

## **Вопросы градостроительной экологии, решаемые при реконструкции городской застройки**

Проблемы охраны окружающей (городской) среды не могут быть решены без постоянно действующего механизма предупреждения, локализации и ликвидации отрицательных воздействий от реконструктивных мероприятий. Одним из элементов такого механизма является разработка природоохранных и ресурсовоспроизводящих мероприятий в градостроительной (в том числе реконструктивной) деятельности.

Разработка разделов "Охрана окружающей среды" является основой экологического обоснования решений по реконструкции и развитию застроенных территорий. Например, "Инструкции о порядке разработки и составе раздела "Охрана окружающей среды" в градостроительной документации г. Москвы" регламентирует общие требования к разработке, составу и оформлению проектной документации по вопросам градостроительства, ресурсопользования, охраны окружающей среды и санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Инструкция предназначена для использования проектными и научными организациями при подготовке технических заданий и разработке соответствующих разделов градостроительной документации, для органов местного самоуправления и заказчиков инвестиционной деятельности.

В частности, проект реконструкции жилого района включает:

- 1) анализ существующей экологической ситуации на рассматриваемой территории (с учетом данных генплана города);
- 2) анализ местоположения района в структуре города;
- 3) оценку микроклиматических условий района планируемой реконструкции (влияния на условия проживания и здоровье населения, условий проветривания и рассеивания загрязняющих веществ) и возможных изменений микроклиматических условий после реализации реконструктивных мероприятий;

4) выявление основных факторов воздействия на окружающую среду и комфортность проживания населения жилого района (показателей фонового загрязнения и уровня техногенных нагрузок);

5) санитарно-гигиеническую и экологическую оценку объектов, расположенных в пределах рассматриваемой территории, и анализ их воздействия на состояние среды (воздуха, инженерно-геологических и гидрогеологических условий, водных объектов, почв, зеленых насаждений, вида и количества отходов, радиации, электромагнитного излучения, акустического и инсоляционного режимов);

6) установление экологических планировочных ограничений на строительство и реконструкцию (в проекте реконструкции дополнительно определяются и ранжируются по степени дискомфорта экологические условия существующей застройки, определяется очередность реконструкции по экологическим показателям).

В целом при реконструкции жилого района в центральной части города и исторических зонах плотность, этажность, тип застройки и характер озеленения территории определяются в соответствии с историческими особенностями района при согласовании проектных решений с органами санитарно-эпидемиологического надзора и природоохранными органами.

В состав проектной документации входят:

1) карта-схема природных и микроклиматических особенностей жилого района, планируемого к реконструкции (М 1 : 5000 или 1 : 10 000);

2) карта-схема состояния атмосферного воздуха (существующее положение; М 1 : 5000 или 1 : 10000);

3) карта-схема инженерно-геологических условий и гидрогеологического режима территории (М 1 : 5000 или 1 : 10 000);

4) карта-схема акустического дискомфорта (М 1 : 5000 или 1 : 10000);

5) карта-схема шума улично-дорожной сети (М 1 : 5000 или 1 : 10000);

6) карта-схема загрязнения почв (М 1 : 5000 или 1:10000);

7) карта-схема комплексной оценки существующего состояния окружающей среды (М 1 : 5000 или 1 : 10000);

8) карта-схема районирования территории по степени дискомфорта условий проживания (М 1 : 5000 или 1:10000);

9) карта схема загрязнения атмосферного воздуха (прогноз; М 1 : 5000 или 1 : 10000);

10) карта-схема акустического дискомфорта (прогноз; М 1 : 5000 или 1 : 10000);

11) карта-схема шума улично-дорожной сети (прогноз; М 1 : 5000 или 1 : 10000);

12) карта-схема проектных предложений по озеленению (М 1 : 5000 или 1 : 10000);

13) карта-схема комплексной оценки возможных изменений состояния окружающей среды и эколого-градостроительного регулирования реконструкции (М 1 : 5000 или 1 : 10000).

В условиях реконструкции жилого района также следует осуществлять следующие исследования:

1) анализ возможностей оптимизации плотности застройки и выделение зон ограниченного использования территории для наземного и подземного строительства;

2) анализ существующих и проектируемых красных линий, линий природоохранного регулирования;

3) анализ существующей системы озеленения, анализ возможности ее оптимизации за счет сноса ветхого фонда;

4) оценку акустического дискомфорта и выделение объектов и территорий шумового дискомфорта;

5) исследование загрязненности почв и воздуха для уточнения необходимых размеров санитарно-защитных зон от коммунальных и производственных объектов;

б) экологическое обоснование предложений по выводу нежилых объектов с территории реконструируемого жилого района. Особое значение имеет разработка системы зеленых насаждений, в значительной мере определяющих экологическую ситуацию в реконструируемом районе. Зеленые насаждения различных категорий обеспечивают наилучшее проветривание территорий, оздоровление воздушного бассейна и являются местами отдыха жителей.

