

ЛАНДШАФТ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПОДСИСТЕМА НАСЕЛЕННОГО МЕСТА

И.В. Ерзин

МГТУ им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), 141005, Московская область, г. Мытищи, ул. 1-я Институтская, д. 1

landscapevg@mail.ru

Повышение эффективности функционирования систем относится к числу наиболее актуальных задач во всех областях человеческой деятельности. Населенное место является многоуровневой системой, функционирование которой важно для каждого человека и для общества в целом. Одной из подсистем населенного места является система озелененных и природных территорий. Эффективность каждой из подсистем оказывает воздействие на эффективность системы в целом. Так как эффективность — это отношение величины достигнутых результатов к величине затрат на их достижение, для ее определения необходимо знать, из чего складываются затраты и из чего — результаты. При обосновании проектных мероприятий затраты можно исчислять в денежной форме; гораздо труднее определить величину полезных результатов. Чтобы понять, какую пользу приносит объект, надо иметь четкое представление о функциях, которые он выполняет. По состоянию на январь 2018 г. в нормативных документах не сформирован четкий перечень функций системы озелененных и природных территорий. Функции объекта, который является частью системы, следует искать в его взаимодействии с другими системными компонентами того же уровня. При изучении структуры населенного места как системы выделено восемь подсистем первого уровня: «Ландшафт», «Общество», «Целевое производство», «Транспорт», «Жилье», «Инженерно-техническое обеспечение», «Социально-бытовое обеспечение», «Информационное обеспечение». Рассмотрено воздействие подсистемы «Ландшафт» на другие подсистемы населенного места. Полученные результаты позволяют продолжить работу по систематизации терминологического аппарата в области функционального назначения объектов озелененных и природных территорий населенного места.

Ключевые слова: ландшафт, город, функции, эффективность, система, подсистема

Ссылка для цитирования: Ерзин И.В. Ландшафт как функциональная подсистема населенного места // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 3. С. 85–89. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-85-89

Повышение эффективности различных систем относится к числу наиболее актуальных задач во всех областях человеческой деятельности. Большое внимание сегодня уделяется повышению эффективности грузоперевозок, энергоснабжения жилых и общественных зданий. Важность решения этих задач очевидна, но необходимо понимать, что сам по себе город, поселок или населенное место любого иного типа является целостным функциональным образованием, эффективность работы которого зависит от эффективности всех составляющих его систем и объектов. В том числе — от эффективности системы озелененных и природных территорий (ОиПТ).

Существует множество определений понятия «эффективность», которые различаются в зависимости от контекста употребления и сферы профессиональных интересов авторов. В общем виде эффективностью можно назвать отношение величины достигнутых результатов к величине затрат на их достижение. Таким образом, чтобы повысить эффективность, необходимо знать, из чего складываются затраты и из чего — результаты. К затратам можно отнести стоимость создания и эксплуатации объекта, а в определенных случаях — даже площадь, им занимаемую. Эти величины достаточно легко поддаются измерению и учету. Гораздо сложнее дать количествен-

ную характеристику функциям, которые объект (а особенно — система) выполняет.

Цель работы

В градостроительном проектировании и ландшафтной архитектуре сложилось понятие «система озелененных и природных территорий населенного места». Очевидно, что система ОиПТ выполняет некоторый набор функций относительно населенного места. Однако в нормативной базе по состоянию на январь 2018 г. не сформирован четкий и систематизированный перечень таких функций.

Целью проводимого исследования является разработка методов количественной оценки функциональной результативности системы ОиПТ и объектов, ее составляющих.

Такую оценку необходимо проводить как на стадии разработки проектных решений, так и в ходе мониторинга фактического функционирования объектов и территорий, что требует принципиально разных подходов. В обоих случаях необходимо иметь четкий терминологический аппарат и понимание того, как и в отношении каких объектов проявляется та или иная функция. Но в случаях с оценкой фактического функционирования системы ОиПТ и с прогнозированием его изменений виды исходных данных для анализа существенно различаются.

Методы исследования

При разработке методики исследования выделены задачи, последовательное решение которых позволило бы достичь поставленной цели. Это следующие задачи.

1. Определение места и роли системы озелененных и природных территорий в структуре города (населенного места) как системы.

2. Формирование полного классификационного перечня функций, выполняемых озелененными и природными территориями города с указанием объектов, на которые та или иная функция направлена.

3. Определение единиц измерения, наиболее полно отражающих количественные результаты, для каждой из функций системы ОиПТ населенного места.

