

## Мониторинг озеленённых территорий города Оренбурга

*И.А. Степанова, к.б.н., М.Ю. Гарицкая, к.б.н., К.Р. Тухта-назарова, магистрант, С.В. Шулаев, магистрант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГУ*

В пределах городской застройки зелёные насаждения выполняют определённые санитарно-гигиенические функции. Они, поглощая из воздуха вредные газы и нейтрализуя их в тканях, способствуют сохранению газового баланса в атмосфере, биологическому очищению приземного воздуха. Действие древесной растительности на содержание вредных

химических соединений в городском воздухе проявляется также в способности деревьев к окислению паров бензина, керосина, ацетона и т.п. Кроме того, зелёные насаждения способны улавливать и содержащиеся в воздухе радиоактивные вещества. Листья и хвоя деревьев могут поглощать до 50% радиоактивного йода. Зелёные растения играют огромную роль в обогащении окружающей среды кислородом и поглощении образующегося диоксида углерода [1].

Важнейшим свойством растений является их способность уменьшать бактериальную загрязнён-

ность воздуха, повышать его ионизацию, обогащать различного рода фитонцидами. Зелёные насаждения снижают уровень городского шума, ослабляя звуковые колебания в момент прохождения их сквозь ветви, листву и хвою. Способностью поглощать шум обладают также газоны и вертикальные озеленения. Они улучшают микроклимат городской территории, предохраняют от чрезмерного перегрева почву, стены зданий, тротуары, создают более комфортные условия для отдыха на открытом воздухе. В инфракрасной, или тепловой, области солнечного спектра растения обладают очень высокой величиной альбедо – около 90%. Температуру воздуха способны снижать даже травянистые газоны. Увеличение относительной влажности воздуха связано с испаряющей способностью растительного покрова. Благодаря большому испарению воды листьями зелёные насаждения увеличивают полезную для человека влажность вокруг себя на 30%. Изменяя скорость и направление ветровых потоков, зелёные насаждения повышают воздухообмен городских территорий, предохраняют человека от переохлаждения зимой и перегрева летом [1].

Следует подчеркнуть, что в реальных условиях городского окружения лишь значительные по площади зелёные массивы оказывают заметное влияние на микроклимат территории, а также защищают застройку от пыли и газов только в том случае, если они располагаются между источником загрязнения и застройкой. Именно поэтому следует стремиться к расширению площади зелёных насаждений в городах [2].

**Цель исследования:**

- определить удельный вес озеленённых территорий различного назначения по районам города Оренбурга;
- выявить присутствие шумозащитных зелёных полигонов вдоль магистралей по обеим сторонам;
- замерить и оценить расстояния от края основной проезжей части магистральных дорог до линии регулирования жилой застройки в контрольных точках;
- провести ранжированную оценку с помощью градационной шкалы по каждому показателю;
- выявить соответствия или отклонения.

**Материал и методы исследования.** Отрицательные последствия деятельности, а также отрицательные или положительные последствия воздействия компонентов городской среды (дорог) отслеживаются с помощью ранжированной шкалы

воздействий, имеющей следующий вид, представленный в таблице 1 [3].

Улично-дорожная сеть населённых пунктов проектируется в виде непрерывной системы с учётом функционального назначения улиц и дорог, интенсивности транспортного, велосипедного и пешеходного движения, архитектурно-планировочной организации территории и характера застройки. В составе улично-дорожной сети следует выделять улицы и дороги магистрального и местного значения, а также главные улицы. Категории улиц и дорог городов различаются в соответствии со следующей классификацией: магистральные улицы общегородского значения, районного значения, улицы и дороги местного значения, улицы и дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах), пешеходные улицы и дороги, парковые дороги, проезды, велосипедные дорожки [3].

Вокруг магистральных улиц и дорог городских и сельских поселений должны присутствовать шумозащитные устройства, обеспечивающие требования СНиП 23-03-2003 – один или два ряда деревьев.

Расстояние от края основной проезжей части магистральных дорог до линии регулирования жилой застройки следует принимать не менее 50 м, а при условии применения шумозащитных устройств, обеспечивающих требования СНиП 23-03-2003, не менее 25 м [4].