Озеленение жилого района является сложной системой, включающей:

1) участки озеленения общего пользования (парки, сады, скверы, бульвары, набережные);

2) участки озеленения ограниченного пользования (придомовые, школьных и дошкольных детских учреждений, учреждений здравоохранения, культурно-бытовых учреждений);

3) участки специального назначения (технические зоны, уличное озеленение, санитарно-защитные зоны, производственные, питомники и кладбища).

При разработке проекта планировки застройки или реконструкции жилого района с учетом требований охраны территорий природного комплекса оценка зеленых насаждений проводится в два этапа:

1) анализ существующего состояния зеленых насаждений;

2) оценка прогнозируемого состояния зеленых насаждений. Зеленые насаждения играют важную градостроительную, экологическую и эстетическую роль в формировании городской среды. Они являются органичной частью городской планировочной структуры и выполняют в ней определенные, весьма важные функции: санитарно-гигиеническую, декоративно-планировочную, рекреационную.

Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений заключаются в очищении городского воздуха от пыли и газов, ветрозащите, фитонцидном действии, теплорегулирующей функции, влиянии на влажность воздуха и шумозащите. Защитные примагистральные полосы из пылезадерживающих

пород деревьев в облиственном состоянии являются активным средством снижения содержания в воздухе пыли и газов. Газозащитная роль зеленых насаждений во многом зависит от степени газоустойчивости пород.

#### Газоустойчивые породы

Бирючина обыкновенная, вяз (гладкий, шершавый, мелколистный), дуб черешчатый, ива древовидная, клен ясенелистный, осина, ольха черная, тополь (амурский, бальзамический, канадский, пирамидальный, черный), яблоня сибирская, ясень зеленый, ясень пенсильванский, акация желтая, боярышник обыкновенный, бузина красная, вишня дикая, дерен (белый, кроваво-красный, сибирский), жимолость татарская, ирга яйцевидная, калина обыкновенная, кизильник обыкновенный, лох серебристый, можжевельник (виргинский, казацкий, сибирский), облепиха, розы (собачья, колючая, многоцветковая, морщинистая), сирень обыкновенная, смородина альпийская и золотистая, спирея (Вагутта, Бумальда, калинолистная), туя западная, чубушник.

#### Сравнительно газоустойчивые породы

Береза бородавчатая, ель Энгельмана, ель колючая, липа мелколистная, лиственница европейская, рябина обыкновенная, тополь белый, ива корзиночная, клен татарский, черемуха.

#### Слабоустойчивые породы

Каштан конский, клен остролистный, липа крупнолистная, лиственница сибирская, ясень маньчжурский и обыкновенный, арония черноплодная, сирень венгерская, черемуха виргинская и обыкновенная.

Условия проветривания зависят от плотности посадок деревьев и кустарников. Зеленые насаждения защищают городскую застройку от неблагоприятных ветров. Ветрозащитное влияние зеленых насаждений зависит от ширины лесной полосы или лесного массива, от направленности лесной полосы относительно ветрового потока, плотности посадок и ажурности крон, ширины разрыва между лесной полосой и проездами (проходами) и строениями.

Фитонцидные деревья и кустарники (их известно более 500 видов) убивают вредные для человека болезнетворные бактерии или тормозят их развитие. Зеленые насаждения обогащают воздух кислородом и поглощают из воздуха углекислый газ.

Насаждения влияют и на радиационный фон. Так, на радиационный режим на озелененных участках по сравнению с открытыми пространствами оказывают влияние размеры озелененной территории, а также плотность посадок деревьев и кустарников.

Сочетание посадок деревьев и кустарников обеспечивает наиболее оптимальные условия для населения как при нахождении в домах, так и на открытой территории. Такое сочетание особенно рекомендуется для застройки, ориентированной на восток и юго-восток.

Зеленые насаждения повышают влажность воздуха как внутри своих территорий, так и на прилегающих открытых пространствах. За один год лес испаряет 20-30% атмосферных осадков. За вегетационный сезон 1 м<sup>2</sup> газона испаряет от 500 до 700 л воды. Установлено, что влажность воздуха может повышаться до 30% в зоне, отстоящей от лесного массива на расстояние до 500 м. Даже неширокая древесно-кустарниковая полоса (10,5 м) уже на расстоянии 600 м увеличивает влажность воздуха на 8% по сравнению с открытой площадью.

