

УДК 711.433:502

*В.М. Бойко, А.С. Маршалкович*  
ФГБОУ ВПО «МГСУ»**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ  
КРУПНЫХ ГОРОДОВ  
НА ПРИМЕРЕ МОСКВЫ**

Дан анализ состояния и возможностей развития экологических сетей крупных городов и их компонентов. На примере города Москвы оценены перспективы создания экологических каркасов в мегаполисах (территориального подхода) для решения задач по охране природы, представлены основные категории особо охраняемых природных территорий, указаны проблемы их развития и направления по их реализации для осуществления устойчивого развития городов.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, урбанизация, мегаполис, экологические сети, экологический каркас, особо охраняемые территории, природовосстановительные мероприятия.

Устойчивое развитие урбозкосистем в настоящее время стало весьма актуальной проблемой. В 1994 г. на Европейской конференции по проблеме устойчивого развития больших и малых городов в Ольборге (Дания) была принята хартия устойчивого развития европейских городов<sup>1</sup>. В ней были сформулированы стратегические задачи перехода городов к развитию, обеспечивающему достижение высокого качества окружающей среды и здорового образа жизни населения. В связи с этим градостроительное регулирование урбанизированных территорий должно развиваться в экологической, совместимой с природой, форме.

Сегодня все крупные города находятся в стадии постоянного увеличения территории и развития градостроительной деятельности. При этом острота экологической ситуации на высокоурбанизированных территориях обусловлена не только чрезмерной плотностью нагрузок, но и экологической опасностью суммации связанных с ними последствий [1]. Поэтому крупные города всегда демонстрируют проблемы, с которыми могут столкнуться другие, меньшие по размеру, и

*V.M. Boyko, A.S. Marshalkovich*

MGSU

**PROBLEM OF ECOLOGICAL NETWORK  
DEVELOPMENT IN BIG CITIES, USING  
MOSCOW AS AN EXAMPLE**

Creating stable system of protected areas in the city is practically impossible. The optimal way out of this situation is, to our mind, connected with such ecosystem management strategy that ensures spontaneous development of preserved natural ecosystems with simultaneous effective urban planting. It should be noted that the problems of the recreational ecosystem exploitation, despite many years of research, are not fully solved, and, considering recreation in urban protected areas, especially in the city, get a new trend. It seems reasonable nowadays to try to shuffle off the burden of active recreation from forest ecosystems on buffer zones. These zones should be specially created or restored because of carrying out projects on ecological rehabilitation, planted areas or natural planted areas. For the staff of the protected area system it creates additional opportunities for shifting of forces in the solution of other problems on maintaining and restoring biodiversity.

*Key words:* sustainable development, urban development, metropolis, ecological networks, environmental framework, specially protected territories, environmental renovation.

Stable development of urban ecosystems has now become a very topical issue. In 1994, the European conference on sustainable urban development in Aalborg (Denmark) adopted the Charter for sustainable development of European cities.<sup>1</sup> It formulated the strategic objectives of developing high quality environment and a healthy way of life in towns and cities. In this regard, the town-planning regulation of urbanized territories should develop in the environmental friendly form.

All big cities nowadays are constantly extending their territories and developing town-planning activity. However, the urgency of the environmental situation in highly urbanized territories is due to not only the excessive density loads and ecological danger of associated consequences summation [1]. Therefore, big cities always show the problems that other, smaller cities may face and therefore, can and must give the example of solving these prob-

<sup>1</sup> Хартия «Города Европы на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия). Режим доступа: [http://kxtp.kpi.ua/common/charter\\_rus.pdf](http://kxtp.kpi.ua/common/charter_rus.pdf).

<sup>1</sup> Charter "European Cities on their Way to Sustainable Development" (Aalborg Charter). Available at: [http://kxtp.kpi.ua/common/charter\\_rus.pdf](http://kxtp.kpi.ua/common/charter_rus.pdf).

соответственно, могут и должны дать пример решения этих проблем. Одним из таких должен стать пример современного развития охраны природы на высокоурбанизированной территории. Рассмотрим данную проблему на примере Москвы как одного из крупнейших мегаполисов мира (рис. 1).

