

3. Керимова Э. Д. Экологическое состояние аридных геосистем Азербайджана (на примере Абшерон-Гобустанского экономического района) // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов: матер. конф., 12-16 окт. 2015 г. – Волгоград. – С. 302-306.
4. Кучинская И. Я. Ландшафтно-экологическая дифференциация горных геосистем. – Баку, 2011. – 195 с.
5. Эминов З. Н. Население Азербайджана. – Баку, 2005. – 560 с.
6. Эфендиев В. А. Урбанизация и городские населенные пункты Азербайджана. – Баку, 2002. – 195 с.

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БЕЛГОРОД)**

***М. Н. Коваленко***

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
г. Белгород  
535144@bsu.edu.ru*

В настоящее время в городах проживает более половины населения Земли. При этом современный город с его мощной социально-экономической и инженерно-технической инфраструктурой становится одним из главных виновников деградации окружающей среды. Поэтому одной из важнейших задач является рациональное использование человеком природных ресурсов. Крупные городские агломерации, имеющие сложную структуру, включают селитебный, промышленный, транспортный, водохозяйственный, горнодобывающий и агропромышленный классы техногенных систем. Воздействие каждого из них преобразует естественное состояние компонентов природной среды. В результате создается уникальный тип геозоосистемы, свойственный крупным городам, где все природные элементы геозоологических систем подвергаются интенсивному техногенному преобразованию. Значительно возросшие в последние десятилетия антропогенные воздействия на окружающую природную среду вызвали появление новых направлений в исследованиях, ориентированных на выявление и оценивание изменений в природе. Основная цель функционального зонирования - выделение в пределах города относительно однородных по природным особенностям и техногенной нагрузке участков на предмет рационального хозяйственного использования земель с учетом геозоологической ситуации.

Город Белгород является центром Белгородской агломерации крупнейшей в области, численность которой составляет около 600 тыс. По состоянию на 9.06.2017 г. в Белгороде проживает 391,1 тыс. жителей на площади 15,6 тыс. га [1]. Город имеет выгодное физико-географическое положение. Он расположен в юго-западной части Восточно-Европейской равнины, на юго-западных и южных склонах Среднерусской возвышенности.

Гидрографическая сеть города Белгорода представлена естественными и искусственными водоемами (река Северский Донец с притоками и Белгородское водохранилище). В бассейнах рек насчитывается три водоносных горизонта подземных вод: тулон-маастрихтский, сеноман-альбский и юрский.

В геоморфологическом отношении рельеф города представляет собой пологохолмистую равнину с плоскими платообразными водоразделами, широкими террасированными речными долинами и довольно густой овражно-балочной сетью. Вследствие антропогенной деятельности в Белгороде возникли отрицательные формы рельефа: котловины, дренажные рвы, сформированные для ограждения промышленных площадок от затопления; выемки, образованные при прокладке транспортных маги-

стралей. Почвы города Белгорода относятся к голоценовому возрасту. Материнскими породами выступают лессовидные суглинки и глины. Зональными почвами являются лесостепные черноземы (оподзоленные, выщелоченные и типичные) и серые лесные почвы. В структуре зеленых насаждений города Белгорода имеются насаждения всех таксономических категорий: общего пользования и зеленые насаждения специального назначения. На основании функционального зонирования городской территории в пределах города Белгорода можно выделить следующие городские ландшафтные комплексы: селитебные, промышленные, транспортные, водохозяйственные, средозащитные, рекреационные.

Селитебные зоны г. Белгорода занимают наибольшую площадь от всей территории города – 34,5%. Они располагаются в различных планировочных районах: Центральном, Южном, Западном и Восточном. В каждом из районов имеются нарушения в организации селитебных зон. Наиболее негативное состояние жилых зон отмечается в Центральном и Восточном планировочных районах Белгорода, где жилые зоны попадают в СЗЗ промышленных и коммунально-складских предприятий, шумовую зону аэропорта, и т. д. В структуре малоэтажной застройки г. Белгорода велика доля ветхого и аварийного жилфонда.

Промышленная функциональная зона г. Белгорода занимает 11,2% площади города. Каркас зоны образует группа 26 крупных предприятий промышленности строительных материалов, машиностроения и металлообработки, пищевой и химической промышленности. Приоритетным в городе является производство пищевых продуктов, строительных материалов и конструкций. Темпы роста производства промышленной продукции в основных отраслях сохраняются, уровень выпуска потребительских товаров растет, в результате - экологическая ситуация города ухудшается и требует проведения экологически направленных градостроительных мероприятий.

Транспортная зона занимает по площади в Белгороде 7,2%. Общая протяженность автомобильных дорог 652,6 км, в том числе с твердым покрытием – 651,6 км. В пределах города имеются следующие виды транспорта: автомобильный, железнодорожный, воздушный, электротранспорт, газопроводный. Каждый оказывает влияние на экологическую ситуацию города. Минимизация вредного воздействия может быть достигнута за счет строительства «дублёров» для лучшего обслуживания всех районов города, а также путем реализации эффективных архитектурно -планировочных решений.

