

## Список литературы

- 1 Градостроительный кодекс Российской Федерации : 29.12. 2004 года № 190-ФЗ.
- 2 **Ерохин, Г. П.** Основы градостроительства: конспект лекций / Г. П. Ерохин. – Новосибирск : НГАСХА. – 2009. – 102 с.
- 3 **Тони Гарнье.** Промышленный город: исследование строительства городов / Тони Гарнье. – Париж : П. Серс, 1988. – 196 с.
- 4 **Десятниченко, Д. Ю.** Рекреационное пространство как объект управления инновационным развитием территорий города / Д. Ю. Десятниченко, А. Я. Запорожан, Е. А. Куклина // Управленческое консультирование. – 2017. – № 9. – С. 64–73.
- 5 СП 42.13330.2016 Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : утв. Приказом М-ва стр-ва и ЖКХ РФ. – Введ. 2017–07–01. – 94 с.
- 6 Нормативы градостроительного проектирования Алтайского края : утв. постановлением Администрации Алтайского края, 9 апреля 2015 г., № 129.
- 7 СП 475.1325800.2020. Свод правил. Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства : утв. Приказом М-ва стр-ва и ЖКХ РФ. – Введ. 2020–20–01. – 31 с.
- 8 **Старцев, А. В.** История Барнаула / А. В. Старцев, М. О. Тяпкин, О. А. Тяпкина. – Барнаул, 2000. – 330 с.
- 9 **Барышникова, О. Н.** Проблемы создания комфортной среды для жителей города Барнаула / О. Н. Барышникова, А. В. Головин, Л. Л. Субботина // География и природопользование Сибири. – 2021. – № 28. – С. 50–62.

УДК 711.582

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИЛЫЕ КВАРТАЛЫ: ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ

*У. Д. ГОЛУБОВИЧ, Д. А. СВЕКАТУН*

*Научные руководители: П. Г. Вардеванян (архитектор-исследователь),*

*Ю. А. Протасова (канд. архитектуры, доцент)*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Проблемы качества жилой среды никогда не теряют своей актуальности. В европейском градостроительстве XXI века произошел отказ от микрорайонной модели создания жилых образований в пользу кварталов [1]. В соответствии с СН 3.01.03-2020 к жилым кварталам относится *«территория, не разделенная улицами, в структуре которой размещаются жилые объекты и объекты общественного социально-гарантированного обслуживания»* [2, с. 16]. В градостроительных нормах Беларуси определена площадь квартала (до 10 га), но не оговариваются характеристики, по которым он выгодно отличается от микрорайона.

К достоинствам **квартальной застройки** относятся:

1 Высокая плотность застройки и улиц, что дает возможность выделить два базовых пространства с их характерными типами поведения – двор и улицу. Это делает «*жилую среду содержательней, а территорию более освоенной*» [3, с. 22]. Люди высоко ценят уютные бестранспортные дворы и улицы, насыщенные разнообразными функциями. Преимущество в застройке отдано домам средней этажности, при помощи которых проще формировать сомасштабные человеку пространства.

2 Более понятная навигация, человек всегда понимает, где находится, а также есть сеть велосипедных и пешеходных дорожек, объединяющих важные точки района. Такая жилая среда более удобна и безопасна.

3 Разнообразие типов жилья, общественных объектов и форм озеленения. При этом можно соединить сады, скверы, пешеходные бульвары и зеленые дворы в общую сеть с переходящими друг в друга пространствами.

Понятно, что высокого качества жилой среды невозможно достичь без улучшения состояния окружающей природы и адаптации города к климатическим изменениям. Экологическую устойчивость жилых образований можно повысить, если следовать принципам:

- 1) сокращения выбросов углерода в течение всего жизненного цикла зданий;
- 2) внедрения энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий строительства;
- 3) озеленения территорий внутри жилых образований и в их окружении;
- 4) создания удобной сети для общественного транспорта, велосипедного и пешего движения;
- 5) стимулирования здорового образа жизни;
- 6) рационального управления отходами и ливневыми стоками [4].

Как отмечает Г. А. Потаев, «идеология создания экологических городов реализуется фрагментарно» [1, с. 56]. Это значит, что именно кварталы хорошо подходят для проведения градостроительных экспериментов с экологическим форматом застройки.

Официального определения термину «экологический квартал» нет, мы пользовались своим пониманием. **Экологический квартал** – это не просто место, где учтены требования экологии, но и создана качественная жилая среда, в которой будет комфортно жить людям за счет социального и функционального разнообразия. Здесь должен присутствовать устойчивый транспорт, составляющий достойную альтернативу личному автомобилю. Место для автомобилей сокращено. Применяется пассивный солнечный дизайн и другие меры, которые минимизируют энергопотребление и т. д. Главным компонентом экологических кварталов, конечно же, является развитая система озелененных общественных пространств. Данный формат кварталов распространен во многих странах Северной Европы, Канаде, Бразилии, Корее, Японии.