4. Разработка методов определения фактической результативности отдельных объектов ландшафтной архитектуры и системы ОиПТ в целом на основании натурных данных.

5. Разработка методов прогнозирования результативности по основным видам функций на базе анализа проектной документации и plano-картографических материалов.

Данная статья посвящена подробному рассмотрению первой из перечисленных задач исследования.

Как уже было сказано, населенное место лютого типа является сложным антропогенным образованием, которое выполняет некоторый набор функций относительно государства и человеческого общества. Таким образом населенное место является системой, причем целеустремленной [1].

Результаты и обсуждение: от элементов системы к их функциональным связям

Система работает тогда, когда работают все ее элементы, работа каждого из элементов сказывается на функциональном состоянии всех остальных. Эта связь бывает и прямой, и опосредованной. Все опосредованные связи в большой системе проследить трудно, это может привести к путанице. Чтобы выделить реальные функции элемента, надо искать только прямые связи между ним и другими составляющими системы, рассматривая каждую пару элементов.

Так как предметом исследования являются функции не отдельного объекта — *элемента*, а всей системы озелененных и природных территорий населенного места, которая относится к населенному месту как *подсистема* [2], поиск прямых связей следует проводить между ней и другими подсистемами одного и того же уровня

в той же системе. Для выявления максимально полного набора подсистем первого уровня в структуре населенного места были сопоставлены представления ряда исследователей о структуре города как системы (см. таблицу).

Населенное место: подсистемы первого уровня Conglomeration: first level subsystems

Источник трактовки	Подсистемы
[3, с. 84–87]	Подсистемы города: население, производство, природа, жилище, обслуживание, отдых, транспорт, инженерно-техническое обеспечение
[4, с. 71, 72]	Первичные элементы города: человек, семья, квартира, здание, транспортная единица, рабочее место, дерево, тротуар
[5]	Подсистемы города: комплексы зданий и сооружений, связанные инфраструктурой; социальная сфера, политическая сфера, экономическая сфера
[6, с. 135–140]	Элементы города как системы: территория, население, градообразующая сфера, градообслуживающая сфера, социальная сфера
[7, с. 70, 71]	Элементы города как системы: территория с ее ландшафтом, природными ресурсами и застройкой; население; градообразующая сфера; градообслуживающая сфера или городское хозяйство; социальная сфера

Как видно из приведенного обзора, единого мнения относительно структуры населенного места вообще и города в частности как системы не существует. Представленные наборы подсистем существенно отличаются друг от друга и в значительной степени зависят от сферы профессиональных интересов авторов. Представляется уместным в целях выявления прямого взаимодействия с системой ОиПТ выделить следующие восемь подсистем первого уровня.

1. «Ландшафт» — территории и акватории в зоне активного освоения населенного места (независимо от его административных границ) вместе с растениями, животными и другими организмами, почвой, водной и воздушной средой. Зоной активного освоения населенного места следует считать территории: а) используемые жителями этого населенного места для ведения хозяйственной деятельности на регулярной основе (в том числе для размещения объектов инженерной инфраструктуры, ведения сельского хозяйства, добычи полезных ископаемых и т. п.); б) занятые линейными коммуникациями, включая примыкающие к ним природные территории; в) регулярно используемые для рекреации.

«Ландшафт» можно приравнять к системе озелененных и природных территорий населенного места в целом. Основная функция «Ландшафта» — формирование среды, объединяющей элементы всех остальных подсистем и благоприятной для их функционирования.

2. «Общество» — совокупность пребывающих в населенном месте людей вместе с их межличностными и общественными отношениями и психо-эмоциональным состоянием. Наличие «Общества» делает место населенным.

3. «Целевое производство» — объекты, обеспечивающие выполнение базовых функций населенного места. К числу таких объектов могут относиться: промышленные предприятия, учреждения науки и культуры, объекты оборонного назначения, транспортно-торговые узлы, управленческие структуры, предприятия сельскохозяйственного производства, объекты, привлекающие внимание туристов. Эта подсистема производит некий полезный для общества (народа, человечества) продукт культурно-информационного или материально-технического характера, получение которого делает существование данного населенного места осмысленным.

4. «Транспорт» — вся совокупность объектов, обеспечивающих перемещение людей и грузов в пределах населенного места. Включает в себя улицы и дороги, линии водного и подземного сообщения, пешеходные коммуникации, логистические узлы всех уровней, индивидуальные и общественные транспортные средства всех видов, а также места для стоянки, хранения и обслуживания транспортных средств. Целевая функция «Транспорта» — обеспечивать наличие людей и предметов в каждый конкретный момент времени в том месте, где они нужны.

