

**ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА
ИНДУСТРИАЛЬНОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. НОВОКУЗНЕЦКА)****Екатерина Евгеньевна Таргаева**

SPIN- код: 2954-2578

e-mail: targaeva.katerina@yandex.ru

*Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета,
Новокузнецк***Оксана Сергеевна Андреева**

SPIN- код: 7936-3230

e-mail: o_s_a@bk.ru

*Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета,
Новокузнецк*

Рассматриваются особенности формирования экологического каркаса индустриального города как одного из основных элементов планирования городских земель на примере г. Новокузнецка. Экологический каркас представляет собой совокупность экосистем, формирующих пространственно-организованную инфраструктуру, необходимую для поддержания экологической стабильности территории и сохранения благоприятной экологической обстановки в городе. Благоприятные условия для жизни горожан обеспечиваются средообразующей, природоохранной, рекреационной и оздоровительной функциями экологического каркаса. Специфика конструирования экологического каркаса индустриального города связана с формированием экологического каркаса на основе существующих природных и природно-антропогенных ландшафтов, выделением центральных и краевых ядер и почти полным отсутствием буферных зон. Его основой в Новокузнецке являются крупные зеленые массивы, поймы рек Томи и Кондомы, а также долины малых рек. В статье дается характеристика основных элементов (ядра, экологические коридоры, локальные элементы, межмагистральные клинья) и приводится схема экологического каркаса г. Новокузнецка.

Ключевые слова: экологический каркас, индустриальный город, элементы экологического каркаса, город Новокузнецк.

**FORMATION OF THE ECOLOGICAL FRAMEWORK OF THE INDUSTRIAL CITY:
SPECIFIC FEATURES (A CASE STUDY OF NOVOKUZNETSK)****Ekaterina E. Targaeva**

SPIN-code: 2954-2578

e-mail: targaeva.katerina@yandex.ru

*Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University, Novokuznetsk***Oksana S. Andreeva**

SPIN-code: 7936-3230

e-mail: o_s_a@bk.ru

Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University, Novokuznetsk

The paper considers the formation of the ecological framework of the industrial city through the example of Novokuznetsk. The ecological framework is regarded as one of the basic elements of city land planning. It represents a set of ecosystems which form the spatially organized infrastructure necessary for the maintenance of ecological stability of the territory and preservation of the favorable ecological situation in the city. Functions of an ecological framework (including formation of the environment, nature protection, and recreation) provide favorable conditions for the life of citizens. The peculiarity of designing an ecological framework of an industrial city is that it is formed on the basis of the existing natural and natural-anthropogenic landscapes, and kernels are subdivided into central and boundary ones, with almost no buffer zones. Its basis in Novokuznetsk are large green zones, flood plains of the Tom and Kondoma Rivers, as well as valleys of small rivers. The article describes the basic elements (kernels, ecological corridors, local

elements, and multipurpose wedges) and provides a scheme of the ecological framework of the city of Novokuznetsk.

Key words: ecological framework, industrial city, elements of the ecological framework, Novokuznetsk.

Введение

Индустриальный город – это неустойчивая искусственная система, в которой главной градообразующей базой и основной отраслью специализации является промышленность. Поскольку в индустриальном городе наблюдается высокая степень нарушенности всех компонентов природной среды, поэтому формирование экологического каркаса связано с трудностями, обусловленными изменением большей части ландшафтов человеком. Поэтому экологический каркас индустриального города должен являться одним из основных элементов планирования городских земель и представлять собой совокупность экосистем, формирующих пространственно-организованную инфраструктуру, необходимую для поддержания экологической стабильности территории и сохранения благоприятной экологической обстановки в городе. Наряду с этим он выполняет средообразующую, природоохранную, рекреационную и оздоровительную функции, обеспечивая благоприятные условия для жизни горожан.

Материалы и методы исследования

В литературе используются различные подходы к становлению, формированию понятия «экологический каркас» в зависимости от того, какой смысл вкладывают авторы. В настоящее время известны следующие понятия: «биосферный каркас» [1], «экологический каркас» [3], «природный каркас территории» [9], «ландшафтный каркас» [5], «природно-экологический каркас» [11], «опорный рекреационный каркас» [6], «природоохранный каркас (зеленый каркас)» [7], «ландшафтно-экологический каркас» [8] и др.

