

О.О. Благовестова

Харківський національний університет будівництва та архітектури, Україна

ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ЕКОПОСЕЛЕНЬ

У статті розглянуті основні принципи проектування вулично-дорожньої мережі екопоселень, а також проведено аналіз зарубіжного і вітчизняного досвіду їх проектування. В результаті чого було виявлено ряд принципів: соціальний, відеоєкологічний, інженерно-конструктивний, принципу безпеки та екологічний принцип, які забезпечують споживчі вимоги пересування та створюють безпечне та сприятливе для життя людей навколишнє середовище.

Ключові слова: вулично-дорожня мережа, екопоселення, відеоєкологія, принцип безпеки, екологічний принцип.

Стан проблеми

Вулично-дорожня мережа екопоселення є частиною території поселення і його оточення. Вона обмежується червоними лініями і призначена для руху транспортних засобів і пішоходів, служить для забезпечення транспортного обслуговування поселень і являє собою ієрархічну структуру, взаємопов'язану систему вулиць і доріг, кожна з яких виконує свою функцію забезпечення руху його учасників і функцію доступу до початкових і кінцевих точок руху. Таким чином, визначення базових принципів її проектування стає одним з найбільш важливих питань, які встають перед архітекторами та містобудівниками.

Формулювання мети статті

Мета статті полягає у виявленні базових принципів проектування вулично-дорожньої мережі екопоселень відповідно до Концепції сталого розвитку міського середовища.

Виклад основного матеріалу дослідження

Основною метою проектування вулично-дорожньої мережі є забезпечення споживчих вимог пересування і доступу до об'єктів нерухомості, створення безпечного і сприятливого для життя людей навколишнього середовища [1], тож стає доцільним визначення основних принципів її відповідності цим вимогам. Серед них можна відокремити:

Соціальний принцип. Забезпечення свободи пересування всіх груп населення, місцеперебування жителів поселення і соціально-стійкої мобільності.

• Відеоєкологічний і естетичний принцип. Забезпечення привабливого, ергономічного,

естетично і психологічно обґрунтованого візуального вигляду.

• Інженерно-конструктивний принцип. Забезпечення грамотного інженерного підходу при проектуванні дорожньої та вулично-дорожньої мережі.

• Принцип безпеки.

• Екологічний принцип. Мінімізація впливу на навколишнє середовище.

Соціальний принцип. Основним критерієм здійснення соціально-стійкої мобільності є забезпечення рівноправності транспортної системи для всіх соціальних груп поселення. Громадський транспорт, представлений в основному автобусами, трамваями і метро, є класичним рішенням загальнодоступної мобільності. При цьому кожен житель зобов'язаний мати доступ до добре розвинутої мережі громадського транспорту, яка покриває соціальні потреби і забезпечує справедливий доступ. Одним із прикладів можна привести екологічний район Воубан в місті Фрайбург, Німеччина. Спочатку район був спланований для життя без машини. У ньому повністю відсутні паркувальні місця. Основними видами транспорту в місті є трамвай і велосипед. Однак, на жаль, не всі екопоселення дотримуються такого принципу. У багатьох з них основним видом транспорту все ще залишається виключно автомобіль. У такому випадку мова повинна йти вже про використання екологічних видів автомобілів, таких як електромобіль, гібридний автомобіль і т.д. [2,3]

Відеоєкологічний і естетичний принцип. При проектуванні вулично-дорожньої мережі екопоселень істотним моментом є відповідність принципам відеоєкології. Відповідно до даної науки візуальне середовище, що все більше відрізняється

від природнього і суперечить законам нормального зорового сприйняття людини, повинне відповідати ряду вимог і прагнути до уникнення несприятливого гомогенного і агресивного середовища (по В.А.Філіну). При цьому гомогенним середовищем можна назвати властиві практично будь-якому сучасному місту і поселенню глухі паркани і огорожі, голі стіни зі скла і бетону, безликі торці будівель, переходи і монотонні асфальтовані покриття, величезні скляні поверхні. Тривале перебування в подібному середовищі веде до відчуття дискомфорту. Негативним фактором середовища так само є агресивне середовище, представлене безліччю однотипних повторюваних елементів, таких як багатовіконні фасади житлових будинків. Також істотну роль в створенні сприятливого візуального середовища вулиць і доріг грає колористика. Найбільш гнітючими вважаються відтінки сірого, блідо-блакитний і темно-коричневий кольори. У великій кількості вони пригнічують, викликають огиду і депресію, негативно впливають на психіку. При формуванні середовища екопоселення важливим фактором є характеристики оптимального видимого поля зору:

