

**М. В. Пасхина**

### **Выявление, типология и оценка городских морфотипов (на примере г. Ярославля)**

В статье рассматриваются проблемы выделения единиц геоэкологического анализа урбанизированных территорий, вводится понятие морфотипа городской застройки, а также предлагаются варианты типизации и критериев его оценки.

**Ключевые слова:** морфотип застройки, коэффициент запечатанности, объем рельефоида.

**M. V. Paskhina**

### **Identification, Typology and Assessment of City Morphotypes (on the example of Yaroslavl)**

In the article problems to allocate units of the geoecological analysis of the urbanized territories are considered, the notion of the morphotype of city building is introduced, and also options of typification and criteria of its assessment are offered.

**Keywords:** a building morphotype, a coefficient of soil isolation, volume of reliefoid.

Развитие территории, сопровождаемое ростом урбанизации, реорганизацией пространств, интенсивным землепользованием, создает необходимость изучения сложившейся городской среды. Для упрощения исследования городской среды необходимо использовать более или менее однородные типологические единицы. Подобной единицей может стать «морфотип застройки». Впервые это понятие появилось в 1980-х гг. в работах А. Э. Гутнова, затем – В. Л. Глазычева.

Морфотип – это эволюционно сложившаяся разновидность планировочно-пространственной организации городской застройки. Морфотип отражает функциональную наполненность застройки, конкретизирует пространственную организацию территории, ее историко-культурологический аспект.

Морфотипы – понятие, обоснованное в рамках теории архитектуры во второй половине XX века. В это время в крупных городах ткань жилой застройки приобрела черты необычайного разнообразия и появилась насущная потребность типологии отдельных ее фрагментов. Следовательно, типология городской среды с самого начала рассматривалась как инструмент ее организации, упорядочения и оптимизации.

В морфотип (в неявном виде) включается целый ряд параметров городской среды, среди которых разные авторы выделяли: этажность строений; тип строений (серийная принадлежность домов); характер взаиморасположений

строений в составе жилой группы, квартала (рядовое, параллельное, с сдвигом). Эти признаки, на наш взгляд, следует относить к первичным признакам морфотипа.

Анализ показывает, что различное сочетание первичных параметров определяет вторичные признаки, к которым можно отнести: плотность застройки; степень закрытости или открытости внутреннего пространства морфотипа.

Многочисленные реконструкции и перестройки Ярославля привели к чрезвычайной пестроте внутреннего наполнения городских кварталов, внутри которых оказались дома и строения, принадлежащие к различным эпохам, вследствие чего выстраивание универсальной классификации морфотипов оказалось сложным.

В рамках нашего исследования мы попытались показать продуктивность использования понятия морфотип для геоэкологической оценки городской среды, так как морфотип – удобная типологическая единица дифференциации городской среды, определяющая многие значимые геоэкологические параметры, а именно: а) соотношение запечатанного застройкой и асфальтобетонным покрытием и свободного пространства; б) композицию придомового пространства и потенциальную возможность ее оптимизации (функционального зонирования и озеленения); в) давление на верхние горизонты литосферы (этажность домов); г) открытость и проветриваемость

мость внутреннего пространства квартала или жилой группы; д) интегральную комфортность.

Существуют 10 основных подтипов городского ландшафта, выделяемых в рамках типичных городов центральной России (по [1]), которые мы взяли как базовые морфотипы города Ярославля:

1. Историческая деревянная усадебная застройка из первоначально бревенчатых срубов и слегка (иногда сильно) измененных деревенских пятистенков – так называемый частный сектор.

2. Дачные участки в черте города.

3. Двухэтажная деревянная застройка жилых заводских поселков 1930-х годов.

4. Двухэтажные заводские бараки конца 1930-х – начала 1950-х годов.

5. Кварталы ценной застройки «купеческих» двух- и трехэтажных домов в исторических центрах городов.

6. Жилые поселки улучшенного типа конца 1930-х годов (дома «краснокирпичной архитектуры»).

7. Малоэтажная каменная послевоенная застройка – «немецкие кварталы» (1947–1956 гг.).

8. Кварталы «сталинских» домов эпохи конца 1940–1950-х гг.

9. Кварталы «хрущевок» (1960–1970-е гг.).

10. Многоэтажное домостроение.

В рамках нашего исследования нами было выделено еще 10 разновидностей морфотипов в черте города Ярославля:

11. Современная коттеджная застройка.

12. Строения частного сектора и современные многоэтажные (№1+№10)

13. Кварталы купеческой застройки с отдельно стоящими современными высотными зданиями (№5+№10)

14. Кварталы частного сектора с вкраплениями шлакоблочных построек (№1+№4).

