

Методика реконструкции и преобразования озелененных территорий жилой застройки городов в условиях жаркого климата

Д. Ш. Ганизода

Государственного института изобразительного искусства и дизайна Таджикистана

Аннотация: В комплексе градостроительных мероприятий, способствующих снижению интенсивности прямой солнечной радиации и температуры воздуха с повышением влажности воздуха, важная роль принадлежит различным элементам системы зеленых насаждений. В статье рассмотрена оздоровительная эффективность зеленых насаждений, характерная для реконструируемых градостроительных ситуаций на стадии проектирования – от генерального плана до проекта детальной планировки городских территорий южного региона с жарким климатом.

Ключевые слова: градостроительство, реконструкция, жилой застройки, климат, среды, солнечной радиации, озеленение, благоустройство, планировка, микрорайон, квартал, жилой двор.

Деятельность человека, связанная с организацией отдыха, досуга в выходные дни, туризма и здравоохранения, немислима без микроклиматического анализа и оценки окружающей среды, которые позволят определить оптимальное влияние факторов климата на человека. Правильный и всесторонний учет климата является необходимым условием при решении вопросов планировки застройки, реконструкции, озеленения и благоустройства города. В южных городах одним из основных назначений насаждений и элементов благоустройства является регулирование радиационного режима в летнее время. В городах с большим количеством повторяемости летних штилей, где отсутствие воздушной циркуляции еще более усиливает летний зной, зеленые насаждения способствуют созданию местных бризов.

Создание экологически полноценной и гармоничной архитектурно-ландшафтной среды в реконструируемых районах массовой жилой застройки городов в условиях жаркого климата является важной социально-градостроительной проблемой. Специфика природно-климатических условий вызывает настоятельную необходимость совершенствования состояния

жилой среды всеми возможными градостроительными мероприятиями, среди которых благоустройству, обводнению, правильной ориентации и озеленению территорий жилой застройки принадлежит ведущее место. При этом, для повышения качества архитектурно-планировочных решений реконструируемых территорий с озеленением микрорайонов большое значение имеет использование научно обоснованной методики их проектирования, с помощью которой можно активно влиять на проектные предложения и целесообразное формирование полноценной жилой среды.

В данной статье автором предлагается методическая операция по разработке проектов реконструкции озелененных территорий жилой застройки городов в условиях жаркого климата, базирующаяся на двух этапах научно-проектных работ - предпроектном и этапе разработке генерального плана реконструкции массовой жилой застройки сложившегося района.

I этап-предпроектный.

1. Разработка схемы архитектурно-ландшафтной оценки территории реконструируемого микрорайона или жилого квартала.

Изучаются и анализируются местоположение реконструируемого микрорайона в планировочной структуре города (связь с общегородскими элементами обслуживания, магистральными улицами и т.д.), социальные характеристики проживающего там населения и связанные с этим архитектурно-пространственные и планировочные особенности структуры района, определяющие направленность мероприятий при его реконструкции.

2. Разработка схемы оценки ветрового режима на реконструируемой территории.

Анализируется ветровой режим на площадке реконструируемого микрорайона: выявляются господствующие направления ветров по временам

года, выделяются зоны сохранения и снижения исходной скорости ветра, определяются коэффициенты снижения исходных скоростей ветра. В результате определяется рациональная ориентация реконструируемой застройки, водноозелененных пространств с учетом максимальной защиты от неблагоприятных ветров (перегревных летних и холодных зимних) и открытости благоприятным (вечерним и ночным).

3. Разработка схемы оценки инсоляции реконструируемой территории.

Анализируется длительность суточной инсоляции в течение года на отдельных участках территории микрорайона на основе построения "конвертов" теней от сооружений и посадок насаждений. На пересеченном рельефе с уклонами участков более 0,01 дополнительно анализируется приход прямой солнечной радиации на склоны различной крутизны и экспозиции. Эти данные должны учитываться при решении вопросов ориентации зданий, их этажности и взаиморасположения [1,2].