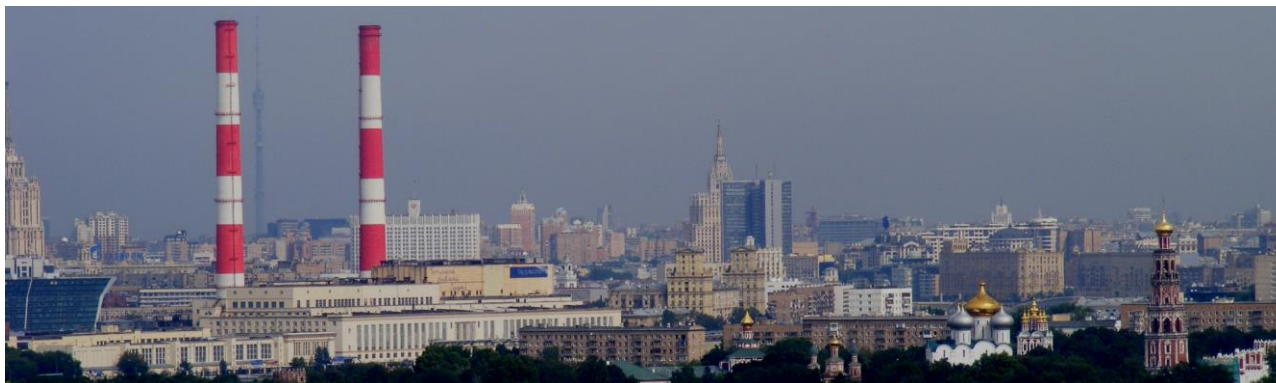


Рис. 1. Панорама Москвы: вид с Воробьевых гор (2012 г., фото В.М. Бойко)

lems. One of the examples is modern development of nature protection in highly urbanized areas. Let us consider this problem, using Moscow as one of the largest cities in the world, as an example (Fig. 1).

Fig. 1. Moscow Panorama: view from Vorob'evy gory (Sparrow hills) (2012, photo by V.M. Boyko)

Современный этап развития территориальной охраны природы связан с переходом от сохранения отдельных охраняемых природных территорий (ОПТ) к созданию систем пространственно и функционально связанных между собой особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в национальном и региональном масштабах [2]. В программах охраны природы на макро-региональном уровне они обозначаются как экологические сети (ЭС) или экологические каркасы. Согласно утвердившейся схеме, ЭС состоит из трех основных компонентов [3]:

*ключевые территории* — ядра биоразнообразия, участки, занятые природными сообществами, способными к саморегуляции. Основным приоритетом при создании сети является выделение ключевых территорий, разработка и реализация мер по их сохранению;

*транзитные территории* — участки, обеспечивающие экологические связи между ключевыми территориями и приобретающие в преобразованном ландшафте форму «экологических коридоров». При этом такая взаимосвязь не обязательно должна осуществляться посредством непрерывного и протяженного прохода, что подразумевает само слово «коридор»;

*буферные территории* — участки, защищающие ключевые и транзитные территории от неблагоприятных воздействий.

Потребность в охранных зонах и их конфигурация в значительной степени зависит от требований к охране наиболее чувствительных видов, от специфики наиболее интенсивного воз-

The modern state of territorial nature protection development is connected with the transition from preservation of individual protected natural territories (PNT) to the creation of the systems of spatially and functionally interconnected protected areas (IPA) on national and regional level [2]. In nature protection programs at the macroregional level, they are referred to as ecological network (EN) or environmental frameworks. According to the established scheme, ecological network consists of three main components [3]:

*key areas* form biodiversity basis. They are the plots occupied with natural communities and able to self-regulation. The main priority in creating the network is parceling out key areas, planning and implementation of conservation measures;

*transit territories* are plots, providing ecological relationships between key territories and they are transformed into "ecological corridors" in the modified landscape. However, this relationship is not necessarily provided through the continuous and long passage, that the word "corridor" implies;

*buffer areas* are plots, protecting the key and transit territories from nuisances.