15. Кварталы деревянной усадебной застройки с отдельными зданиями «хрущевок» (№1+№9).

16. Кварталы «сталинской» эпохи застройки с современными зданиями (№8+№10).

17. Кварталы исторической купеческой застройки со «сталинскими» домами (№5+№8).

18. Кварталы частного сектора с постройками «сталинского» времени (№1+№8).

19. Кварталы частной усадебной застройки с отдельно стоящими зданиями «немецкой» постройки (№1+№7).

20. Кварталы современной застройки с сохранившимися шлакоблочными зданиями (№4+№10).

Для выявленных морфотипов нами были прочитаны следующие количественные показатели:

1. Количество кварталов, в рамках которых для всех остальных показателей средствами ГИС (подробнее о структуре ГИС для оценки городского пространства см. [2]) были выявлены наибольшие и наименьшие значения (интервалы вариативности).

2. Площадь квартала.

3. Периметр квартала.

4. Площадь зеленых насаждений в рамках кварталов.

5. Площадь оснований строений, находящихся внутри квартала.

6. Коэффициент озелененности, рассчитанный как отношение площади, занятой зелеными насаждениями, к площади квартала:

$$K_{\text{озеленения}} = S_{\text{зел.насажд.}} \div S_{\text{квартала}}$$

7. Коэффициент градостроительной нагрузки, рассчитанный как отношение площади строений, находящихся внутри квартала, к площади квартала:

$$K_{\text{град.}} = S_{\text{строений}} \div S_{\text{квартала}}$$

8. Коэффициент запечатанности (закрытости квартала), рассчитанный как отношение полупериметра всех зданий внутри квартала к периметру самого квартала:

$$K_{\text{запеч.}} = P_{\text{строений}} / 2 \div P_{\text{квартала}}$$

9. Площадь территории подъездных путей, рассчитанная как разность площади квартала и площадей, занятых зелеными насаждениями и строениями внутри квартала:

$$S_{\text{трансп.}} = S_{\text{квартала}} - (S_{\text{зел.}} + S_{\text{строений}})$$

10. Коэффициент обеспеченности дорогами, рассчитанный как отношение площади, занятой подъездными путями, к площади квартала:

$$K_{\text{обеспеч.дор.}} = S_{\text{трансп.}} \div S_{\text{квартала}}$$

11. Объем морфотипа, рассчитанный как произведение площади квартала на среднюю высоту зданий и сооружений внутри него:

$$V_{\text{морф.}} = S_{\text{квартала}} * H_{\text{сред}}$$

12. Объем рельефоида, рассчитанный как произведение площади оснований зданий внутри квартала на их среднюю высоту

$$V_{\text{рельфоида}} = S_{\text{строений}} * H_{\text{сред}}$$

13. Коэффициент морфотипа, рассчитанный

как отношение объема рельефоида к площади квартала:

$$K_{\text{морфотипа}} = V_{\text{рельефоида}} \div S_{\text{квартала}}$$

Результаты некоторых расчетов по этим параметрам представлены в табл. 1.

Таблица 1

Примеры количественных характеристик некоторых морфотипов застройки г. Ярославля

Тип застройки	Количество кварталов	Вариативность	площадь квартала	периметр квартала	площадь зеленых насаждений	площадь строений внутри квартала	коэффициент озелененности	коэффициент градостроительной нагрузки	коэффициент запечатанности квартала	площадь территории подлезных путей	коэффициент обеспеченности дорогами	объем морфотипа	объем рельефоида	коэффициент морфотипа
Историческая деревянная усадебная застройка	1007	min	387,51	79,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	387,51	1,00	0,00	0,00	0,00
		max	107203,42	2473,69	16651,62	8928,87	0,16	0,08	0,78	81622,93	0,76	107203,42	8928,87	0,08
Кварталы ценной застройки «купеческих» двух- и трехэтажных домов в исторических центрах городов	24	min	9762,11	397,47	0,00	3568,76	0,00	0,37	0,88	6193,35	0,63	24405,29	8921,90	0,91
		max	72978,21	1360,52	2269,42	28590,86	0,03	0,39	2,45	42117,93	0,58	182445,51	71477,14	0,98
Кварталы «сталинских» домов эпохи конца 1940-х – 1950-х гг.	29	min	3416,39	239,63	0,00	2247,87	0,00	0,66	0,82	1168,52	0,34	13665,58	8991,49	2,63
		max	210925,18	2171,19	69074,18	62830,13	0,33	0,30	2,92	79020,87	0,37	843700,73	251320,53	1,19
Кварталы «хрущевки»	58	min	733,72	127,16	0,00	320,35	0,00	0,44	0,33	413,37	0,56	0,00	0,00	0,00
		max	402828,13	4657,85	171771,68	66447,45	0,43	0,16	1,36	164609,00	0,41	2014140,65	332237,24	0,82
Многоэтажное домостроение	131	min	1408,30	167,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1408,30	1,00	12674,71	0,00	0,00
		max	581138,40	5045,24	133242,86	85458,74	0,23	0,15	1,57	362436,80	0,62	5230245,62	769128,70	1,32

В приведенной выше таблице отражены основные показатели морфотипов. По результатам нашего исследования можно сделать следующие выводы.

