корнилова Алла Александровна – сәулет ғылымының докторы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

<https://orcid.org/0000-0002-1852-0712>, e-mail: 5328864@mail.ru

Байдрахманова Меруерт Галлямқызы – докторант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

e-mail: baidрахmanova.mg@mail.ru

СӘУЛЕТ ОРТАСЫ МЕН ТҰРҒЫН ҮЙ КЕШЕНДЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕР (Павлодар қаласының мысалында)

Аңдатпа. Бұл жұмыстың мақсаты Павлодар қаласының мысалында қолайлы әлеуметтік-экологиялық микроклиматты, сәулет ортасын және тұрғын үй кешендерін қалыптастыру бағыттарын айқындау болып табылады.

Зерттеу барысында табиғи зерттеулер жүргізілді; сәулет ортасының қолайлы әлеуметтік-экологиялық микроклиматын қалыптастыруға әсер ететін аймақтық ерекшеліктер мен факторлар анықталды.

Түйін сөздер: экология, энергия тиімділігі, тұрғын үй кешендері, тұрғын үй құрылысы, тұрғын үй ортасы, тұрғын үй қоры, шағын аудандар.

A.A. Kornilova, M.G. Baidrakhmanova*

S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University,
Astana, Kazakhstan

Information about author:

Kornilova Alla Alexandrovna – Doctor of Architecture, Professor, S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University, Astana, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0002-1852-0712>, email: 5328864@mail.ru

Baidrakhmanova Meruert Gallyamovna – doctoral student, S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University, Astana, Kazakhstan

email: baidrakhmanova.mg@mail.ru

**ECOLOGICAL ASPECTS IN THE FORMATION
OF THE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT AND APARTMENT
COMPLEXES (on the example of the city of Pavlodar)**

Abstract. *The purpose of this work is to determine the directions of formation of a favorable socio-ecological microclimate, architectural environment and residential complexes on the example of the city of Pavlodar.*

In the course of the study, field studies were conducted; regional features and factors influencing the formation of a favorable socio-ecological microclimate of the architectural environment were determined.

Keywords: *ecology, energy efficiency, residential complexes, residential development, residential environment, residential fund, microdistricts.*