5. «Жилье» — жилые здания всех типов, включая гостиницы и общежития. Обеспечивает условия для комфортного проживания людей и образования жилищно-территориальных коллективов как структуры, формирующей общество.

6. «Инженерно-техническое обеспечение» — инженерные сети, обеспечивающие снабжение объектов различного назначения энергией и водой, канализирование, отвод сточных вод и т. п.; узловые объекты данных инженерных сетей (теплоэлектроцентрали, котельные, водозаборные узлы, очистные сооружения); предприятия ремонтных и эксплуатирующих служб. Эта подсистема обеспечивает технические условия для функционирования различных объектов антропогенного характера.

7. «Социально-бытовое обеспечение» — предприятия бытового обслуживания населения (кафе, столовые, прачечные и т. п.). Объекты данной подсистемы обеспечивают частичное освобождение людей от выполнения бытовых работ.

8. «Информационное обеспечение» — учреждения образовательного и воспитательного профиля, органы местного самоуправления, внутренние информационные службы, средства доставки и физические носители информации и внутренние нормативно-правовые документы населенного места. «Информационное обеспечение» служит для создания общего информационного фона в населенном месте, широкого распространения единообразной информации, необходимой для управления процессами функционирования населенного места, а также обеспечивает формирование рекреационно-творческих и учебно-познавательных коллективов и сообществ.

Следует отметить, что предложенные названия подсистем для удобства сформулированы максимально кратко. При дальнейшем употреблении этих терминов необходимо добавлять выражение «... населенного места», дабы избежать конфликтов с терминологическим аппаратом тех или иных областей знания. В частности, говоря о ландшафте в приведенном выше значении, следует называть его «ландшафт населенного места», так как слово «ландшафт» может употребляться в разных значениях [8] и часто приравнивается к термину «географический ландшафт» [9]. То же относится и к понятию «общество», которое имеет большое число трактовок как в социологии и философии, так и в других науках [10–12].

Определив ключевые подсистемы населенного места, можно рассмотреть, как действует на работоспособность каждой из них система озелененных и природных территорий — «Ландшафт».

Наиболее сильное и разнообразное влияние «Ландшафт» оказывает на «Общество». Характер этого влияния можно описать одним словом — *оздоравливающее*. Для функционирования населенного места как системы в нем должно быть здоровое человеческое общество. Здоровье всего общества зависит не только от здоровья каждого конкретного человека, но и от здоровых отношений между людьми. Для поддержания здоровья человеку нужны: *чистый и насыщенный полезными веществами воздух*, *комфортные климатические условия* (инсоляция, температура, влажность воздуха, ветровой режим), *комфортный уровень звуковых воздействий, физическая активность, положительные эмоции*. Для здоровых отношений в обществе необходимы еще условия для здорового формирования личности каждого человека (*воспитательное воздействие*) и возможность *временного уединения* людей, а также *снижение уровня агрессии* каждого конкретного человека, возникающей в ходе общественных отношений и при контакте с техносферой. Все эти условия оздоровления (и поддержания здоровья) общества обеспечиваются с участием «Ландшафта».

Прямое воздействие «Ландшафта» на «Целевое производство» зависит от характера производственных процессов. Наиболее явно оно проявляется в сфере производства растениеводческой и животноводческой продукции — защита пашни от чрезмерных ветровых нагрузок, обеспечение кормовой базы для животных, аккумуляция запасов влаги в снежном покрове. Для некоторых видов промышленного производства важно снижение уровня запыленности воздуха. Объекты оборонного назначения могут нуждаться в элементах ландшафта как в средстве маскировки. Пожалуй, все прочие виды воздействия «Ландшафта» на «Целевое производство» являются опосредованными.

Прямое функциональное воздействие «Ландшафта» на «Транспорт» может выражаться в снижении скорости ветра на транспортных магистралях и пешеходных путях, укреплении придорожных откосов. Водный транспорт зависит также от уровня воды, на который влияют поверхностный сток и скорость снеготаяния, зависящие, в свою очередь, от облесенности территорий водосборного бассейна. Впрочем, на формирование водного режима судоходных рек и озер влияет главным образом состояние ландшафта больших территорий, лишь малая толика которых находится в пределах населенного места и зоны его активного освоения.