The necessity in the protected areas and their configuration depends mostly on the protection of the most sensitive species, on the specificity of the most severe exposure, and on landscape properties. In prac-

действия и от свойств ландшафта. На практике, особенно в случае малых ключевых территорий или узких коридоров, роль буферных территорий состоит в предотвращении или уменьшении нарушений на приграничных участках. Иногда при проектировании ЭС выделяют и зоны восстановления (экологической реставрации и экологической реабилитации), в которых необходимо восстановление природных свойств и экологически полезных функций [3].

Экологическая реставрация — это искусственное восстановление сильно нарушенных природных экосистем с воссозданием утраченных компонентов и элементов, достигаемое комплексом специальных природовосстановительных мероприятий, включая реaclimatization исчезнувших видов растений. Экологическая реставрация нарушенных земель — одно из самых действенных, но и наиболее капиталоемких направлений охраны природы. Технологии экореставрации используют для восстановления местных ресурсов биоты, включая восстановление исходного рельефа, гидрологического режима, растительного покрова. Реставрация будет приоритетна там, где фрагментация серьезно нарушила функционирование экосистем или существенно снижает вероятность выживания популяций видов. Это также целесообразно для территорий, обладающих потенциально очень большим биоразнообразием, но преобразованных или загрязненных [4].

Природоохранная идеология, сформировавшаяся в Москве в последние десятилетия XX в., в общих чертах соответствовала экосетевому подходу. 27 октября 1995 г. постановлением Правительства Москвы<sup>2</sup> Природный комплекс Москвы был выделен в составе городских территорий как совокупность территорий с особым правовым режимом использования. Таким образом, Москва юридически закрепила на своей территории ЭС в виде Природного комплекса Москвы. В июле 2001 г. учреждена Красная книга г. Москвы<sup>3</sup>, содержащая список особо охраняемых видов, и места их обитания, которые также подлежат охране. Это позволило выявить приоритетные участки ЭС и контролировать ее эффективность в целом.

tice, especially in small key areas or narrow corridors, the role of buffer zones is to prevent or reduce damages in the border areas. Sometimes restoration (ecological restoration and environmental rehabilitation) zones for restoring the natural properties and environmentally acceptable functions [3] are singled out in designing ecological network.

Ecological restoration is an artificial restoration of severely disturbed natural complexes, reconstruction of the lost components and elements, achieved by a set of special restoration actions, including reaclimatization of extinct species of plants. Ecological restoration of disturbed lands is one of the most effective but also the most capital intensive business. For restoring local resources, ecological restoration technology uses biota, including the restoration of the original relief, hydrological regime and green cover. Restoration is a priority where fragmentation seriously disrupt ecosystem functioning or significantly reduces the probability of species population survival. It is also suitable for areas with high biodiversity, but converted or contaminated [4].

Environmental ideology that was formed in Moscow in the last decades of the twentieth century, corresponded, in general, to ecological network approach. According to the decree of Moscow Government<sup>2</sup> of 27 October 1995, Moscow natural complex was granted the status of a special-use area. Thus, Moscow has legally fixed on its territory an ecological network in the form of Moscow natural complex. In July 2001 Moscow Government established the Red book<sup>3</sup>, containing the list of specially protected species and their habitats. That helped to identify the priority areas of the ecological network and to monitor its effectiveness as a whole.

But the city-planning activity has destroyed the harmony of the conception: the idea of "green links" in the form of green

<sup>2</sup> Постановление Правительства Москвы № 889-ПП от 27 октября 1995 г. «Об Основных направлениях сохранения и развития территорий Природного комплекса Москвы». Режим доступа: [http://mosopen.ru/document/889\\_pp\\_1995-10-27](http://mosopen.ru/document/889_pp_1995-10-27).

<sup>3</sup> Постановление Правительства Москвы № 634-ПП от 10 июля 2001 г. «О Красной книге города Москвы». Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/moskva/hj-dokumenty/w0p.htm>.

<sup>2</sup> Government Decree of the City of Moscow no. 889-PP from October 27th, 1995 "On the Main Directions of Preserving and Developing the Territories of Moscow Ecosystem". Available at: [http://mosopen.ru/document/889\\_pp\\_1995-10-27](http://mosopen.ru/document/889_pp_1995-10-27).