Эталоном проектирования экологически чистого и высококачественного жилья является район *Хаммарбю*, *Стокгольм (Швеция)* (рисунок 1, *а*). Строительство в 1996–2018 гг., площадь 160 га. Долгое время данная территория являлась заброшенной промышленной зоной, для ее превращения в комплексный городской район был применен подход СимбиоСити. Он базируется на симбиотическом взаимодействии различных городских систем и технологий (рисунок 1, *б*). Сегодня в данном районе находится 13 тыс. квартир, в которых проживает 30 тыс. человек, 20 тыс. человек работает [5, 6].

Градостроительная модель Хаммарбю имеет следующие параметры:

- типичный размер кварталов – 50×70 или 70×100 м. Они сгруппированы вокруг внутреннего двора;
- доля озелененных территорий от общей площади района превышает 19 %, они формируют сеть разнообразных парков, малоизмененных зеленых насаждений, набережных, площадей и пешеходных дорожек;
- плотность пешеходных дорожек составляет около 25,8 км/км<sup>2</sup>, велосипедных – около 25,8 км/км<sup>2</sup>;
- каждое жилище расположено не дальше, чем 300 м от остановки легкорельсового трамвая;
- на 1000 жителей приходится 210 автомобилей, а на одно домохозяйство – 0,55 парковочных места.

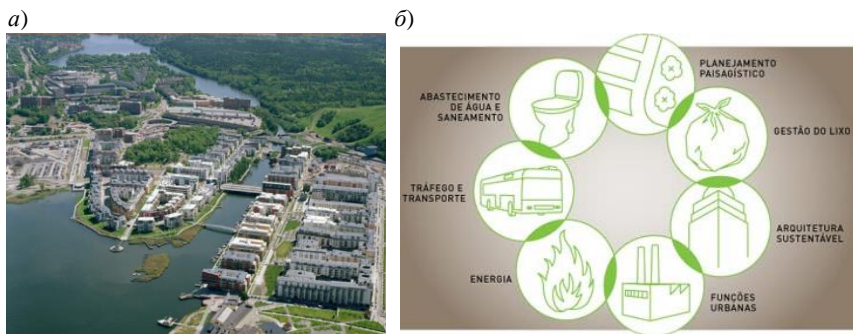


Рисунок 1 – Экологический район Хаммарбю:

*а* – квартальная застройка в Хаммарбю; *б* – модель СимбиоСити Хаммарбю



Экологический район *Вобан* расположен в *Фрайбурге (Германия)* на месте бывших французских казарм (таблица 1). Годы строительства – 1997–2001, площадь – 38 га. Все здания квартала были построены в соответствии с пассивными или активными стандартами энергосбережения. Более 90 % от общего потребления энергии производится за счет возобновляемых источников энергии. Транспортная концепция предусматривает ранжирование

улиц по скорости движения и количеству разрешенных парковок. При создании района было организовано три зеленых пояса общей площадью 15 га, проложена эффективная сеть велодорожек. Школы и общественные центры находятся в шаговой доступности. По статистике более половины семей после переезда в район продали автомобиль. Данные меры привели к ошутимому снижению выбросов углекислого газа [6].

Жилые кварталы *Greenwich Millennium Village* сгруппированы вокруг экологического парка, примыкающего к Темзе (таблица 1). С 2012 года заброшенные участки площадью 122 га в восточном Лондоне стали застраиваться с применением экологических принципов. Одна из основных экологических особенностей района – зеленая инфраструктура, которая станет продолжением парка. В этом месте будет воссоздана экосистема водно-болотных угодий в виде тростниковых зарослей, а также галечных участков, лугов и влажных лесов.

Экологический квартал *La ZAC de Bonne в Гренобле во Франции*. Годы строительства – 2003–2010, площадь – 8,5 га. Проект – образец устойчивого проектирования: все постройки не просто соответствуют стандартам HQE (Haute Qualité Environnementale – стандарт «зеленого» строительства во Франции), но значительно их опережают (таблица 1). Экорайон занимает 8,5 га в центре города, включая 3,5 га общественных парков и 1,5 га садов общего пользования. Всего здесь расположены 850 единиц жилья, 40 % из которых являются социальными и сдаются в аренду. Также в квартале расположен экологичный торговый центр.

