



БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ
ГОУ «ПГУ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

"НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ"

Научно-практический журнал

Выпуск
№2/2021

ISSN 2587-3849



9 772587 384002 >

ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Бендерский политехнический филиал

Научно-практический журнал

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ
БЕНДЕРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ФИЛИАЛА
ПРИДНЕСТРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

№ 2/2021

Подписано в печать 15.12.21. Формат 60x84¹/₈.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,9. Тираж 40 экз. Заказ № 2682.

Отпечатано с готового оригинал-макета
на ГУИПП «Бендерская типография «Полиграфист»
Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций ПМР,
3200, г. Бендеры, ул. Пушкина, 52.

Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко
Бендерский политехнический филиал



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ВЕДОМОСТИ»

БЕНДЕРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ФИЛИАЛА
ПРИДНЕСТРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»

*№ 2/ 2021г.,
в рамках работы Научно-образовательного центра
ПГУ им.Т.Г. Шевченко в г. Бендеры*

г. Бендеры

Редакционная коллегия

Толмачева И.В., проректор по научно-инновационной работе ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко», к.э.н., доцент

Иванова С.С., директор БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» (*ответственный редактор*)

Цынцарь А.Л., зам. директора по научной работе, к.психол.н., доцент БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» (*зам. ответственного редактора*)

Гатанюк Е.В., методист Отдела по научной и учебно-исследовательской работе БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» (*ответственный секретарь*)

Барабаш М.В., доцент кафедры «Архитектурного и средового проектирования Академии архитектуры и искусств» ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», к. арх.н.

Корсак М.В., доцент кафедры «Архитектура и дизайн» БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко», к.ф.н.

Кравченко С.А., доцент «Одесской государственной академии строительства и архитектуры», к.т.н.

Марунич Н.А., зав. кафедрой «Информационные и электроэнергетические системы» БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко», к.геогр.н., доцент

Дудник А.В., ст. преподаватель кафедры «Строительной инженерии и экономики» БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Обложка

Долгих Д.Ф., преподаватель кафедры «Архитектура и дизайн» БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

За содержание публикаций ответственность несут авторы.

Журнал публикует статьи по следующим направлениям:

- Технические науки: теория и практика (проблемы, реалии и перспективы развития).
- Актуальные проблемы преподавания гуманитарных наук в техническом сузе и вузе.
- Наш вклад в науку (научные работы студентов, магистрантов, аспирантов).

Рекомендовано:

Научной комиссией БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
Ученым советом БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
Научно-координационным советом ПГУ им.Т.Г. Шевченко

ISSN 2587-3849



9 772587 384002 >

Уважаемые друзья! Дорогие читатели!

Второй выпуск журнала «Научно-технические ведомости» отличается иной концепцией, чем предшествующее издание. Данный номер сильно отличается от предыдущего, как содержанием, так и дизайном.

Итак, журнал «Научно-технические ведомости» научно – практический журнал для тех, кто не равнодушен к среде, в которой он живет, работает, творит, для тех, кто только начинает познавать искусство проектирования, а также для профессионалов в области архитектуры, градостроительства, строительства, реставрации и дизайна. Представленные в журнале статьи представляют собой экспликацию результатов работы преподавателей кафедры архитектуры и дизайна БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» за 2021 год. В журнале были отражены существующие реалии, проблемы, перспективы развития архитектурной деятельности на территории Приднестровья. Мы поддерживаем инновации и выступаем за то, чтобы новое гармонично вписывалась в ткань истории городов и районов. В рамках журнала представлены работы, поднимающие ряд значимых для нашего региона проблем. Это определяет актуальность издания, так как следствием этих проблем является состояние архитектуры в городах Приднестровья и ее статус в обществе. Оставаться в стороне от этих проблем было бы неправильно. Мы бережно относимся к традициям, которых не раз коснемся в журнале. Нам также интересны мировые тенденции в архитектуре и дизайне, возможности их реализации в Приднестровье, вопросы архитектурного образования, актуальные, знаковые события отрасли, уникальные проекты. Все это составляет далеко не полный перечень тем, с которыми можно познакомиться на страницах журнала.

**С уважением,
Директор БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»**

С.С. Иванова

УДК 72.017

ФОРМИРОВАНИЕ ЦВЕТОВОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

Антюхова Елена Юрьевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: antylena@mail.ru

***Аннотация.** Среда города создает в сознании человека определенный визуальный образ. В свою очередь город как среда обитания вместе со всеми своими особенностями оказывает влияние на формирование личности человека. В частности, эстетический вкус каждого индивидуума создается под влиянием среды, в которой он рос и воспитывался. Именно поэтому важно, чтобы городская среда была сбалансирована и гармонична в цветовом оформлении, как, впрочем, и в остальных аспектах. Ведь именно от этой гармонии зависит, насколько здоровые, социально активные и гармоничные личности в данной среде сформируются.*

***Ключевые слова:** архитектурная колористика, полихромия, колорит, цветовое решение, фасад, городская среда.*

FORMATION OF THE COLOR ENVIRONMENT OF THE CITY

***Annotation.** The environment of the city creates a certain visual image in the mind of a person. In turn, the city as a habitat, together with all its features, influences the formation of a person's personality. In particular, the aesthetic taste of each individual is created under the influence of the environment in which he grew up and was brought up. That is why it is important that the urban environment is balanced and harmonious in color, as well as in other aspects. After all, it depends on this harmony how healthy, socially active and harmonious individuals will be formed in a given environment.*

***Keywords:** architectural coloring, polychromy, color scheme, facade, urban environment.*

Всё большее значение в современном городе приобретает формирование системы цветовых отношений. С появлением большого количества зданий, сооружений новых конструкций, строительных материалов, огромного количества рекламных вывесок колорит городского пространства стал не гармоничным, так как не разрабатывается целостное колористическое решение города, как единого пространства. Да, существуют отдельные зоны, локации, скверы, но они не связаны с общим колористическим решением города. Постепенно городское пространство становится более разнообразное как по форме, так и по масштабам освоения. Цвет в архитектуре города стремительно завоевывает важные позиции. Это обусловлено современными тенденциями, проявляющихся в дизайне и архитектурной практике.

Цвет играет не главную, но вспомогательную и важную роль в создании образа города. Он несёт мощный эмоциональный эффект при восприятии архитектурной формы, всего образа города. Именно этим обусловлена необходимость рассмотреть взаимодействие цвета с такими свойствами форм как: фактура, свет, размеры архитектурного объекта, геометрия формы, пространство. Цвет в архитектуре – это очень тонкий и хрупкий материал, которым надо уметь работать и использовать максимально правильно.

Цветовая картина городов постоянно меняется. Но эта смена должна опираться как на исторический опыт, так и на современные тенденции использования цвета. Особенно это важно в исторических сложившихся городах, где в большинстве случаев цветовую картину формируют многочисленные стенды, вывески, рекламы и плакаты, которые создают агрессивную среду. Это приводит к тому, что нарушается целостный образ улицы. Таким образом, можно говорить о необходимости создания модели гармоничной цветовой картины исторической среды, в основе которой будут лежать правила использования цвета. Существующую сегодняшнюю ситуацию колористического беспорядка особенно в исторической части города можно исправить, изучив исторические и современные особенности цветовой среды города и создав при этом методику выявления колористических особенностей городской среды.

Для решения проблемы необходим комплексный подход с глубоким анализом рассмотрения принципов цветовой организации архитектурных ансамблей, отдельных зданий и всего накопленного арсенала архитектурно-художественного наследия предыдущих поколений.

Проектируя отдельный объект, автор-архитектор, как правило, решает локальную задачу колористики фасадов своего здания, не анализируя цветовое окружение нового строения в контексте уличной или квартальной застройки. Цветовые решения, используемые в архитектуре, гораздо важнее и значимее, чем это может показаться на первый взгляд.

Полихромность в архитектуре уходит корнями в древность и имеет такую же долгую историю, как сама архитектура. Однако эта линия развития никогда не была непрерывной. И если в интерьерах цвет на протяжении многих эпох присутствовал неизменно, то во внешнем облике, на фасадах зданий, он, то появлялся, то исчезал – иногда очень надолго. Такие перепады, с периодами полного изгнания цвета были в истории архитектуры 20 века, и они случались неоднократно. Окружающая нас среда и есть история – преимущественно монохромная. Но даже в эклектике 20 века существует цвет – использование его становится рациональным. Например, цветом отбивается нижняя часть здания и цоколь (первый этаж больше подвержен загрязнению), архитектурные элементы часто выделяются не белой, а серой побелкой. Цвет также проявляется и в разных направлениях эклектики: у классицизма это бежевые, светлые пастельные тона, здания банков часто выделялись тёмными (синими) цветами. У ренессанса цвета мятные, голубые, бирюзовые, нежно розовые или персиковые. Если следовать именно концепции исторических стилей можно каждому дому подчеркнуть его историческую уникальность культурной памяти, подчеркнуть архитектурные элементы (карнизы, атик, пилястры, сандрик, наличники, лепнину и т.п.) за счет контраста и формы, а не только игрой цвета. Цвет как явление сложен для анализа, потому что его оценка всегда крайне субъективна.

До 20 века архитектура зарождала искусство живописи, но всё изменилось, когда искусство цвета стало привносить новые формы и цвет, и тем самым организовывать новое восприятие архитектурных форм. Новые архитектурные течения стали подпитывать архитектуру, и она стала во многом зависеть от этих направлений. Первый шаг в этом сделал модерн, который внёс не копирование формы, а её созидание и абстракцию в 1900 году. Модерн в архитектуру пришел через живопись, благодаря художникам и теоретикам этого направления. Так например, Л.Бакст, Г. Климт создают свои произведения и тем, самым, оказывают влияние на появление таких здания в стиле модерн, как например, здание Сецессиона в Вене, арх. Й. Хоффман; входы в Парижское метро, арх. Г.Гимар; Ярославский вокзал в Москве, арх.Ф. Шехтель. Также, экспрессионизм сначала зародился как направление в живописи (например, Э. Мунк), и только потом отражается в архитектуре (например, обсерватория Энштейна в Потсдаме, арх. Э.Мендельсон, аквацентр в Габре, арх. Ж.Нувель). Другое направление – это «фовизм», представители

которого утверждали, что главное в живописи - цвет (например, А. Матис), и только потом это направление появилось в архитектуре, когда цвет и цветовая среда стали преобладать над структурой формы (например, здание Куген в Гётеборге). Направление кубизма в живописи П.Пикассо, Ф.Леже вызвало позже зарождение «суперграфики», в которой цвет не подчиняется ни форме, ни линиям. Это отразилось в чешской архитектуре под названием «чешский кубизм» (например, здание «Тройной дом», арх. Й. Хохол). Если «фовизм» занимался цветом, то «кубизм» в архитектуре занимался формой. Футуризм, как в живописи, так и в архитектуре стремился передать движение, и как направление зарождается сначала в живописи и скульптуре У. Боччони), и только потом в архитектуре (например, проект «Современный город», арх. Сант – Элиа; «Вращающийся торс» С. Калатрава). Каждый живописный стиль утверждался на «большом уровне», если он проявлялся в архитектуре.

Таким образом, и супрематизм из живописи К. Малевича «вышел в пространство» архитектуры посредством создания «слоистых макетов» - «архитектонов». Конструктивизм, как архитектурное направление сначала появился в живописи архитектора А. Веснина (Абстрактная композиция, 1915 г.), В. Татлина (Матрос, 1911г.). Только после живописных работ, у В.Татлина появляются архитектурные конструктивистские произведения (например, Башня III Интернационала). «Органика» появляется в живописи например, Е.Гуро, затем в дизайне мебели Э.Сааринена и потом в архитектуре (например, аэропорт Кенеди, арх. Э.Сааринен; станция метро арх. Б. Чуми).

Так абстрактные виды искусства воплощаются в архитектуре, привнося новое понимание как формы, так и цвета.

В 80-х 20 века повсеместная урбанизация городов порождает интерес уже не только к цветовому решению отдельного здания, а к визуализации городской среды, как единого городского пространства.

Поиск путей гармонизации и упорядочения цветового решения городского пространства был проведен крупнейшим исследователем, занимающимся проблемами цвета в архитектуре А.В. Ефимовым.

Понятно, что разработать и проектировать колористику города – это же, не просто раскрасить городскую карту в разные цвета. Необходимо понимать, что колористика города - это цвета для всего города как целого, и в то же время, цвета для всех цветоносителей города: домов, магазинов, малых архитектурных форм, детских и спортивных площадок, рекламы, пешеходных дорожек, газонов с цветами и т.д.

Существует потребность в позитивном цветовом восприятии своего жилища и среды обитания в целом, планируя колористику города, нужно обращать внимание на ряд факторов. Климат, в котором расположен город, флора и фауна местности. Иными словами, естественная цветовая гамма территории. Изначальное устройство города на данный момент: структура зданий, их расположение, особенности. Высотность города или, наоборот, преимущественно приземленные постройки – все это факторы, влияющие на выбор колористических решений.

Огромное влияние оказывают и цвета, которые использовались в постройках жилищ в данной местности ранее, а также значение тех или иных цветов в традициях населения. Важно к тому же, какую окраску имеют наиболее распространенные в данной местности строительные материалы. Одни и те же принципы нельзя слепо применять и к больнице, и к ночному клубу.

Важно создать такую структуру, в которой цветовые решения, вступая между собой во взаимосвязи, будут находиться в гармонии. Самое простое решение – использовать один цветовой ряд, играя насыщенностью и глубиной цвета, регулируя баланс светлого и темного.

Изучение природных форм и цветовых гармоний позволяет лучше понять и полнее использовать возможности цвета. Чем ближе выбранные решения к естественной природной среде, тем больше возможностей гармоничного и позитивного воздействия цветового ряда. Чтобы найти беспроигрышные сочетания, стоит обратиться к природе: повторяя созданную ею гармонию, всего на особенности колористики влияет световой климат региона. Интенсивность освещения в разные времена года и время суток напрямую связана с тем, какие цвета должны использоваться для создания гармоничной и комфортной среды.

Помимо природных особенностей существуют также социально-культурные влияния. В первую очередь, это цветовые традиции в отдельных регионах.

Сегодня можно говорить о том, что в города Приднестровья серьезно нарушена видеэкология восприятия среды жизнедеятельности. Огромное количество не к месту расположенных рекламных носителей, изобилие безвкусных, пестрых, разномасштабных пристроек, которые искажают облик города Тирасполя и других городов Приднестровья.

Цвет может придать городскому пространству конкретную стилевую направленность, объединить разнохарактерные и разностилевые постройки, создать цветовые акценты, организовать ансамблевое восприятие фрагмента урбанизированной среды или разрушить его.

Чем крупнее город, тем большее количество цветоносителей участвует в формировании цветового облика визуально воспринимаемого пространства, тем более трудной становится задача создания гармонии его восприятия, поддержания колористического своеобразия его среды.

Итак, чтобы оценить состояние колористики города, в том числе и главной улицы необходимо принимать во внимание четыре фактора:

- 1) Природно-климатические условия и цветность природного окружения;
- 2) Историческую и архитектурную полихромию;
- 3) Цветовую культуру общества;
- 4) Структуру города.

В свою очередь, структура города состоит из: «каркаса» и «ткани».

«Каркас» включает в себя: центральное ядро города, исторические здания, здания с неизменяемой отделкой, площади и ансамбли, магистрали, транспортные развязки, водные пространства, набережные, мосты, пристани, районные центры, центры активности.

«Ткань» включает в себя: опорную застройку, советскую застройку, современную застройку, промышленные зоны.

Следующий шаг в колористическом анализе городской среды это – «отделение цвета» от цветоносителей. Доминирующий цвет разделяется на основной, вспомогательный и акцентный цвета. Фоновые цвета, так же разделяются на основные, вспомогательные и акцентные цвета. «Каркас» имеет доминирующие цвета, «ткань» - фоновые цвета.

Для архитектора, отвечающего за планирование колористики городской среды, важно создать такую структуру, в которой цветовые решения, вступая между собой во взаимосвязи, будут находиться в гармонии. Этому студенты – архитекторы обучаются на занятиях по «Архитектурной колористике», и одним из заданий является «Цветовое решение фрагмента улицы». Для этого студентами на первом этапе исследования проводится общий анализ природной среды и климата нашего региона, который воплотился в таблице (рис.1):

	НЕБО	ЗЕМЛЯ	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
▲			
▲			
▲			
▲			

Рис.1 Таблица характерных цветов природной среды

Следующим этапом, исследуется историческая полихромия города и в частности, той улицы, которая выдается для цветового решения. Затем, изучается культурная и цветовая среда общества, а также структура города, и на основе выполненных исследований и анализа выполняется графическая работа (рис.2, 3):



Рис.2 Цветовое решение фрагмента улицы Суворова в г. Бендеры



Рис.3 Цветовое решение фрагмента улицы Суворова в г. Бендеры

При создании этих концептуальных решений важно создать целостное цветовое восприятие улицы, но при этом уделить внимание каждому зданию.

В следующих примерах студентам надо было предложить новое цветовое решение корпусов университета с выполнением монументальной росписи или сграфитто на фасаде (рис 4,5).



Рис.4 Цветовое решение корпусов ПГУ, выходящих на улицу Свердлова г.Тирасполя (вариант 1).



Рис.5 Цветовое решение корпусов ПГУ, выходящих на улицу Свердлова г.Тирасполя (вариант2).

Помимо улиц с исторически сложившейся застройкой города, студентам было предложено выполнить цветовое решение массовой типовой и монохромной малоэтажной жилой застройки. В таких районах нет исторически сложившихся ансамблей, поэтому цветовое решение может быть решено в более свободной колористической гамме (рис.6).



Рис.6 Цветовое решение фасадов жилой застройки на улице Краснодарской г.Тирасполя

Цветовое решение городского пространства – это сложный многогранный процесс, к которому необходим комплексный подход.

Литература

1. Ефимов А.В., Панова Н.Г. «Архитектурная колористика» Учебное пособие. – М.: БуксМАрт. 2014. – 136 с.
2. Иттен Иоханнес Искусство цвета.- М.: Издатель Д. Аронов, 2004.- 94 с.
3. Ефимов А. В. Колористика города.- М.: Стройиздат, 1990.- 272 с.
4. Гидион З. Пространство, время, архитектура. Сокр. пер. с нем. М. В. Леонене, И. Л. Черня. - 3-е издание. - Москва: Стройиздат, 1984. - 455 с.

УДК 711.4:502

ИНСОЛЯЦИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Бернас Инна Зиновьевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: adessa59@mail.ru

Золотухина Наталья Викторовна

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
аспирант;
Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: nvm-proekt@mail.ru

***Аннотация.** В статье изложено понятие инсоляции, раскрыто значение инсоляции при проектировании зданий, рассмотрены особенности обеспечения инсоляции в плотной застройке города, представлены основные требования нормативного документа, регулирующего уровень инсоляции жилых помещений, описана экономическая эффективность застройки зданий различной этажности в городских микрорайонах.*

***Ключевые слова:** инсоляция, плотная застройка, город.*

INSOLATION IN DESIGN

***Annotation.** The article outlines the concept of insolation, discloses the meaning of insolation in the design of buildings, examines the features of insolation in dense urban development, presents the main requirements of a regulatory document regulating the level of insolation in residential premises, describes the economic efficiency of building buildings of various storeys in urban districts.*

***Keywords:** insolation, dense building, city.*

Древние римляне рекомендовали учитывать в планировке дома влияние солнца - располагать жилые комнаты и спальни на юг и восток, а кабинеты, библиотеки, кухни, кладовые, для которых солнце вредно, обращать к северу. Это правило актуально и сегодня, но на сегодняшний день учет влияния солнца принято называть инсоляцией.

«Инсоляция – это облучение помещения через оконные проемы солнечным светом (рис.1). Инсоляция – производное от латинского «sōl» — «солнце» и «in» — «внутри». Таким образом, инсоляция в строительстве – это процесс воздействия ультрафиолетового излучения на поверхность.

Солнечный свет – важная составляющая для жизнедеятельности любого живого существа. Человек без света не может существовать нормально, в таком случае, при нехватке освещения, у него могут развиваться многие болезни, некоторые из которых тяжело поддаются лечению: туберкулез, цинга, рахит, остеопороз. Безусловно, все эти болезни поражают самые слабые слои населения – детей и пожилых людей» [1].

Однако в этом вопросе нельзя перестараться – обилие и избыток солнечного света также негативно влияют на организм человека, как и его нехватка. Как говорится, во всем должна быть золотая середина.

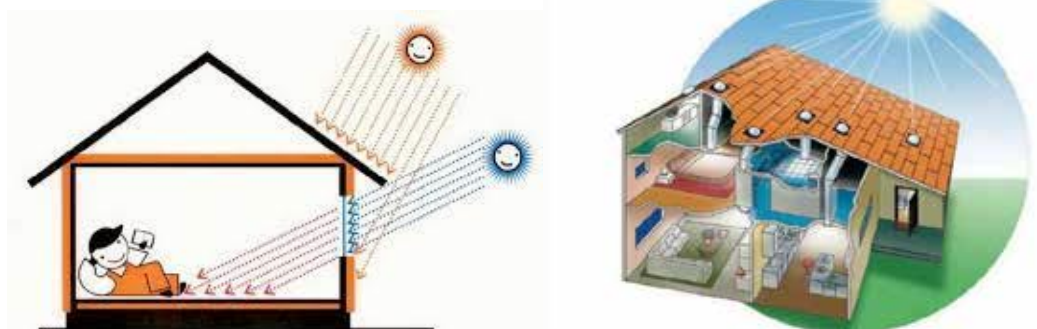


Рис. 1. Инсоляция помещений

Свет чрезвычайно важен для здоровья человека, и несмотря на возможность оборудования комнат и кабинетов осветительными приборами разного рода, при проектировании зданий вопрос естественной освещенности регулируется строительными нормами и правилами. Инсоляция жилых помещений – это, по сути, временной отрезок, в течение которого в помещение попадают прямые лучи. Это именно те периоды, когда мы, находясь в комнате, видим в окно солнечный диск.