Зеленые насаждения в жилых районах играют большую роль в борьбе с шумом. Располагаемые между жилыми зонами и источниками шума, участками для отдыха и спорта зеленые насаждения снижают уровень шума на 5-10%. Кроны лиственных деревьев поглощают до 26% падающей на них звуковой энергии. Хорошо развитые кустарниковые и древесные породы с густой кроной на участке шириной 30-40 м могут снижать уровни шума на 17-23 дБА, а небольшие скверы и внутриквартальные посадки с редкими деревьями - на 4-7 дБА. Крупные лесные массивы снижают уровни шума на 22-56% по сравнению с открытым местом на том же расстоянии. Наличие травяного покрова также способствует снижению уровня шума.

Городские зеленые насаждения служат мощным средством индивидуализации отдельных районов и микрорайонов города. С их помощью можно в значительной мере преодолеть монотонность городской застройки, вызванную индустриальными методами строительства и применением типовых проектов. Сочетание зеленых насаждений и городской застройки особенно эффективно, когда насаждения входят в глубь застройки, поддерживая ее композиционно и декорируя неинтересные поверхности и сооружения.

Рекреационное значение зеленых насаждений тесно связано с организацией отдыха городского населения. Система внутрирайонного отдыха рассчитана непосредственно на жителей квартала, групп жилых домов, микрорайона и района. Она включает в себя сеть спортивных площадок, площадок отдыха, размещаемых среди зеленых насаждений. Озелененные придомовые территории предназначены для игр детей, занятий физкультурой, отдыха и бытовых целей. Проектная обеспеченность дворовыми зелеными насаждениями зависит от типа жилой застройки и предполагает сочетание кратковременного отдыха в скверах и бульварах с длительным отдыхом в парках и лесопарках.

Для улучшения структуры и состояния существующих зеленых насаждений на реконструируемых территориях, прежде всего, определяются зеленые насаждения, находящиеся в состоянии деградации той или иной степени. Следует иметь в виду, что при реконструкции исторической застройки жилых районов, как правило, от 20 до 50% зеленых насаждений полностью или частично деградированы при полном отсутствии травяного покрова. Поэтому для улучшения санитарно-гигиенических и декоративных характеристик существующих зеленых насаждений, а также для обеспечения возможно оптимального инфляционного режима в условиях старой застройки необходимо разрабатывать реконструктивные и реабилитационные мероприятия. В качестве основных мероприятий на стадии проекта планировки жилого района можно рекомендовать следующие:

а) санитарным рубкам следует подвергать древесно-кустарниковые массивы, находящиеся в аварийном состоянии (в условиях конструкции жилого района санитарные рубки следует также проводить с целью осветления загущенных придомовых посадок на расстоянии до 5 м от домов);

б) восстановление растительного покрова в местах сильной деградации зеленых насаждений;

в) целенаправленное формирование крупных массивов насаждений и декоративных деревьев и кустарников, устойчивых к влиянию антропо- и техногенных факторов.

Цель прогнозной оценки состояния зеленых насаждений реконструируемого жилого района состоит в разработке проектных предложений по формированию оптимальной системы зеленых насаждений жилого района, обеспечивающей выполнение экологических, рекреационных и декоративно-планировочных функций на первую очередь, расчетный срок и более далекую перспективу. Оценка разрабатывается на основе проектных предложений по формированию системы зеленых насаждений жилого района, рекомендаций по охране зеленых насаждений и сохранению редких и ценных пилон растений, ожидаемых изменений в системе зеленых насаждений в связи с новым строительством и реконструкцией старой застройки. Важной позицией в этой оценке, особенно в условиях реконструкции, является определение соотношения между минимально необходимым процентом озеленения жилого района и максимально возможным при соблюдении нормативных требований.

Подбор пород проводится с учетом экологических требований застройки района (средозащитные мероприятия и оздоровление окружающей среды). При проектировании отдельных объектов озеленения общего пользования необходимо учитывать наличие историко-культурных памятников, а также ландшафтную ценность объекта озеленения и место его расположения в городе. Недоучет этого положения приводит к серьезным ошибкам в проектировании. Реконструкцию (новое строительство) на

территориях исторических усадеб парковых, садово-парковых комплексов следует вести, соблюдая исторически обоснованные правила подбора, чередования и планирования посадок зеленых насаждений и размещения архитектурных форм, не допуская убыли озелененных территорий, в рамках I и II категорий режимов охраны природных комплексов.