<sup>3</sup> Government Decree of the City of Moscow no. 634-PP from July 10th, 2001 "On the Red Book of Moscow City". Available at: <http://www.bestpravo.ru/moskva/hj-dokumenty/w0p.htm>.

Но градостроительная деятельность разрушила стройность концепции: идея «зеленых связей» в виде полос насаждений, связывающих между собой отдельные растительные группировки с городскими и пригородными лесами, бывшая основополагающей еще при разработке генеральных планов развития Москвы в 1935 и 1970 гг., не реализовалась. Экологическими коридорами в настоящее время являются только немногочисленные долины сохранивших природоприближенное русло малых рек, которые в целом пролегают по сильно трансформированным территориям [3].

По Генеральному плану развития Москвы 1935 г. (рис. 2) вокруг столицы был выделен лесопарковый защитный пояс, который являлся неотъемлемой частью планировочной структуры Москвы: сельскохозяйственные территории составляли половину всего лесопаркового пояса, а застройка занимала не более одной десятой части пояса. Основной идеей проекта лесопаркового пояса Москвы было создание «ожерелья» из лесопарков и городов-садов [5].

planting zones, binding separate plant aggregations with the city and suburban forests, being fundamental during the development of Moscow General plans in 1935 and in the 1970s, was never executed. Only a few of the valleys that preserved the bed of small rivers, running along the heavily transformed territories [3], can serve as ecological corridors nowadays.

Moscow General Development plan of 1935 (Fig. 2) parceled out forest-park belt around the capital, which was an integral part of Moscow planning structure: the agricultural territories made up half of the whole forest-park zone, and the real estate development occupied no more than one tenth part of the belt. The main idea of the above-mentioned project was the creating a "necklace" of forest parks and urban gardens [5].