Солнечный свет обладает тонизирующим эффектом, и многие процессы в нашем организме тесно связаны с лучами дневного светила. Обмен веществ, функциональность эндокринной системы, работа легких, сердца и мозга – все это напрямую зависит от солнечных лучей [2].

Инсоляция жилых помещений – это степень освещенности помещения, которая определяется в расчёте за одни сутки. Инсоляция зданий представляет собой точный расчет оптимальной степени освещенности. Инсоляция жилых помещений предусматривает разработку таких проектов, когда учитывается расположение дома и то, какие окна квартир будут выходить на солнечную сторону.

К факторам от которых зависит инсоляция дома – это географическое положение и количество и расположение комнат в доме [1].

Как правило, специалисты рекомендуют иметь в доме или квартире, где количество комнат меньше трех, хотя бы одну «солнечную» комнату. Соответственно, если число комнат больше, то пропорционально увеличивается и количество таких комнат с ярким освещением.

Врачи говорят о том, что в среднем человеку необходимо, как минимум, полтора-два часа солнечных лучей ежедневно. Если ваше жилье находится под солнечными лучами дольше трех часов в день, это также не слишком полезно. При долгом воздействии ультрафиолета начинают размножаться многие болезнетворные микроорганизмы.

Для чего необходимо учитывать инсоляцию?

Несмотря на то что мы стремимся закрыться от солнца с помощью штор, гардин и жалюзи, строительные нормы строго регулируют вопрос освещенности и диктуют обустройство помещения соответственно инсоляции, ориентированности по сторонам света и с расчетом на определенные размеры оконных проемов. Для чего же нам так необходимы прямые солнечные лучи?

В солнечном спектре выделяются ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Ультрафиолетовые лучи оздоравливают среду жилых комнат, проникая через оконные стекла, убивают бактерии и микробы. Инфракрасные лучи нагревают помещение естественным образом [2].

При проектировании жилых зданий следует учитывать оба этих фактора, чтобы обеспечить получение полезной дозы инсоляции и в то же время оградить проживающих

от излишней солнечной радиации и теплового воздействия. В местностях с жарким климатом для избежания перегрева комнат инфракрасными лучами следует располагать большие окна на теневой стороне, а на южной делать их небольшими, чтобы инсоляция помещений была минимально допустимой. При этом для бактерицидного эффекта следует хотя бы в половине комнат устроить оконные проемы таким образом, чтобы солнечная инсоляция отмечалась в них не менее 1,5 часов.

Длительность освещенности прямыми лучами, правила ориентированности оконных проемов по сторонам света регламентируются санитарными нормами, которые следует учитывать при проектировании зданий.

Главный нормативный документ, регулирующий уровень инсоляции жилых помещений – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 [3]. В нем подробно расписано, какова должна быть продолжительность облучения комнат прямыми солнечными лучами в часах в зависимости от широты, ориентированности по сторонам света и времени года.

Продолжительность рекомендованной нормативами освещенности различается по широтам, в официальных документах их определено всего три: северная, центральная и южная.

Длительность инсоляции зависит не только от широтной зоны, но и от времени года: летом она больше, чем зимой.

В расчете на соответствие размера оконных проемов санитарным нормам по инсоляции учитывается и календарный период, и широта, и ориентированность их по сторонам света.

В соответствии с гигиеническими требованиями непрерывная солнечная инсоляция в каждой жилой комнате должна длиться от 1,5 до 2,5 часов.

При наличии прерывистой освещенности прямыми лучами (если в оконный проем прямые солнечные лучи проникают эпизодично из-за преград в виде деревьев и иных зданий) этот расчетный период должен быть увеличен на полчаса.

Сокращение длительности инсоляции в одной из комнат не более чем на полчаса допускается нормативными актами в северных и центральных районах, при условии, что в остальных помещениях здания она будет соответствовать стандартам.

Разработанные гигиенические требования касаются только жилых комнат – на кухни, веранды и прочие помещения эти нормативы не распространяются [2].

Соответствие длительности освещенности прямыми солнечными лучами жилых помещений обеспечивается за счет тщательных расчетов при проектировании и выполнении определенных мер на этапе строительства и отделки здания.

Расчет размера будущих оконных проемов и их ориентация по сторонам света происходит согласно расчетам инсоляции помещений в проектируемом здании. Устраиваемые на окнах откосы не должны быть слишком большими – нельзя перекрывать значительную часть прямых солнечных лучей.

Скорректировать длительность инсоляции можно не только на этапе строительства, но и с помощью благоустройства территории. Если помещения, расположенные на южной стороне здания, будут чересчур перегреваться в теплое время года из-за превышения норм освещенности, можно перекрыть часть прямых лучей, устроив у окон изгородь или высадив деревья. При недостатке света, наоборот, не рекомендуется ничем засаживать территорию у окон.

Для снижения воздействия радиации и инфракрасных лучей на солнечной стороне можно установить тонированные стеклопакеты. Они будут пропускать внутрь помещения полезный ультрафиолет и снижать тепловое воздействие светила.

В условиях городской густой застройки учет инсоляции затрудняется по сравнению с поселковыми и сельскими населенными пунктами. При застройке малоэтажными зданиями рекомендации по инсоляции жилых помещений учитывать легко т.к. подобные дома стоят относительно далеко друг от друга, не затеняя соседей. В городской застройке при проектировании расположения многоэтажных домов так, чтобы жилые комнаты

выходили в одну сторону, а кухни и подсобные помещения - в другую, так или иначе маловероятно расположить все дома одинаково - одним фасадом на юг, чтобы здания не затеняли друг друга (рис. 2).

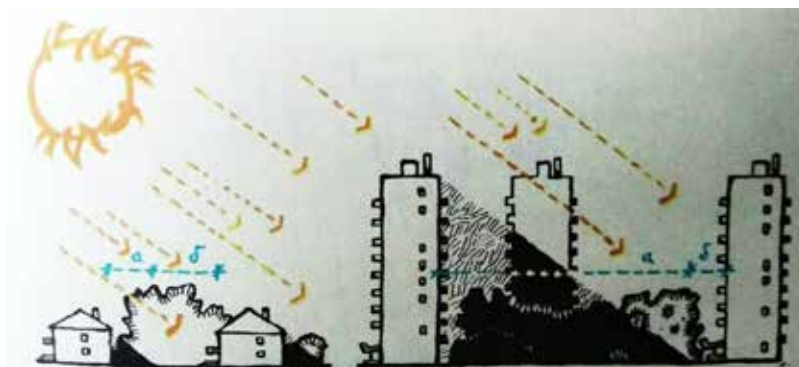


Рис. 2. Затенение пространства в разноэтажной застройке

Практика показала, что взаимного затенения можно избежать, если дома ставить друг от друга на расстоянии, примерно равным их удвоенной высоте, причем площадь, экранируемая каждым зданием, увеличивается не по линейному закону, а пропорционально квадрату роста этажности.

Солнце, проходя свой путь по небосклону, последовательно отбрасывает от здания ряд теней, образующих довольно плотную зону затенения, в пределах которой нежелательно размещать объекты, требующие инсоляции (рис.3).

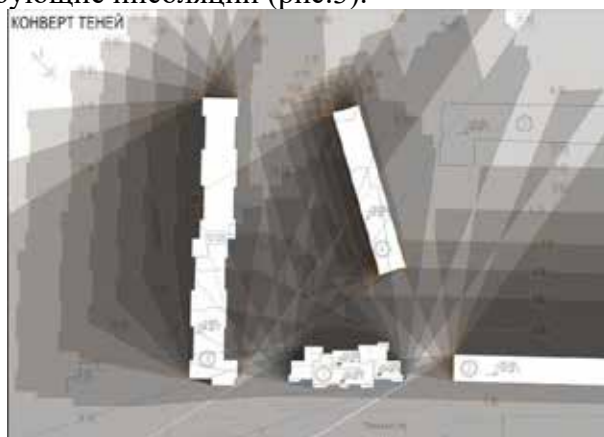


Рис. 3. Конверт теней в городской застройке

Если строго следовать правилу, запрещающему ставить здания друг к другу ближе, чем это позволяют зоны затенения, то территория города, застроенного многоэтажками, должна разрастись так же, если не больше, как при малоэтажной застройке. Создается абсурдная ситуация.

Здравый смысл подсказывает нам, что увеличение этажности должно сопровождаться повышением компактности города, а стало быть, сокращением транспортных связей, инженерных сетей в расчете на одного жителя, - т.е. повышением эффективности строительства, а требования инсоляции сводят эту эффективность к нулю.

Для размещения зданий в густой жилой застройке города с учетом всех требований инсоляции необходимо было рассмотреть две неясные позиции. Во - первых, какой должна быть планировка здания, чтобы удовлетворить требованиям [3]. Во- вторых, какова должна быть геометрия застройки, ее пространственное решение, чтобы максимально уменьшить площадь затенённых недопустимым образом поверхностей, как

горизонтальных - территорий жилого района, так и вертикальных - стен зданий (рис.4). Ведь, чем меньше общая площадь затенения, тем компактнее может быть застройка.

Вопросы, относящиеся к первой позиции, обобщил ученый климатолог Кореньков В. Е, разделивший все встречающиеся в проектной практике разновидности планов жилых домов на два основных типа. В домах первого типа квартиры имеют помещения, обращенные на оба фасада длинного здания, при таком типе в любом случае обязательно один из фасадов будет обращен на благоприятную сторону горизонта, и квартира в большей вероятности получит нужную инсоляцию. В домах второго типа окна каждой квартиры выходят только на один фасад, что приводит к расположению таких домов только по меридиану, чтобы восточные квартиры могли получить свою порцию солнца с утра, а западные - во второй половине дня. Расстояние между домами второго типа должно быть почти в полтора раза больше, чем между широтными. Казалось бы, можно больше проектировать и отдавать предпочтение домам первого типа, так называемому широтному варианту, и все будут учтены требования инсоляции, но присутствует еще и экономическая составляющая. Надо заметить, что дома первого типа - широтные на 1-2% дороже в строительстве, чем дома второго типа - меридиональные, но сумму разницы можно построить почти 2 миллиона кв.м полезной площади.

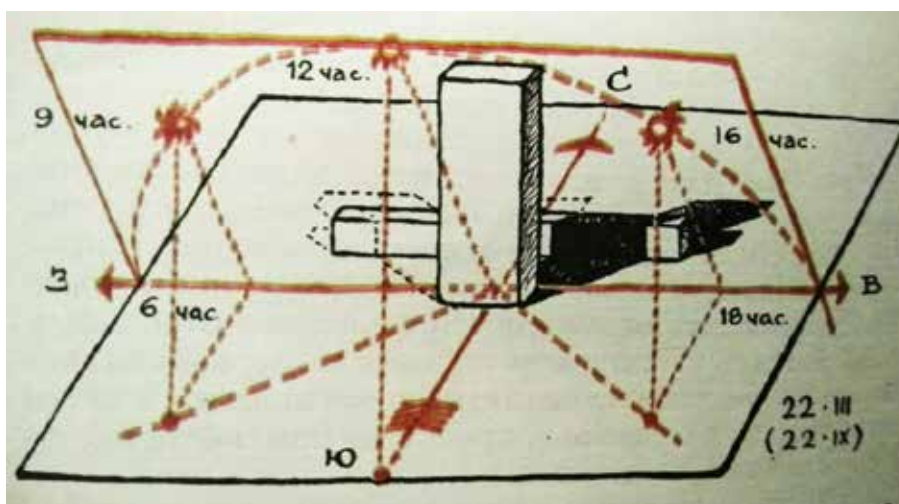


Рис. 4. Схема наложения теней в застройке

К тому же в практике проектирования известно, что в широтных домах очень трудно располагать однокомнатные и двухкомнатные квартиры, которые очень популярны, а в меридиональной планировке они укладываются очень хорошо. Следовательно, в застройке надо применять оба типа домов.

Проводился активный поиск приемов застройки, при которых плотность расположения жилых домов была бы наивысшей. Для этого были выявлены и рассмотрены принципиальные планировочные варианты застройки: строчная застройка различной ориентации, замкнутые и незамкнутые дворы различного размера и конфигурации, точечная застройка из отдельных домов – башен и другие комбинации. Для каждого такого приёма была составлена целая серия проектов с разной высотой застройки, на пределе обеспечивающих нормы инсоляции, с подсчетом плотности данной застройки.

На следующем этапе анализировались возможности сочетания отдельных планировочных приемов. Сначала сравнивалась плотность застройки с зданиями одной высоты. Затем изучались те же самые вопросы, но при застройки разной этажности.

Наиболее выгодными оказались те приемы застройки, которые на первый взгляд меньше всего соответствовали инсоляционным требованиям. К данным приемам относятся: разновысотная застройка, замкнутые и полузамкнутые дворы, здания с

сложными в плане очертаниями, с прямоугольным силуэтом оказались самыми интересными и подходящими в этом случае.

Проводилось изучение и рассмотрение этого феномена. Его объяснение заключается в законах движения солнца и зависящих от него теней. Входя на востоке в день равноденствия, солнце половину дня поднимается до пересечения линии меридиана в южной стороне небосклона, а затем еще вторую половину дня добирается до точки заката строго на запад. И получается, что южная сторона здания освещена солнцем весь день, а восточные и западные части здания 6 часов (рис.4). Вследствие этого восточный и западный фасады возможно затенять соседними постройками по 2 часа, а южный фасад около 7 часов, в результате таких мер каждому фасаду достаются указанные в нормах [3] – 2,5 часа прямого солнечного излучения (первые и последние часы дневного сияния нормами не учитываются, т.к. в это время оздоровительное воздействие косых лучей низко стоящего солнца ослаблено толщиной атмосферы).

При движении солнца по небосклону, меняется и тень от соседних зданий, которая движется вслед за солнцем, становясь длиннее рано утром и поздно вечером. Укорачивание тени от зданий происходит только к полудню, угловая скорость проскальзывания тени по затененному месту составляет около 15 градусов в час. Вследствие этого даже очень высокое здание затеняет соседей не весь день, оставляя им, если правильно рассчитать, разрывы достаточного времени для получения нужного количества солнца. При этом тень от меньшего здания, стоящего в этот момент в тени большего здания, занимает то же самое место, где находится укрывшая его тень от большего здания, т.е. происходит эффект взаимного наложения теней, как говорят, двойная экспликация [4].

В результате этого реально затененное такой группой зданий пространство получается малозначительно меньше, чем если бы каждый из домов стоял, не трогая своей тенью соседа, при значительно больших разрывах между ними. Поэтому в застройке выгодно применять разные типы домов. Например, невысокие, расположенные в широтном направлении, и здания башенного типа, тени от которых быстро пробегают по фасадам зданий, стоящих у их подножия.

Исследования, связанные с изучением инсоляции жилых кварталов, привели к четким выводам по жилой застройке. Селитебные районы городов должны состоять из домов разной планировки, разной этажности, разной конфигурации (рис.5).

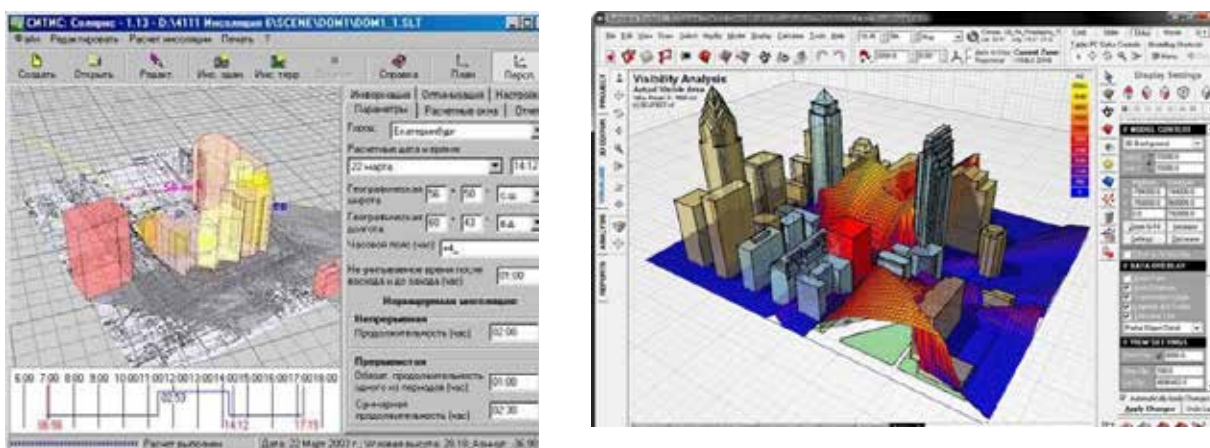


Рис. 5. Расположение зданий различной этажности в селитебных районах города

Не случайно сегодня в наших городах однообразные кварталы выстроившихся цепочкой пятиэтажных домов сменяются районами смешанной этажности, живописности застройки. Правда, чтобы рассчитать точно необходимые и правильные разрывы между домами, надо пользоваться специальными приборами и приемами, несколько

усложняющими привычные методы проектирования. Но зато это сулит двойным выигрышем - компактностью города и здоровьем людей.

Решение технологической проблемы переросло в техническое. Потребовалось внедрение специальных конструкций и применение новых приемов работы, включая решение по эстетике, если мы хотим видеть красивыми наши города. Исследования по вопросам инсоляции в строительстве продолжаются. Они обещают обернуться интересными архитектурными решениями. Но и на сегодня выдвинутые разработки имеют несколько положений, которые существенно отразились на деятельности строителей. Не нужно забывать и про районы с повышенной сейсмической интенсивностью. В таких районах первостепенное значение имеет устойчивость зданий, зависящих от конструктивной схемы, материалов и специальных норм.

Экономическая эффективность. Как выше было сказано, разумность с точки зрения инсоляции зданий – это применение в застройке зданий разной этажности. Совершенно понятно, что конструкции и оборудование таких зданий существенно отличаются. Нагрузки на грунт основание от двадцатиэтажного дома примерно в 4 раза больше, чем пятиэтажного. Здания свыше пяти этажей без лифтовых шахт и кабин лифтов не строят. Высотные здания в сравнении с малоэтажными испытывают большие ветровые нагрузки. Количество собираемых нагрузок при проектировании многоэтажного дома оказывается гораздо более, все эти нагрузки нужно правильно учесть, для сохранения устойчивости здания в период срока его службы. Более того неизбежно усиление конструкции и усложнение оборудования приводят к удорожанию дома. Один квадратный метр полезной площади в высотных домах на 10-15 % дороже, чем в домах средней высоты, а эксплуатационные расходы дороже примерно на треть. Другими словами, решение одной проблемы порождает новые иногда более сложные и ведет к целому ряду совершенно неожиданных следствий. Такое происходит не только в вопросах инсоляции. Поэтому при разработке вопросов пользы и рациональности архитектурно-строительных приемов необходимо иметь какой-то капитальный, всеобщий инструмент, с помощью которого можно оценить целесообразность отдельных частных решений.

В таком случае, логически возникает вопрос о критериях. Сегодня таким инструментом является экономическая эффективность. Именно она определяет соответствие предполагаемых строительных затрат ожидаемому результату. Чтобы установить эффективность того или иного технического решения, проводят проверку, выражая вызванные этим решением удорожание либо удешевление строительства при эксплуатационных затратах в течение срока службы здания. Например, как оказалось, при простой рассчитанной на многократную покраску штукатурки стен жилых домов экономия денег на строительство гораздо меньше суммарных затрат на ремонт и побелку впоследствии. Любое современное капитальное здание простоит не меньше 70 лет. Каждые 2-3 года оно требует ремонта, что также требует определенных затрат. Однако относительно небольшое удорожание строительных работ, примерно на 5-7 %, впоследствии окупается за счет уменьшения расходов на ремонтные работы в течение 10-15 лет.

Методика расчетов сравнивает экономическую эффективность различных вариантов в строительстве. Экономисты должны свести действия десятков и сотен самых различных факторов к сопоставимым в пределах расчета, выражая в совершенно от реальных процессов денежных единицах. На сегодняшний день это выполнить чрезвычайно сложно, так как расценки постоянно меняются и зависят от курса валют.

Данная методика ведется приблизительно так: умножают цену строительных конструкций на их количество, затем прибавляют по нормам трудозатраты на единицу продукции, зарплату строителей, также добавляют неизбежные затраты, которые происходят из-за непредвиденных обстоятельств. Таким образом можно просчитать конечный результат. Все удорожания указываются в сметных нормах. Эксплуатационные

расходы складываются из стоимости ремонтных работ, далее зарплаты персонала из квартирных плат от жильцов, отчисления государству или компаниям за газ, электроэнергию, водопровод на много лет вперед.

В то же время существуют такие вещи, как перевести в деньги те неудобства, которые испытывают люди, вынужденные по часу или больше добираться до места работы, в непомерно разросшихся городах при большой удаленности от места учебы и работы. Также как выразить в деньгах архитектурно-художественное и историческое своеобразие застройки, которое приходится сносить при прокладке новых транспортных магистралей? Для этого проводят огромную исследовательскую работу, чтобы найти этим явлениям обезличенный стоимостный эквивалент.