Прямое воздействие «Ландшафта» на «Жилье» может заключаться в регулировании уровня грунтовых вод и укреплении склонов и откосов вблизи застройки. Для застройки малой и средней этажности существенным может быть и снижение скорости ветра. Остальные виды воздействия можно считать опосредованными.

«Инженерно-техническое обеспечение» населенного места состоит из множества разнотипных объектов. Некоторые из них функционируют без прямого воздействия «Ландшафта», но есть и другие, работоспособность которых непосредственно зависит от природных компонентов системы. В первую очередь — системы водоснабжения, для которых необходимы источники чистой воды (поверхностные или подземные), а следовательно, и насаждения водоохранных зон, улучшающие качество воды и стабилизирующие ее уровень.

На функционирование объектов, составляющих подсистемы «Социально-бытовое обеспечение» и «Информационное обеспечение» населенного места, «Ландшафт» влияет примерно так же, как на объекты подсистемы «Жилье». Правда, некоторые объекты «Информационного обеспечения» могут зависеть от уровня шума или нуждаться в объемно-пространственном выделении для лучшей видимости (например, уличные носители информации).

Выводы

Многие виды прямого полезного воздействия подсистемы «Ландшафт» на объекты других подсистем населенного места имеют схожую физическую природу, но ввиду различия целевых объектов единицы измерения будут различны. Примером может служить снижение скорости ветра зелеными насаждениями, что способствует урожайности сельхозугодий, повышает комфортность среды для человека, уменьшает риск аварий на транспорте. При этом воздействие «Ландшафта» на «Общество», очевидно, имеет сложную и многоуровневую структуру, особенности которой предстоит изучить в ходе дальнейших исследований.

Таким образом, первая задача исследований — определение места и роли системы озелененных и природных территорий в структуре города (населенного места) как системы — решена. Полученные результаты позволят более целостно и методично подойти к следующему этапу исследований — анализу и совершенствованию терминологического аппарата в области функционального назначения объектов озелененных и природных территорий населенного места.

Список литературы

- [1] Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах / пер. с англ. под ред. И.А. Ушакова. М.: Советское радио, 1974. 272 с.
- [2] Диязитдинова А.Р., Кордонская И.Б. Общая теория систем и системный анализ. Самара: ПГУТИ, 2017. 125 с.
- [3] Потаев Г.А. Градостроительство. Теория и практика. М.: Форум; ИНФРА-М, 2014. 431 с.
- [4] Лола А.М. Основы градостроения и теории города в российской интерпретации. М.: КомКнига, 2011. 344 с.
- [5] Роскош М.В. Город как система // Научный диалог, 2013. № 12 (24). С. 48–57.
- [6] Система муниципального управления / под ред. В.Б. Зотова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. 717 с.
- [7] Бабун Р.В. Государственное и муниципальное управление. Введение в специальность. М.: КНОРУС, 2015. 128 с.
- [8] Мигунова Е.Ю. От «ландшафта» в географических науках до «культурного ландшафта» и «географии искусства» в гуманитарных науках // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2013. № 7. Ч. 2. С. 98–102.
- [9] Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. 366 с.
- [10] Семенов Ю.И. Общество: теоретический анализ понятия // Скепсис [Электронный ресурс]. URL: http://scepsis.net/library/id_65.html (дата обращения 15.01.2017).
- [11] Кириллов С.Н., Половинкина Ю.С. Оценка состояния зеленых насаждений общего пользования г. Волгограда // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки, 2013. № 1 (5). С. 29–34.
- [12] Ильченко И.А. Система зеленых насаждений города как средообразующий фактор городского микроклимата // Вестник Таганрогского института управления и экономики, 2014. № 1 (19). С. 37–42.

Сведения об авторе

Erzin Ivan Vasil'evich — канд. биол. наук, доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), landscapevg@mail.ru

Поступила в редакцию 20.01.2018.

Принята к публикации 12.04.2018.