**Таблица 1 – Примеры экологических кварталов**

Название и вид	Экологические параметры
 <p data-bbox="206 1129 421 1155">Район Хаммарбю [7]</p>	<p data-bbox="516 948 977 1002">Высокоэффективная система сбора и фильтрации сточных и дождевых вод.</p> <p data-bbox="516 1002 977 1056">На крышах зданий установлены солнечные батареи.</p> <p data-bbox="516 1056 977 1110">Высокотехнологичная система сортировки, транспортировки и утилизации отходов.</p> <p data-bbox="516 1110 977 1165">Здания соответствуют высоким «зеленым» стандартам</p>
 <p data-bbox="247 1369 381 1391">Район Вобан</p>	<p data-bbox="516 1171 977 1225">Использование возобновляемых источников энергии.</p> <p data-bbox="516 1225 717 1251">Три зеленых пояса.</p> <p data-bbox="516 1251 941 1276">Развитая дорожно-транспортная система.</p>

Окончание таблицы 1

Название и вид	Экологические параметры
 <p data-bbox="162 402 464 427">Greenwich Millennium Village</p>	<p data-bbox="501 199 1000 247">Открытое зеленое пространство в центре застройки – экологический парк.</p> <p data-bbox="501 263 1000 311">Создание разнообразного и инклюзивного общества.</p> <p data-bbox="501 327 1000 375">Внутри каждого квартала созданы общественные закрытые дворы</p>
 <p data-bbox="196 587 408 612">La ZAC de Bonne [8]</p>	<p data-bbox="501 438 1000 470">Планка энергозатрат на отопление 50 кВт·ч / кв. м.</p> <p data-bbox="501 486 1000 518">Жилые дома оснащены солнечными панелями.</p> <p data-bbox="501 534 1000 566">Сбор и очистка дождевой воды.</p> <p data-bbox="501 582 1000 614">Создан небольшой общественный огород</p>

Применение экологических принципов проектирования жилых образований является главным трендом в создании устойчивых городов.

В нашей стране экспериментальным по использованию экологических принципов станет город Брест в рамках концепции умного города Симбиосити-2050 – стратегии развития зеленой экономики в Республике Беларусь. В основу будет положена градостроительная модель среднетажной застройки и нового жилого модуля – кварталов.

В своих проектах мы придерживались следующих параметров экологических кварталов:

- развитый общественный транспорт и возможность передвигаться на велосипеде и пешком с комфортом;
- использование возобновляемых источников энергии;
- поддержка общих усилий жителей по минимизации энергопотребления, рециркуляции воды – размещение домов с высоким «зеленым» рейтингом;
- использование природных и вторичных материалов при строительстве;
- обязательная переработка отходов;
- инициативы по совместному владению собственностью.

Также мы старались максимально разнообразить застройку, сделать ее компактной и повысить доступность основных услуг рядом с домом.

#### Список литературы

1 **Потаев, Г. А.** Тенденции развития градостроительства / Г. А. Потаев. – Минск : БНТУ, 2014. – 222 с.

2 СН 3.01.03-2020. Строительные нормы Республики Беларусь. Планировка и застройка населенных пунктов. – Введ. 2020–11–27. – Минск. – 69 с.

3 Крашенинников, А. В. Жилые кварталы / А. В. Крашенинников. – М. : Высш. шк., 1988. – 86 с.

4 Женевская хартия ООН об устойчивом жилищном хозяйстве [принята ЕЭК ООН 16.04.2015]. – 40 с.

5 Шевченко, В. Н. Опыт повторного использования отходов в Эстонии, Финляндии и Швеции: [о зарубежном опыте сбора, использования и современных технологиях переработки твердых бытовых отходов для снижения экологической нагрузки и обеспечения здоровой и пригодной для жизни городской среды] / В. Н. Шевченко // Энергоэффективность. – 2019. – № 1. – С. 22–27.

6 Зеленые и умные: четыре прорывных экоквартала в городах Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://trends.rbc.ru/trends/green/601a74749a79478380ed40fe>. – Дата доступа : 01.12.2022.

7 Хаммарбю Щёстад – современный экологичный район Стокгольма [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stockholm-tours.com/stockholm-mania/hammarby>. – Дата доступа : 04.12.2022.

8 The eco district of «Bonne» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.isere-toerisme.com/fetes-et-manifestations/eco-district-bonne>. – Дата доступа : 02.12.2022.

УДК 712.2

## ПРИЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ПРИРОДНОГО ЛАНДШАФТА В ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

*Ю. Г. ГОРЕЛОВА, Ю. С. ЯНКОВИЧ*

*Научный руководитель – А. В. Евстратенко (канд. архитектуры, доцент)  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В урбанизированной городской среде и по сей день существует острая нехватка чистых природных зон, что резко негативно влияет не только на физическое, но и на психологическое состояние населения. Зачастую архитектурная среда городов, предполагающая большой трафик людских и транспортных потоков, проектируется без каких-либо рекреационных зеленых пространств, а исходный ландшафт серьезно деформируется. Поэтому актуальность исследуемой проблемы обусловлена значимостью природных элементов внутри городских пространств.

На современном этапе меняется взгляд на значение природных форм в урбанизированном ландшафте. По мнению большинства исследователей, архитектурные объекты должны закладываться в совокупности с природно-ландшафтной средой, именно общий рельеф обязан диктовать формы и наполнение городских пространств. В противном случае, если при градо-