Морфотип исторической усадебной застройки характеризуется относительно невысокими показателями озелененности (0–0,16) и крайне низкой плотностью застройки (0–0,08), при этом закрытость квартала может достигать 0–0,78, что свидетельствует о достаточно рациональном подходе к организации участка.

Кварталы дачных участков отличаются от первой группы тем, что коэффициент озелененности здесь значительно выше (до 0,4), а коэффициент запечатанности ниже (0–0,52), что является результатом более расфокусированной расстановки строений внутри кварталов.

Кварталы двухэтажной деревянной застройки плохо озеленены (0,05–0,14), но при невысоком показателе градостроительной нагрузки (0,11–0,14), коэффициент морфотипа невелик (0,22–0,28), что отражает невысокую степень нагрузки на окружающую среду.

Двухэтажные заводские бараки конца 1930-х – начала 1950-х гг. характеризуются тем, что они хорошо озеленены (коэффициент может достигать значения 0–0,83), имеют низкий показатель градостроительной нагрузки (0,17–0,2), хотя степень закрытости может быть значительной (0,22–1,28), в результате чего коэффициент морфотипа также колеблется в рамках 0–0,35.

Застройка «купеческих двух- и трехэтажных домов» весьма плотная ( $K_{\text{град.}}=0,37-0,39$ ) и ха-

рактируется крайне высокой степенью запечатанности кварталов (0,88–2,45), при этом озеленение этого морфотипа весьма скудное (0–0,03), поэтому коэффициент морфотипа (0,91–0,98) показывает степень нагрузки на среду выше среднего.

Жилые поселки улучшенного типа конца 1930-х годов имеют низкие показатели озелененности (0,04–0,06) и средние коэффициенты застроенности кварталов (0,2–0,29), но при этом степень закрытости весьма высока (и достигает 1,45–1,68), что приводит к высокой степени нагрузки на среду ( $K_{\text{морфотипа}}=0,79-1,15$ ).

Кварталы малоэтажной каменной послевоенной застройки имеют хорошую степень озеленения (0,11–0,34) и невысокие показатели запечатанности (0,62–0,65), что отражается в средних показателях нагрузки на среду ( $K_{\text{морфотипа}}=0,41-0,61$ ).

Кварталы «сталинских» домов имеют средние показатели озеленения (0–0,33), но высокую градостроительную нагрузку (0,3–0,66), что при значительной закрытости кварталов (0,82–2,92) дает очень высокие показатели коэффициента морфотипа (1,19–2,63), то есть приводит к крайне высокой нагрузке на среду.

Застройка «хрущевского» периода характеризуется средними показателями озеленения (0–0,43) и градостроительной нагрузки (0,16–0,44), но высокими показателями закрытости квартала (0,33–1,36), что приводит к суммарной нагрузке на среду выше среднего (0–0,82).

Многоэтажное домостроение имеет низкие показатели озелененности (0–0,23) и градостроительной нагрузки (0–0,16), но при закрытости территории в пределах 0,33–1,36 и большом количестве этажей  $K_{\text{морфотипа}}$  может достигать и 1,32, что отражает высокую степень нагрузки на среду.

Коттеджная застройка так же, как усадебная застройка и дачные участки, характеризуется низкими показателями озелененности (0–0,04) и застроенности территории (0–0,06), поэтому степень нагрузки на среду для этого типа застройки будет также низкой (0–0,09).

Строения частного сектора вместе с современными многоэтажными домами характеризуются низкими показателями озелененности территории (0,02–0,05) и застроенности (0,10–0,11), средними коэффициентами запечатанности кварталов (0,41–0,79), что в итоге дает нагрузку на среду выше среднего (при  $K_{\text{морфотипа}}=0,78-0,86$ ).

Кварталы купеческой застройки с отдельно стоящими современными высотными зданиями

имеют низкие показатели озеленения (0–0,07), средние показатели градостроительной нагрузки (0,26–0,33), очень высокие показатели закрытости кварталов (0,51–2,09), что приводит к средней степени нагрузки на среду.