К примеру, транспортную усталость оценивают по потерям, которые терпит из-за нее производство, сравнивают производительность труда двух групп работников, живущих рядом и в отдаленных концах город. Примерно просчитывают сколько времени эти же рабочие проводят в пути ежедневно, сопоставляя показатели производительности труда с числом и временем поездок, и определяя таким образом цену каждого лишнего часа, проведенного пассажиром в дороге. Она равна 7 процентам дневной выработки накатавшего работника и может достигать в крупнейших городах до огромных величин. Конечно же отражаются в градостроительных расчетах и другие затраты отдельных людей, да и в целом всего общества, которые связаны с транспортом, стоимостью сооружения дорог, развязок, гаражей, зарплата водителей, рабочих, стоимость общественного транспорта, стоимость топлива, электроэнергии, расходы на напечатание билетов, карточек и т.д.

Параллельно всем этим расчетам ведутся также расчеты, которые определяют определенные выгоды, которые получает город от того же транспорта. Таким же сложнейшим образом оцениваются и все остальные факторы, которые влияют на выбор этажности застройки. Здесь наступает самая ответственная часть работы: это сведение всех отдельных расчетных факторов в общую систему, связывающую их в единую рабочую формулу. В этой формуле все факторы делятся на 2 класса: положительные и отрицательные. Отрицательные — это удорожание строительства, положительные — удешевление.

При проектировании жилого района, его общую стоимость необходимо делить на его мощность - число предполагаемых квартир и жителей. Тогда сравнение приведенных показателей — это стоимость вариантов покажет их действительную экономичность.

Вопросы экономики этажности жилой застройки изучались почти 6 лет в десятках научно-исследовательских институтов пока не были получены проверенные рекомендации и оказалось, что пятиэтажная застройка отнюдь не самая эффективная, и всегда ориентироваться на нее в общем то неправильно. Правда стоимость возведения самих таких зданий в учете на расчет 1 кв.м. жилой площади действительно увеличивается с ростом этажности. Но одновременно с этажностью растет и плотность застройки, а затраты на освоение гектара почти не увеличиваются, поэтому пропорционально росту этажности снижаются расходы на освоение территории (рис.6). В результате получается, что суммарные затраты на строительство зданий и освоение территорий для высотной застройки ниже, чем для пятиэтажной.

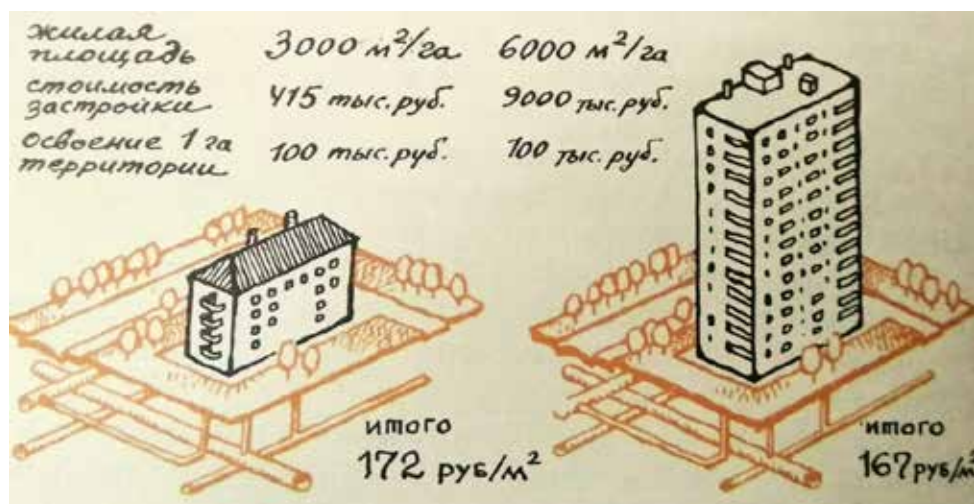


Рис. 6. Стоимость квадратного метра жилой площади в разноэтажной застройке

Для крупных городов с населением 500 тыс. и более эта закономерность усугубляется. Оказывается, после некоторого предела дальнейший рост территории таких городов сопровождается непропорционально большим ростом затрат на их строительство и на техническое оборудование. Появляются мощные инженерные сооружения, сложные транспортные системы. Поэтому для крупных городов дальнейшее расширение территорий очень невыгодно. Увеличения жилого фонда правильнее добиться, уплотняя уже сложившиеся районы за счет высотного строительства. Так, экономисты подвели строгую экономическую основу под решение одного из труднейших вопросов современного строительства- выбора этажности города. Этот расчет не только решил проблему в принципе, но и указал наилучшее соотношение этажности для городов разного размера, строящихся в разных природно-климатических условиях.

Сегодня 9-ти, 12-ти, 16-тиэтажные здания стоят в самых разных городах, улучшая, как мы уже видели, и гигиенические характеристики, и экономические показатели строительства, и конечно, внешний вид городской застройки.

На современном этапе развития строительства и архитектуры в условиях неуклонного повышения плотности жилой застройки все более острой и актуальной становится проблема улучшения традиционных методов обеспечения инсоляции и поиска нетрадиционных методов инсоляции без существенного увеличения разрывов между зданиями. К нетрадиционным методам обеспечения инсоляции на сегодняшний день относится много приемов, одним из них является использование в фасадах зданий зеркального остекления, часто используемое при строительстве небоскребов.

Литература

1. Инсоляция // Электронный ресурс URL: <https://si-3.ru/insolyatsiya/> (дата обращения 10.08.2021)
2. Инсоляция жилых и общественных зданий — что это и каковы требования? // Электронный ресурс URL: <https://moysdom.media/> (дата обращения 12.06.2021)
3. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий" // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://files.stroyinf.ru/> (дата обращения 14.06.2021)
4. ГОСТ "Здания и сооружения. Методы расчета инсоляции" // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157352/> (дата обращения 14.06.2021)

УДК 711.5

**АНАЛИЗ ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ МИКРОРАЙОНА
«ОКТЯБРЬСКИЙ» В г. ТИРАСПОЛЬ НА ПРЕДМЕТ
БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ**

Бурцева Виктория Анатольевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: v.a.burtseva@mail.ru

Завадский Сергей Викторович

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье

***Аннотация.** В статье поднимается вопрос о необходимости системного решения проблемы благоустройства и озеленения микрорайонов в г. Тирасполь. Целью данного исследования является разработка рекомендаций по благоустройству и озеленению дворовых территорий на примере микрорайона «Октябрьский». Рассматривается композиционно-планировочная структура и проводится анализ существующих дворовых пространств.*

***Ключевые слова:** благоустройство, зеленые насаждения, дворовое пространство, озелененная территория, микрорайон.*

**ANALYSIS OF YARD TERRITORY OF THE "OCTOBERSKY" MICRODISTRICT IN
TIRASPOL ON THE SUBJECT OF IMPROVEMENT AND GREENING**

***Annotation.** The article raises the question of the need for a systematic solution to the problem of landscaping and landscaping of neighborhoods in the city of Tiraspol. The purpose of this study is to develop recommendations for landscaping and landscaping of courtyards on the example of the Oktyabrsky microdistrict. The compositional and planning structure is considered and the analysis of existing yard spaces is carried out.*

***Keywords:** landscaping, green spaces, yard space, landscaped area, microdistrict.*

Наличие зеленых насаждений в городах – один из самых благоприятных факторов окружающей среды. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шума и предотвращают возникновение неблагоприятных ветровых условий. Кроме того, зелень в городах благотворно влияет на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть как можно ближе к месту проживания человека, только тогда они могут иметь максимальный положительный экологический эффект.

Город, развиваясь и расширяясь, все больше сокращает общение человека с природой, а внутригородские насаждения эту связь поддерживают. Система озеленения включает набор программ и планов, компоненты которых тесно связаны между собой. В этом аспекте комплексное озеленение означает разработку и реализацию мероприятий, направленных на создание и развитие эстетической и социально-экологической организованной городской среды [2].

Важнейшими составными частями этой среды являются:

1. приведение в порядок дворовых фасадов зданий;

2. архитектурно-планировочную организацию территории;
3. реконструкцию;
4. освещение территорий, зданий, сооружений, зеленых насаждений;
5. размещение малых архитектурных форм и объектов городского дизайна;
6. размещение рекламы, элементов визуальной коммуникации и информации.

Актуальность исследуемой темы обусловлена тем, что благоустройство и озеленение являются важнейшей сферой деятельности муниципального хозяйства города Тирасполь. Именно в этой сфере создаются те условия для населения, которые обеспечивают высокий уровень жизни. Тем самым, создаются условия для здоровой комфортной, удобной жизни как для отдельного человека по месту проживания, так и для всех жителей города, района, квартала, микрорайона. При выполнении комплекса мероприятий они способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик города, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия на улицах, в жилых квартирах, общественных местах.

Назрела необходимость системного решения проблемы благоустройства и озеленения микрорайонов в г. Тирасполь.

Благоустройство территории микрорайонов – это комплекс мероприятий, направленных на создание благоприятных, здоровых и культурных условий жизни, труда и отдыха населения, осуществляемый органами государственной власти, органами местного самоуправления, физическими и юридическими лицами [4].

Основа системы озеленения современного микрорайона – это озеленение жилых массивов (во дворах при групповых домах, на школьных участках, в детских учреждениях. Их дополняют насаждения общегородского и районного значения в парках культуры и отдыха, детских, спортивных и других специализированных парках, на площадях и бульварах, на промышленных, коммунальных и складских территориях, на отводных полосах транспортных коммуникаций, а также заповедники, санитарно-защитные и водоохранные зоны. Благоустройство придомовой дворовой территории должно выполняться по научно обоснованным принципам и стандартам. Предусматривается равномерное размещение среди застроек садов, парков и других крупных зеленых насаждений, соединенных между собой бульварами, набережными, ландшафтными полосами и связанных с пригородными лесами и водоемами в единую и сплошную систему. Также при строительстве необходимо следить за сохранностью максимального количества существующих насаждений.

Целью исследования является разработка рекомендаций по благоустройству и озеленению дворовых территорий на примере микрорайона «Октябрьский» в г. Тирасполь.

Объектом изучения является процесс организации благоустройства и озеленение дворовых территорий микрорайона «Октябрьский».

Предметом изучения является непосредственно сам анализ дворовых территорий микрорайона.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретико-методологические основы городского благоустройства и озеленения Приднестровской Молдавской Республики;
- определить роль благоустройства микрорайона «Октябрьский» в формировании городской среды;
- изучить процесс управления благоустройством и озеленением на муниципальном уровне;
- изучить основные направления по озеленению и благоустройству города;
- изучить современную зарубежную и отечественную практику благоустройства и озеленения городов;

– разработать предложения по совершенствованию организации управления благоустройством и озеленением городской территории.

Результаты данного исследования могут быть использованы студентами кафедры «Архитектура и дизайн» направления «Архитектурное проектирование» в учебном процессе на дисциплинах «Ландшафтное проектирование», «Теории градостроительства», «Архитектурное проектирование».

Для начала нужно отметить, что микрорайон «Октябрьский» является одним из наибольших микрорайонов города Тирасполь. Он составляет примерно 1\7 часть всего города. Так как по данным на январь 2019 года в г. Тирасполь проживает 130 тыс. чел., то в микрорайоне «Октябрьский» приблизительно проживает 18-20 тыс. жителей.

На данный момент в микрорайоне существуют три сквера, более или менее благоустроенных:

1. сквер погибшим авиаторам по ул. Юность (Рис.1);
2. сквер «Молодежи» по ул. Краснодонская (Рис.2);
3. сквер «Солнечный» по ул. Милева (Рис.3).



Рис. 1. Ул. Юность



Рис. 2. Ул. Краснодонская



Рис. 3. Ул. Милева

Исходя из того, что плотность населения в данном микрорайоне не маленькая и в нем располагаются 5 общеобразовательных школ и около 8 детских садов, то детям и их родителям необходимы площадки для игр и прогулок. И так как эти три сквера не могут обеспечить комфортное нахождение людей в данных местах, то эту функцию частично могли бы принять на себя дворы жилых домов.

К сожалению ситуация в настоящее время такова, что дворовые пространства спроектированы не по существующим нормативным требованиям (Рис.4). Отсутствие в жилых дворах таких функциональных зон как, площадки тихого и активного отдыха, детские площадки для игр разных возрастов детей, спортивные площадки, места для выгула собак, парковочные места, хозяйственно бытовые площадки, ведет к массовому скоплению жителей на трех скверах одного микрорайона.



Рис. 4. Дворы микрорайона «Октябрьский», не отвечающие нормативным требованиям

Благоустройство жилых массивов – задача сложная, многомерная. В понятие «благоустройство» входит комплекс мероприятий по инженерному благоустройству (инженерная подготовка и инженерное оборудование, искусственное освещение), социально-бытовому благоустройству (совершенствование системы социально-бытового обслуживания населения), внешнему благоустройству (благоустройство территории, организация движения и пешеходов, благоустройство территории малыми архитектурными формами и элементами благоустройства).

Композиционно-планировочная структура микрорайона «Октябрьский» делится на:

– линейно-замкнутое решение – характеризуется периметральным размещением застройки вдоль улиц и пешеходных аллей, отделяя дворовые пространства от магистралей (Рис.5);

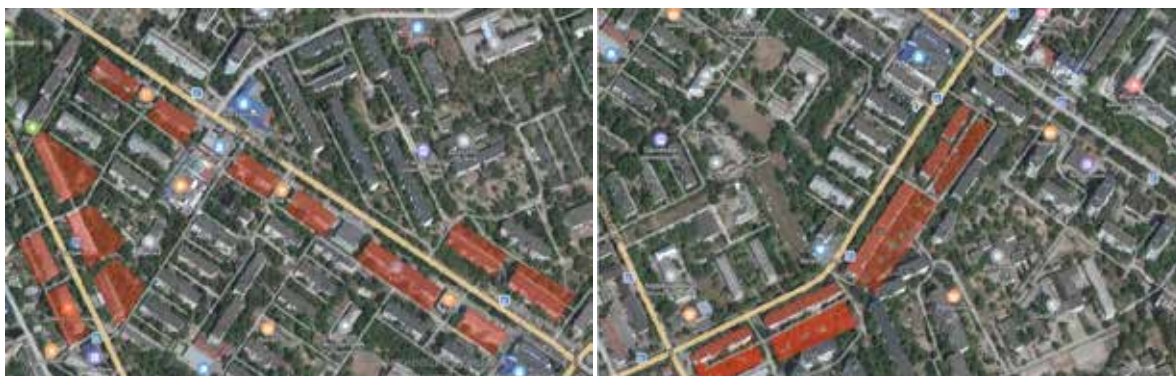


Рис. 5. Улицы Юность, Каховская, Краснодонская – линейное размещение застройки

– глубинное построение – характеризуется раскрытием пространства в глубину микрорайона при групповой застройке (Рис.6);



Рис. 6. Улицы, Краснодонская, Юность – глубинное размещение застройки

– пространственное решение – характеризуется созданием внутренних объемных композиций из различных систем застройки в сочетании с акцентированными общественными зданиями, зелеными массивами, пешеходными аллеями общегородского или микрорайонного значения (Рис.7).

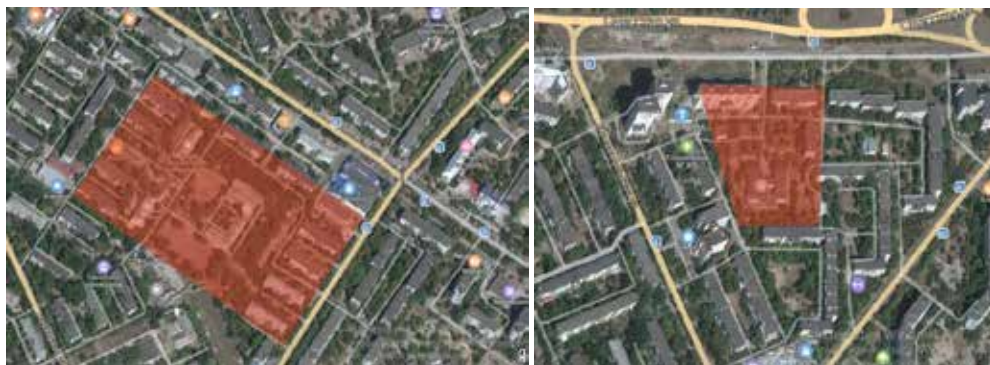


Рис. 7. Улицы Юность, Одесская – пространственное размещение застройки

Исходя из этих трех планировочных структур дворовых пространств микрорайона «Октябрьский» необходимо разработать рекомендации по организации типовых площадок для соответствующих типов дворов с их последующим благоустройством и озеленением, создать такую функционально-пространственную организацию среды жизнедеятельности человека под открытым небом, при которой была бы возможность преобразования ландшафтов при сохранении их природных особенностей, а также эстетику детального внешнего благоустройства и озеленения территории

Ландшафтная организация территории включает: улучшение санитарно-гигиенических условий в отношении чистоты воздуха, хорошую инсоляцию и аэрацию, защиту от шума, газа и пыли, создание благоприятных условий для отдыха детей всех категорий возрастов [6].

Каждая жилая группа должна включать следующие планировочные элементы благоустройства со специальным оборудованием: площадки для отдыха (кратковременный отдых, тихий отдых, настольные игры); детские игровые площадки (для детей разных возрастов: до 3 лет, 4-6 лет, 7-12 лет); комплексные общественные пространства многофункционального назначения для всех возрастных групп населения, которые формируются при наличии территории и в зависимости от конкретных условий участка; площадки хозяйственного назначения (для сушки белья, чистки одежды и ковров, мусоросборников); площадки для выгула собак; парковки для машин и велосипедов [3].

Одна из задач внешнего благоустройства микрорайона «Октябрьский» – повышение разнообразия и художественной выразительности застройки и открытых озелененных пространств. Современные жилые территории без малых архитектурных форм все равно, что дом без мебели. По своему назначению их можно разделить на 5 основных групп:

1. малые формы утилитарного назначения массового использования – урны, скамьи, ограждения, указатели, номерные знаки домов, лестницы, подпорные стенки и т. п.;
2. малые формы декоративного назначения – декоративные стенки, трельяжи, фонтаны, беседки, вазы для цветов, скульптуры;
3. малые формы игрового и физкультурного назначения, игровые элементы детских площадок – качели, карусели, бумы, песочницы, стенки для лазания, катальные горки и т. п.;
4. малые формы для площадок отдыха для взрослых – перголы, питьевые фонтанчики, столы и др.;
5. оборудование спортивных площадок – сетки со столбами, баскетбольные щиты, ворота для хоккея, столики для настольного тенниса и др.

Многие элементы ландшафтного дизайна носят массовый характер и могут быть типовыми, например, фонари, скамейки, урны, входные группы (Рис.8,9).



Рис. 8. Разработка благоустройства двора жилого дома



Рисунок 9. Разработка входной группы подъезда жилого дома

Сегодня одной из главных трудностей многоквартирного двора микрорайона «Октябрьский» считается инцидент с автомобилями, а точнее их парковочных мест с жителями дома. Естественная парковка автомобиля во дворе жилого дома создает не только визуальный дискомфорт, но и затрудняет доступ жителей к зеленым насаждениям. Маленькие дворы, без зеленых насаждений, превратились в скучные парковки.

Организация бестранспортных дворов с выносом проездов и стоянок на муждворовую территорию решит одну с главных проблем постановленной цели исследования (Рис. 10). Присущая отличительная черта подобных стоянок состоит в композиционном многообразии способов размещения деревьев и кустарников.



Рис. 10. Разработка парковочных мест между дворами

Важным моментом в формировании жилой сферы двора является ее адаптация к условиям передвижения небольшой группы жителей дома. Учитывая, что количество этой группы жителей увеличивается, развитие легкодоступной среды должно быть спроектировано и благоустроено в соответствии с современными требованиями. Во многих городах пандусы считаются обязательной составляющей двора в новом жилом доме. Дизайн генерального плана двора выполняется с учетом проездов инвалидов-

колясочников. Кроме того, игровая площадка для детей часто оснащается приборами, учитывающими вероятность их использования детьми с физиологическими дефектами [1].

Благоустройство двора должно быть продуманным, элегантным, а это потребует знания перечня растений, используемых в конкретном климатическом районе, их биологических особенностей. Древовидно-кустарниковая флора не должна равномерно заполнять дворовое пространство. Его можно разделить на разные многофункциональные зоны. Умелая раздача «кулис» с помощью кустарников и деревьев позволит отделить уютные уголки, по которым можно будет распределить гуляющих мам с колясками, говорящих бабушек, играющих детей (Рис.11).



Рис. 11. Рекомендуемая разработка генерального плана многоквартирного дома

Организация объемно-пространственной структуры является сложным процессом, сочетающим в себе решения биолого-экологических, эстетических, экономических и функциональных задач, а ее результатом является создание полноценной среды для отдыха.

Привлечение муниципального хозяйства микрорайона «Октябрьский», а также жителей этого района к возможной реорганизации дворового пространства повысит уровень жизни и отдыха жителей. Увеличится степень удобства проживания в данных многоквартирных домах.

Благоустройство дворовых пространств обязано отражать как современные тенденции в творчестве, так и изменения существующей формы. Также важно помочь жильцам почувствовать, что «жилье» не заканчивается порогом их жилой площади, которую почти все облагораживают с такой страстью и усердием. Отражая новейшие стандарты быта, жители более или менее способны сами их создать, формируя комфорт, эстетику и аккуратность в жилой сфере.