В качестве объектов исследования выступали четыре района города (Центральный, Ленинский, Промышленный, Дзержинский) и придорожные территории 15 улиц (Володарского, Ленинская, Чичерина, Маршала Жукова, Чкалова, пр. Гагарина, Туркестанская, Постникова, пр. Братьев Коростелёвых, Цвиллинга, Пролетарская, Терешковой, Шевченко, пр. Победы, пр. Дзержинского), находящиеся в различных районах города Оренбурга (Ленинский, Центральный, Промышленный, Дзержинский).

При оценке степени озеленения производили сбор, обработку и анализ материалов дистанционного зондирования и методы ГИС-анализа пространственных данных, сравнение результатов исследования и оценку выполнения требований обустройства жилой застройки селитебной зоны СНиП 2.07.01- 89 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений» с учётом зелёных насаждений [5].

1. Ранжированная шкала воздействий

| Степень воздействия        | Количественная характеристика |      |
|----------------------------|-------------------------------|------|
|                            | %                             | балл |
| Сильное отриц. воздействие | X меньше нормы на 50% и более | -2   |
| Слабое отриц. воздействие  | X меньше нормы на 2–50%       | -1   |
| Отсутствие воздействия     | 2% -X + 2%                    | 0    |
| Слабое пол. воздействие    | X больше нормы на 2–50%       | 1    |
| Сильное пол. воздействие   | X больше нормы на 50% и более | 2    |

На начальном этапе выполняли обработку космоснимка, полученного с помощью сервиса «Yandex Карты», включая выделение административных районов и нанесение их границ. В программе ArcGIS 10.3 (ArcInfo) были использованы индексированные по цветам спутниковые изображения, на основе которых сформированы полигоны растительности.

Нормативную площадь озеленения вдоль дорог рассчитывали по общепринятой методике [3].

**Результаты исследования.** Согласно СНиП 23-03-2003 расстояние от края основной проезжей части магистральных дорог до линии регулирования жилой застройки на улицах города должно составлять от 25 до 50 м. Однако наши исследования показали, что ни одна из 15 улиц не соответствует предъявляемым требованиям.

На улице Шевченко в 100% случаев расстояние до жилой застройки не соответствует нормативу. На семи улицах (Чкалова, Пролетарская, Туркестанская, Гагарина, Чичерина, Ленинская, Володарского) этот показатель составляет 84%. На улицах Постникова и Цвиллинга – 66,7%, Маршала Жукова, пр. Братьев Коростелёвых и пр. Дзержинского – 50%. Наиболее благополучными являются улицы Терешковой и пр. Победы, где расстояние до жилой застройки не соблюдается только в 33% случаев.

В каждом из исследуемых районов было определено соотношение площади застроенной и озеленённой территории различного назначения, а также доля озеленения в процентах (табл. 2). Удельный вес озеленённых территорий различного

назначения в пределах застройки городов (уровень озеленённости территории застройки) должен быть не менее 40% [2].

В Дзержинском районе наблюдается максимальная площадь озеленения – 83,6 км<sup>2</sup>, что составляет 49% от территории. Минимальная прослеживается в Промышленном и Центральном районах – 4,89, 4,97 км<sup>2</sup> соответственно. Однако доля озеленения в Промышленном районе в 3,6 раза выше, чем в Центральном, и составляет 17,36% против 4,77.

Нормативная площадь озеленения придорожного пространства зависит от протяжённости дороги. В таблице 3 приведены данные по длине дорог и соответствующей ей норме озеленения исследуемых нами улиц.