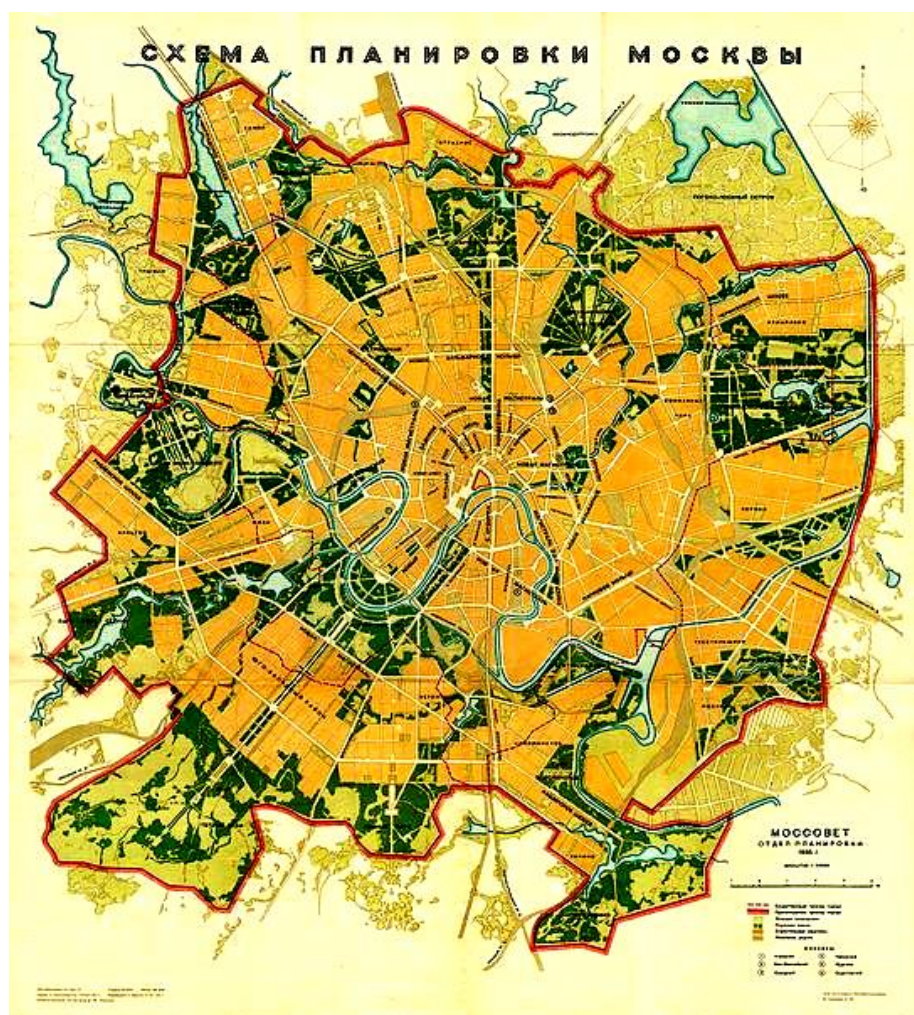


Рис. 2. Генеральный план развития г. Москвы, 1935 г. [5]

Fig. 2. The General plan of Moscow development, 1935 [5]

Согласно материалам Генеральной схемы озеленения Москвы 1975 г. намечались меры по сокращению неравномерности в озеленении отдельных планировочных зон и районов Москвы и увеличению озелененных территорий в центральной части, предусматривалось совершенствование планировочной структуры системы озеленения, прежде всего, за счет создания непрерывности озелененных территорий общего пользования.

Однако многие положения Генеральной схемы по формированию городской системы озеленения не выполнены, а, начиная с 1985 г., общая площадь озелененных территорий неуклонно снижается за счет застройки центральной части города, нарушения нормативов плотности застройки, интенсивного строительства жилых массивов на резервных территориях. Следствием городской экспансии является уплотнение транспортной сети и инженерных коммуникаций, что приводит к дополнительному нарушению целостности природного комплекса и образованию раздробленной ячеистой структуры территории [6].

Фрагменты природных участков, таким образом, преимущественно оказались разделенными, приобрели характер островных экосистем. Их основу составляют участки городских лесов, полностью вошедших в состав системы ООПТ [7]. Таким образом, пространственное состояние московского природного комплекса мало соответствует понятию ЭС.

Полноценный экосетевой подход к обеспечению устойчивости системы ООПТ в мегаполисе практически невозможен. Оптимальный выход из создавшегося положения, как представляется, сопряжен с такой стратегией управления природным комплексом, при которой обеспечивается поддержание возможности спонтанного развития сохранившихся природных экосистем на фоне высокоэффективной системы городского озеленения [3].

В настоящее время озеленительная деятельность направлена как на сохранение и рациональное использование сохранившихся ареалов первозданной природы, к которым в Москве относятся ООПТ, так и на создание новых зеленых территорий — элементов благоустроенной «искусственной» природы, развитие которых отвечает текущим потребностям человека в отдыхе и красоте. Экологическое равновесие может быть достигнуто при оптимальном соотношении интенсивно эксплуатируемых, экстенсивно используемых и особо охраняемых территорий [6].

Лесные экосистемы, являющиеся ядрами биоразнообразия всех ООПТ, в условиях мегапо-

Moscow General planting scheme in 1975 involved actions on even planting Moscow separate planning areas and districts, the extension of planted areas in the Central part, the improvement of urban vegetation system, first of all, by continuing green public areas.

However, many parts of the General plan on urban green planting have not been fulfilled, since 1985. The total planted territory has been constantly shortening due to the development of the Central part of the city, violations of built-up density norms, intensive residential building in reserved areas. Urban expansion results in bigger density of transport network and engineering communications that leads to additional violation of natural complex integrity and formation of fragmented cellular structure of the territory [6].

Thus, parts of natural areas happened to be divided mostly and grew into island ecosystems. They are based on city forest plots, fully integrated into the system of protected areas [7]. Thus, the spatial state of Moscow ecosystem hardly agrees with the conception of ecological network.

Creating stable system of protected areas in the city is practically impossible. The optimal way out of this situation is, to our mind, connected with such an ecosystem management strategy, which ensures spontaneous development of preserved natural ecosystems with simultaneous effective urban planting [3].

Currently planting activities aimed at both conservation and rational use of preserved natural areas, including protected areas in Moscow and the creation of new green territories — elements of comfortable artificial nature, the development of which meets the current needs of a human in rest and beauty. The ecological balance can be achieved under optimal ratio of intensively exploited, extensively used and protected areas [6].