Важная роль в развитии концепции экологического каркаса принадлежит Б.Б. Родоману, где растущий город не должен мешать природному ландшафту, т.е. территория делится на ряд функциональных зон, центры городов противопоставляются природным заповедникам и должны быть максимально удалены друг от друга. Природные заповедники необходимо связать между собой «зелеными коридорами» в единый массив.

Концепция Б.Б. Родомана была развита В.В. Владимировым, предложившим концепцию «пространственной структуры экологического каркаса расселения», включающего систему функциональных зон: центральное ядро, зону ограниченного развития, преимущественного развития, активного хозяйственного освоения, экологического равновесия, буферную и компенсационную. В зонах экологического равновесия, буферной и компенсационной должны быть установлены наиболее строгие хозяйственный и экологический режимы. Именно здесь необходимо развивать сеть ОПТ, являющейся природным составляющим экологического каркаса расселения так называемого природного каркаса [3]. Таким образом, происходит формирование природного каркаса как основы экологического каркаса расселения. В дальнейшем развивает концепции природного каркаса П. Кавалаяускас, утверждающий, что природный каркас является зоной «особой экологической ответственности», охватывающей наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы [9].

Наиболее близка к данному пониманию природного каркаса территории и идея биосферного каркаса Э.Б. Алаева [1], под которым понимаются жизненные узлы (концентрации биомассы, биоактивности, генофонда и т. п.) и линии связи (пути миграций животных, птиц, рыб и др.). Элементами каркаса являются все виды ОПТ; естественные и искусственные насаждения вдоль русел рек, транспортных путей и др.

В дальнейшем А.А. Тишков [15] рассматривает зеленый каркас (природоохранный каркас) как систему взаимосвязанных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обеспечивающих нормальное функционирование экосистем среды, межэкосистемных связей, сохранение биоразнообразия и поддержание природосберегающих систем природопользования.

В своей работе мы придерживаемся определения, данного Е.Ю. Колбовским. Экологический каркас территории – это совокупность ее экосистем с индивидуальным режимом природопользования для каждого участка, образующих пространственно организованную инфраструктуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта [6].

Экологический каркас индустриального города представляет собой систему мезоуровня, которая отличается от системы макроуровня, от регионального экологического каркаса особенностями конструирования, структурой, размерностью и наличием основных блоков [2].

Территориальная особенность индустриального города позволяет выделить следующие подходы в формировании экологического каркаса индустриального города:

- ландшафтный подход;
- бассейновый подход.

В данной работе основным является ландшафтный подход, учитывающий специфику природных комплексов, а также характер и степень антропогенного воздействия на территорию, которые определяются при помощи одного из методов регулирования природопользования и оценки состояния земельных ресурсов эколого-хозяйственного баланса территории (по методике Б.И. Кочурова). Основным показателем оценки эколого-хозяйственного баланса территории являются коэффициенты абсолютной (K_a) и относительной (K_o) антропогенной нагрузки и естественной защищенности земель ($K_{ез}$).

Эколого-хозяйственный баланс территории – это сбалансированное соотношение различных видов антропогенной деятельности и интересов различных групп населения территории с учетом потенциальных возможностей среды обитания. Такое развитие территории обеспечивает воспроизводство земельных ресурсов и не вызывает негативных экологических последствий.

Анализ территориальной структуры индустриального города свидетельствует о сочетании природного и природно-антропогенного ландшафтов. Природные ландшафты в индустриальном городе представляют собой открытые пространства, сохранившие естественный характер. Данные территории, являющиеся взаимосвязанными элементами природы, расположены в долинах крупных и малых рек, а также к ним относятся крупные зеленые массивы естественных лесов, сохранившиеся в пределах 20 км в черте города. Эти территории в структуре экологического каркаса города выполняют функции экологических ядер.

Природно-антропогенный ландшафт сочетает в себе природные элементы и результаты хозяйственной деятельности человека, в своем развитии последние подчиняются природным закономерностям.

В индустриальном городе природно-антропогенный ландшафт представлен: земледельческим (агро- или сельскохозяйственными ландшафтами), лесохозяйственным (лесопосадки, которые с течением времени приобретают черты, присущие естественному типу леса) и рекреационным (природный ландшафт, сочетающийся инженерными сооружениями рекреационного назначения) ландшафтами. Данные территории в экологическом каркасе индустриального города выполняют функции экологических ядер, точечных элементов и межмагистральных клиньев.