4. Разработка сводной схемы оценки существующего состояния природных условий на реконструируемой территории.

Отдельные схемы пофакторной оценки компонентов городского ландшафта и микро- биоклиматических условий совмещаются на одном чертеже. В результате определяется состав и содержания мероприятий по реконструкции сложившегося района массовой жилой застройки: снос старых объектов и радикальное преобразование планировочной структуры района; частичное переустройство, модернизация и приспособление к новым условиям сохраняемых старых объектов и строительство новых путем составления дендрологической схемы.

II этап. Разработка генерального плана реконструкции сложившегося района массовой жилой застройки.

1. Разработка эскизов вариантов решения планировки, застройки реконструируемого микрорайона.

В соответствии с выбранным методом реконструкции сложившегося района разрабатываются несколько вариантов решения объемно-пространственной композиции его застройки с размещением основных проездов и пешеходных связей и принципа озеленения территории.

2. Разработка схемы оценки ветрового режима на территории проектируемого микрорайона.

Для каждого варианта планировки застройки микрорайона наносятся контуры ветровой тени от каждого здания, затеняющих малых архитектурных форм в виде пергол, навесов, крупнокронных зеленых насаждений для летнего и зимнего времени года; подсчитывается территория ветровой тени и вычисляется процентное соотношение затененных от ветра пространств к общей территории микрорайона, при этом из нескольких эскизов выбирается оптимальный по общей эффективности солнцезащиты, в который вносятся пленения с учетом инсоляционных и аэрационных условий застройки.

3. Разработка схемы оценки благоприятности территории и жилых помещений по фактору инсоляции.

Для выбранного варианта планировки и застройки микрорайона строятся "конверты" теней от зданий на июнь месяц с 7 час. утра до 19 час. вечера через каждые два часа, с последующим проведением изолиний продолжительности инсоляции в часах, для которых подсчитывается количество приходящей суммарной солнечной радиации [1,3]; определяются также количественные значения показателей инсоляции различных ориентированных жилых помещений в соответствии с методикой Д.С. Масленникова или с использованием современных программ СИТИС СОЛЯРИС для определения инсоляции помещения, здания и территории застройки [4]. При этом эскиз планировки и застройки микрорайона корректируется с учетом инсоляционного режима застройки.

4. Разработка схемы оценки уровня шума и загрязненности воздуха автотранспортом на территории микрорайона.

На эскизе планировки и застройки микрорайона строятся карты шумового режима, где показываются границы зон акустического комфорта и дискомфорта, определяемые по методике Б.Г. Пруткова [5], а также карты загазованности по методике В.Ф. Сидоренко и В.Ф. Михеевой [6].

При условии загрязнения воздуха автотранспортом выше ПДК и акустическом дискомфорте в эскиз планировки и застройки микрорайона вносятся соответствующие изменения.

5. Комплексная оценка состояния проектируемой внешней жилой среды.

С целью оценки состояния проектируемой среды по комплексу санитарно-гигиенических факторов отдельные схемы пофакторной оценки совмещаются на одном чертеже. С учетом комплексной оценки состояния проектируемой среды в эскиз планировки, застройки микрорайона вносятся соответствующие изменения.

6. Детальное решение планировки, застройки микрорайона.

На эскизе планировки и застройки реконструируемого микрорайона с учетом санитарно-гигиенических факторов, интенсивности пешеходных потоков, радиусов пешеходной доступности, разрывов от хозяйственных, спортивных площадок до жилых зданий решается система пешеходных связей, размечаются площадки различного назначения, стоянки автотранспорта, подземные или полуподземные гаражи, детально решается организация микрорельефа.

7. Решение системы искусственного орошения и водного благоустройства реконструируемого микрорайона.