Литература

1. Бирюков, Л.Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий: учеб. пособие для вузов / Л.Е. Бирюков. - М.: Высшая школа, 1978. - 232 с.
2. Вергунов А.П. Архитектурно-ландшафтная организация пространств городских центров / А.П. Вергунов. - М.: МАРХИ, 1996. - 58 с.
3. Гостев, В.Ф. Основные принципы озеленения городов [Электронный ресурс] / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. - Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru>
4. Негрбов О.П. Экологические основы оптимизации и управления городской средой. Экология города. / О.П. Негрбов, Д.М. Жуков, Н.В. Фирсова. - Воронеж: ВГУ, 2000. - 272 с.
5. СНиП 3.10. 75 «Благоустройство территорий. Озеленение застраиваемых территорий». - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 16 с.
6. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы: учеб. пособие для студ. учреждений высш. Проф. Образования / В.С. Теодоронский, Г.П. Жеребцова. - М: Издательский центр «Академия», 2010. - 256 с.

УДК 725.94

МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ В СИСТЕМЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Бурцева Виктория Анатольевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: v.a.burtseva@mail.ru

Долгих Дмитрий Федорович

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема культурного наследия Приднестровья и сохранность малых архитектурных форм. Проведен анализ объектов историко-культурного наследия, расположенных на территории ПРИДНЕСТРОВЬЕ. Представлены наиболее значимые примеры и выделены их характерные особенности. Раскрыто понятие – культурное наследие страны.*

***Ключевые слова:** малые архитектурные формы, наследие, культура, историческая ценность, сохранность, памятник архитектуры.*

SMALL ARCHITECTURAL FORMS OF TRANSNISTRIA IN THE SYSTEM OF CULTURAL HERITAGE

***Annotation.** The article deals with the problem of the cultural heritage of Pridnestrovie and the preservation of small architectural forms. The analysis of objects of historical and cultural heritage located on the territory of the PMR is carried out. The most significant examples are presented and their characteristic features are highlighted. The concept of the cultural heritage of the country is revealed.*

***Keywords:** small architectural forms, heritage, culture, historical value, preservation, architectural monument.*

На сегодняшний день актуальной проблемой является сохранение малых архитектурных форм в небольших городах. Малые провинциальные исторические города обладают значительным историко-культурным потенциалом и являются интереснейшим объектом исследования в области архитектуры и дизайна с целью регенерации архитектурно-пространственных и художественных качеств исторической среды и интеграции сохранившегося наследия в жизнь современного города.

На протяжении развития архитектурно-художественного образа городов всегда существовала проблема противоречия старого и нового, проблема соответствия исторически-сложившейся городской среды запросам современной жизни.

Дизайн городской среды выступает в роли посредника между исторически-сложившейся городской средой и запросами современной жизни, решая, в силу своей динамичности, проблему взаимоотношений между этими явлениями. Его определение на сегодняшний день сложилось как комплексное формирование предметно-пространственной среды, путем создания с помощью особых художественных и технических решений элементов наполнения городского пространства на базе градостроительных решений в сочетании с архитектурой и ландшафтом. Создание малых

архитектурных форм предполагает формирование элементов среды не только с точки зрения пользы и эстетических качеств, но и с точки зрения процесса функционирования. Кроме того, задачи городского дизайна формулируются в зависимости от уровня градостроительного рассмотрения (от архитектурно-ландшафтных комплексов города до интерьерных городских пространств).

Малые архитектурные формы важны в организации предметно-пространственной среды Приднестровья и, несомненно, являются его культурным наследием. Их происхождение связано с развитием социокультурных отношений и функциональным насыщением среды, в которой проживает человек. Безусловно, культурное наследие каждого отдельного государства представляет для него огромную ценность. Особенно важно поддерживать существование МАФ (малых архитектурных форм) в государствах, где существует этнокультурная «мозаика», вызывающая ряд проблем, в том числе связанных с защитой и регулированием культурного наследия народов.

Проблема культурного наследия настолько серьезна, что решается не только на государственном, но и на мировом уровне, поскольку тесно связана с толерантностью людей, живущих в пределах одного государства или страны, с возможным национальным конфликтом, поскольку может возникнуть некоторая враждебность или неприязнь к другой культуре. Если углубиться в историю, то раньше, в ходе гражданских и религиозных войн, были уничтожены архитектурные памятники и другие культурные ценности, стирались любые свидетельства существования целых народов.

Актуальность данной темы обусловлена проблемой сохранности малых архитектурных форм Приднестровья. Поднимается вопрос не просто о поддержании архитектурных объектов, а о сохранении культурного наследия, ведь это наши обычаи, традиции, фольклор и просто элементы жизни отдельных народов.

Малые архитектурные формы должны удовлетворять художественным требованиям, быть долговечными и экономичными. Архитектура малых форм должна также базироваться на использовании многовековой практики народного творчества, которое оказало большое влияние на ее развитие. Творческое использование народного искусства, а также его национальных традиций, которые отвечают художественным запросам народа, должно идти по линии создания малых архитектурных форм, отвечающих этим запросам, и несомненно предусматривать органическую увязку декоративных мотивов с архитектурной средой [1].

Малые архитектурные формы – это небольшие сооружения, используемые для организации открытых мест и дополнения архитектурно-градостроительной или ландшафтной композиции города. Они имеют функционально-декоративное (фонтаны, колодцы, лестницы, заборы) или мемориальное (надгробия, стелы) значение, служат элементами городского благоустройства (фонари, киоски), носителями информации (реклама) и др. МАФ – это элементы среды, имеющие ярко выраженное «архитектурное» происхождение, играющее роль в организации пространства, имеющие собственное пространственное содержание, являющееся результатом архитектурной деятельности по формированию интерьеров или открытых мест. Это сооружения, предназначенные для архитектурно-планировочной организации объектов ландшафтной архитектуры, создания комфортного отдыха для посетителей, ландшафтного и эстетического обогащения территории в целом [4].

Расположенные на территории ПРИДНЕСТРОВЬЕ объекты историко-культурного наследия, обладают выдающейся историко-архитектурной, научной, художественной, мемориальной или иной культурной ценностью, имеют особое значение для истории и культуры Приднестровской Молдавской Республики.

Одним из значимых объектов малой архитектурной формы культурного наследия нашей страны является – колодец. Колодцы наделены не только функцией утилитарного значения, но и обладают эстетической составляющей. Современному человеку,

привыкшему к благам цивилизации, таким как поставка воды и канализация, трудно представить, какое значение для наших предков имели источники воды. К воде, как к источнику жизни, относились с почтением. Не так много в мире мест, где с таким уважением относятся к воде как в Молдавии. Каждый второй колодец – произведение искусства (Рис. 1).



Рис. 1. Малая архитектурная форма – колодец. Приднестровье

Историческая среда диктует свои ограничения, на первый план выходит задача гармонизации объекта культурного наследия и сложившейся городской застройки. Каждый объект малой архитектурной формы имеют свою простейшую функцию. Эти функции определяют специфику формирования композиции [3]. В парках культуры и отдыха к малым архитектурным формам относят: входы в парки, летние торговые павильоны, беседки, аттракционы, оборудование детских площадок и др. Входная группа парка – это основной элемент входной зоны в парк или сквер. Основная функция – коммуникативная. Эта конструкция «сообщает» проходящим мимо людям, что за ней начинается некая новая зона – зеленая. Простейший вариант входа – это арки или порталы, которые оснащены вывесками с названием парка. В входную группу парка также включают торговый киоск, информационный стенд, рекламный щит, афишу или схему парка (Рис.2).



Рис. 2. Малая архитектурная форма – входная группа в парк. Приднестровье

Архитектура малых форм внешнего благоустройства Приднестровья, являющаяся не только декоративным, но и утилитарным фактором создания удобств для населения, воспитывающая у него эстетические вкусы, занимает значительное место в формировании общей архитектуры населенного пункта, тем самым заслуживает поддержания своей сохранности с помощью мероприятия по реставрации или реконструкции [5].

Отличительной особенностью каждого населенного пункта Приднестровья является въездной знак. Основная его функция – коммуникативно-презентационная. Этот знак – это «визитка», предназначенная для людей, въезжающих на территорию города или поселка. Благодаря архитектурно-художественному решению этой МАФ, туристы узнают

название населенного пункта, а также получают первичное представление об истории, культуре и специфике хозяйственной деятельности проживающего здесь народа. Следовательно, данный вид малых архитектурных форм имеет важное значение в культурной части наследия всего Приднестровья (Рис.3).

Основной частью композиции является надпись, то есть само название населенного пункта. Размер букв и характер выбранного шрифта необходимо подбирать исходя из удобства пешеходов, но не забывать про восприятие этого знака водителями и пассажирами, проезжающих мимо. В дополнение к знаку обычно размещают символику, узнаваемый образ, исторический факт города, интерпретацию каких-либо значимых событий (производимая продукция, природные ресурсы, архитектурные сооружения, памятные места). Цветовое решение и общие габариты диктуются его восприятием с наиболее характерных видовых точек, а также из окна проезжающего автомобиля.



Рис. 3. Малая архитектурная форма – въездной знак в города Приднестровье

Любое государство славится памятными событиями своего народа, и как если не в малых архитектурных формах запечатлеть их. Памятный знак должен информировать жителей и гостей города об исторических событиях и людях, прославивших его. Памятный знак сочетает в себе декоративную и коммуникативную функции. Композиция памятного знака основана на ярком художественном образе, связанном с историческим событием, и дополнена информационным сообщением об этом событии. Информационное сообщение, краткая историческая справка о событии или человеке, в честь которого установлен памятный знак, размещается на самом объекте в удобном для чтения месте. Рекомендуется самую важную часть информации (имя исторического лица, дата и название события) писать крупным шрифтом, заметным издали. В этом случае для надписи выбирается шрифт, соответствующий стилю памятника. Хорошо, если шрифт будет отсылать зрителя к той исторической эпохе, о которой рассказывает памятный знак. Таким образом, надпись начинает работать над единым художественным изображением объекта (Рис. 4).



Рис. 4. Малая архитектурная форма – памятный знак. Приднестровье

Понятие культурное наследие многоплановое и многомерное, так как используется в различных отраслях. Однако можно выделить общее во всех определениях, и такой мерой для объектов культурного наследия является ценность, почитаемость, идентификация с

прошлым. В объектном составе «культурное наследие» выделяют движимые и недвижимые архитектурные объекты, являющиеся частью духовной культуры, или в сочетании материального и духовного: нравственные и эстетические нормы разных народов, существовавших в разные эпохи истории и в различных условиях географии; национальные обычаи и традиции, обусловленные географическими условиями проживания людей; художественные промыслы и ремесла и т.д. [2].

Культурное наследие страны – важнейшая составляющая жизнедеятельности каждого народа. Нет сомнения, что все ценное в историческом, художественном, научном и культурном плане следует сохранять. Недаром культурное наследие принято рассматривать как общественное достояние. Но для того, чтобы осуществить в реальности эту благую цель, необходимо в первую очередь разобраться с тем, что собой представляет культурное наследие, какова его роль в жизни общества и из чего оно состоит. Ведь только ясное понимание сущности наследия способно определить место и значение этого феномена в жизни людей и общества в целом, разработать эффективные способы его сохранения и использования.

Все большее число людей склоняется к мысли, что природа наследия заключена не в его познавательном, эстетическом и информационном потенциале, а в другом. Это другое – широчайшая гамма отношений человека к предмету, сплетение множества интересов, предпочтений, базирующихся на особенностях человеческой природы, ее знаний и чувств [8]. Однако этого всего для понимания наследия недостаточно. Ведь сколько людей, столько и ценностей обретается в этом мире. И все они разные, иногда весомые, иногда незначительные. Однако вещь воспринимается отдельным индивидом как значительная, другой к ней безразличен. Следовательно, для выделения действительно реальных ценностей должен быть введен некий дополнительный параметр. Им сегодня следует признать общественный характер ценности, иначе говоря, признание ценности того или иного объекта на основе общественного согласия (общественный интерес). Существование общественного интереса к значительному числу объектов налицо. Он наблюдается в отношении того, что принято называть памятниками, в данном случае архитектуры, в отношении обычаев и традиций, в отношении к языкам, религии и пр. Ведь ко всем им сегодня применимо понятие культурных ценностей.

Итак, можно сказать, что в понимании культурного наследия значительную, если не ведущую роль, играет отношение общества к объектам, признаваемым культурными ценностями. Значит, и изучение наследия должно вестись в первую очередь через исследование отношений общества к окружающему его предметному миру. Такой подход к культурному наследию может быть обозначен как социокультурный. Он предполагает раскрытие феномена наследия через изучение множества разнохарактерных интересов и предпочтений, выявляемых в обществе относительно предполагаемых его культурных ценностей. В социокультурном плане наследие предстает как общественный феномен, вызываемый к жизни общественным сознанием, служащий не только общему, но индивидуальным интересам, оказывающий большое воздействие на жизнь современного общества и подлежащий передаче последующим поколениям.

Стоит отметить, что в разных государствах создаются общественные объединения, которые способствуют сохранению историко-культурного наследия, в том числе памятников архитектуры. В современном мире все взаимосвязано, и способность культуры трансформировать общество становится очевидной. Различные проявления культуры, будь то ценные исторические памятники, музеи, обычаи или современные формы искусства, разнообразными способами обогащают нашу повседневную жизнь.

Малые архитектурные формы как культурная ценность представляют собой объекты, с помощью которых человек может устанавливать эмоциональную и эстетическую связь с прошлым, вести «диалог культур» (Рис. 5). Они выделяются из предметного мира культуры на основе эмоциональных интересов и предпочтений тех или иных

общественных групп. Устанавливаемая между памятником и человеком связь имеет предпочтительно активный характер. Имеющиеся варианты систематизации неудовлетворительны, поскольку игнорируют разнообразие чувственных и эстетических восприятий объектов, а также взаимозависимость, существующую между памятниками и живыми традициями и обычаями [7].



Рис. 5. Малая архитектурная форма. Приднестровье

Сохранение малых архитектурных объектов культурного наследия Приднестровья – это исследовательские, изыскательские, проектные и производственные работы, направленные на обеспечение физической сохранности историко-культурного наследия МАФ, а также научно-методическое руководство, технический и авторский надзор. Сохранение и поддержание малых архитектурных форм осуществляется путем консервации, ремонта, реставрации, адаптации под современное использование, реставрации архитектурного объекта [6].

Наследие нашего края в рамках рассматриваемых малых архитектурных форм представляет собой неисчерпаемый источник самобытности и содействует сплоченности народа, не смотря на разность культур и экономическую нестабильность. Совместно наследие и творчество закладывают основы для динамичных, инновационных и процветающих в обществе знаний.

Литература

1. Грашин А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды / А.А. Грашин // Москва: Архитектура-С, 2004. – 232 с.
2. Кузнецова Е.С., Спектр ценностей памятника архитектуры: Обсерватория культуры / Е.С. Кузнецова – Москва, 2014 – 141 с.
3. Малая архитектурная форма в исторической среде: методические указания / сост.: Чесноков В.Г. – Воронеж: ВГТУ, 2017 – 24 с.
4. Принципы проектирования городской архитектурной среды: учебное пособие / сост. Е.В. Котлярова, Ю.Я. Дворников – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014 – 93 с.
5. Проблемы дизайна городской среды / Труды ВНИИТЭ. Сер. “Техническая эстетика”, вып. 29; ред. кол. Е.В. Асс [и др.]. – Москва, 1981. – 130 с.
6. Реставрация памятников архитектуры: учеб. пособие для студентов вузов / С.С. Подъяпольский, Г.Б. Бессонов, Л.А. Беляев и др.; под общ. ред. С.С. Подъяпольского. – М.: Стройиздат, 2000.
7. Розенсон, И.А. Основы теории дизайна: Учебник для вузов / И.А. Розенсон // СПб.: Питер, 2007. – 219 с.
8. Сокольская, О.Б.; Теодоронский, В.С.; Вергунов, А.П.; Ландшафтная архитектура: специализированные объекты [Текст] - М.: Издательский центр «Академия», 2007.— 224 с.

УДК 624.137.5

ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ ПРИ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Золотухина Наталья Викторовна

ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
аспирант;

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: nvm-proekt@mail.ru

***Аннотация.** В статье изложены понятие подпорных стен и их назначение, классификация подпорных стен по различным признакам, представлены конструктивные решения подпорных стен из различных материалов при выполнении инженерной подготовки и благоустройства населенных мест, описан перечень основных требований при проектировании подпорных стен.*

***Ключевые слова:** подпорные стенки, природный камень, искусственный камень, бетон, железобетон, габион, инженерная подготовка территории.*

RETAINING WALLS FOR POPULATION IMPROVEMENT

***Annotation.** The article describes the concept of retaining walls and their purpose, classification of retaining walls according to various criteria, presents design solutions for retaining walls made of various materials when performing engineering preparation and improvement of populated areas, describes a list of basic requirements for the design of retaining walls.*

***Keywords:** retaining walls, natural stone, artificial stone, concrete, reinforced concrete, gabion, engineering preparation of the territory.*

Освоение и благоустройство территории населенных мест – важная архитектурная и градостроительная проблема. Города, поселки, сельские населенные пункты, архитектурные комплексы или даже отдельные здания располагаются на конкретной территории, строительной площадке, характеризующейся определенными условиями – рельефом, уровнем грунтовых вод, опасностью затопления и др. Для того чтобы сделать территорию наиболее пригодной для строительства и эксплуатации архитектурных сооружений и их комплексов, не затрачивая больших средств, необходимо прибегать при проектировании и строительстве к мероприятиям инженерной подготовки и инженерному благоустройству территории [1, с.3].

Между понятиями инженерной подготовки территории и ее благоустройством провести границу достаточно сложно, но тем не менее эти понятия различаются. К инженерной подготовке территории относятся работы, основу которых составляют приемы и методы изменения и улучшения физических свойств территории или ее защиты от неблагоприятных физико-геологических воздействий. А вот к инженерному благоустройству территории относятся уже работы, связанные с улучшением функциональных и эстетических качеств уже подготовленных в инженерном отношении территорий.

Проведение инженерной подготовки позволяет осваивать территории с неблагоприятными природными условиями, что приводит к рациональному использованию городских территорий, в общем балансе территории города исключаются неиспользуемые из-за неблагоприятных природных условий участки. Данные мероприятия способствуют компактности города, сокращению протяженности улиц и дорог, подземных инженерных коммуникаций и трасс общественного транспорта [1, с.17].

Помимо большого количества факторов при разработке генеральных планов населенных мест, проектов детальной планировки и застройки существенное, а иногда даже решающее значение приобретает характер рельефа. Недоучет или неправильное использование особенностей рельефа приводит к усложнению проектных решений, удорожанию строительных работ и созданию в ряде случаев неблагоприятных условий для размещения зданий и сооружений, организации движения транспорта и пешеходов, санитарно-гигиенических условий проживания и благоустройства [1, с.19]. В сложных условиях подготовки территории может возникнуть необходимость коренного изменения существующего рельефа путем засыпки участков, подвергающихся затоплению, засыпки оврагов или срезки возвышенностей, препятствующих размещению городской застройки, улиц, проездов и др. Также изменение рельефа может производиться для придания проектируемой поверхности уклонов, обеспечивающих отвод дождевых вод, благоприятные и безопасные условия движения транспорта, подготовку осваиваемой территории для застройки, а также для придания рельефу архитектурно-композиционной выразительности. При изменении рельефа в перечисленных выше целях и приобретает важное значение устройство подпорных стен.

Подпорная стена – это сооружение, предназначенное для удержания грунтовой массы от обрушения. Техническое определение подпорной стены - это инженерное сооружение, которое предназначено для удержания от обрушения и сползания находящейся за ней массива грунта на уклонах рельефа участка – откосах, крутых склонах, холмах, впадинах, оврагах.

Факторы, влияющие на устойчивость откосов и склонов, не остаются постоянными во времени. Сопротивление грунтов воздействию на них нагрузок изменяется с их влажностью, кроме того, имеется тенденция к снижению сопротивления с течением времени, приближаясь к некоторым значениям, носящим название длительной сопротивляемости.

В грунтовой массе, находящемся в напряженном состоянии, снижается устойчивость под рядом факторов: от внешней нагрузки на грунт, в ходе природных воздействий, таких как замерзание-оттаивание грунта, высыхание-увлажнение, накопление микродефектов в виде трещин, которые заполняются талыми и дождевыми водами, что приводит к увлажнению грунтовых масс.

Профессор Г.М. Шахуняц в [2] высказал гипотезу, что на нестабилизированных объектах процесс изменения устойчивости происходит циклически (рис. 1). Шахуняц выделил циклы изменения устойчивости.

В наиболее общем виде каждый цикл состоит из 4-х периодов:

1) Период относительной устойчивости (временного покоя). Коэффициент устойчивости $K > 1$, отличается устойчивостью объекта как в целом, так и его частей – обычно занимает большую часть цикла;



Рис. 1. Схема изменения устойчивости грунтового сооружения во времени

2) Период оживления - локальные (местные) макродеформации (макроподвижки) и тотальные (общие) микродеформации. Коэффициент устойчивости снижается и в отдельных частях приближается к $K=1$ – локальные смещения, трещины выпучивание грунта;

3) Период тотальных макродеформаций (макроподвижек, больших иногда катастрофических смещений). Весь объект теряет равновесие, $K=1$, происходят крупные деформации, протекающие относительно быстро;

4) Период затухания - тотальные микродеформации и локальные макродеформации. Переход объекта в новую систему равновесия [2, с.32].

Регулирование гравитационных процессов – обеспечение устойчивости нестабильных откосов или склонов производится:

- террасированием;
- устройством поддерживающих или удерживающих сооружений;
- мелиорацией грунтов.

Террасирование - изменение рельефа склона (откоса) в целях повышения его устойчивости.

Поддерживающие сооружения – сооружения, которые для обеспечения необходимой устойчивости пристраиваются к земляному полотну или склону снаружи.