Следует отметить, что разработка экологического каркаса опирается и на бассейновый подход. Речные системы в структуре экологического каркаса выполняют функции экологических коридоров, позволяющих сохранить целостность существующих экосистем, выполняя вещественно-энергетические связи между структурными элементами экологического каркаса.

Тесная связь ландшафтного и бассейнового подходов является основой биологического разнообразия. Ландшафтный подход позволяет наиболее полно охватывать флористическое и ценоотическое разнообразие. Бассейновый подход дает возможность не только поддерживать целостность и сохранение экологических функций экосистем, но и вещественно-энергетические связи.

Использование данных подходов при формировании экологического каркаса позволит наиболее полно учесть все ландшафтные и экологические особенности территории, в дальнейшем сохранить природные ландшафты и биоразнообразие, функциональные связи и единство, обеспечивая устойчивое развитие территории города.

Результаты и их обсуждение

Новокузнецк является многофункциональным центром перерабатывающей промышленности с высокой долей металлургического производства, поэтому территория города представляет собой совокупность техногенных и природно-антропогенных систем. В условиях города сохранение естественного ландшафта практически невозможно. Использование эффективных методов планирования позволяет максимально использовать положительные стороны измененного естественного ландшафта. Для сохранения стабильности, жизнеспособности и возможности развития города большое значение имеет баланс между искусственной средой (городской) и средой

природной. При этом важную роль играет малоизмененный природный ландшафт, характеризующийся сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, формирующихся в единых климатических условиях. В настоящее время на территории Новокузнецка природный ландшафт, не претерпевший изменений хозяйственной или иной деятельностью человека, отсутствует, его функции большей частью выполняют природно-антропогенные ландшафты.

Природные сообщества, богатые по биологическому разнообразию, позволяют нивелировать высокие антропогенные нагрузки, а также поддерживать комфортную для человека среду обитания. Следует отметить, что при превышении допустимого предела нагрузки на экосистему она начинает постепенно разрушаться, что приводит к ухудшению экологической обстановки на локальном участке ее существования. Наибольшему риску подвергаются изолированные друг от друга природные сообщества. Такая изоляция часто возникает в городской среде. Создание и эффективное функционирование экологического каркаса индустриального города дает возможность для сохранения биоразнообразия и уменьшения фактора экологического риска.

Проектируемый экологический каркас г. Новокузнецка состоит из элементов, различных по возрасту, типам, формам озеленения, а также функциональному значению. В экологическом каркасе индустриального города большую роль играют ядра («узловые» точки), выполняющие функцию долговременного функционирования экосистем в режиме естественной динамики, включая места обитания видов или территории высокой природоохранной значимости, выполняющие средообразующую функцию, представляющие типичные, ценные или уникальные ландшафты. Помимо средообразующей функции, которая характеризуется поддержанием экологического баланса территории, созданием условий для рекреации, ядра выполняют средозащитную функцию, характеризующуюся сохранением природных комплексов и их компонентов, разнообразия местообитаний и видов. Ядра экологического каркаса являются опорой для зон и зональных связей. При формировании экологического каркаса в качестве ядер выступают крупные ООПТ (заповедники, национальные парки и т.д.). Однако в индустриальном городе выделение подобных ООПТ в большинстве случаев невозможно. Поэтому ядрами экологического каркаса выступают леса в пределах городской черты, крупные городские сады, парки, скверы, аллеи и бульвары, а также крупные городские кладбища (таблица).

Возможности экологического каркаса города и условия его развития зависят от площади и размещения ядер, промышленных и селитебных зон. Эти элементы являются основополагающими в формировании экологического каркаса г. Новокузнецка (рисунок).