- розмір об'єкта, який потрапляє в поле зору повинен бути 1 °;
- відстань між об'єктами 2,5 °;
- число однотипних об'єктів не більше 5. [4,5]

Однак не дивлячись на настільки розвинену ідею екологізації, в більшості випадків при будівництві екопоселень забувають про психологічні і фізіологічні складові людського організму при формуванні зовнішнього вигляду вуличного середовища. В архітектурі і інженерних спорудах екопоселень спостерігається активне використання гомогенної з точки зору відеоєкології величезної кількості зашкленених фасадних систем, регулярно повторюваних архітектурних елементів, використовуються шкідливі для людського сприйняття колористичні схеми.

Інженерно-конструктивний принцип Поряд із зовнішнім виглядом вулично-дорожньої мережі, надзвичайно важливу роль відіграють її конструктивні особливості. Довговічність і «екологічність» доріг залежить від застосовуваних в них конструкцій і матеріалів. Їх вибір повинен проводитися з урахуванням очікуваної інтенсивності руху транспорту, кліматичних і ґрунтово-геологічних умов, мікрорельєфу і наявності місцевих найбільш екологічних будівельних матеріалів.

Конструкцію одягу і тип покриття проїзної частини вибирають з урахуванням перспективної інтенсивності руху, категорії вулиць, доріг і проїздів. Селищна дорога і головна вулиця повинні мати вдосконалені полегшені покриття (з бітумно-

мінеральних сумішей або холодного асфальту на основі щебеню і шлаку або на ґрунтових основах, укріплених в'язучими матеріалами). Селищні житлові вулиці і проїзди повинні мати вдосконалені полегшені покриття або перехідні (ґрунтоасфальтові; щебеневі, гравійні і шлакові з поверхневим обробленням в'язучими матеріалами; ґрунтощебеневі і ґрунтогравійні; мостові з брукового і колотого каменю). Селищні господарсько-транспортні проїзди повинні мати покриття нижчого типу (гравійне, щебеневе, шлакове або ґрунтове, поліпшене місцевими мінеральними матеріалами). [6]

Важливим фактором при проектуванні є рівень шумності, створюваний дорогами. Найбільш радикальним засобом нейтралізації впливу транспортного шуму є вивід дороги за межі населеної території або видалення житлової забудови і пішохідних зон, тобто створення буферної зони між транспортними потоками і житловою забудовою.

Якщо подібне неможливо, дорога повинна розташовуватися якнайдалі від житлової зони, у всякому разі обов'язково так, щоб будинки розташовувалися за межами лінії, яка відповідає рівню шуму 68Дб (А).

Одним з методів боротьби з шумом є влаштування різних шумозахисних споруд, зокрема, набули найбільшого поширення шумозахисні бар'єри. Висота такого бар'єру приймається в межах 2,5-3 метрів. Виконуючи бар'єри з пористих матеріалів, можна домогтися їх малої товщини, а отже, їх малої маси, що буде зручно при їх транспортуванні і монтажі.

В якості захисту від шуму також організуються виїмки.

Досить ефективним засобом боротьби з шумом є захисні зелені смуги. Вони засновані на принципі поглинання шуму рослинами. [7,8]

Екологічний принцип. При проектуванні вулично-дорожньої мережі необхідно враховувати її взаємодію з навколишнім середовищем. При цьому необхідно дотримуватися ряду вимог:

1. Як можна менше порушувати природне середовище, як можна менше робити траншей і насипів, будувати додаткових споруд.

2. Зберігати лісові масиви, пам'ятки природи та архітектури та інші визначні пам'ятки

3. Дорогу проектувати таким чином, щоб виявити красу ландшафту. З цією метою інформація про цікаві панорами повинна міститися в основних вихідних матеріалах для проектування. [9]

Однією з вкрай важливих проблем впливу на навколишнє природне середовище є непроникність дорожніх покриттів, які займають суттєву частку покриттів поселення. Покриття тротуарів, стоянок

не повинні герметично закривати рослинний ґрунт, переривати потік речовин. Вони повинні допускати існування живих організмів, виростання трави на ґрунті. Цього можна досягти, споруджуючи замість суцільного шару звичного нам асфальтованого покриття - покриття, проникне для води, світла і повітря. На сьогоднішній день існують стоянки для легкових автомобілів з покриттям у вигляді дірчастих залізобетонних плит, форма яких забезпечує можливість зростання трави на більшій частині площі стоянки, при цьому трава, яка виросла вище поверхні землі зрізається колесами автомобілів. Площа отворів на зовнішній частині плит значно менше відбитків коліс машин, тому при їзді по такому покритті не спостерігається тряска. Дощова вода легко потрапляє в ґрунт, випаровуванню вологи нічого не перешкоджає.