Застройка частного сектора с вкраплениями шлакоблочных построек характеризуется средними показателями озелененности территории (0,01–0,26), низкой градостроительной нагрузкой (0,06–0,1), высокой степенью закрытости кварталов (0,1–1,06), что в результате дает низкую нагрузку на среду ( $K_{\text{морфотипа}}=0,09-0,16$ ).

Кварталы деревянной усадебной застройки с отдельными зданиями «хрущевки» имеют показатели озеленения (0,09–0,12) и застроенности (0,14–0,18) ниже среднего, при этом их закрытость высока (0,67–0,98), что в сумме дает среднюю степень нагрузки на среду (0,42–0,54).

Морфотип «сталинской» эпохи застройки с современными зданиями характеризуется низкими коэффициентами озелененности (0,07–0,11) и градостроительной нагрузки (0,12–0,23), но при достаточно высокой степени запечатанности кварталов (0,24–1,92) коэффициент морфотипа будет показывать крайне высокую степень нагрузки на среду (1,38–2,09).

Кварталы исторической купеческой застройки со «сталинскими» домами имеют низкие показатели озеленения территории (0,06–0,07), средние коэффициенты градостроительной нагрузки (0,3–0,38), очень высокие показатели запечатанности кварталов, что отражается на  $K_{\text{морфотипа}}$ , который колеблется в рамках 0,9–1,14, показывая высокую степень нагрузки на среду.

Застройка частного сектора с постройками «сталинского» времени имеет коэффициент озеленения (0,12) и застроенности (0,22) ниже среднего, высокий показатель закрытости квартала (0,85), что в результате приводит к среднему показателю воздействия на окружающую среду (0,65).

Кварталы частной усадебной застройки с отдельно стоящими зданиями «немецкой» постройки характеризуются низкими показателями озеленения (0,16), застроенности (0,18), но высоким показателем запечатанности квартала (1,31), что в целом дает низкий коэффициент морфотипа (0,36).

Морфотип современной застройки с сохранившимися шлакоблочными зданиями обладает очень низкими показателями озеленения территории (0–0,12) и застроенности кварталов (0,1–0,12), но средними показателями запечатанности

(0,19–0,67), в итоге коэффициент морфотипа показывает нагрузку на среду выше среднего (0,91–1,09).

В зависимости от коэффициента морфотипа нами были выделены следующие группы кварталов по степени нагрузки на среду:

✓ 0–0,36 низкая степень;

✓ 0,36–0,63 средняя;

✓ 0,64–1 нагрузка выше среднего;

✓ 1–2 высокая степень нагрузки;

✓ выше 2 крайне высокая.

Таким образом, выделенные нами 20 морфотипов по степени нагрузки на среду распределились следующим образом (таблица 2).

Таблица 2

Типизация морфотипов застройки по степени нагрузки на среду

Тип застройки	Степень нагрузки на окружающую среду
Историческая деревянная усадебная застройка	низкая
Дачные участки в черте города	низкая
Двухэтажная деревянная застройка жилых заводских поселков 1930-х годов	низкая
Двухэтажные заводские бараки конца 1930-х – начала 1950-х годов	низкая
Кварталы ценной застройки «купеческих» двух- и трехэтажных домов в исторических центрах городов	выше среднего
Жилые поселки улучшенного типа конца 1930-х годов (дома «краснокирпичной архитектуры»)	высокая
Малоэтажная каменная послевоенная застройка – «немецкие кварталы»	средняя
Кварталы «сталинских» домов эпохи конца 1940-х – 1950-х гг.	крайне высокая
Кварталы «хрущевок»	выше среднего
Многоэтажное домостроение	высокая
Коттеджная застройка	низкая
Строения частного сектора и современные многоэтажные	выше среднего
Кварталы купеческой застройки с отдельно стоящими современными высотными зданиями	средняя
Кварталы частного сектора с вкраплениями шлакоблочных построек	низкая
Кварталы деревянной усадебной застройки с отдельными зданиями «хрущевок»	средняя
Кварталы «сталинской» эпохи застройки с современными зданиями	высокая
Кварталы исторической купеческой застройки со «сталинскими» домами	высокая
Кварталы частного сектора с постройками «сталинского» времени	выше среднего
Кварталы частной усадебной застройки с отдельно стоящими зданиями «немецкой» постройки	низкая
Кварталы современной застройки с сохранившимися шлакоблочными зданиями	выше среднего

**Библиографический список**

1. Колбовский, Е. Ю. Ландшафтоведение [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. Ю. Колбовский. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с.
2. Пасхина, М. В. Разработка объектной структуры ГИС для задач экологического проектирования городской среды (на примере MapInfo) [Текст] / М. В. Пасхина // Ярославский педагогический вестник. Естественные науки. – 2011. – Том 3, № 4.