Biodiversity of all protected urban areas is based on forest ecosystems, serving many functions, among which recreational function is reasonably required. It should be noted that the problems of the recreational ecosystem exploitation, de-

лиса имеют полифункциональное значение — существует объективная необходимость выполнения ими рекреационной функции. Следует подчеркнуть, что проблемы рекреационного природопользования, несмотря на многолетний опыт исследований, до конца не решены, а в связи с рекреацией в условиях городских ООПТ, тем более в мегаполисе, приобретают новую окраску. В настоящее время представляется необходимым попытаться перенести бремя активной рекреации с лесных экосистем на буферные зоны. Такими зонами должны стать специально созданные или восстановленные в результате реализации проектов по экологической реабилитации, озелененные территории или природно-озелененные территории. Для сотрудников системы ООПТ это создает дополнительные возможности для переноса сил на решение других задач по поддержанию и восстановлению биоразнообразия [3].

В составе новой Генеральной схемы озеленения Москвы в 2007 г. НИиПИ Генплана Москвы сформулировал эколого-градостроительные требования к развитию озеленения на природных и особо охраняемых территориях, в лесопарковых и водных экосистемах, в жилых районах и общественных зонах, на производственных территориях и в санитарно-защитных зонах, что, несомненно, будет способствовать формированию культурного городского столичного ландшафта [8].

По закону г. Москвы «Об особо охраняемых природных территориях»<sup>4</sup> от 26.09.2001 г. приняты следующие категории ООПТ: а) национальный парк; б) природный парк; в) природно-исторический парк; г) экологический парк; д) природный заказник; е) памятник природы; ж) заповедный участок; з) ботанический сад, дендрологический парк; и) городской лес; к) водоохранная зона; л) другие категории ООПТ, установленные федеральным законодательством и законами г. Москвы.

По информации, предоставленной Департаментом природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы, в настоящее время на территории города образовано 97 памятников природы регионального значения, 1 национальный парк федерального значения, 7 природных заказников регионального значения, и 10 природно-исторических парков регионального значения [9].

spite many years of research, are not fully solved, and, considering recreation in urban protected areas, especially in the city, get a new trend. It seems reasonable nowadays to try to shuffle off the burden of active recreation from forest ecosystems on buffer zones. These zones should be specially created or restored as a result of carrying out projects on ecological rehabilitation, planted areas or natural planted areas. For the staff of the protected area system it creates additional opportunities for shifting of forces in the solution of other problems on maintaining and restoring biodiversity [3].

Scientific research and design institute of the General plan of Moscow formulated ecological urban planning requirements for planting development in natural protected areas, in park belts and aquatic ecosystems, in residential and public areas, industrial territories and in sanitary protection areas, as a part of the new General scheme of Moscow planting in 2007, which, undoubtedly, will promote cultural urban landscape [8].

According to Moscow law "On specially protected natural territories"<sup>4</sup> from 26.09.2001, the following protected area categories are assigned: a) national park; b) natural park; c) natural-historical park; d) ecological park; e) nature reserve; f) wild life area; g) protected area; h) botanical garden, dendrological park; i) urban forest; j) water protection area; k) other categories of protected areas, established by Federal laws and Moscow laws.

According to the Department of natural resources and environmental protection in Moscow, there are 97 natural monuments of regional significance, 1 national park of Federal significance, 7 natural wild life areas of regional significance, and 10 natural-historical parks of regional significance [9].

In [3] there are main ways of interrelated actions necessary for the stable functioning of Moscow protected areas:

<sup>4</sup> Закон города Москвы от 26 сентября 2001 г. № 48 «Об особо охраняемых природных территориях в городе Москве». Режим доступа: <http://www.referent.ru/3/22414>.

<sup>4</sup> Law of the City of Moscow from September 26th, 2001 no. 48 "On Nature Conservation Areas in Moscow City". Available at: <http://www.referent.ru/3/22414>.