Підвищення якості навколишнього середовища також можуть сприяти спорудити біопозитивних шосе - піднятої над поверхню землі автомобільної дороги, яка містить пристрої для очищення повітря і води від забруднень. І забезпечує нормальний розвиток рослин під нею. [6]

Принцип безпеки. При проектуванні доріг важливим аспектом є вимоги, необхідні для забезпечення безпеки руху. Основними з них є:

1. **Спорудження освітлювальних приладів.** Освітлювальні прилади оптично трасують дорогу, це підвищує безпеку руху.

2. **Правильне покриття дороги.** Дорожній настил повинен створювати впевненість в тому, що в ньому немає дефектів у вигляді ям, вибоїн і т.д.

3. **Попередження небезпеки, що наближається.** У разі особливо небезпечних ділянок існує практика застосування спеціальних захисних пристроїв перед потенційною небезпечкою. Такого роду небезпечні ділянки з травмонебезпечними елементами повинні бути позначені або зеленими насадженнями або за допомогою малих архітектурних форм.

4. **Організація кюветів.** Всі кювети повинні бути озеленені, їх слід робити неглибокими і розміщувати на деякому віддаленні від дороги.

5. **Геліопластика дорожнього простору.** Дорожній простір повинен мати свою геліопластику не тільки ввечері на освітлених ділянках, а й вдень при сонячних променях. Залежно від умов рельєфу пріоритет залишається за сонячним освітленням. [9]

Висновок

Таким чином, в результаті аналізу існуючих проектів екопоселень в Україні, Європі та США стає зрозумілим, що лише деякі з них відповідають усім бажаним принципам проектування вулично-дорожньої мережі. В більшості своїй вони базуються на принципах, пов'язаних з екологічно обачливим тиском на природу та використанні

природних матеріалів, не враховуючи важливі соціальні та психологічні моменти.

Література

1. СП Проект (первая редакция) Свод правил. Требования к элементам улично-дорожной сети населённых пунктов *Urban Streets and roads design manual Streets and roads design manual in built-up areas* [Электронный ресурс] // Московский автомобильно-дорожный институт (государственный технический университет) по заказу Комитета по архитектуре и градостроительству города Москвы. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: http://nopriz.ru/upload/iblock/b7c/011_sp.pdf.
2. Кни А. Как транспорт в городе может стать устойчивым [Электронный ресурс] / А. Кни, К. Шерф // Устойчивый транспорт в городском пространстве перспективы из Германии, Украины и России. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.rnei.de/wp-content/uploads/2017/05/Ustojchivyyj-transport-v-gorodskom-prostranstve.pdf>.
3. Табуничиков Ю. А. Принципы формирования энергоэффективных жилых районов [Электронный ресурс] / Ю. А. Табуничиков – Режим доступа до ресурсу: http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special_12/tabunchikov/tabunchikov.pdf.
4. Филлин В. А. Видеоэкология: что для глаза хорошо, а что плохо / В. А. Филлин. – Москва: Видеоэкология, 2006. – 512 с.
5. Рунге В. Ф. Эргономика в дизайне среды / В. Ф. Рунге, Ю. П. Манусевич. – Москва: Архитектура-с, 2005. – 328 с.
6. Тетиор А. Н. Архитектурно-строительная экология / А. Н. Тетиор. – Москва: Академия, 2008. – 361 с.
7. Золотов С. Защита от дорожного шума [Электронный ресурс] / С. Золотов // Строительство и недвижимость – Режим доступа до ресурсу: <http://www.nestor.minsk.by/sn/2009/10/91003.html>.
8. Туренко Ф. П. Автомобильные дороги и защита от шума уличного движения / Ф. П. Туренко, А. В. Тюкин. // Омский научный вестник. – 2004. – №4. – С. 80–81.
9. Сардаров А. С. Архитектура автомобильных дорог / А. С. Сардаров. – Москва: Транспорт, 1993. – 272 с.
10. Печерцева О.О. Тенденции формирования энергоэффективных экоселений = Trends of the energy-efficient and eco-villages / В. I. Гук, О. О. Печерцева // Совершенствование организации дорожного движения и перевозок пассажиров и грузов : сборник научных трудов : по результатам ежегодной Международной научно-практической конференции / ред. колл.: Ф. А. Романюк [и др.]. – Минск : БНТУ, 2014. – С. 41 – 47.
11. Печерцева О. О. Формирование эко и энергоэффективных поселений вдоль транспортных коридоров / О. О. Печерцева, В. I. Гук. // V международная научно-практическая конференция "Проблемы и перспективы развития евроазиатских транспортных систем"- Челябинск: ЮУрГУ. – 2013.