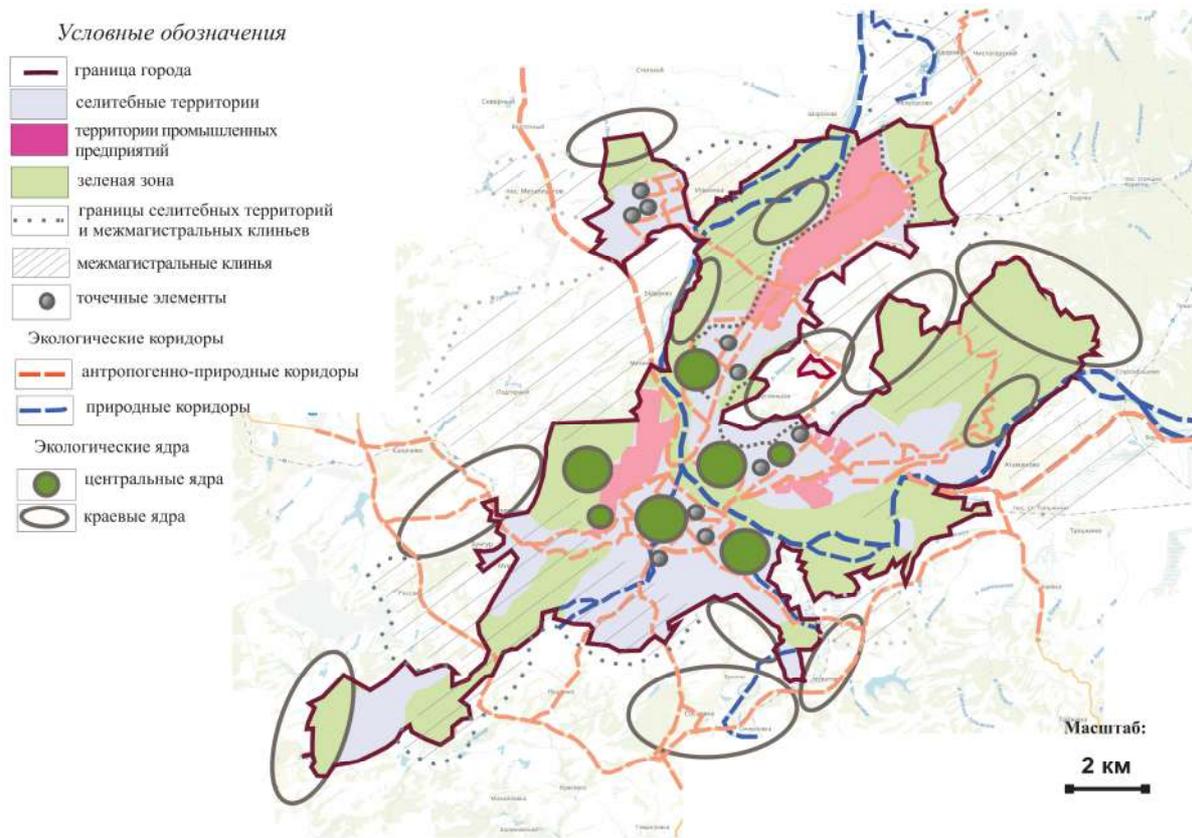
Элементы экологического каркаса (ЭК) индустриального города

Элемент ЭК	Вид элементов ЭК	Характеристика элементов ЭК	Территории, входящие в состав элементов ЭК
Ядра	Центральные и краевые ядра	Центральные ядра характеризуются более мелкими размерами, располагаются в центре города, имеют сравнительно бедный набор биоразнообразия. В условиях индустриального города играют основную роль в экологической стабилизации, выполнять средообразующую функцию	Парк им. Ю.А. Гагарина, парк им. Н.В. Дроздецкого, парк им. Ф.Э. Дзержинского, Клубный сад, сквер Комсомолец, Северный лес, парк Водная, Кузнецкая крепость, проектируемые памятники природы: «Топольники», «Кузнецкий» и др.
		Краевые ядра характеризуются более крупными размерами, располагаются на окраине города, имеют высокую плотность биоразнообразия. Основная функция – регулирование базовых параметров экологической стабильности	Сосновская, Бунгурская, Букинская и Таргайская, Куртуковская, Муратовская, Митинская, Вознесенская лесные дачи; леса совхоза «Садопарковый»; лесные колки на землях сельхозпредприятий, леса Есаульского, Апанасовского и Костенковского лесничеств; памятник природы «Старцевые горы»; Редаковское и Байдаевское кладбища

Окончание табл.