Удерживающие сооружения - сооружения, которые для обеспечения необходимой устойчивости внедрены целиком или частично внутрь земляного полотна или склона.

Мелиорация грунтов – изменение их прочностных свойств в целях повышения устойчивости откосов земляного полотна или склонов.

Подпорная стена может рассматриваться и в более широком понятии, она, кроме технических задач, может выполнять и художественно - декоративные функции в оформлении участков застройки и являться составной частью ландшафтного дизайна территорий на склонах крутизной более 8 градусов. В результате раскрытия такого понятия подпорные стены подразделяются на две группы:

-*укрепительные подпорные стенки* выполняют функции инженерно-технического назначения, они предназначаются для предотвращения обрушения или сползания грунта с более высокого уровня профиля поверхности участка на более низкий уровень;

- *декоративные подпорные стенки* являются архитектурно-художественными элементами в оформлении участков, обустройство которых выполняется как на ровных участках, так и на участках с небольшим уклоном, а также и на более крутых склонах, грамотно используя естественный рельеф местности.

Укрепительные подпорные стенки. Основное назначение этих подпорных стенок - удерживать грунт на откосах, склонах и предупредить обрушение и сползание грунта, образование оползней, которые вероятны на участках расположенных по берегам рек, озер и прудов. Такие явления особенно опасны при соседстве участков с оврагами. Грунт

находящийся на склонах оврагов, по своему определению, сползает практически постоянно даже от небольшого дождя и особенно при таянии снега. Опыт планирования участков на уклонах показывает, что при уклоне более 8 градусов без подпорных стенок практически не обойтись.

Подпорная стенка любой конструкции, из любого материала, независимо от того, какой цели она служит, состоит из таких конструктивных элементов (рис.2):

- фундамент - подземная часть конструкции стенки, воспринимающая все внешние нагрузки, действующие на нее;

- тело - надземная (видимая) часть несущей конструкции стенки воспринимающая давление удерживаемого грунта;

- дренаж и водоотвод - технические элементы стенки, необходимые в обязательном порядке для обеспечения прочности и долговечности подпорной стенки [3].

Укрепляющие подпорные стены должны проектироваться с учетом всех нагрузок, которые они воспринимают, и сил, которые на них действуют. Естественно, поскольку укрепляющая стенка сдерживает массив грунта от сползания, на нее действуют большие силы, пытающиеся ее сдвинуть или опрокинуть, а также силы, препятствующие этому (рис. 3). Рассмотрим, какие же силы действуют на стенку:

- нагрузки на стенку от находящихся на ней масс - 1;
- давление грунта засыпки за стенкой - 2;
- давление грунта засыпки на стенку и ее фундамент - 3;
- собственный вес стенки - 4;
- силы трения или сцепления стенки с грунтом – 5 (рис.3).

Выше перечисленные силы являются постоянными по своему воздействию на стенку. Также на стенку действуют и временные нагрузки, к которым относятся:

- ветровые, если высота стенки 2 метра и более;
- сейсмические нагрузки, вероятные в сейсмоопасных районах;
- от интенсивных паводковых и ливневых потоков воды;

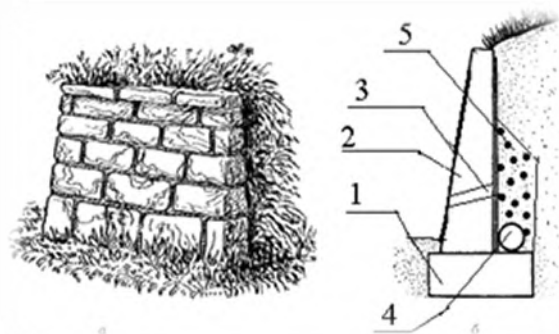


Рис. 2. Устройство подпорной стенки:
 А – подпорная стенка; б – структура подпорной
 стенки: 1 – фундамент стенки; 2 – тело; 3 –
 отверстие для стока воды; 4 – дренажная труба;
 5 - щебень

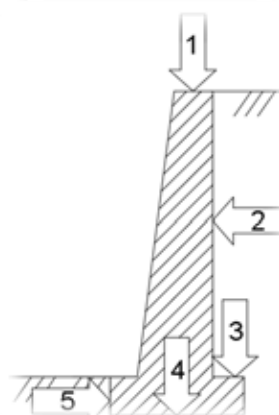


Рис. 3. Силы, действующие на
 укрепляющую подпорную стенку:
 1- нагрузки на стенку от
 находящихся на ней масс; 2 -
 давление грунта засыпки за
 стенкой; 3 - давление грунта
 засыпки на стенку и ее фундамент;
 4 - собственный вес стенки;
 5 - силы трения или сцепления
 стенки с грунтом.

- вибрационные, возникающие при расположении участка недалеко от прохождения тяжелого колесного транспорта (железнодорожных путей), проведения рядом строительных работ и т.д.;

- силы морозного пучения при наличии пучинистых грунтов и т.д.

При проектировании подпорных стенок, эти факторы должны учитываться, чтобы вместе с ее прочностными характеристиками обеспечить надежную устойчивость конструкции на опрокидывание, сдвиг и навал [4].

Подпорная стена удерживает от обрушения грунт, то есть грунт является для нее нагрузкой, которая стремится опрокинуть и разрушить стену. Однако, поразмыслив над конструкцией подпорной стенки, можно не только снизить негативное действие грунта на стенку, но и вовлечь его в обеспечение устойчивости стенки (рис. 4). Данное вовлечение грунта в устойчивость является одним из признаков классификации укрепляющих подпорных стен.

Для классификации подпорных стен существует ряд различных признаков, рассмотрим основные из них.

1. По материалу изготовления:

а) из традиционных строительных материалов: железобетона; бетона; бутобетона; природного камня; полнотелого кирпича; дерева твердых пород; металлических конструкций и т.д (рис.5).

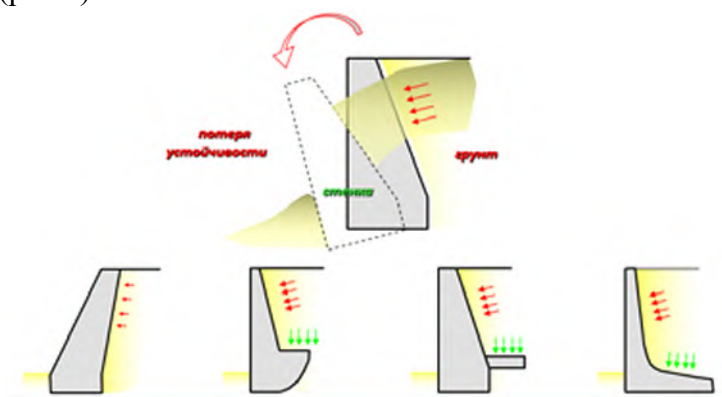


Рис. 4. Устойчивость подпорной стенки. Конструктивные решения по вовлечению грунта в устойчивость стенки

б) современные подпорные стены: армогрунтовые стенки (рис.13), армированные геотекстилем (рис.14), армированные георешеткой (рис.15), гибзионные (рис.16), и др.

2. По расположению:

- отдельно стоящие стенки, представляют собой автономно стоящее на рельефе сооружение;

- связанные стенки, конструктивно связаны с примыкающими к ним лестницами, пандусами, нишами для растений и т.д.

3. По глубине заложения:

- глубокого заложения, если глубина заложения стенки больше ее ширины в полтора и более раза;

- неглубокого заложения, данная схема характерна для устойчивых грунтов и декоративных стенок.

4. По высоте:

- низкие стенки считаются, если их высота не превышает 1м.; - средние стенки при высоте от 1м до 2м.; - высокие стенки при высоте более 2м.

Предпочтительными являются низкие стенки. Они более устойчивы к сдвигам, опрокидыванию и навалам. Они прекрасно выполняют как укрепительные, так и декоративные функции.

5. По способу возведения:

- монолитные стенки, как правило, изготавливаются на заводах железобетонных изделий, в виде отдельных звеньев. Это типовые подпорные стенки. Собирают их непосредственно на участке застройки. Они изготавливаются в форме уголкового профиля (рис. 5, б). Монолитные стенки также можно отливать из армированного бетона, бутобетона непосредственно на месте строительства. Для этого необходима опалубка желаемой формы (рис. 5, в).

- сборные стенки выкладываются из различного строительного материала (камня, кирпича, дерева и т.д.) непосредственно на месте строительства (рис. 5, а, г).

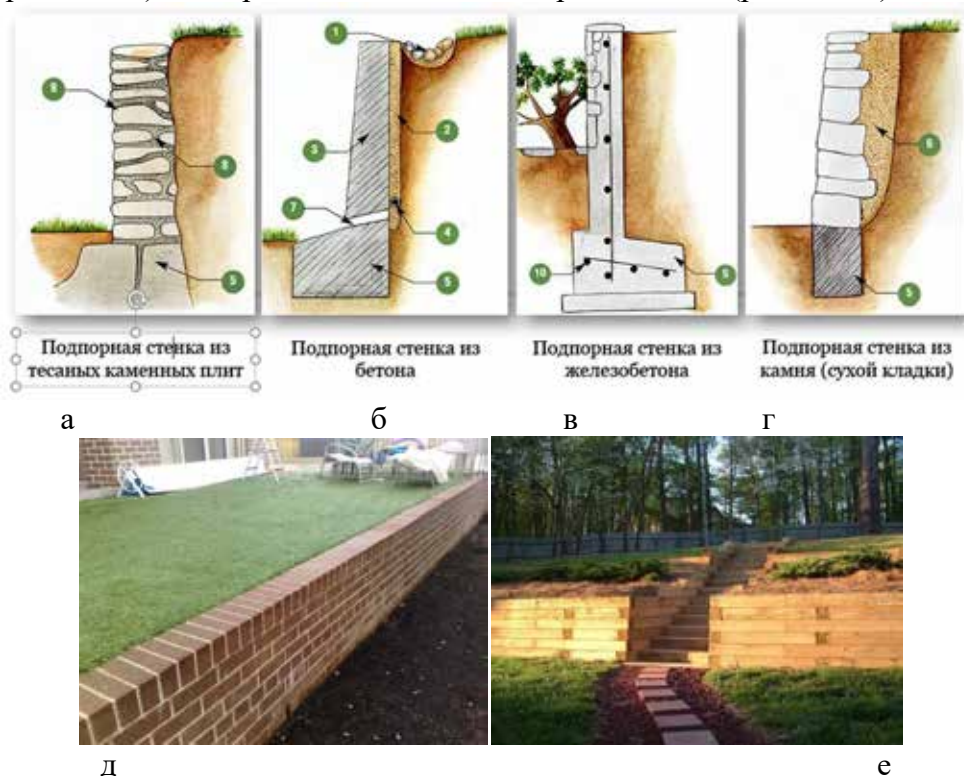


Рис. 5. Классические примеры подпорных стенок: а - подпорная стенка из тесаных каменных плит; б - подпорная стенка из бетона; в - подпорная стенка из железобетона; г - подпорная стенка из камня (сухой кладки); д - подпорная стенка из керамического кирпича; е - подпорная стенка из дерева твердых пород: 1.Открытый лоток; 2.Дренарующий слой из песка; 3.Тело подпорной стенки; 4.Дренажная труба; 5.Фундамент; 6.Щебень песчано-гравийная смесь; 7. Дренажное отверстие; 8. Каменные плиты; 9.Смесь для скрепления плит; 10. Арматура.

6. По массивности:

- массивные подпорные стенки, устойчивы на сдвиг и опрокидывание за счет ее собственного веса (бетон, бутовая или кирпичная кладка). Как правило, массивные подпорные стены имеют одинаковые размеры по высоте и ширине;

- полумассивные подпорные стенки, устойчивость этих стенок обеспечивается как весом самой стенки, так и грунтом, находящимся на ее фундаментной плите. Этот тип стенок обычно выполняется из армированного бетона;

- тонкоэлементные подпорные стенки, как правило, состоят из связанных между собой железобетонных плит. Устойчивость стен этого типа обеспечивается в основном массой грунта над фундаментной плитой и лишь в небольшой степени собственным весом;

- тонкие, устойчивость обеспечивается заземлением основания в грунте (рис.6).

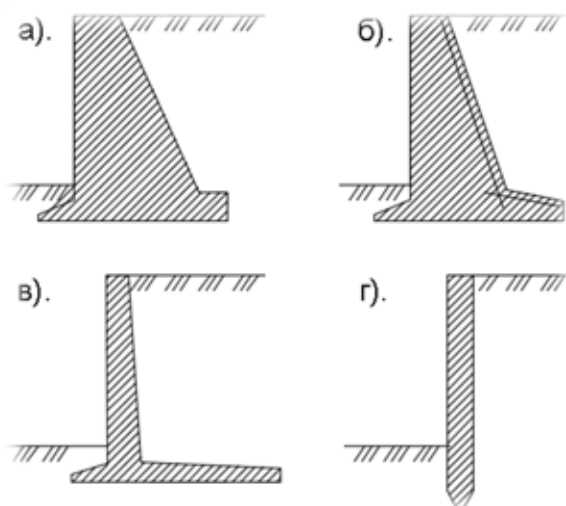


Рис. 6. Классификация подпорных стен по признаку массивности : а - массивная неармированная; б – полумассивная армированная; в - тонкоэлементная; г – тонкая

7. По степени вовлечения грунта в дело сохранения устойчивости стены:

- не вовлекающие грунт засыпки в работу;
- частично вовлекающие грунт засыпки в работу;
- полностью вовлекающие грунт засыпки в работу (рис. 7).



Рис. 7. Классификация подпорных стен по степени вовлечения грунта в дело по обеспечению устойчивости

8. По расположению относительно земляного полотна разделяют на:

- низовые, которые на крутых косогорах поддерживают с низовой стороны насыпи и полунасыпи;
- верховые, которые обеспечивают верховую часть склона до земляного полотна и применяют для поддержания откосов выемок и полувыемок (рис. 8) [5].

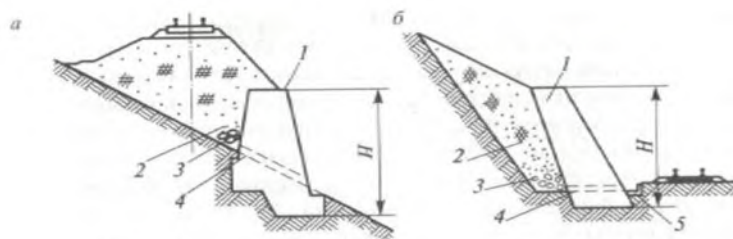


Рис. 8. Подпорные стенки относительно земляного полотна:
 а) низовая подпорная стенка для насыпи на крутом косогоре;
 б) верховая подпорная стенка откоса полувыемки в трещиноватых скальных грунтах
 1 - подпорная стенка; 2 – насыпь (обратная засыпка для б); 3 – застенный дренаж;
 4 –дренажный выпуск; 5 лоток; H – высота стенки

Массивные подпорные стенки могут укладываться из камней «всухую» без связующего материала, а также с применением различных связующих и твердеющих растворов и выполняться из бетона и железобетона (рис.9).



Рис. 9. Массивные подпорные стенки: а – каменные; б - бетонные

Полумассивные облегчённые подпорные стены, изготавливаются в основном из железобетона. Дополнительные удерживающие силы создаются за счёт грунта, оказывающего давление на специально предусмотренные в конструкции стенки консоли, выступы и горизонтальные фундаментные плиты (рис.10).



Рис.10. Полумассивные, тонкоэлементные и тонкие подпорные стены

Типы тонкоэлементных подпорных стен представлено на рисунке 11. Тонкие подпорные стены выполняются в основном из стального шпунта (рис.12).

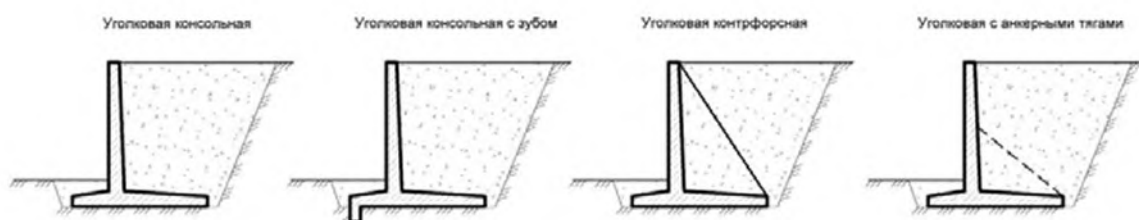


Рис.11. Типы угловых тонкоэлементных подпорных стен



Рис.12. Тонкие шпунтовые подпорные стены

Подпорные стены из армированного грунта, основным неотъемлемым элементом самой конструкции стенки является армированный грунт, но также помимо него существуют ещё два основных компонента: облицовка и армирующие элементы (рис.13).





Рис.13. Подпорная стена из армированного грунта

Подпорные стены как массивные, так и полумассивные выполняются из современных материалов либо их комбинаций. К таковым относятся подпорные стенки, армированные геотекстилем (рис.14), армированные георешеткой (рис.15), гибзионные (рис.16). Применение новых современных материалов приводит к улучшению как прочностных характеристик стен, так и к эстетической выразительности подпорных сооружений.

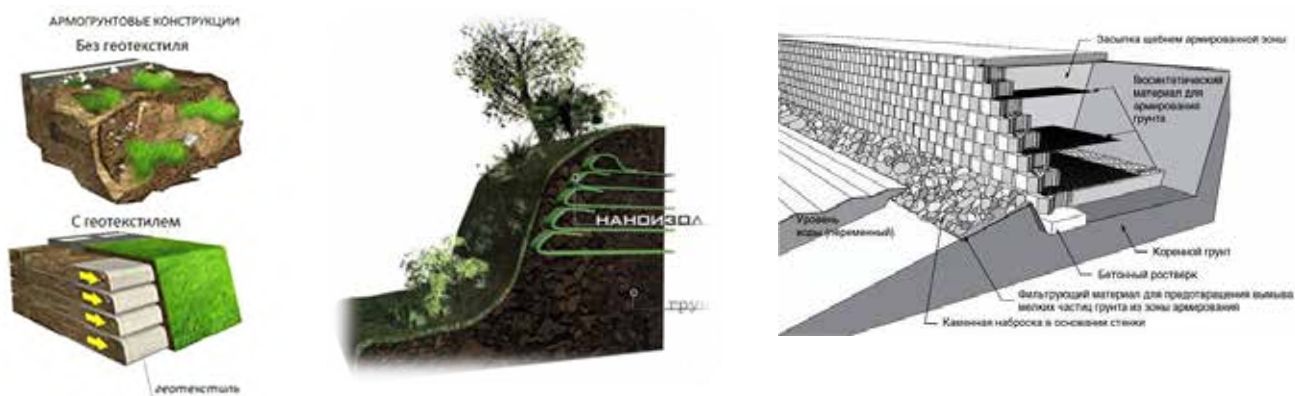


Рис.14. Подпорная стена, армированная геотекстилем «Наноизол geo»



Рис.15. Подпорная стена армированная георешеткой

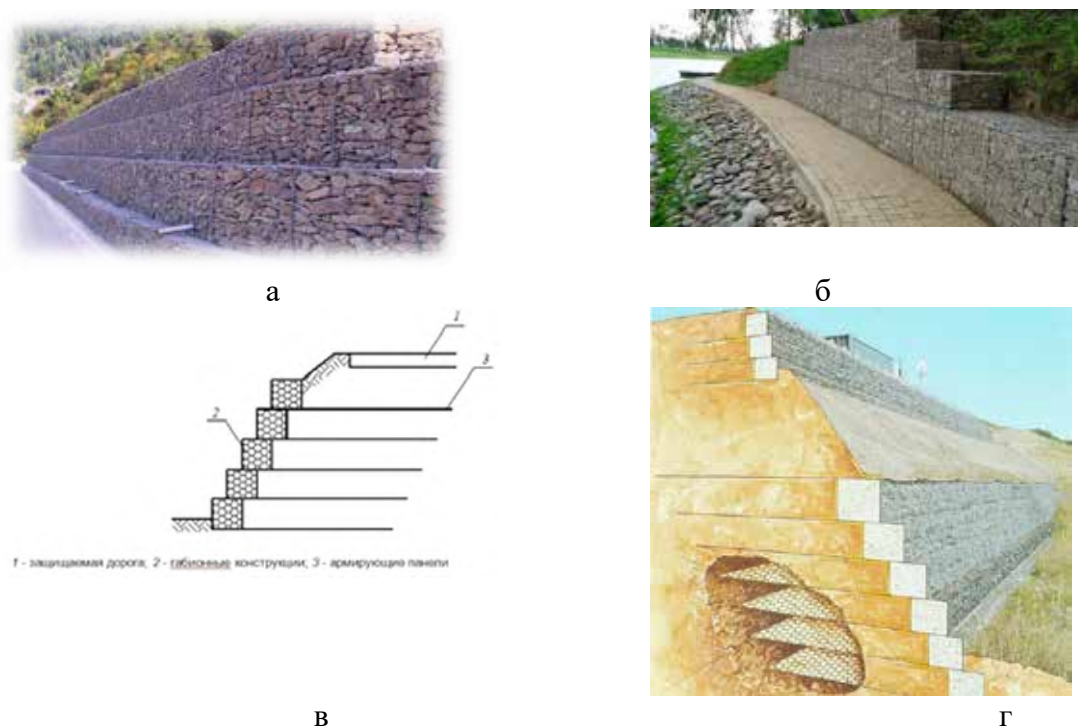


Рис.16. Подпорная стена из габрионов: а, б – примеры стен из габрионов; в, г – комбинированные стены из габрионов и армирующих панелей

В соответствии с сводом правил по проектированию подпорных стен [6] выделяется еще несколько признаков при классификации подпорных стен на определенные типы.