References

1. SP JV Project (First Edition) Code of Rules. Requirements for Elements of the Street and Road Network of Settlements *Urban Streets and Roads Design Manual Streets and Roads*

- Design Manual in Built-Up Areas Moscow. - 2015. - URL: http://nopriz.ru/upload/iblock/b7c/011_sp.pdf.
2. Kni A. How transport in the city can become sustainable / A. Book, K. Sherf // Sustainable transport in urban space perspectives from Germany, Ukraine and Russia. - 2017. - Resource Access Mode: <http://www.rnei.de/wp-content/uploads/2017/05/Ustojchiviyj-transport-v-gorodskom-prostranstve.pdf>.
3. Tabunshchikov Yu. A. Principles of formation of energy efficient residential areas / Yu. Tabunshchikov - URL: http://www.marhi.ru/AMIT/2012/special_12/tabunchikov/tabunchikov.pdf.
4. Filin VA Videoecology: what is good for the eye and what is bad / VA Filin. - Moscow: Videoecology, 2006. - 512 p.
5. Runge V. F. Ergonomics in Environmental Design / VF Runge, Yu. P. Manusevich. - Moscow: Architecture-p., 2005. - 328 p.
6. Tetior A. N. Architectural and construction ecology / A. N. Tetior. - Moscow: Academy, 2008. - 361 p.
7. Zolotov S. Protection from road noise / S. Zolotov // Building and real estate - URL: <http://www.nestor.minsk.by/sn/2009/10/91003.html>.
8. Turenko F. P. Highways and traffic noise protection / F. P. Turenko, A. V. Tyukin. // Omsk Scientific Bulletin. - 2004. - No. 4. - pp. 80-81.
9. Sardarov A. S. Architecture of highways / A. S. Sardarov. - Moscow: Transport, 1993. -- 272 p.
10. Pechertseva O.O. Trends in the formation of energy-efficient eco-settlements / V. I. Guk, O. O. Pechertseva // Improving the organization of traffic and transportation of passengers and goods: a collection of scientific papers: based on the results of the annual International Scientific and Practical Conference / ed. Coll. : F. A. Romanyuk [et al.]. - Minsk: BNTU, 2014. -- pp. 41 - 47.
11. Pechertseva O.O. Formation of eco and energy-efficient settlements along transport corridors / O. O. Pechertseva, V. I. Hook. // V international scientific-practical conference "Problems and prospects for the development of Euro-Asian transport systems" - Chelyabinsk: SUSU. - 2013.

Рецензент: д-р техн. наук проф. містобудування Гук В.І., Харківський національний університет будівництва та архітектури, Україна.

Автор: БЛАГОВЕСТОВА Олена Олександрівна
старший викладач кафедри Графіки
Харківський національний університет будівництва та архітектури
E-mail - lena.pechertseva@gmail.com
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4771-0360>

PRINCIPLES OF DESIGNING A STREET-ROAD NETWORK OF ECO-VILLAGES

Blahovestova O.O.

Kharkov National University of Civil Engineering, Ukraine

The article discusses the basic principles of designing a street-road network of eco-settlements, as well as analyzes the foreign and domestic experience of their design. As a result, it was revealed that the main goal of the design of the road network is to ensure consumer requirements for movement and access to real estate, creating a safe and favorable environment for people to live, which can be achieved by following a number of principles: the videoecological and aesthetic principle, which in providing an attractive, ergonomic, aesthetically and psychologically sound visual appearance of the road network, engineering and construction the principle based on ensuring a competent engineering approach when designing the road and street network, the safety principle, which is based on ensuring traffic safety through the construction of lighting devices, proper road coverage, warning of imminent danger, organization of ditches and competent helioplactic of the road space, and also the environmental principle of minimizing environmental impact. Thus, as a result of the analysis of existing eco-settlement projects in Ukraine, Europe and the USA, it becomes clear that only a few of them comply with all the necessary principles for designing a road network. For the most part, they are based on principles related to environmentally sound pressure on nature and the use of natural materials, not taking into account important social and psychological aspects.

Keywords: street-road network, eco-settlement, video ecology, safety principle, ecological principle.