В результате оценки рельефа участка застройки, его почвы, гидрогеологических условий, условий водообеспечения и отвода избыточной

оросительной воды, определяются способы транспортировки воды и полива насаждений, покрытий проездов, тротуаров и других неозелененных поверхностей: самотечная открытая поливочная сеть, дождевание, подпочвенное прошение в комплексе с дренажом на участках с засоленными почвами и грунтовыми водами.

8. Решение системы озеленения реконструируемого района жилой застройки.

На эскизе детального решения планировки и застройки реконструируемого района выделяются основные структурные элементы территории (жилые двory, общественная зона группы жилых домов, аллеино-бульварные пешеходные связи) и с учетом "конвертов" теней от сооружений зеленых насаждений, формы и размеров их ветровых теней, карт шумового режима и загазованности от автотранспорта детально решается композиция посадок каждой выделенной функциональной зоны, отличающейся следующими особенностями ее архитектурно-планировочной организации:

А. Озеленение жилых дворов.

Приемы озеленения жилых дворов дифференцируются в зависимости от ориентации фасадов жилых домов и расположения подъездов. Вдоль фасадов жилых зданий В; ЮВ; ЮЗ; З-ориентаций должны быть предусмотрены полосы насаждений шириной 8 м с тремя рядами древесных насаждений с плотными кронами: в первом и втором ряду от стен зданий размещаются деревья первой величины с узкопирамидальной формой кроны, в третьем ряду ширококронные деревья первой, второй величины [2,7].

Со стороны фасадов, ориентированных на С, СВ, СЗ, Ю допускается ширину придомовых полос уменьшать до 6 м с 1-2 рядами деревьев второй, третьей величины с кронами средней плотности. По внешнему периметру древесных посадок целесообразно предусматривать посадки двух рядов живой изгороди из кустарников. Для обогащения архитектурно-

пространственной композиции сложившихся застроек в рядовых посадках через определенные интервалы могут вводиться чередующиеся породы с различной формой кроны, цветом листвы и т.д., сочетающиеся с ритмом объемов и пропорций зданий в застройке, а также могут контрастно вводиться в однопородные рядовые посадки особо декоративные группы насаждений, обозначающие фланги застройки, входы в микрорайон и т.д. Площадки различного назначения должны ограждаться по периметру живой изгородью из кустарника в сочетании с посадками ширококронных деревьев первой, второй величины с плотной кроной с Ю Ш, В, З, ЮЗ румбов. Рекомендуется над этими площадками устраивать вертикальные решетчатые экраны, увитые вьющимися растениями. Входы на площадки различного функционального назначения должны акцентироваться группировками хвойных и особо декоративных лиственных насаждений [8,9].

Б. Озеленение общественной зоны группы жилых домов.

Специфика планировки и композиции озелененных участков общественной зоны группы жилых домов определяется относительно большими размерами ее составных элементов (игровых, спортивных и т.д. площадок), расположенных большей частью вне радиуса микро-биоклиматического влияния застройки. В связи с этим, объемы зеленых насаждений играют доминирующую роль в формировании ее архитектурно-пространственной композиции и микро-биоклиматических условий. При архитектурно-пространственном решении озелененных участков здесь следует стремиться к большей насыщенности формообразующими средствами ландшафтной архитектуры, чем, например, на придомовые территории, и активно вводить наиболее ценные лиственные породы, вечнозелёные виды растительности при количественном преобладании нескольких ведущих пород. С целью выделения композиционного центра зоны - места для отдыха взрослых и детей здесь рекомендуется создание