9. По пространственной компоновке подпорные сооружения разделяют на:

- линейные (протяженные объекты - подпорные стены, ограждения траншей, противооползневые сооружения и т.п.);
- точечные (ограждения котлованов, камер, колодцев и т.п.), однорядные и многорядные (из нескольких рядов отдельно стоящих связанных или не связанных друг с другом подпорных сооружений) [6].

10. По способу изготовления подпорные сооружения разделяют на:

- возводимые до формирования поддерживаемого грунта или насыпи:

- а) подпорные сооружения, устраиваемые в насыпях, обвалах, предварительно разработанных котлованах, выемках, подрезках или широких траншеях (траншеи, ширина которых существенно превышает толщину подпорного сооружения); к данным сооружениям относятся массивные и уголковые подпорные стены;

- устраиваемые после формирования поддерживаемого грунта:

- а) подпорные сооружения, устраиваемые из сборных (предварительно изготовленных железобетонных, стальных, деревянных, композитных и т.п.) элементов, погружаемых забивкой или вдавливанием без выемки грунта с помощью молотов, вибропогружателей, вибровдавляющих, виброударных, вдавливающих и вращательно-вдавливающих устройств;

- б) подпорные сооружения, устраиваемые в предварительно разработанных скважинах или узких траншеях (траншеи, ширина которых соизмерима с толщиной подпорного сооружения) путем их заполнения различными материалами (бетонной смесью, установкой железобетонных, стальных, деревянных, композитных элементов, глиной, щебнем и т.п.);

- в) подпорные сооружения, выполняемые путем изменения свойств грунта в месте его устройства (например, из грунтоцементных элементов, выполняемых по струйной технологии) [6].

11. По сроку службы подпорные сооружения разделяют на:

- постоянные - используют в период строительства и эксплуатации объекта, дополнительно могут выполнять функцию защиты от подземных вод;
- временные - используют только в период строительства объекта [6].

12. По виду воспринимаемых нагрузок подпорные сооружения разделяют на:

- несущие - воспринимают давление грунта, подземных вод, а также вертикальные нагрузки от проектируемого здания, т.е. являются частью фундамента или каркаса здания;
- ненесущие - воспринимают только давление грунта и подземных вод [6].

13. По способу распределения нагрузки подпорные сооружения разделяют на:

- сплошные - в виде непрерывной конструкции без зазоров между ее элементами - давление грунта воспринимается сравнительно равномерно всей поверхностью таких подпорных стен;
- дискретные - в виде отдельных конструктивных элементов, погружаемых на некотором расстоянии друг от друга - давление грунта воспринимается отдельными несущими элементами таких подпорных сооружений, а между элементами устойчивость грунта обеспечивается за счет арочного эффекта или устройства дополнительных мероприятий (например, устройства забирки) [6].

14. По отношению к водоносным горизонтам подпорные сооружения разделяют следующим образом:

- совершенного типа - условно непроницаемые для подземных вод рассматриваемого водоносного горизонта;
- несовершенного типа - проницаемые для подземных вод рассматриваемого водоносного горизонта [6].

Декоративные подпорные стенки. Назначение декоративных подпорных стенок - это организация пространства на пересеченной местности с целью повышения эстетического восприятия садов, парков и всего что является ландшафтом участка. При этом подпорные стенки являются одним из важнейших составляющих архитектурно-планировочных элементов в общем плане ландшафтного дизайна (рис. 17).



Рис.17. Декоративные подпорные стены

Выбор типа подпорного сооружения должен осуществляться проектировщиком на основании технико-экономического сравнения вариантов. При выборе типа подпорного сооружения следует учитывать:

- местный опыт устройства подобных сооружений;
- наличие машин, механизмов, квалифицированных подрядных организаций в рассматриваемом регионе;
- геометрию и рельеф площадки строительства, наличие перепадов высот, инженерно-геологические и гидрогеологические условия;
- наличие в зоне влияния существующих сооружений, в том числе подлежащих демонтажу;
- наличие опасных геологических процессов;
- специфические особенности региона предполагаемого строительства [6].

«При проектировании подпорных сооружений следует предусматривать решения:

- обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность на всех стадиях строительства и эксплуатации в соответствии со сроком службы сооружения;
- обеспечивающие сохранность и безопасность эксплуатации сооружений окружающей застройки;
- не допускающие превышения предельных допустимых вредных воздействий на экологическую ситуацию.

При выборе проектных решений следует оценивать сопоставимый опыт строительства, в первую очередь на близлежащих площадках. При проектировании подпорных сооружений следует учитывать не только их влияние на существующие сооружения и коммуникации, но и возможное влияние окружающей застройки и городской инфраструктуры на проектируемое сооружение.

При проектировании подпорных сооружений следует учитывать:

- динамические воздействия от наземного и подземного транспорта;
- необходимость сноса старых строений на площадках строительства;
- необходимость разборки старых подземных сооружений и фундаментов;
- необходимость ремонта, выноса и перекладки подземных коммуникаций;
- возможность аварийных утечек из водонесущих подземных коммуникаций;
- необходимость проведения археологических изысканий;
- необходимость реконструкции или усиления окружающей застройки.

При проектировании подпорного сооружения необходимо учитывать его геотехническую категорию, которая определяется в зависимости от уровня ответственности и сложности объекта в целом, а также сложности инженерно-геологических условий площадки строительства» [6].

Уровень ответственности подпорного сооружения следует устанавливать в соответствии с ГОСТ 27751 [7].

При проведении инженерной подготовки и благоустройстве городских территорий в особенности с неблагоприятной и особо неблагоприятной степенью пригодности под застройку по условиям рельефа необходимо уделять важное значение проектированию подпорных стен, чтоб в течение эксплуатации не возникало различного рода разрушений данных сооружений.

Причинами разрушения подпорных стен в большинстве случаев являются:

- ошибки при проектировании (при выполнении расчетов, определении размеров конструкции, учете нагрузок, выборе материалов, армирования, грунтов заполнителя, облицовки и т.п.);
- ошибки при реконструкции стен и близлежащих сооружений (зданий, дорог, площадок), в результате которой нарушаются условия работы подпорной стены и ее дальнейшее поведение трудно прогнозировать;

- отсутствие технического обслуживания (своевременная замена поврежденных частей, контроль над состоянием дренажных систем), вследствие чего возможно изменение характеристик грунтов обратной засыпки и под подошвой фундамента (например, обводнение);

- некачественное возведение элементов стен (без проекта), неудовлетворительное изготовление узлов крепления (неудовлетворительное замоноличивание, сварка), отказ от устройства дренажных систем, некачественное распределение грунтов заполнителя и обратной засыпки и т.д. (рис.18).



Рис.18. Примеры разрушения подпорных стенок

Литература

1. Владимиров В. В., Давидянц Г. Н. и др. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий. М., Архитектура-С. 2004, с.240.
2. Шахунянц Г. М. Железнодорожный путь. М.: Транспорт, 1987. - 479 с.
3. Конструкции подпорных стенок фирм США и Европы // Электронный ресурс URL: <https://nestor.minsk.by/sn/1999/05/sn90519.htm> (дата обращения 10.08.2021)
4. Проектирование подпорных стен // Электронный ресурс URL: <https://xpro54.wixsite.com/xpro/walls> (дата обращения 08.08.2021)
5. Подпорные стенки. Виды, конструкция и основные понятия о подпорных стенках // Электронный ресурс URL: <http://www.builderclub.com/> (дата обращения 10.08.2021)
6. СП 381.1325800.2018 Сооружения подпорные. Правила проектирования // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/document/551394482> (дата обращения 14.08.2021)
7. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов URL: <https://docs.cntd.ru/document/551394482> (дата обращения 14.08.2021)

УДК 72.06

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ СОЦИАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ

Корсак Маргарита Викторовна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
к. филос. н., доцент; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: margoshacu@mail.ru

Бернас Инна Зиновьевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: adessa59@mail.ru

***Аннотация.** Реализация принципов устойчивого развития начинается не только с разработки и утверждения на общемировом уровне нормативных документов и программ, но, одновременно, и через трансформацию мировоззрения современного общества. Специфика организации пространства, качества визуальной среды и ее эстетико-художественное наполнение существенным образом влияют на становление личности человека, его системы ценностей, интересов, вкусов. Таким образом, архитектура, понимаемая как социальное проектирование, способна влиять на формирование качеств личности, ее мировоззрения, направлять к поддержанию ведущих идей и принципов устойчивого развития. Архитектура, во всем многообразии своих выразительных средств, способна также формировать устойчивую среду проживания через использование энергоэффективных и эко-технологий, а также через реализацию в себе целого спектра социокультурных смыслов и символов, непрерывно транслируемых в обществе.*

***Ключевые слова:** устойчивое развитие, экология, «зеленая» архитектура, социология архитектуры, социальное проектирование, устойчивая среда, социальное пространство.*

IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT THROUGH SOCIAL FUNCTIONING OF ARCHITECTURE

***Annotation.** The implementation of sustainable development principles begins not only with the development and approval at the global level of regulatory documents and programs, but, at the same time, through the transformation of the worldview of modern society. The specifics of the organization of space, the quality of the visual environment and its aesthetic-artistic filling significantly affect the formation of the personality of a person, its system of values, interests, tastes. Thus, the architecture, understood as social design, is able to influence the formation of personality qualities, its worldview, to lead to maintaining leading ideas and sustainable development principles. Architecture, in all the variety of expressive means, is also able to form a steady living environment through the use of energy efficient and eco-technologies, as well as through the implementation of the whole spectrum of sociocultural meanings and symbols continuously broadcast in society.*

***Keywords:** sustainable development, ecology, "green" architecture, architecture sociology, social design, sustainable medium, social space.*

Современная архитектура активно ведет поиски нового в формах, стилистике, инженерных и конструктивных решениях; все это происходит на фоне глобальных трансформационных процессов в культуре, вызванных приходом информационной эпохи, становлением постиндустриального общества, общепланетарными природно-климатическими изменениями. Однако, при всем многообразии форм и стилей современной архитектуры принципы устойчивого развития определяют сущностный характер построек.

Принятие мировым сообществом концепции устойчивого развития определило стремление человечества обратиться к поиску возможностей воплощения его принципов в самых разных сферах деятельности, в том числе, в архитектуре. Новые тенденции определили появление современного направления в архитектуре – «зеленая архитектура», экоархитектура. Они реализованы не только в форме сооружений, но и во всей структуре коммуникаций, инженерного оборудования зданий. Более активным, глубоким и разносторонним стало подражание природным формам – здания функционируют подобно живым организмам. В формообразовании архитектурных объектов стали применяться приближенные к природным объектам, плавные и обтекаемые органические формы. Для современного этапа развития архитектурной практики также стало характерным отношение к зданию как к живому организму, который «дышит», «растет», «увядает» и т. д., применение в строительстве и проектировании принципов метаболизма, саморазвития, разложения, гомеостаза.



Рис. 1. Никита Кантуров, главный архитектор (Snegiri Architects, Санкт-Петербург) с проектом "ГоркаДом".

«В широкое употребление термин «sustainable development» был введен Международной комиссией ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР). В докладе «Наше общее будущее», опубликованном в 1987 г., «устойчивое» развитие определено как «развитие, удовлетворяющее потребности и стремления настоящего времени, но не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [5, с.10].

В 1999 г. Международным советом по исследованиям и инновациям в строительстве (СІВ) была разработана «Повестка дня XXI века по устойчивому строительству», детализирующая проблемы и решения устойчивого строительства. Строительство не случайно поставлено в центр проблемы устойчивого развития, так как именно строительная отрасль является основным участником социально-экономического развития в каждой стране, базой для развития экономики, культуры, социальных отношений.

Главный принцип устойчивого развития сформулирован в самом определении концепции устойчивого развития: «Устойчивое развитие – это развитие, при котором нынешние поколения удовлетворяют свои потребности, при этом, не ставя под угрозу, возможность удовлетворять свои потребности будущие поколения». Другими словами,

это можно сформулировать как: «справедливое удовлетворение потребностей нынешнего и будущих поколений в областях развития и окружающей среды». Главным фактором, влияющим на достижение устойчивого развития, является адекватный учет долгосрочных тенденций развития системы природа-общество-человек.

В 2012 г. состоялась итоговая конференция ООН «Рио+20» по результатам двадцатилетней работы в области перехода развития общества на модель «устойчивого» развития. В целом, итоги прошедших двух десятилетий были признаны неутешительными, негативные тенденции сохранились и усилились. Время показало, что жизнеспособность концепции «устойчивого» развития, образованной на основе триединства экономических, социальных и экологических составляющих, возможна в условиях полной переориентации мышления во всех сферах деятельности человека. При этом каждый вид деятельности может иметь «свои критерии устойчивости, которые системно объединены в самом понятии устойчивого развития. Одним из наиболее важных аспектов в формировании новой стратегии является строительство, и в частности архитектура. В «Декларации взаимозависимости для устойчивого будущего», принятой на Всемирном конгрессе архитекторов в 1993 г. в Чикаго, была признана важнейшая роль в воздействии архитектуры на естественную окружающую среду» [5, с.13]. Можно сделать вывод, что Концепция УР развивалась и дополнялась параллельно с развитием человеческого общества, при этом, в результате действия объективных факторов возникли новые препятствия на пути к устойчивому развитию. В ходе последних десятилетий предпринимаются различные меры по достижению устойчивого развития: международные конференции, доклады, проекты. Начиная с 2000-х гг. начали предприниматься реальные практические шаги, которые были не безуспешными.

Архитектура и строительство оказались значимым проводником принципов устойчивого развития по следующим причинам. Архитектура связана не только с воздействием на экологические качества среды, но и с воздействием на само общество, его значимые характеристики – уровень криминогенности, социальной и социально-политической конфликтности, социальное самочувствие жителей города, установки, интересы, эстетические вкусы, психологическое состояние.

Таким образом, архитектура определяет устойчивое социальное развитие. Основная цель устойчивого социального развития повышение уровня и качества жизни человечества. Особая роль отводится сохранению социальной и культурной стабильности, в частности сокращению количества военных конфликтов, а также справедливому разделению между людьми ресурсов, которые являются общим наследием человечества. Основными целями устойчивого социального развития являются создание равноправного общества, расширение продуктивной занятости и содействие социальной интеграции. Таким образом, грамотно организованная архитектурная среда снижает уровень социально-политической конфликтности.

В социальном плане устойчивое развитие предполагает реализацию следующих критериев: повышение качества жизни и благосостояния населения, эффективная трудовая занятость населения, социальная защита, современное здравоохранение, активное развитие городской инфраструктуры и сферы услуг, обеспечение жителей города жильем, развитие этнокультурной и конфессиональной толерантности населения города; обеспечение реальных условий для этнокультурного возрождения национальных меньшинств.

«Архитектурно-ландшафтная среда — важнейшая составляющая пространств социального бытия. На протяжении всей своей жизни современный человек находится исключительно в среде предметно-пространственного окружения, воплощающей технические и экономические возможности череды предшествующих поколений, их идеалы, мечты, эмоции, амбиции. В итоге интегральный потенциал архитектурно-ландшафтной среды делает ее структурой, способной объединять пространственно-

временные аспекты бытия с индивидуальным и массовым сознанием. Любая архитектура выступает как продукт определенной эпохи, отражение материальной стороны жизни индивида, социальной группы, социума в целом, материально воплощенный способ хранения и передачи информации, способ коммуникации и форма существования культуры» [6].

Однозначного набора принципов устойчивого развития на сегодняшний день нет и, скорее всего, не будет и в дальнейшем. Дело в том, что когда речь заходит о принципах устойчивого развития, то необходимо определиться об устойчивом развитии чего идет речь. Ведь понятие устойчивого развития региона отличается от понятия устойчивого развития предприятия, а устойчивое развитие страны от устойчивого развития общества в целом. В связи с этим и получают большое количество правил или принципов, которые, безусловно, соответствуют идеологической основе устойчивого развития, однако, которые не являются универсальными.

Принципы соответствуют трем составляющим устойчивого развития – социальной, экологической и экономической. Архитектура, через свое социальное, культурно-эстетическое функционирование, проявляет себя как обобщающее основание, как поле развертывания бытия указанных составляющих. Поэтому архитектуру справедливо представлять не только как среду жизнедеятельности, бытия человека, но и как пространство для реализации основных принципов устойчивого развития. (которая осуществляется в сложной, многоуровневой системе связей общества, его духовной и материальной культуры т.е. рукотворной «второй природы» - и природы как таковой).

Стоит отметить, что мир архитектуры имеет тесную связь с экономикой. Экономичность является неотъемлемым атрибутом архитектуры. В социологическом дискурсе возможно исследование взаимного влияния социокультурных явлений и искусственно создаваемого обществом для своей жизнедеятельности материального окружения (архитектурной среды). По словам З. Яргиной, город представляет собой крупномасштабное и наиболее содержательное явление материальной культуры. Именно в рамках городской среды явно выявляются краеугольные проблемы и ведущие тенденции времени, так как город наиболее активно сталкивается с ними [7].

Социальные процессы, явления культурной и духовной жизни, определяют наряду с уровнем развития науки и строительной техники как пространственную организацию города, так и сами принципы формообразования архитектурных объектов. А. В.Баженов, кандидат архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство» МарХИ утверждает, что архитектура – если не мать, то тетка экологии, поскольку экология – это «наука о доме», а архитектура – наука и искусство строить дом. В этом смысле они неразделимы. Другое дело, что обе науки соотносятся с условиями их понимания и применения человеком». Архитектура и экология, как уже говорилось, неразделимы. Чем мы измеряем экологичность, если речь идет об архитектуре? Архитектура, как область деятельности – это наука и искусство пространственной организации тех или иных процессов жизнедеятельности человека. Если они организованы экологично, то есть в соответствии с законами и приоритетами экологии, то и архитектура удовлетворит понятию «экологичная».

В сложной системе бытия и утилитарно-эстетического функционирования архитектуры принципы устойчивого развития могут реализовываться различными путями и на различных уровнях -

- Через те аспекты, которые относятся преимущественно к утилитарной стороне архитектуры – функционал зданий, конструкции, используемые технологии и материалы, оборудование зданий (экологичность построек, ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии);

Творчество современных архитекторов, инженеров и технологов, работающих в различных сферах проектно-строительной деятельности, создания и производства новых

материалов, конструкций и технологий, неразрывно связано с общими тенденциями социально-экономического развития. Появляется все больше проектов и построек, именуемых устойчивыми, зелеными, экоустойчивыми, экологичными, энергоэффективными и другими подобными по сути терминами. Их появление определяется парадигмой устойчивого развития.

Тенденции учета современных требований, применения тех или иных принципов и методов проектирования и строительства, технологий и инженерных систем сегодня проявляются в разных названиях архитектуры: устойчивая, низкочатратная, энергоэффективная, экологически дружелюбная, зеленая.

- Через те аспекты существования архитектуры, которые относятся к социально-культурной ее стороне (т. е., той ее части, которая по преимуществу определяется духовно-нравственными, культурными, эстетическими потребностями общества)

Посредством трансляции культурных кодов в своих формах архитектура способна оказывать влияние на жизнь общества, определенным образом моделировать ее. Архитектурная среда, в зависимости от своего характера, способна как дестабилизировать общество, так и сделать его более устойчивым (визуально комфортная среда – физическое и психическое здоровье, позитивное отношение к миру, оптимистичность, нивелирование факторов, вызывающих стресс, депрессии. Колористически, композиционно грамотно сформированная среда – формирование эстетической и общей культуры, высокий уровень интеллекта, выс. Познав потребность, креативность, развитие духовной культуры человека. Социальное проектирование в рамках архитектурной деятельности (сохранение истории, «духа места», сохранение и выявление в городской ткани зданий-социальных доминант (значимых для горожан сооружений – храмов, администр., исторических Зд.), памятники, мемориальные сооружения, регионализм в архитектуре, сохранение культурных традиций, местные материалы и приемы строительства) – регулирование общественных отношений, сохранение социальной стабильности, память о значимых исторических событиях, патриотизм, уважение к своим традициям, обычаям, народу.

Таким образом, архитектура является одним из ведущих средств социокультурного проектирования. Визуальная среда и ее эстетико-художественные качества существенным образом влияют на становление личности человека, системы ценностей, интересов, вкусов. Данная функция архитектуры и МАФ имеет большое значение для устойчивого развития общества, особенно на современном этапе (характеризующимся возникновением новых глобальных проблем), имеет значение также как эффективное средство брендинга городских территорий (выявление колорита места, его специфики, привлечение туристов).

Социальное функционирование архитектуры необходимо исследовать, это имеет важное значение для выявления стратегии формирования гармоничной, созвучной человеку, комфортной для него среды жизнедеятельности, которая будет не просто удовлетворять определенному набору потребностей (нужд), а будет рационально моделировать общественные процессы и сам социум, будет реализовываться доступными в архитектуре средствами принципы устойчивого развития.

Занимается этим вопросом социология архитектуры. «В конце 1970-х годов В.Л. Глазычев констатировал: «...объективная потребность в социологии архитектуры есть, а самой социологии архитектуры почти нет». В наши дни М.Б. Вильковский утверждает в точности то же самое: «Такого понятия как социология архитектуры долгое время не существовало, да и сейчас можно говорить только о начале её зарождения» [4, с.17].