Элемент ЭК	Вид элементов ЭК	Характеристика элементов ЭК	Территории, входящие в состав элементов ЭК
Экологические коридоры	Природные коридоры, зеленые насаждения вдоль автодорог	Природные коридоры, являющиеся основными магистралями вещественно-энергетического обмена (в том числе биотическими элементами). Способствуют миграции фауны, а также обмену веществом и энергией. Элементы экологического коридора выполняют транспортную функцию, обеспечивая передвижение подвижных компонентов природы, защиту речных русел и пойм и в целом поддержание целостности каркаса	Реки Томь, Кондома, Аба
		Зеленые насаждения, вдоль автодорог выполняют средозащитную функцию, осуществляя изоляцию линейно выраженных зон антропогенной активности, а также обеспечивают передвижение подвижных компонентов природы	Ильинское шоссе, дорога Р-366, фрагментарно Заводское и Кондомское шоссе, автомобильные трассы: Новокузнецк-Междуреченск, Новокузнецк-Киселевск, Новокузнецк-Калтан
Межмагистральные клинья	Многофункциональные территории, дополняющие экологические ядра и экологические коридоры, и иногда отделяют их от техногенных территорий	Сельские селитебным ландшафтом, с незначительным преобразованием ландшафтных комплексов. Могут выполнять функцию буферных зон	Ильинские карьеры, горнолыжная база «Лесная сказка» (Куйбышевский район), горнолыжная база на горе Маяковая и оборудованные пляжи (Заводской район), станция 6-й км (Центральный район), отдельные фрагменты «зеленых» полос вдоль автомобильных дорог
Точечные элементы	Объекты природы, памятники истории и культуры в природном ландшафте	Основная задача точечных элементов заключается в охране объектов природы, истории и культуры, выполняют научную, эстетическую и социальную функции	Бульвар Героев, Ильинский парк, сад Алуминщиков, сквер Борцов Революции, парк Металлургов, аллея Космонавтов, Кривое озеро, аллея Авиаторов, сквер имени Веры Соломиной, сквер памяти Воину-Освободителю и Комсомольской славы, Экологическая аллея, Аллея спасателей и др.

Анализ территориальной структуры г. Новокузнецка показывает, что значительная часть территории города занята жилой и общественной застройкой. В период с 2012 по 2017 г. наблюдается увеличение площади земель общественно-деловой застройки на 70 га, площадь земель транспорта, связи, инженерных коммуникаций на 44 га, а также на 1 га увеличение площади земель ООПТ. При этом наблюдается уменьшение на 209 га площади земель, не вовлеченных в градостроительную или иную деятельность. На территории города выделяется земледельческий агроландшафт, наибольшая его площадь характерна для Заводского района. Лесохозяйственный ландшафт в городе представлен зеленой зоной, в которую объединены все леса в радиусе 30 км вокруг города. Общая площадь составляет около 22,5 тыс. га, или всего 8% пригородной территории.



Картосхема экологического каркаса г. Новокузнецка

Для г. Новокузнецка характерно наличие рекреационного ландшафта как района массового отдыха, расположенного в пределах Куйбышевского (горнолыжная база «Лесная сказка»), Заводского (горнолыжная база на горе Маяковая и оборудованные пляжи), Центрального (станция 6-й км), Кузнецкого районов (район Топольников, район Кузнецкой крепости).

В состав экологического каркаса города входят антропогенные ландшафты (Заводской район). Поскольку Новокузнецк является промышленным центром, в нем выделены территории техногенных ландшафтов: промзона ОАО «Евраз ЗСМК», ОАО «Русал Новокузнецкий Аллюминиевый завод», ОАО «Кузнецкие ферросплавы», Абагурского филиала ОАО «Евразруда», а также территории шахт в Куйбышевском районе (разрез Листвянский и шахта Димитрово), Заводском районе (шахта Большевик), Орджоникидзевском районе (шахта Абашевская).

Использование ландшафтного подхода при формировании экологического каркаса г. Новокузнецка позволило выявить ряд особенностей его формирования:

1. Экологический каркас индустриального города формируется на основе существующих природных и природно-антропогенных ландшафтов (зеленой зоны города).
2. В составе экологического каркаса индустриального города ядра подразделяются на центральные и краевые в зависимости от их местонахождения, размеров и функциональной значимости (таблица).
3. Отмечается отсутствие буферных зон. Эта особенность связана с тем, что в индустриальном городе центральные и краевые ядра напрямую соседствуют с селитебными или техногенными ландшафтами. Переход от зоны интенсивного использования к зонам особого режима природопользования происходит через краевые части ядер, которые выполняют буферные функции.