Из полученных нами данных видно, что фактическая площадь озеленения придорожных территорий в разы меньше нормативного показателя. Наихудшая ситуация по уровню озеленения придорожного пространства складывается на ул. Туркестанской, Ленинской и Володарского, где данный показатель составляет менее 20% от нормы. На семи улицах (Чкалова, Терешковой, Пролетарская, Цвиллинга, Постникова, Шевченко, Чичерина) фактическая площадь озеленения составляет от 20 до 30% от нормируемого показателя. На ул. Маршала Жукова и пр. Братьев Коростелёвых фактическое озеленение составляет 38,4 и 39% от нормы соответственно. Наиболее благоприятная ситуация складывается на проспектах Победы, Гагарина и Дзержинского, где площадь зелёных полигонов вдоль магистралей составляет 40–48% от нормы. Показатель фактического озеленения

## 2. Соотношение площади застроенных и озеленённых территорий г. Оренбурга

| Район города | Площадь застроенной территории, км <sup>2</sup> | Площадь озеленения, км <sup>2</sup> | Доля озеленения, % |
|--------------|---|-------------------------------------|--------------------|
| Дзержинский  | 31,13   | 83,6                                | 49,0               |
| Промышленный | 29,16   | 4,89                                | 17,36              |
| Центральный  | 20,49   | 4,97                                | 4,77               |
| Ленинский    | 14,34   | 23,38                               | 36,2               |

## 3. Характеристика улиц г. Оренбурга по нормативным и фактическим показателям

| Улица                     | Длина дороги, м | Нормативная площадь озеленения дороги, м <sup>2</sup> | Фактическая площадь озеленения дороги, м <sup>2</sup> | Воздействие, балл |
|---------------------------|-----------------|---|---|-------------------|
| Проспект Победы           | 6900            | 41400   | 16731   | - 2               |
| Чкалова                   | 2435            | 14610   | 4077  | - 2               |
| Терешковой                | 9308            | 55848   | 11427   | - 2               |
| Пролетарская              | 5605            | 33630   | 7496  | - 2               |
| Цвиллинга                 | 1920            | 11520   | 3000  | - 2               |
| Проспект Дзержинского     | 3378            | 20268   | 9798  | - 2               |
| Проспект Бр. Коростелёвых | 3770            | 22620   | 8985  | - 2               |
| Постникова                | 1195            | 7170  | 1866  | - 2               |
| Туркестанская             | 2426            | 14556   | 2160  | - 2               |
| Проспект Гагарина         | 3350            | 20100   | 9522  | - 2               |
| Шевченко                  | 869             | 5214  | 1216  | - 2               |
| Маршала Г.К. Жукова       | 1638            | 9828  | 3781  | - 2               |
| Чичерина                  | 1733            | 10398   | 2784  | - 2               |
| Ленинская                 | 2080            | 12480   | 2277  | - 2               |
| Володарского              | 1107            | 6642  | 1279  | - 2               |

ни на одной из 15 улиц не достигает 50% от нормативной площади, что в баллах отрицательного воздействия соответствует -2.

Таким образом, из четырёх районов города Оренбурга только в Дзержинском удельный вес озеленённых территорий различного назначения соответствует требованиям. В Промышленном районе этот показатель в 2,3 раза, а в Центральном в 8,4 раза ниже нормы.

**Вывод.** Ранжирование, проведённое по представленной выше градационной шкале, позволило сделать вывод, что дороги на всех исследованных улицах оказывают сильное отрицательное воздействие на жилую застройку. Данная ситуация складывается вследствие несоблюдения в большинстве случаев расстояния от края проезжей

части до линии застройки и недостаточного уровня озеленения придорожного пространства, которое фактически ниже нормы на 50% и более.

### **Литература**

1. Денисов В.В. Экология города: учебное пособие / В.В. Денисов, А.С. Курбатова, И.А. Денисова, В.Л. Бондаренко, В.А. Трачёв, В.В. Гутенёв, Б.А. Нагнибеда / под. ред. проф. В.В. Денисова. М.: ИКЦ «Март», Ростов-на-Дону: Издательский центр «Март», 2008. 832 с.
2. Потаев Г.А. Экологическая реновация городов: монография. Минск: БНТУ, 2009. 173 с.
3. Степанова И.А., Степанов А.С. Выявление экологических аспектов структурно-функциональной организации экосистемы города Оренбурга с применением ГИС // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 12.
4. СНиП 23-03-2003. Защита от шума / Госстрой России от 30 июня 2003 г. № 136. М., 2003.
5. СНиП 2.07.01-89\*. Строительные нормы и правила. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М., 1994.