В [3] сформулированы основные направления необходимых взаимосвязанных действий для устойчивого функционирования системы ООПТ г. Москвы:

совершенствование и построение системы удобных для принятия управленческих решений критериев, параметров и индикаторов состояния городских лесов;

пересмотр методических подходов к определению границ зон различного функционального назначения, в основе которых должны быть результаты комплексных экологических обследований;

регламентация требований к мероприятиям по благоустройству ООПТ и экологической реабилитации участков их территорий, не нарушающей структурной и функциональной целостности лесных биогеоценозов.

Поэтому для устойчивого развития мегаполиса необходимо создание эффективно функционирующей системы ООПТ без ущерба для биоразнообразия (в широком значении этого понятия — как разнообразия видов, экосистем и ландшафтов, сохраняющих природную основу ООПТ), а на территории Москвы, помимо создания новых ОПТ, безусловно, требуется поддержание существования и дальнейшее развитие уже существующих ООПТ.

Improving and constructing the convenient set of criteria, parameters and indicators of urban forest health;

review of methodological approaches to determination of the borders of different functional areas, based on comprehensive environmental surveys;

regulatory requirements to the activities on improving the protected areas and ecological rehabilitation of their territories that do not violate the structural and functional forest ecosystem integrity.

Therefore, sustainable urban development requires creating an effective system of specially protected natural territories without causing damage to biodiversity (in the broad sense of this notion — as a diversity of species, ecosystems and landscapes, preserving the natural basis of protected areas), and on Moscow territory, besides creating new protected areas, there is a need of maintaining and further developing already existing protected areas.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ивашкина И.В., Кочуров Б.И. Урбоэкодиагностика и сбалансированное городское природопользование: перспективные научные направления в географии и геоэкологии // *Экология урбанизированных территорий*. 2011. № 3. С. 6—11.
2. Бишоп К., Дадли Н., Филлипс А., Столтон С. Говорим на общем языке. Система категорий охраняемых природных территорий МСОП и ее применение на практике : пер. с англ. М. : Р. Валент, 2006. 172 с.
3. Тарасова Н.П., Беднова О.В., Кузнецов В.А. Система городских охраняемых природных территорий и устойчивое развитие мегаполиса // *Экология урбанизированных территорий*. 2011. № 3. С. 12—17.
4. Тишков А.А. Экологическая реставрация нарушенных экосистем Севера. М. : Российская академия образования, 1990. 125 с.
5. Генеральный план реконструкции Москвы. 1931—1935 гг. Режим доступа: <http://arx.novsibdom.ru/node/2441>. Дата обращения: 11.05.2014.
6. Кочуров Б.И., Ивашкина И.В. Культурный городской ландшафт: геоэкологические и эстетические аспекты изучения и формирования // *Экология урбанизированных территорий*. 2010. № 4. С. 15—23.

#### REFERENCES

1. Ivashkina I.V., Kochurov B.I. Urboekodiagnostika i sbalansirovannoe gorodskoe prirodopol'zovanie: perspektivnye nauchnye napravleniya v geografii i geoekologii [Urban Ecodiagnosis and Sustainable Natural Resources Management: Perspective Research Fields in Geography and Geoecology]. *Ekologiya urbanizirovannykh territoriy* [Urban Territories Ecology]. 2011, no. 3, pp. 6—11.
2. Bishop K., Dadli N., Phillips A., Stolton S. Govorim na obshchem yazyke. Sistema kategoriy okhranyaemykh prirodnykh territoriy MSOP i ee primenenie na praktike [System Category of Protected Natural Areas and its Practical Application]. Moscow, R. Valent Publ., 2006, 172 p.
3. Tarasova N.P., Bednova O.V., Kuznetsov V.A. Sistema gorodskikh okhranyaemykh prirodnykh territoriy i ustoychivoe razvitie megapolisa [System of Urban Protected Natural Areas and Sustainable Urban Development]. *Ekologiya urbanizirovannykh territoriy* [Urban Territories Ecology]. 2011, no. 3, pp. 12—17.
4. Tishkov A.A. Ekologicheskaya restavratsiya narushennykh ekosistem Severa [Ecological Restoration of Disturbed Ecosystems in the North]. Moscow, Russian Academy of Education Publ., 1990, 125 p.
5. General'nyy plan rekonstruktsii Moskvy. 1931—1935 gg. [General Plan of Moscow Reconstruction. 1931—1935]. Available at: <http://arx.novsibdom.ru/node/2441>. Date of access: 11.05.2014.
6. Kochurov B.I., Ivashkina I.V. Kul'turnyy gorodskoy landshaft: geoekologicheskie i esteticheskie aspekty izucheniya i formirovaniya [Cultural Urban Landscape: Geoecological and Esthetic Aspects of Research and Organization]. *Ekologiya urbanizirovannykh territoriy* [Urban Territories Ecology]. 2010, no. 4, pp. 15—23.