Выводы

Таким образом, экологический каркас является необходимым структурным элементом планирования территории любого индустриального города для сбалансированного и гармоничного развития. Его основой в г. Новокузнецке являются крупные зеленые массивы, поймы рек Томи и Кондомы, а также долины малых рек. Спецификой конструирования экологического каркаса индустриального города является то, что экологический каркас формируется на основе существующих природных и природно-антропогенных ландшафтов, выделяются центральные и краевые ядра и почти полностью отсутствуют буферные зоны. Взаимодействие всех элементов экологического каркаса индустриального города обуславливает его существование как единой системы.

Библиографический список

1. Алаев Э.Б. Биосферный каркас и урбанизированные зоны // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий: тез. докл. научн. конф. Ярославль, 1992. С. 5.
2. Андреева О.С. Развитие системы ООПТ в индустриальном регионе (на примере Кемеровской области): дис. ... канд. геогр. наук. Новокузнецк-Барнаул, 2002. 179 с.
3. Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда. М.: Стройиздат, 1982. 228 с.
4. Георгица И.М. Ландшафтно-географический подход к конструированию экологического каркаса городов. Астрахань, 2006. 148с.
5. Кавалюскас П. Геосистемная концепция планировочного природного каркаса // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: тезисы XIII всес. совещ. по ландшафтоведению. Л.: ГО АН СССР, 1988. С. 102–104.
6. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование. М.: Академия, 2008. 348 с.
7. Куракова Л.Н. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность. М.: Просвещение, 1983. 159 с.
8. Лысенкова З.В., Ротанова И.Н., Дьяченко А.А. Проблемы формализации информации при создании ГИС особо охраняемых природных территорий // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территории: мат. межд. конф. Барнаул, 1998. С. 128–130.
9. Мирзеханова З.Г., Шлотгауэр С.Д., Воронова Б.А. и др. Обеспечение экологического равновесия – основа устойчивого развития // Территория: проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы). Хабаровск: Дальнаука, 1988. С. 144–152.
10. Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории – основа устойчивого развития // Сихотэ-Алинь: сохранение и устойчивое развитие уникальной экосистемы: мат. межд. конф. Владивосток: ДВГТУ, 1997. С. 33–34
11. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с
12. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. М.: Наука, 1993. 208 с.
13. Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М. Арчиловские чтения: науки о Земле и стратегия устойчивого развития // Сб. мат. межд. науч.-практ. конф. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. Вып. 1. 286 с.
14. Сохина Э.Н., Зархина Е.С. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Проблемы формирования стратегии природопользования. Владивосток; Хабаровск, 1991. С. 194–200.
15. Тишков А.А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. Невель: ИГ РАН, 1995. С. 94–107.
16. Чибилев А.А. Концепция создания единой непрерывной сети природных резерватов в районах интенсивного сельскохозяйственного освоения // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тез. докл. межд. науч. конф. Пермь, 1994. Ч.1. С. 44–46.

References

1. Alaev, E.B. (1992) Biospherny karkas i urbanizirovannyye zony [Biosphere frame and urbanized areas] Physical and geographical aspects of the study of urban areas: thesis of the report of the Science Conference Yaroslavl. P. 5.
2. Andreeva, O.S. (2002) Razvitie sistemy OOPT v industrialnom regione (na primere Kemerovskoi oblasti) [The development of the PA system in the industrial region (on the example of the Kemerovo region)] [Text]: the dissertation for the degree of k.g.n.: 25.00.36: 24/12/02 protected / Andreeva O.S.; KuzGPA - IWEP SB RAS. Novokuznetsk, Barnau.
3. Vladimirov, V.V. (1982) Rasselenie i okrujauchshaya sreda [Resettlement and Environment]. Moscow.
4. Georgitsa, I.M. (2006) Landshaftno-geografichesky podhod k konstruirovaniyu ekologicheskogo karkasa gorodov [The Landscape-geographical approach to the designing of the urban ecological framework. [Text] / I. M. Georgitsa. Astrakhan.
5. Kavalyauskas, P. (1988) Geosistemnaya kontseptsiya planirovochnogo prirodnogo karkasa [The geosystem conception of the planning natural framework] Theoretical and applied problems of landscape studying]: theses of the XIII All-Union Conference on landscape studying. L.: GO USSR Academy of Sciences, pp. 102–104.