Озеленение жилой и общественной застройки (озелененные территории ограниченного пользования) следует проектировать в соответствии с табл.1.

Таблица 1

Расчетные показатели озелененных участков реконструируемой застройки

№	Территория (участок) реконструируемого объекта	Максимальная площадь озеленения (% от общей площади)	Минимальная площадь озеленения (м <sup>2</sup> на 1 человека)
1	Придомовая	60	5-7
2	Детских садов-яслей	50	0,7-1,2
3	Школ	40	0,9-1,5
4	Лечебно-оздоровительных учреждений	50	1,2
5	Культурно-оздоровительных учреждений	60	0,8
6	Высших учебных заведений	50	0,3
7	Средних специальных учебных заведений	50	0,2
8	Профессионально-технические училища	50	0,3

Вокруг промышленных предприятий, размещенных на территории жилых районов и граничащих с жилыми районами, должны быть предусмотрены санитарно-защитные зоны. Минимальный уровень

озеленения санитарно-защитных зон следует принимать в зависимости от ширины этой зоны

Кроме того, со стороны селитебной территории необходимо предусматривать полосу кустарниковых насаждений шириной не менее 50 м, а при ширине зоны до 100 м - не менее 20 м. Организация озеленения промышленных объектов определяется особенностями функционально-технологического назначения каждого из них. Площадь участков озеленения в пределах площадки предприятия ориентировочно следует определять из расчета 3 м на работающего. Предельный уровень озеленения должен составлять от 15 до 10% производственной территории. Ширина санитарно-защитных зон для осаждения аэрозолей выбросов должна составлять 22-25 м, в пределах полосы должно быть 7-10 рядов деревьев и кустарников.

В предпроектной документации по реконструкции жилой застройки, попадающей в санитарно-защитную зону кладбищ, должны быть предусмотрены мероприятия по организации и благоустройству санитарно-защитных зон, включая вывод жилых и общественных зданий, а также детских и спортивных учреждений. Кроме того, в составе проектно-сметной документации должен быть представлен проект по организации, благоустройству и озеленению санитарно-защитной зоны в соответствии с действующей нормативной документацией.

В зеленых зонах учебных заведений должны быть созданы условия для отдыха учащихся, и, в первую очередь, широкая сеть спортивных площадок и сооружений. Площадь озеленения участков школ должна составлять 40% площади участка. Зеленые насаждения детских садов-яслей включают в себя газоны, посадки деревьев и кустарников, цветники. Общая площадь зеленых насаждений детских садов-яслей должна составлять 50% всей территории участка, в том числе цветники должны составлять 1%.

При проектировании планировки и застройки жилого района нормируются:

1) удельный вес озелененных территорий различного назначения (уровень озелененности территории застройки) в границах территории жилого района должен быть не менее 25%, включая суммарную площадь озелененной территории микрорайона;

2) показатель обеспеченности жителей озелененными территориями - не менее  $12 \text{ м}^2/\text{чел.}$ , в том числе зеленых насаждений общего пользования - не менее  $6 \text{ м}^2/\text{чел.}$

В случае примыкания жилого района к общегородским зеленым массивам возможна организация части их территории для обеспечения потребности населения жилого района в озелененных территориях общего пользования, но не далее чем в 15-минутной доступности.

На озелененных территориях общего пользования нормируются:

1) соотношение территорий общего пользования, занятых зелеными насаждениями и элементами благоустройства;

2) норма озеленения на одного человека -  $6 \text{ м}^2/\text{чел.}$

На озелененных территориях ограниченного пользования нормируются: уровень озелененности территории объектов и норма озеленения на одного человека  $5-7 \text{ м}^2/\text{чел.}$

При создании новых садов, парков, скверов их площадь следует принимать не менее:

городских парков - 15 га;

парков планировочных районов - 10 га;

садов жилых районов - 3 га;

скверов - 0,5 га.

Для условий реконструкции площадь скверов может быть меньших размеров. В общем балансе территории парков и садов площадь зеленых насаждений должна быть не менее 70% .

Основными типами посадок деревьев и кустарников при устройстве зеленых насаждений жилого района являются:

- а) аллеиные и рядовые посадки деревьев;
- б) группы (куртины);
- в) живые изгороди;
- г) одиночные посадки (солитеры) на газоне.

Конструкция и структура посадок деревьев и кустарников должна проектироваться в соответствии с "Техническими указаниями по проектированию благоустройства, озеленения и инженерных коммуникаций жилых микрорайонов и кварталов".