LANDSCAPE AS A CONGLOMERATION FUNCTIONAL SUBSYSTEM

I.V. Erzin

BMSTU (Mytishchi branch), 1st Institutskaya st., 141005, Mytishchi, Moscow reg., Russia

landscapevg@mail.ru

Increasing the functioning of systems efficiency is among the most topical tasks in all areas of human activity. A conglomeration is a multi-level system, the functioning of which is important for every person and for society as a whole. One of the subsystems of a conglomeration is a system of green and nature areas. The effectiveness of each subsystem affects the effectiveness of the system as a whole. Since efficiency is the ratio of the value of the results achieved to the amount of the costs of achieving them, to determine it, you need to know what the costs are from and what the results are from. When justifying project activities, costs can be estimated in a money form, however, it is much more difficult to determine the value of useful effects. To understand how an object benefits, you need to have a clear idea of the functions that it performs. As of January 2018, the normative documents do not form a clear list of the system functions of green and nature areas. The functions of the object, that is a part of the system, should be looked for in its interaction with other system components of the same level. When studying the structure of a populated area as a system, eight subsystems of the first level are allocated: «Landscape», «Society», «Targeted production», «Transport», «Housing», «Engineering and technical support», «Social welfare», «Information security». The influence of the «Landscape» subsystem on other subsystems of a conglomeration is considered. The received results will allow continuing work on systematization of terminological apparatus in the field of functional purpose of objects of green and nature areas of a conglomeration.

Keywords: landscape, city, functions, efficiency, system, subsystem

Suggested citation: Erzin I.V. *Landshaft kak funktsional'naya podsistema naseleennogo mesta* [Landscape as a conglomeration functional subsystem]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2018, vol. 22, no. 3, pp. 85–89. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-85-89

References

- [1] Akoff R., Emeri F. *O tselestremlynykh sistemakh* [On purposeful systems], translated from English under the editorship of I.A. Ushakov. Moscow: Sovetskoe Radio Publ., 1974, 272 p.
- [2] Diyazitdinova A.R., Kordonskaya I.B. *Obshchaya teoriya sistem i sistemnyy analiz* [General systems theory and systems analysis]. Samara: PGUTI Publ., 2017, 125 p.
- [3] Potaev G.A. *Gradostroitel'stvo. Teoriya i praktika* [The urban development. Theory and practice]. Moscow: Forum Publ.; INFRA-M Publ., 2014, 431 p.
- [4] Lola A.M. *Osnovy gradovedeniya i teorii goroda v rossiyskoy interpretatsii*. [The basics of urbanism and theory of cities in the Russian interpretation]. Moscow: KomKniga Publ., 2011, 344 p.
- [5] Roskosh M.V. *Gorod kak sistema* [The city as a system] *Nauchnyy dialog* [Scientific dialogue], 2013, no. 12 (24), pp. 48–57.
- [6] *Sistema munitsipal'nogo upravleniya* [The system of municipal management], edited by V.B. Zotov. Rostov-on-Don: Feniks Publ., 2010, 717 p.
- [7] Babun R.V. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Vvedenie v spetsial'nost'* [State and municipal management. Introduction to the course]. Moscow: KNORUS Publ., 2015, 128 p.
- [8] Migunova E.Yu. *От «landshafta» v geograficheskikh naukakh do «kul'turnogo landshafta» i «geografii iskusstva» v gumanitarnykh naukakh* [From «landscape» in the geographical sciences to the «cultural landscape» and «geography of art» in the humanities]. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki* [Historical, philosophical, political and law sciences, culturology and study of art. Issues of theory and practice]. Tambov: Gramota Publ., 2013, no. 7, part 2, pp. 98–102.
- [9] Isachenko A.G. *Landshaftovedenie i fiziko-geograficheskoe rayonirovanie* [Landscape science and physical-geographic zonation]. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 1991, 366 p.
- [10] Semenov Yu.I. *Obshchestvo: teoreticheskiy analiz ponyatiya* [Society: a theoretical analysis of the concept]. *Skepsis* [Scepsis]. Available at: http://skepsis.net/library/id_65.html (accessed 15 January 2017).
- [11] Kirillov S.N., Polovinkina Yu.S. *Otsenka sostoyaniya zelenykh nasazhdeniy obshchego pol'zovaniya g. Volgograda* [Assessment of green spaces in the city of Volgograd] *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11: Estestvennye nauki* [Vestnik of Volgograd state University. Series 11: Natural Sciences], 2013, no. 1 (5), pp. 29–34.
- [12] Il'chenko I.A. *Sistema zelenykh nasazhdeniy goroda kak sredobrazuyushchiy faktor gorodskogo mikroklimata* [The green belt of the city as an environment-forming factor of urban climate] *Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i ekonomiki* [Bulletin of Taganrog Institute of management and Economics], 2014, no. 1 (19), pp. 37–42.

Author's information

Erzin Ivan Vasil'evich — Cand. Sci. (Biol.), Associated Professor of BMSTU (Mytishchi branch), landscapevg@mail.ru

Received 20.01.2018.

Accepted for publication 12.04.2018.