системы зрительных ориентиров, которыми могут служить фонтаны, бассейны, скульптура, хорошо выделяющиеся на фоне растительности; искусственный микрорельеф, сочетания особо декоративных растений, подчеркивающих завершения аллей, их повороты, пересечения. Для выявления доминант микроландшафта общественной зоны необходимо предусматривать конфигурацию и расположение прогулочных маршрутов в пределах зоны наилучших точек зрения, создание системы видовых точек как планировочными средствами, так и средствами ландшафтной архитектуры. Для затенения спортивно-игровых площадок, мест тихого отдыха по их внутреннему периметру с В, ЮЗ, ЮВ - стороны необходимо производить посадки ширококронных деревьев первой величины с плотной короной, с З и В сторон - посадки деревьев первой величины с плотной кроной пирамидальной формы и с СЗ, СВ, С стороны - деревьев третьей, четвертой величины с ажурной кроной. Площадки небольших размеров рекомендуется дополнительно озеленять Т-, Г-, П-образными экранами, увитыми вьющимися растениями. Спортивные, игровые площадки, соседствующие с тихими зонами, должны иметь шумозащитные полосы, создаваемые из 3-5 рядов плотных посадок первой, второй величины с кустарниковым подлеском [8,10].

В. Озеленение аллеино-бульварных пешеходных связей.

Выбор приемов озеленения пешеходных связей производится в зависимости от их ширины и аэрогелиотермической ориентации. Вдоль пешеходных дорожек шириной до 1,5 - 2,2 м всех ориентаций рекомендуется использовать посадки ширококронных лиственных пород первой, второй величины с плотной кроной.

Для затеняющих посадок пешеходных аллей шириной более 2,2 м меридионального направления целесообразно симметричное размещение в плане и по высоте на их противоположных сторонах древесных пород

первой, второй величины с плотной кроной, пирамидальной или овальной формы в сочетании с П-образными экранами, увитыми вьющимися растениями. Для затеняющих посадок, пешеходных аллей (ширина более 2,2 м) широтного и диагонального направлений рекомендуется ассиметричное размещение насаждений в плане и по высоте на противоположных сторонах порожек: с Ю, Щ, ЮВ стороны целесообразно использовать посадки ширококронных деревьев первой, второй величины с плотной кроной, с СВ, С, СЗ стороны - посадки деревьев третьей, четвертой величины с кронами средней плотности в сочетании с Г-образными экранами, увитыми вьющимися растениями. Вдоль пешеходных связей различных ориентаций, совмещаемых с ветрозащитными аллеями, целесообразно посадки располагать двумя полосами по сторонам аллеи: с наветренной стороны более широкая полоса ступенчатого профиля с размещением по внешней границе живой изгороди из кустарника, затем ряда деревьев третьей, четвертой величины и ряда деревьев первой, второй величины ажурной конструкции; с подветренной стороны - более узкая полоса с последовательным размещением от внешней границы бульвара к его середине изгороди из кустарника и одного-двух рядов деревьев первой, второй величины ажурной конструкции [4,9].

В целях совершенствования архитектурно-пространственных качеств аллеино-бульварных пешеходных связей, движение по которым дает возможность последовательно воспринимать архитектурно-пространственную композицию жилой застройки и различных точек обзора, необходимо в процессе их проектирования предусматривать композиционно уравновешенные и завершенные видовые перспективы с основных фиксированных точек восприятия, таких, как переход из одной пространственной среды в другую (из пространства замкнутого двора на трассу пешеходного или транспортного движения, из интерьера во внешнее

пространство и т.д.), узловых точек пешеходных маршрутов. С этой целью рекомендуется:

- использование насаждений в качестве пространственного обрамления (организации) зрительного кадра, открывающего возможность обзора дальнего плана в композиционно наиболее выгодных местах;

- размещение посадок насаждений кулисами, "карманами", уступами;

- визуальные раскрытия на акцентные узлы композиции ландшафта застройки, которые могут быть достигнуты четкой ориентацией пешеходных связей на доминантный объект застройки или на особо декоративные группировки насаждений, созданием визуальных разрывов в рядовых посадках в направлении желательного перспективного раскрытия вида. При этом на пешеходных бульварах, совмещенных с ветрозащитными аллеями, раскрытие перспектив на интересные фрагменты застройки необходимо осуществлять только в местах, предопределяемых условиями ветрозащиты - через 20-30 м по фронту ветрозащитной полосы;

- контрастные включения в однородные рядовые посадки особо декоративных групп деревьев и кустарников, малых архитектуры форм, обозначающих планировочные изменения пешеходных связей (фланги, углы пересечения дорожек, въезды в микрорайон и т.д.), узлы и зоны массового тяготения населения.