Тематика соотношения архитектурных сооружений и социального пространства – вселенной, состоящей из народонаселения, - как определял его П. Сорокин, новая для социологии и находится в процессе становления. социология архитектуры - научное направление, изучающее взаимное влияние социокультурных явлений и искусственно создаваемого материального окружения. «Материальное сооружение представляет собой нечто большее, нежели просто декорацию, на фоне

которой мы совершаем различные поступки. Наоборот: некоторые искусственно созданные дома, места и объекты выступают в качестве факторов, непосредственно влияющих на наши мысли и действия, недвусмысленно приглашая нас к самовыражению» [1, с. 71-72]. Таким образом, в рамках этой социологической парадигмы архитектура рассматривается и изучается как символическое отражение социальной действительности: люди возводят постройки, наполняя их смыслом и делая их символами чего-то, а те, в свою очередь, обладают способностью воздействовать на каждого и всех, идентифицируя с нацией, ее культурой, историей и менталитетом. Реализуя в архитектуре ценности и идеи нового мировоззрения, определяемого принципами устойчивого развития, мы можем обеспечить долговременную, непрерывную, доступную трансляцию этих ценностей, норм, приоритетов поведения, форм взаимоотношений с природой и обществом [2]. У Назаровой М. П. и Сидельникова Д. М. архитектурный объект также является транслятором социально значимой информации. Авторы затрагивают вопрос о социальном функционировании архитектуры, выделяя всего две функции – идеологическую и мировоззренческую.

Расширенную и уточненную классификацию социальных функций архитектуры составляют следующие: защитная, оградительная, регулятивная, эстетическая, эмотивная, социально-коммуникативная, образовательно-воспитательная, идеологическая, мировоззренческая функция. Смело можно говорить о том, что каждый памятник архитектуры содержит в себе определенный набор обозначенных социальных функций, однако существуют объекты историко-архитектурного наследия, в которых представлены все возможные социальные функции. Таким объектом является архитектурный ансамбль Московского Кремля, социальная значимость которого равна его архитектурно-художественной ценности [3]. «Причина взаимного интереса и нужды в сотрудничестве социологии и архитектуры будет сохраняться всегда – это социальность пространственного и пространственность социального» [4].

Формирование системы ценностей и мировоззрения горожан реализуется также через наполнение городской среды малыми архитектурными формами, скульптурой. Таким образом можно создать базу для мировоззрения, ориентированного на устойчивое развитие. Скульптура и памятники – это не просто малые архитектурные формы, это - культурно-символические объекты, выражающие локальную идентичность населения города, влияющие на формирование имиджа города, а также являющиеся ресурсом брендинга территории. Ведущей темой в скульптуре и памятниках г. Бендеры выступает репрезентация образов исторического прошлого в смысловом ключе утверждения связи и родственной близости России и Приднестровья.





б)

Рис. 2. а. Мозаика на фасаде здания ресторана Фэт-Фрумос, б. «Черный забор» мемориал железнодорожникам в г. Бендеры

Таким образом, в МАФ здесь отражается ведущий вектор политической жизни Республики, ведущие общественные и культурные устремления народа, нацеленность на поддержание и укрепление связей с «русским миром». В архитектурном пространстве Бендер достаточно много памятников и других МАФ, отражающих советское прошлое города. В качестве вывода можно отметить ключевые функции современной городской архитектуры малых форм – среди них, помимо утилитарных, выделяются монументальная, мемориальная, аксиологическая, эстетическая, социальная, рекламная, культурно-просветительская.

Литература

1. Бани, В., Смит, Р. Теория символического интеракционизма и архитектура // Социологические исследования. 2010. № 9. С. 71-79.
2. Баранова Л. М. Социальная среда в городах с историческим центром: эскиз социологического размышления // IV Очередной Всероссийский социологический конгресс. Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие. Секция 40 Социология архитектуры.- С. 7397-7401 <https://docplayer.ru/26252077-Sociologiya-arhitektury.html>
3. Гудков А. А., Морозова О. В., Комплексная модель социологического метода историко-архитектурного исследования// Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие. Уфа, 23–25 октября 2012 года.- С. 7402-7411
4. Кияненко К. В. Социология и социальная теория архитектуры: проблемы междисциплинарности // Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие. Материалы IV Очередного Всероссийского социологического конгресса: Электронный ресурс. 2012.- С. 7412-7421
5. Устойчивое строительство и городской дизайн : учеб. пособие [Электронный ресурс] / науч. ред. и сост.: А. Л. Гельфонд, В. Т. Ерофеев, А. А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2019. – 20,05 Мб
6. Фёдоров В. В., Фёдоров М. В., Коротаяева З. В. Семантический потенциал архитектурно-ландшафтной среды // Праксема. Проблемы визуальной семиотики.- № 4 (6).- 2015.- С. 47-64
7. Яргина З. Н. Эстетика города.- М.: Стройиздат, 1991. - 366с.

УДК 628.4

ДОЖДЕВАЯ ВОДА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЕСУРС В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ НА ПРИМЕРЕ г. ТИРАСПОЛЬ

Чудина Татьяна Васильевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
Зав. кафедрой, ст.преподаватель; г.Бендеры, Приднестровье
e-mail: chudinatan@mail.ru

Аннотация. Проблема ливневых стоков стоит перед любым поселением не зависимо от его размера. Качество и состояние ливневых стоков имеют прямое влияние на экологическое состояние городской среды. Дождевые сады являются одним из элементов устойчивой системы управления ливневыми стоками, позволяют снизить нагрузку на основную систему канализации, и создают эстетически привлекательные ландшафты. Дождевые сады являются уникальным способом разнообразить городские пространства, помогают уйти от монотонности городской застройки, дают возможность создания искусственного рельефа с направленными в них стоками, что придает более эстетический вид городу, и приближает его к естественной природе, позволяют решить проблему озеленения города, что не мало важно в современных условиях урбанизации и уменьшения зеленых территорий в городах.

Ключевые слова: дождевые сады, дренажная система, ливневые стоки, качество воды, экологические проблемы, инфильтрация воды, зеленые насаждения, естественный ландшафт, биоплато.

RAIN WATER AS A PROSPECTIVE RESOURCE IN THE URBAN LANDSCAPE ON THE EXAMPLE OF TIRASPOL

Annotation. The problem of storm water runoff faces any settlement, regardless of its size. The quality and condition of stormwater have a direct impact on the ecological condition of the urban environment. Rain gardens are one element of a sustainable stormwater management system, reduce the load on the main sewer system, and create aesthetically pleasing landscapes. Rain gardens are a unique way to diversify urban spaces, help to get away from the monotony of urban development, make it possible to create an artificial relief with the drains directed into them, which gives aesthetic look to the city, and brings it closer to the natural environment, allow to solve the problem of urban greening, which is not least important in modern conditions of urbanization and reduction of green areas in cities.

Keywords: rain gardens, drainage system, stormwater runoff, water quality, environmental problems, water infiltration, green spaces, natural landscape, bioplato

С каждым годом все чаще поднимается вопрос об экологических проблемах, как мировых, так и региональных. Наблюдается загрязнение атмосферы, рек, озер. На территории Приднестровья эти проблемы так же актуальны как и во всем мире.

Основные экологические проблемы Приднестровской Молдавской Республики связаны с ее главной рекой Днестр его притоками и подземными водами. Главным источником экологической опасности является истощение и загрязнение водных ресурсов Днестра. По оценке качества воды в Днестре, воды главной реки Приднестровья относят к III классу загрязненности. Этот класс говорит о средней загрязненности вод Днестра, а его притоки к

IV классу, что говорит о сильной загрязненности. Основные вещества, которые способствуют загрязнению реки Днестр это нефтепродукты, тяжелые металлы, фенолы, соединения меди, нитраты, азот и многие другие вредные вещества.

Основными причинами загрязнения воды в Днестре и его притоках являются:

- Сброс неочищенных стоков (вследствие отсутствия или снижения эффективности работы очистных сооружений)
- Отсутствие очистных сооружений на многих ливневых канализациях
- Отсутствие контроля за качеством сброса сточных вод предприятий в коллекторы.

Химическое и микробиологическое загрязнение бассейна реки Днестр оказывает негативное влияние на здоровье населения региона, и состояние природных экосистем. Днестр своими водами обеспечивает водопотребление всего Приднестровья, а так же Одессу, которая берет воду с Днестровского Лимана. Таким образом, экологические проблемы реки, влекут за собой проблемы здоровья населения и социальные проблемы в целом.

Данная экологическая проблема является особенно актуальной в ряду других проблем нашего региона. Очень важно обращать внимание на сложившуюся ситуацию и искать пути её решения. В мире уже разработаны определенные направления по решению подобных вопросов загрязнения вод региональных рек. Одним из решений является повторное использование ливневых стоков и дождевой воды в городском ландшафте. Это позволит очищать ливневые стоки и направлять их на эстетическое благоустройство города, а не сбрасывать в реку

Одним из решений данной проблемы является установка дождевых садов. Дождевой сад — это элемент ландшафтного дизайна, специальным образом возделанный участок земли внутри городского квартала, парка, или вдоль проезжих частей, на котором высажены растения определенных видов — трав и кустарников, которые могут произрастать в загрязненной среде, и создают эстетически привлекательные ландшафты. В мире данный метод возведения дождевых садов используется уже около 50 лет и входит в программу устойчивого развития городского пространства. На западе эту систему еще называют: «Экологическое управление ливневыми стоками» На территории Англии используется похожая программа - «Устойчивые дренажные системы». Эти подходы направлены на создание устойчивой системы городского дренажа, и дождевые сады здесь являются ключевым элементом.

Дождевой сад - это более совершенное биоинженерное решение проблемы стока ливневых вод в реки и озера, а так же заболачивания локальных территорий. По статистике дождевой сад может сократить количество вредных и загрязняющих потоков на 25-40%, что вносит существенные изменения в сложившуюся экологическую проблему региона. Данное биоинженерное решение работает локально на определенных территориях склонных к заболачиванию или скоплению дождевых вод и образованию долго стоящих луж. Возделывание дождевых садов ведёт к увеличению биоразнообразия, образования отдельных биоценозов, где протекают естественные биологические процессы. Такие биофильтры наряду с малыми реками и каналами являются мероприятиями адаптации города к изменяющимся природным условиям, обеспечивая уменьшения риска затоплений территории и выброса вредных веществ в местные реки. Таким образом, если вода с крыш и дорог попадает не в ливневую канализацию на прямую, а в дождевые сады, через их систему дренажа, то вода проходит через процесс естественной очистки от тяжелых металлов, масел, нефтепродуктов и других токсичных веществ, восполняя при этом ресурс подземных вод. Для обеспечения этого процесса, нужно создать систему водоотводов, каналов и кюветов вдоль дорог, по которым вода будет поступать в дождевой сад. Его можно представить в виде понижения в рельефе. Это существенно понизит объем грязных стоков и потоков с ливневки в реки и озера и улучшит экологическую обстановку в городе.

Влияние на ливневые стоки является основной проблемой многих стран, от последствий загрязнения ливневых вод, наводнений и других неблагоприятных воздействий, на прямую зависит качество питьевой воды, общественное здравоохранение и экономика. Поэтому необходимо вкладывать средства в устойчивую инфраструктуру города, организовать посадку зелёных насаждений, что сделает районы более удобными и уютными для жизни человека. Зелёная инфраструктура под которой подразумеваются: зелёные крыши, проницаемый тротуар, биоплато, сбор дождевой воды, зелёные улицы, ливневые парки, заповедники, отлично препятствуют загрязнению сточных вод и уменьшают затопление и в то же время обеспечивают открытое пространство для отдыха и жизни людей; улучшают качество воздуха, регулируют климат и благоприятствуют созданию эстетически привлекательных пространств.

Основные цели по управлению дренажными системами можно определить как:

- минимальные ливневые стоки преимущественно прошедшие очистку через дождевые сады.
- увеличение инфильтрации воды в почву и сбор дождевой воды;
- сохранение открытых пространств;
- сохранение природных водоёмов, водоразделов, береговых линий и естественная защита пойменных пространств.
- улучшение качества воды в реках и озерах; уменьшение затопления городских пространств и отдельных территории;
- эстетически привлекательный вид города, что способствует привлечению туристов.
- экономическое развитие региона;
- социальные услуги для здравоохранения и благосостояния общества;

Дождевые сады способны выдержать повышенную влагу и концентрацию вредных веществ, таких как азот и фосфор, присутствующих в ливневых стоках, а так же в кюветах проезжей части. Природная инженерная система дождевых садов способствует легкому проникновению очищенной воды в почву, таким образом, сохраняя ее и подпитывая грунтовые воды. Птицы и бабочки обеспечены идеальной средой обитания, что в свою очередь снижает количество комаров и насекомых-вредителей.

Дождевые сады являются элементами зелёной инфраструктуры и представляют собой пониженную область в ландшафте, где скапливается дождевая вода, если местность слишком ровная используют искусственный рельеф с направленным стоком дождевой воды. Такие системы располагают рядом с источником поверхностного стока, чтобы удержать воду перед непосредственным попаданием в канализацию и отфильтровать загрязняющие вещества из стоков.

В мире разработаны и используются более сложные системы дождевых садов с дренажными трубами и с более лучшими почвами, так называемые биоплато. Рядом с поверхностными водами устраивают водоотливной насос для захвата дождевых стоков, которые останавливают воду и не дают ей попасть в канализационную систему. Установив дождевой сад даже на небольшом частном участке можно внести свой вклад в сохранение чистой дождевой воды, создав среду обитания и предотвращая наводнения и загрязнение воды.

Дождевые сады делятся на две категории в зависимости от конструктивных особенностей.

- Простая конструкция - фильтрующие слои и растения
- Сложная конструкция - здесь помимо основных элементов подразумевается прокладка дренажных труб.

В зависимости от назначения возведения дождевого сада, конструкция может меняться, могут появляться дополнительные функции. Существуют дождевые сады, где присутствует функция резерва воды. Система сада такова, что сначала вода

проходиточистку, протекая по террасам с определенными растениями, затем попадает в подземный резервуар. Вода в резервуаре находится определенное время, пока не будет использована для орошения деревьев, кустарников и цветов в сухую погоду. Такая система применена в городском парке Эдинбурга (Австралия). Вода прошедшая фильтрацию собирается в ёмкость для хранения объёмом 200000 литров, и используется для полива существующих деревьев в границе Эдинбургских садов, обеспечивая около 60% потребностей в воде для орошения в год. Дождевой сад позволил снизить расход до миллиона литров питьевой воды в год.

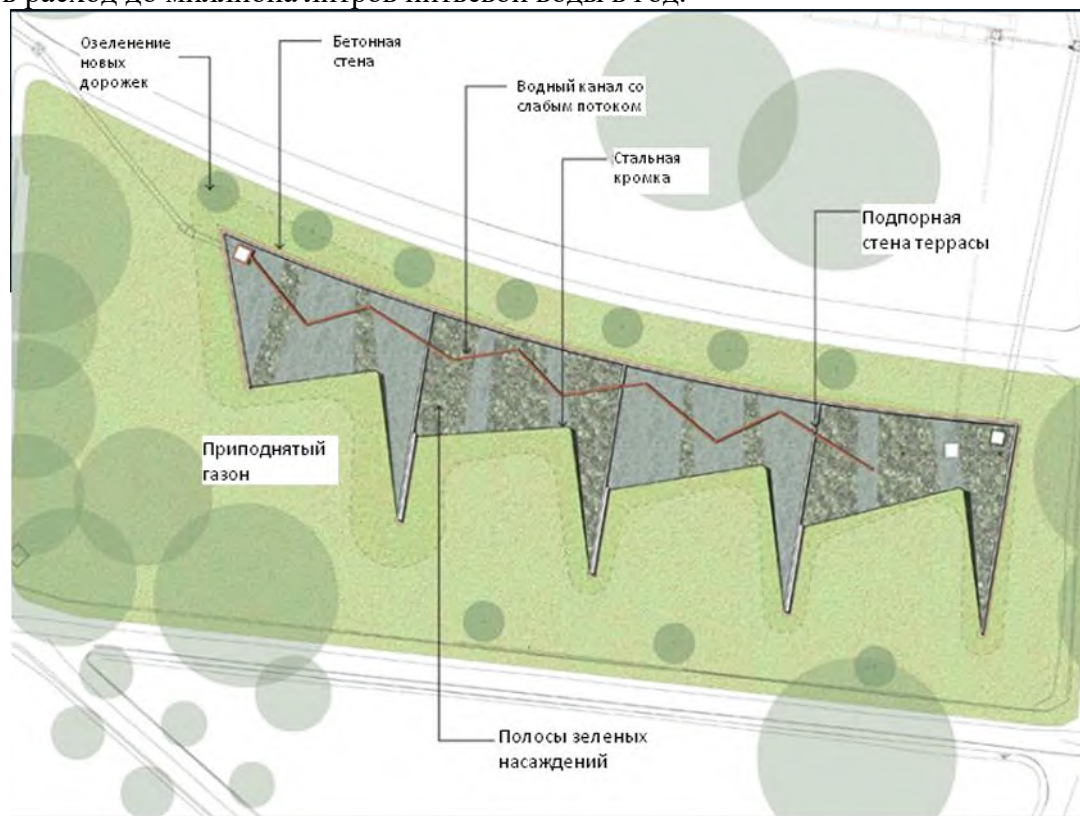


Рис. 1 Сады Эдинбурга Дождевой сад

При размещении дождевого сада следует избегать некоторых зон:

- Дождевые сады разбивают не ближе 3 м до построек, для того чтобы предотвратить просачивание воды под фундамент;
- Рекомендуется располагать вдали от инженерных сетей и объектов, не сооружать дождевой сад на затопляемых территориях. Глинистая вода является признаком медленного просачивания воды в почву, строительство сада на такой почве трудновыполнимо. В этом случае лучше перенести его выше по склону, чтобы перехватывать поверхностный сток;
- Не проектировать дождевой сад на почвах, имеющих высокий уровень грунтовых вод;
- Поверхность должна быть плоской.
- Конструкцией дождевого сада должен являться органический вал (дамба), который не позволит распространяться ливневым стокам дальше дождевого сада.

Необходимо провести вертикальную планировку при строительстве с учётом уклонов поверхности. Дождевые сады не рекомендуется сооружать на поверхности с уклоном более 15 %.

Дождевой сад засаживают растениями местных видов, которые допускают периодическое затопление, а также временную засуху. Местные виды растений нуждаются в меньшем уходе, удаляют часть воды и загрязняющих веществ, более приспособлены к климатическим условиям, и придают эстетический вид саду.

Дождевые сады являются уникальным способом разнообразить городские пространства, помогают уйти от монотонности городской застройки, дают возможность создания искусственного рельефа с направленными в них стоками, что придает более эстетический вид городу, и приближает его к естественной природе, позволяют решить проблему озеленения города, что не мало важно в современных условиях урбанизации и уменьшения зеленых территорий в городах. Дождевые сады позволяют интересно организовать пространства в жилых районах, заменить открытые асфальтированные поверхности зелеными островками, создать неповторимую композицию в плане, а так же среди насаждений. Переход такой холодной и заасфальтированной территории в категорию мини-парка в жилом квартале заметно повышает шансы обустройства среды по максимально гуманной логике в пользу посетителей. Изменение рельефа в городском пространстве ведет за собой в первую очередь создание, где нужно подпорных стенок, и других дополнительных сооружений, которые также участвуют в улучшении эстетического вида городских улиц и кварталов. Стремительное заполнение городских открытых пространств гектарами асфальтовых поверхностей и тысячами квадратных метров бетонных покрытий не проходят бесследно для состояния среды, включая соотношение «живых» и «мёртвых» компонентов городского ландшафта и экологические параметры городской атмосферы.

Исследователями доказано, что зеленые насаждения в городе оказывают важное влияние на здоровье и состояние человека. Результаты исследований подтвердили, что природа играет важную роль в состоянии нашего здоровья. Люди, проживающие в «зеленых районах и городах» более общительны, отзывчивы и позитивны. Они создают более крепкие социальные связи и у них сильнее развито чувство доверия, единства и взаимопомощи. В городах, кварталах и районах где много зеленых насаждений, снижается склонность людей к агрессии, депрессии и преступности. Влияние природных факторов улучшает умственные (когнитивные) способности, способствует психологической стабильности и контролю. Таким образом, дождевые сады, создающие и формирующие зеленые пространства кварталов города, решают не только экологические и экономические проблемы, но и социально-психологические, не менее важные для общества. Устройство дождевых садов в городе, позволяет изменить сознание человека в отношении города, природы, экологии и мировоззрения в целом.

Так как данные природные системы в мире используются уже около 50 лет, есть возможность перенять опыт зарубежных стран, подсмотреть хорошие подходящие для нашего региона варианты. Так, например опыт преобразования пешеходных зон вдоль проспекта Cours Jean Jaures в Гренобле позволяет судить о положительных сторонах формирования островков природы, разбивающих поверхности каменного квартального покрытия. Главной особенностью подобных компонентов природного каркаса города является то, что для поддержания их декоративных качеств и сокращения возможностей спонтанной вегетации случайных видов растений открытые участки грунта заполняются мульчей. Такие фрагменты зелёной поверхности с растительностью становятся важной частью природного каркаса города. Использование низинных участков на поверхности земли для сбора дождевой воды на улицах города увеличивает возможность удерживать большее количество воды, обеспечивая сухие полосы движения по возвышенным участкам поверхности.