6. Kolbovsky, E.U.(2008) Landshaftnoye planirovaniye [Landscape planning] [Text]. Moscow.
7. Kurakova, L.N. (1983) Sovremennye landshafty i khozyaistvennaya deyatelnost [Modern landscapes and economic activities] [Text]. Moscow.
8. Lysenkova, Z.V., Rotanova, I.N. and Dyachenko, A.A. (1998) Problemy formalizatsii informatsii pri sozdanii GIS osobo okhranyaemykh prirodnykh territory [Problems of formalization of the information during creating of the GIS specially protected areas] GIS for optimization of natural resources using for sustainable development of the area: the materials of the International Conference. Barnaul.
9. Mirzekhanova, Z.G., Shlotgauer, S.D., and Raven, B.A. (1988) Obespecheniye ekologicheskogo ravnesiya – osnova ustoichivogo razvitiya [Providing of ecological balance - the basis of sustainable development] The area: problems of environmental stability (The Amur area in the aspect of eco-geographic expertise)]. Khabarovsk: Dal'nauka.
10. Mirzekhanova, Z.G. (1997) Ekologichesky karkas territorii – osnova ustoichivogo razvitiya [Ecological framework of the area as the basis of sustainable development The conservation and sustainable development of a unique ecosystem: the materials of the International Conference. Vladivostok: FESTU.
11. Reimers, N.F. (1990) Prirodopolzovaniye: slovar-spravochnik [Natural resources: Glossary] / Reimers N.F. Moscow.
12. Runova, T.G., Volkova, I.N. and Nefedova, T.G. (1993) Territorialnaya organizatsiya prirodopolzovaniya [The territorial organising of nature using] Nauka.
13. Safiullin, R.G. and Safiullina, R.M. (2010) Archikovskie chteniya: nauka o Zemle i strategiya ustoichivogo razvitiya [Archikov readings: the Earth Science and Sustainable Development Strategy] Materials of the International Scientific-Practical Conference Cheboksary: Publishing House of the Chuvash. University Press.
14. Sokhina, E.N. and Zarkhina, E.S. (1991) Ekologichesky karkas territorii kak osnova sistemnogo normirovaniya prirodopolzovaniya [Ecological framework of the territory as the basis of a systematical rationing of using natural resources] Problems of formation of environmental management strategies]. - Vladivostok; Khabarovsk.
15. Tishkov, A.A. (1995) Okhranyaemye prirodnye territorii i formirovanie karkasa ustoichivosti [Protected nature areas and the formation of the stable framework] Assessment of the environmental quality and ecological mapping Nevel: IG RAS.
16. Chibilev, A.A. (1994) Kontseptsiya sozdaniya edinoi nepreryvnoi seti prirodnykh rezervatov v raionakh intensivnogo selskokhozyaistvennogo osvoeniya [The concept of the creating of the common continuous network of natural reserves in the intensive agricultural development areas] Protected areas. Problems of identifying, researching, organizing systems: Report thesis of the International Scientific Conference. Perm, pp. 44-46.

Поступила в редакцию: 29.06.2017

Сведения об авторах

Таргаева Екатерина Евгеньевна

аспирантка, Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета; Россия, 654041, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

e-mail: targaeva.katerina@yandex.ru

Андреева Оксана Сергеевна

кандидат географических наук, доцент кафедры география, геология и методики преподавания географии, Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета; Россия, 654041, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

e-mail: o_s_a@bk.ru

About the authors

Ekaterina E. Targaeva

Graduate Student,
Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University;
23, Tsiolkovsky Str., Novokuznetsk, Kemerovo region, 654041, Russia

Oksana S. Andreeva

Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor, Department of Geoglogija, Geography and Methods of Teaching Geography, Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University;
23, Tsiolkovsky Str., Novokuznetsk, Kemerovo region, 654041, Russia

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Targaeva E.E., Andreeva O.S. Изучение особенностей формирования экологического каркаса индустриального города (на примере г. Новокузнецка) // Географический вестник = Geographical bulletin. 2018. №3(46). С.83–91. doi 10.17072/2079-7877-2018-3-83-91

Please cite this article in English as:

Targaeva E.E., Andreeva O.S. Formation of the ecological framework of the industrial city: specific features (a case study of Novokuznetsk) // Geographical bulletin. 2018. №3(46). P. 83–91. doi 10.17072/2079-7877-2018-3-83-91