Как показали научно-проектные работы по генпланам ряда городов Центральной Азии, предлагаемая методика реконструкции, планировки, застройки, благоустройства и озеленения микрорайонов позволяет эффективно и достаточно полно использовать ландшафтно-микrokлиматические особенности реконструируемой территории и создает предпосылки для единовременного и взаимосвязанного проектирования объектов застройки единой авторской группой специалистов - архитекторов, инженеров, дендрологов и т.д.

Литература

1. Огородников В.А. О поступлении солнечной радиации на горизонтальную поверхность застройки. - Жилищное строительство, 1985, № II с. 17.
2. Rizka A.A., G.P. Henze Improved airflow around multiple rows of buildings in hot arid climates // Energy and Buildings, 2010. Vol. 42(10). pp. 1711-1718.
3. Тимофеева В.А., Жидкова Е.И. Влияние природно-территориальных условий местности на решение градостроительных задач // Инженерный вестник Дона, 2020, №10. URL: ivdon.ru/ru/magazine/issue/154.
4. Гиясов А. Тепло-ветровой режим городского каньона, взаимосвязь его с воздушной средой помещений // Инженерный вестник Дона, 2018, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1e2018/4737.
5. Прутков Б. Г., Шишкин И. А. Шумозащита в градостроительстве. Издательство литературы по строительству. 1966. 116 с.
6. Сидоренко В.Ф, Михеев В.Ф. Методика расчета концентраций выхлопных газов автотранспорта в жилой застройке. Киев: Инженерно-строительный институт. 1986. 20 с.
7. Oke T.R. *Baundaru layer climates* / Routledge, London. 1999. -435p.
8. Хомич. В.А. Экология городской среды. Омск-Издательство СибАДИ, 2002, -74 с.
9. Манжилевская С.Е., Город как основа градостроительного планирования и принятия организационно-управленческих решений по развитию территорий // Инженерный вестник Дона, 2020, №10. URL: ivdon.ru/ru/magazine/n2y2016/3615.
10. Гиясов А. Моделирование инсоляционного режима застройки с применением инсолянограммы. *Light & Engineering* Vol. 2020, pp. 58–62.

References

1. Ogorodnikov V.A. Zhilishhnoe stroitel'stvo, 1985, № II p. 17.
2. Rizka A.A., G.P. Energy and Buildings, 2010. Vol. 42(10). pp.1711-1718.
3. Timofeeva V.A., Zhidkova E.I. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, №10.
URL: ivdon.ru/ru/magazine/issue/154
4. Giyasov A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2018. №1.
URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1e2018/4737
5. Prutkov B.G., Shishkin A.I. SHumozashchita v gradostroitel'stve. [Noise protection in urban planning]. Izdatel'stvo literatury po stroitel'stvu. 1966. 116 с.
6. Sidorenko V.F, Miheev V.F. Metodika rascheta koncentracij vyhlopnih gazov avtotransporta v zhiloi zastrojke. [Methodology for calculating the concentration of vehicle exhaust gases in residential buildings]. Kiev: Inzhenerno-stroitel'nyj institut. 1986. 20 p.
7. Oke T.R. Baundaru layer climates. Routledge, London. 1999. 435p.
8. Xomich. V.A. E`kologiya gorodskoj sredy. [Ecology of the urban environment]. Omsk-Izdatel'stvo SibADI, 2002, 74 p.
9. Manzhilevskaya S.E. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, №10.
URL: ivdon.ru/ru/magazine/n2y2016/3615.
10. Giyasov A. Modelirovanie insolyacionnogo rezhima zastrojki s primeneniem insoplanogrammy. [Modeling the insolation regime of development using an insoplanogram]. Light & Engineering Vol. 2020, pp. 58–62.