7. Беднова О.В. Леса московских ООПТ: рекреация или охрана природы // Лесной вестник. 2008. № 1 (58). С. 41—48.

8. Ильина И.Н., Ивашкина И.В. Эколого-градостроительные аспекты озеленения // Ландшафтная архитектура и дизайн. 2007. № 1 (16). С. 32—35.

9. Комфортный город. Москва — город, удобный для жизни / Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы, 2013. 64 с. Режим доступа: [http://www.dpioos.ru/eco/ru/books/o\\_12519?backUrl=/eco/ru/report\\_result/o\\_12514#1](http://www.dpioos.ru/eco/ru/books/o_12519?backUrl=/eco/ru/report_result/o_12514#1). Дата обращения: 11.05.2014.

7. Bednova O.V. Lesa moskovskykh OOPT: rekreatsiya ili okhrana prirody [Forests in Moscow Protected Natural Territories: Recreation or Nature Protection]. *Lesnoy vestnik* [Forest Reporter]. 2008, no. 1 (58), pp. 41—48.

8. Il'ina I.N., Ivashkina I.V. Ekologo-gradostroitel'nye aspekty ozeleneniya [Ecological and Architectural Aspects of Planting]. *Landshaftnaya arkhitektura i dizayn* [Landscape Architecture and Design]. 2007, no. 1 (16), pp. 32—35.

9. Komfortnyy gorod. Moskva — gorod, udobnyy dlya zhizni [Comfortable City. Moscow is a Livable City.]. *Departament prirodopol'zovaniya i okhrany okruzhayushchey sredy g. Moskvy* [Moscow Department of Natural Resources Management and Environmental Protection] 2013, 64 p. Available at: [http://www.dpioos.ru/eco/ru/books/o\\_12519?backUrl=/eco/ru/report\\_result/o\\_12514#1](http://www.dpioos.ru/eco/ru/books/o_12519?backUrl=/eco/ru/report_result/o_12514#1). Date of Access: 11.05.2014.

Поступила в редакцию в июне 2014 г.

Received in June 2014.

Об авторах: **Бойко Валерия Михайловна** — студент Института строительства и архитектуры, **Московский государственный строительный университет (ФГБОУ ВПО «МГСУ»)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, lera273@mail.ru;

**Маршалкович Александр Сигизмундович** — кандидат технических наук, профессор кафедры проектирования зданий и градостроительства, **Московский государственный строительный университет (ФГБОУ ВПО «МГСУ»)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, mars.eko@mail.ru.

About the authors: **Boyko Valeriya Mikhaylovna** — student, Institute of Construction and Architecture, **Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; lera273@mail.ru;

**Marshalkovich Aleksandr Sigizmundovich** — Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Building Design and Urban Development, **Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; mars.eko@mail.ru.

Для цитирования:

Бойко В.М., Маршалкович А.С. Проблемы развития экологических сетей крупных городов на примере Москвы [Электронный ресурс] // Строительство: наука и образование. 2014. № 3. Ст. 3. Режим доступа: <http://www.nso-journal.ru>.

For citation:

Boyko V.M., Marshalkovich A.S. Problemy razvitiya ekologicheskikh setey krupnykh gorodov na primere Moskvy [Problem of Ecological Network Development in Big Cities, Using Moscow as an Example]. *Stroitel'stvo: nauka i obrazovanie* [Construction: Science and Education]. 2014, no. 3, paper 3. Available at: <http://www.nso-journal.ru>.