Рис. 2 Площадь с нишами-накопителями, комплекс «Даймлер-Крайслер». Берлин, Германия

На одной из центральных площадей в районе Адлерсхоф в Берлине такое решение во многом способствовало созданию оживленной атмосферы вокруг кафе, где часто бывают студенты расположенного рядом Университета Гумбольдта. Такие зеленые участки с водой вместо луж на городских улицах и площадях обладают очевидным смыслом. Собранную дождевую воду очищают для создания в городской среде искусственной глади воды. Примером может послужить здание Дебис Хаус Даймлер-Крайслер в Берлине. Эти здания окружены водой, за счет этого они более органично включаются в городской ландшафт и архитектура от этого только выигрывает. Создается интересная взаимосвязь между архитектурой и водой, здания красиво отражаются в воде и создают особый психологический эффект. Берлин, известный в мире своей приверженностью инновациям и технологической динамичностью, не раз решал вопросы организации сбора дождевой воды в городских объектах. Обустройство таких водоемов очень полезно не только как часть нового поколения инженерных решений, но и как радикальное преодоление комплекса парадности в обустройстве новых крупных комплексов административно-делового назначения.

Естественный ландшафт окружающий большие общественные здания, идет зримо на пользу создаваемой вокруг них среде, сокращая визуальное давление больших масс застывшего камня, бетона, стекла и металла на горожан.

Из примеров видно, что существует масса зарубежных приемов по использованию дождевой воды. Для приднестровской Молдавской Республики возможна реализация практически всех этих приемов. Наш регион расположен на холмистой местности, что даёт возможность воде скапливаться в низинных участках. Город Тирасполь, не обошла данная проблема. Здесь особенности нашего места дают о себе знать, районы, находящиеся в низине, часто затопляемы во время проливных дождей, дренажная система не справляется со своими функциями и так по всему городу, где-то затоплены целые кварталы, где-то локальные местоположения. Вся вода с ливневых стоков, загрязненная и содержащая в себе тяжелые металлы попадает непосредственно в реку Днестр и его притоки, ухудшая экологию города и республики в целом. Для решения данной проблемы предлагается начать целесообразное использование дождевой воды, как основного ресурса в ландшафтной архитектуре города Тирасполь. Наш город нуждается в создании таких биоинженерных систем, как дождевые сады и повторного использования дождевой воды в ландшафте города. Потому как у дорог в городе элементарно отсутствуют такие устройства как кювет. Так же в последнее время наблюдается тенденция вырубки деревьев в городе, в особенности вдоль дорог, за счет этого увеличиваются пустые пространства, одетые в асфальтные покрытия, либо же вдоль дорог тянутся клумбы с бесполезным «голым» газоном. Эти проблемы требуют незамедлительного решения.



Рис. 3

В городе Тирасполь часто затопляемыми территориями являются микрорайон «Октябрьский» микрорайон «Бородинка», центральная площадь по улице 25 октября точечные территории района «Кировский», и множество отдельных мест по всему городу, в особенности во дворах жилых домов. В микрорайоне «Октябрьский» есть сквер Авиаторов, где есть возможность устроить дождевые сады по типу садов в парке Эдинбурга Австралия. Можно устроить искусственные небольшие каналы с ровной гладью воды, что будет являться вторичным использованием дождевых осадков. «Голые» газоны, простирающиеся вдоль дорог заменить дождевыми садами, и направить к ним дренажные системы. Эти простые приёмы изменят общий облик микрорайона, сделают его более озелененным и тем самым – комфортным и уютным для жителей. В сквере

будет собираться больше отдыхающих, воздух станет чище. Микрорайон «Бородинка» требует особого внимания, так как этот район в особо дождливые дни затапливает так, что автомобили «буквально» плывут по дороге. Здесь дренажная система не справляется, в таком месте просто необходимо обустроить дождевые сады, которые возьмут часть нагрузки на себя и помогут увести воду с дороги. В городах Приднестровья есть возможность устроить дождевые сады вдоль всех дорог, и точно расположить в жилых кварталах, в скверах и парках использовать воду как перспективный ресурс ландшафтной архитектуры. Город Тирасполь нуждается в таких биоинженерных системах исходя из экологических проблем и общих социальных проблем. Стоит обратить внимание на ландшафт наших городов и набирать обороты в сторону увеличения зеленых пространств, создания как можно больше поверхностей с водой, это увеличит интерес горожан к таким местам, повысит общий позитивный настрой жителей и сделает город эстетически привлекательным для проживающих в нем людей, а так же туристов.

В современном мире все больше стран практикуют устройство дождевых садов, очищение и вторичное использование ливневых стоков на своих территориях, тем самым решая ряд экологических проблем. Проанализировав экологические проблемы нашего региона, а так же систему работы такого ландшафтного приема как дождевой сад и выявив его положительные стороны, можно увидеть в нем решение ряда актуальных проблем нашей республики. Данный прием ландшафтной архитектуры, в первую очередь решит экологическую проблему реки Днестр, которая тесно связана с проблемой здоровья горожан. Вода станет намного чище, что благоприятно отразится на экосистеме реки Днестр. Так же качество воды повлияет на привлекательность прибрежной зоны в летнее время для купания горожан. Река Днестр со своими притоками является главной водной артерией Приднестровской Молдавской Республики и очень важно следить за ее экологическим состоянием и вовремя обращать внимание на уровень ее загрязнения, а так же сделать все возможное для устранения возникших проблем и поддержания ее в надлежащем виде. Следующие проблемы, которые помогут решить дождевые сады это социальные проблемы нашей республики, такие как: общее психологическое состояние горожан. Как было ранее упомянуто озеленение в городе играет важную роль для проживания человека. Обилие зеленых зон снижает стресс, благотворно влияет на поведение человека. Дождевые сады позволят вновь преобразить город Тирасполь, оживить его улицы, увеличить площади зеленых «островков». Людям будет комфортней находиться в таком городе.

Литература

1. С.В. Чибиряева. Устойчивое управление дождевыми садами // Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет.
2. <https://spel.com.au/2020/12/07/stormtech-raingarden-at-edinburgh-gardens-fitzroy-victoria/>
3. <http://www.raingardennetwork.com/blog/what-is-a-rain-garden/>
4. <https://www.portlandoregon.gov/bes/article/474026>
4. <http://www.landezine.com/index.php/2012/10/edinburgh-gardensraingarden-by-ghd-pty-ltd/>
5. <http://1.yimg.com/g/images/spaceout.gif>
6. <http://nevuengan.com/greeninfrastructure/urban-center-plazastormwater-retrofit>
7. <https://www.epa.gov/soakuptherain/soak-rain-rain-gardens>

УДК 721.021

РОЛЬ МАКЕТА В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Ярмуратий Александра Васильевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: alexiar@yandex.ru

Бурцева Виктория Анатольевна

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье
e-mail: v.a.burtseva@mail.ru

Завадский Сергей Викторович

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»
ст. преподаватель; г. Бендеры, Приднестровье

Аннотация. В статье рассматривается история и способы макетирования, виды макетов и соответствующие им масштабы, а так же развитие макетирования в процессе обучения архитектурному проектированию, Отмечается, как в процессе действий формируются пространственные представления, как происходит развитие объемно-пространственного мышления, и какую роль играет макетирование. Приводятся примеры учебных, рабочих и демонстрационных макетов.

Ключевые слова: модель, учебный макет, архитектурное проектирование, объемно-пространственное мышление, макетирование.

ROLE OF LAYOUT IN ARCHITECTURAL DESIGN

Annotation. The article examines the history and methods of layout design, types of layouts and their corresponding scales, as well as the development of layout design in the process of learning architectural design, it is noted how spatial representations are formed in the process of actions, how spatial thinking develops, and what role layout plays. Examples of training, working and demonstration layouts are given.

Keywords: model, educational layout, architectural design, spatial thinking, layout.

*«Специфика деятельности архитектора
требует особого восприятия и понимания
пространства:*

*архитектор в процессе творчества все время отбирает,
анализирует в воображении образы будущего
сооружения,
комбинирует формы и их элементы».*

А. В. Иконников

Одновременно с возникновением монументального строительства начинается история создания макетов архитектурных сооружений. Миниатюрные модели храмов и домов находили в гробницах Древнего Египта, а деревянные и восковые модели использовали для объективной оценки проекта здания в античной Греции. При возведении храмов в

Древней Руси так же широко применялись макеты, подтверждением тому являются фрески древних храмов, на одной из которых изображен Ярослав Мудрый, держащий макет Софийского собора в Киеве XI в. (Рис.1)

В эпоху Возрождения создавали огромное количество детализированных макетов церквей и соборов. В XVIII–XIX вв. при разработке проектов русские зодчие большое внимание уделяли разработке разрезных сборно-разборных макетов, в которых наглядно демонстрировался экстерьер и интерьер здания[1, 7]. Например, макет Исаакиевского собора (Рис. 2) и макет храма Спаса на Крови в Санкт-Петербурге (Рис. 3).



Рисунок 1.



Рисунок 2.



Рисунок 3. Макет

В инженерно-конструкторской практике было много примеров экспериментальных макетов мостов, один из них был выполнен в 1862 г, в мастерских Института Корпуса инженеров путей сообщения. Это макет первого постоянного Благовещенского моста через Неву, автора С. Кербедза (Рис. 4). Так же ярким примером использования макета в мостостроении является деревянная модель третьего проекта моста через р. Неву в масштабе 1:10, русского изобретателя-самоучки Кулибина, которую возвели в 1775 году прямо во дворе его дома (Рис. 5). Испытания модели длились в течение 28 дней, и она выдержала нагрузку в 3870 пудов (620 кН=62 тонны), подтвердив расчеты изобретателя. Мост был рекомендован к постройке, но не построен по ряду других причин.

Экспериментальное моделирование актуально и в настоящее время, когда современным программным комплексам сложно решить разноплановые задачи. Для вовлечения студентов в образовательный процесс проводятся международные конкурсы по созданию моделей мостов, способных при заданном пролете выдержать наибольшую нагрузку. Материалы конструкций таких макетов унифицированы – это стержни из макарон, соединенные в узлах твердеющим пластилином, а в качестве вант используются нити (Рис. 6).



Рис. 4



Рис. 5



Рисунок 6. Макет моста-рекордсмена, выполненный из макарон, авторы А. Тотиван и Н. Пожони, 2009 г.

В период с 20-х по 90-е годы 19 века главными задачами макетирования в проектных организациях были: достижение высокого качества и эффективности проектных решений, а так же приведение содержания проектной документации в полное соответствие с требованиями и возможностями современного индустриального строительства. Поэтому для улучшения восприятия объёмно пространственной композиции проектируемых заданий в практику внедряли метод макетно-модельного проектирования. Макет существенно влиял на состав и оформление проекта, на рабочем макете осуществлялась увязка, проверка сопоставление различных вариантов проекта, качественный анализ и оценка принятых решений.

Сочетание наглядности и простоты понимания технического содержания макета, который воспроизводит совмещенное пространственное изображение и взаиморасположение, конструкций, оборудования и их частей в привычных для человеческого восприятия формах, обеспечивал практическую возможность быстро обнаружить допущенные ошибки визуально, без тщательного изучения большого количества чертежей проекта и их воображаемого совмещения.

Все применяемые в архитектурно-строительном проектировании макеты по виду объектов можно разделить на несколько групп:

Планировочные макеты - для выявления и поиска архитектурно-планировочного решения генерального плана города, отдельного района, микрорайона или квартала, посёлка или другого населённого пункта. Их основная задача – показать объёмно-пространственную композицию застройки на определенной территории (ровной поверхности или рельефе), поэтому выбирается масштаб, позволяющий показать большую площадь, рельеф, объёмы зданий и объёмную зелень (масштабы: 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500) (Рис. 7,8)



Рис. 7. Макет к проекту «Поселок», выполнила студентка 3 курса Виноградова В. МФЖК магистранта 2 курса УралГАХА



Рис. 8. Градостроительный макет, Цайзера Р.

Макеты зданий и сооружений – для поиска и демонстрации, внешних архитектурно-художественных и объёмно-планировочных решений, выполняются в масштабах 1:200 (даёт возможность показать здание или комплекс с окружающей территорией), 1:100 (даёт возможность показать объект более детально, с архитектурными элементами фасада и интерьера), 1:50 (используется для объектов небольших размеров, например, павильонов). (Рис. 9,10).

Макеты интерьеров – для демонстрации внутреннего предметного наполнения пространства, без наружных архитектурных деталей. В макете наглядно представляется функциональная взаимосвязь внутренних помещений различного назначения, соотношение размеров предметного наполнения и архитектурных элементов, организующих внутреннее пространство (масштабы: 1:50, 1:25). (Рис. 11,12).



Рис. 9. Макет общественного здания.



Рис. 10. Макет индивидуального жилого дома



Рис. 11. Макет интерьера жилого дома.



Рис. 12. Макет интерьера общественного здания.

Макеты фрагментов интерьера и экстерьера и конструктивных элементов – для выявления деталей, сочленения необходимых узлов (предпочтительнее масштабы 1:20, 1:10)

Макеты мебели и оборудования – выполняются при необходимости более точной детализации проекта в масштабах 1:50, 1:25, 1:10, 1:5.

По назначению макеты можно разделить на рабочие, учебные и демонстрационные (выставочные). Ко всем видам макетов предъявляются свои требования, поэтому способы изготовления и материалы из которых они выполняются, а так же качество их исполнения различны.

Рассматривая развитие макетирования в процессе обучения архитектурному проектированию, можно отметить, что впервые форма композиционного творчества в макетах родилась на Западе в пропедевтических курсах Баухауза (и в 1920 году, в СССР во ВХУТЕМАСе). Оба курса работали с бумагой, свободно экспериментируя в пространстве с бумажной формой. Решение композиционной задачи посредством макетной объёмно-пространственной формой и ее презентация были разработаны Йозефом Альберсом, на последнем этапе формирования пропедевческого курса в

Баухаузе [1]. В своей методической разработке он делал главный упор на развитие творческой фантазии учащихся с помощью экспериментальной, поисковой работы формообразования в отношении к конструкции (Рис. 13). Макеты выполнялись вручную, без использования обрабатывающего инструмента, методом врезок, скручивания, скалывания булавками и прочее. Большое внимание уделялось краям бумаги, форме и направлению складок, положению в пространстве отдельных элементов и видам соединения деталей между собой. Так в процессе макетирования открывались новые конструктивные возможности объёмных композиций из бумаги, оценивалась их гибкость, жёсткость, сжатие, растяжение.

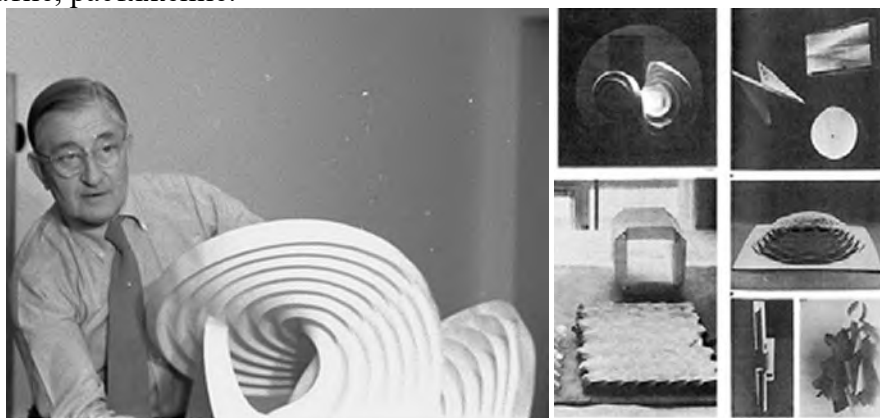


Рис. 13. Объёмно-пространственные формы преподавательского курса Йозефа Альберса.

На данный момент объёмное макетирование при обучении студентов делает процесс изучения методики архитектурного проектирования более предметным, стимулирует творческую деятельность и даёт возможность видеть проектируемый объект с различных точек, что в значительной степени ускоряет процесс изучения дисциплины. Поэтому значение методологии, уходящей своими корнями в начало XX в., сохраняет свою актуальность даже в контексте очевидных изменений, происходящих в практике современного архитектурного проектирования, в связи с повсеместным внедрением компьютерных технологий [2, 6].

В процессе архитектурного проектирования существует преимущество создания физической модели по сравнению с цифровой моделью. Физические модели дают возможность воспринимать здание как трехмерный материальный объект, позволяя не только визуально, но и тактильно понимать дизайн одновременно во всех частях макета, и в целом воспринимать формы и композицию посредством физического движения и вращения. Этот процесс заставляет архитектора чутко оценивать гармоничность, равновесие и побуждает задуматься о материальных связях и тектонике архитектурной идеи. По сути, архитектор реагирует на свою физическую связь с моделью ручной работы.

Учебные рабочие макеты способствуют мгновенному воспроизведению идеи, с ограниченным набором средств, заставляют думать во время действия. Тогда процесс осмысления идеи отображается в (макете). По сравнению с чертежами, макеты обеспечивают четкое представление пространства, работая в трех измерениях, при этом абстрактная природа позволяет не делать их слишком реалистичными. Макет используется как абстрактное представление пространства и формы здания, а не материалов. Этими моделями можно быстро манипулировать и переделывать. Они предоставляют возможности для открытий, вдохновения и исследований. Как и в чертежах, модели могут усиливать архитектурные замыслы, будь то пространственные, формальные или тектонические. Простыми действиями, сложив, надрезав или скомкав можно вносить изменения в модель. Рабочий макет является частью интерактивного процесса проектирования, позволяет контролировать замысел, ведёт к усилению, ясности архитектурно-дизайнерских идей. Такие макеты выполняют студенты 1 курса на

дисциплине композиционное моделирование (Рис.14), для решения поставленных композиционных задач, а также в процессе архитектурного проектирования на этапе поиска идеи для каждого курсового проекта (Рис.15).



Рис. 14. Учебный рабочий макет по дисциплине «Композиционное моделирование» студентки 1 курса Лобода В.



Рис. 15. Учебный рабочий макет к курсовому проекту «Общественное здание» студента 5 курса Саркисова С.

Демонстрационные макеты используются для воплощения оригинальных архитектурных (дизайнерских) идей, концепций, либо для их презентации совместно с графической частью проекта. В профессии они необходимы для встреч с клиентами и архитектурным сообществом, экспертизы, градостроительных советов. Эти макеты касаются не процесса, а продукта; обычно они выполняются по чертежам готового проекта (из бумаги, картона, дерева, полимеров и композитных материалов), более тщательно, детально прорабатываются. Такой тип макета студенты выполняют по утвержденным чертежам к каждому курсовому проекту и к выпускной квалификационной работе (Рис. 16, 17). Демонстрационные выставочные макеты выполняются для экспозиций по заказам музеев и других учреждений. Это могут быть модели (точные копии) уникальных памятников архитектуры, культуры, истории. Такие макеты выполняются с помощью техники, по чертежам в макетных мастерских.

Несмотря на то, что в реальном проектировании цифровая визуализация почти полностью заменила рабочее макетирование, роль учебного, рабочего макета остаётся самой главной в процессе обучения архитектурному проектированию. Так же для лучшего усвоения, а, главное, понимания студентами основных принципов и сущности таких дисциплин как сопротивление материалов, строительная механика, материаловедение, необходимы наглядность и практика.



Рис. 16. Демонстрационный макет макет к курсовому проекту «Выставочный павильон» студентки 2 курса Лобода В.



Рис. 17. Демонстрационный макет к выпускной квалификационной работе «Промышленный парк» студентки 5 курса Кафтан Е.

Использование метода макетирования и рабочего моделирования в обучении студентов-архитекторов повышает их заинтересованность в профессии, побуждает использовать творческий потенциал для решения поставленных задач. Учебный макет может служить пособием при проведении занятий специальных дисциплин. На начальном этапе обучения такие макеты позволят гораздо проще понять, как называются элементы зданий, как они работают в объемной конструкции, и соотнести их с элементами проектируемых зданий изображенных в архитектурных чертежах.

Виртуальное моделирование предметно-пространственной среды меняет форму проектного мышления, не развивает объёмно-пространственное визуальное мышление студента. В то время как рабочее макетирование предполагает активную деятельность студентов [3, 32], связанную с мыслительным «обмериванием» макета, отыскиванием соотношений между частями, проверкой различных точек зрения и соотношений внутреннего и внешнего пространства. Макетирование развивает способность фиксировать свою мысль, зрительно воспринимать и оценивать решение. Абстрактное мышление получает опору в наглядности, и студент творчески осваивает метод макетирования [4, 56].

Литература

1. Калинин Ю.М. Архитектурное макетирование: учебное пособие / Ю.М. Калинин, М.В. Перькова. Белгород: БГТУ, 2010. 117с/
2. Рочегова Н.А. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.А.Рочегова, Е.В. Барчугова. 2-е изд., испр. Москва: Издательский центр «Академия», 2011. 320 с.
3. Мелодинский Д. Л. Архитектурная пропедевтика. Москва, 2000.
4. Тимофеева Т. А. Учебное макетирование в МАРХИ. Москва, 1997.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Антюхова Е. Ю. ФОРМИРОВАНИЕ ЦВЕТОВОЙ СРЕДЫ ГОРОДА	4
Бернас И. З., Золотухина Н. В. ИНСОЛЯЦИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ	10
Бурцева В. А., Завадский С. В. АНАЛИЗ ДВОРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ МИКРОРАЙОНА «ОКТЯБРЬСКИЙ» В г. ТИРАСПОЛЬ НА ПРЕДМЕТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ	19
Бурцева В. А., Долгих Д. Ф. МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ ПРИДНЕСТРОВЬЯ В СИСТЕМЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	26
Золотухина Н. В. ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ ПРИ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ	32
Корсак М. В., Бернас И. З. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ СОЦИАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ.....	46
Чудина Т. В. ДОЖДЕВАЯ ВОДА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЕСУРС В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ НА ПРИМЕРЕ г. ТИРАСПОЛЬ	53
Ярмуратий А. В., Бурцева В. А., Завадский С. В. РОЛЬ МАКЕТА В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	61