Водохозяйственный тип ландшафта в г. Белгород представлен городскими реками и Белгородским водохранилищем, на его долю приходится 1,6 % площади города. Реки г. Белгорода испытывают значительную антропогенную нагрузку. В пределах городской черты в открытые водные объекты поступают загрязняющие вещества с поверхностным стоком и сточными водоемами промпредприятий и объектов ЖКХ. Помимо этого, в городе выявлено несколько очагов загрязнения подземных водоносных горизонтов, используемых для хозяйственно-бытовых нужд. Из-за повышенной загрязненности вод рек и Белгородского водохранилища они не используются в рыбохозяйственных целях, хотя все природные предпосылки для этого имеются. Около 16 % площади города занимают средозащитные зоны. В структуре зеленых зон Белгорода представлены насаждения всех категорий (насаждения общего, ограниченного пользования и специального назначения).

Рекреационные зоны. В настоящее время рекреационная зона занимает 2,3 тыс. га (14,9% от общей площади города) и включает общегородские озелененные территории (парки, сады, скверы, бульвары), лесопарки, пляжи, учреждения отдыха, детский зоопарк и ботанический сад. Согласно данным Управления Федеральной службы государ-

ственной регистрации, кадастра и картографии по Белгородской области зеленые массивы и насаждения в пределах городской черты занимают 4,839 тыс. га [1]. В структуре озелененных территорий города преобладают городские леса и лесопарки (69,6%). Для оценки озелененности г. Белгорода использованы показатели, установленные градостроительными нормами [2]: удельный вес озелененных территорий различного назначения в пределах застройки городов (уровень озелененности территории застройки) – не менее 40%; обеспеченность озелененными территориями общего пользования (площадь озелененных территорий в расчете на 1 чел.) для крупных городов (с населением 250-500 тыс. чел.) – не менее 16 кв. м/чел. Функциональные зоны Белгорода имеют определенную диспропорцию. По данным Генерального плана, учитывающего в качестве исходного состояния ситуацию на 2002 г., значительную часть территории города (46%) занимают территории, не свойственные городским функциям – земли сельскохозяйственного использования и естественного ландшафта, что свидетельствует о достаточных территориальных резервах для развития города [3]. В настоящее время указанные территории занимают 38%. В перспективе до 2025 г. развитие города будет происходить преимущественно на указанных территориях, площадь которых к расчетному сроку сократится до 26%, а рекреационная зона может увеличиться на 0,5 тыс. га (до 17,7%) [3].

В настоящее время в Белгороде реализуется стратегия развития города до 2025 г., первоочередной целью которой определено повышение качества жизни в рамках реализации программы «от благоустройства к благополучию». В качестве базового индикатора выбран индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), разработанный Программой развития ООН, и измеряющий уровень достижений стран по трем важнейшим показателям: ожидаемая продолжительность жизни, уровень образования, ВВП на душу населения. По данному индексу Белгородская область в рейтинге регионов занимает пятое место (0,838). Для города Белгорода значение ИРЧП составляет 0,868, что близко к высокой степени развития человеческого потенциала как основы будущего развития. Исторически сложившаяся селитебная зона в центральной части города с ее плотной застройкой не позволяют пространственно расширить рекреационную зону. Поэтому, одним из наиболее перспективных направлений ее расширения, по нашему мнению, является преобразование большей части городских лесов в лесопарки. Сформированное функциональное зонирование Белгорода предопределило его дальнейшее развитие, направленное, с одной стороны, на расширение территории жилой застройки путем охвата пригородных зон города, с другой – на повышение ее плотности в старой застройке, в том числе за счет строительства многоэтажных зданий в Центральном и Западном планировочных районах. Это сокращает процент аварийного и ветхого жилья, но также приближает здания повышенной этажности и комфортности к наиболее загрязненным секторам воздействия предприятий Западной промышленной зоны. При этом размещение некоторых вновь строящихся объектов без соблюдения ориентировочных СЗЗ привело к увеличению в 2013 г. количества населения, проживающего в зоне влияния объектов-источников загрязнения окружающей среды на 2750 человек, и составило более 18,8 тыс. человек или 5% от общей численности населения города [4]. С учетом повышения хозяйственной активности промышленных предприятий это может привести к ухудшению экологической ситуации и числу заболеваний, обусловленных воздействием выбросов ЗВ в атмосферу.

#### ***Библиографические ссылки***

1. Белгород в цифрах в 2014 году: стат. сборник. – Белгород, 2015. – 144 с.
2. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://base.garant.ru/2305985/#block\\_200](http://base.garant.ru/2305985/#block_200).

3. Белгород: генеральный план. Пояснительная записка. – СПб: РосНИПИУрбанистики, 2003. – 250 с.  
4. Областной доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Белгородской области в 2013 году». – Белгород, 2014. – 247 с.

## ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРОП В ГОРОДАХ

*Л. А. Кравчук<sup>1</sup>, Н. М. Баженова<sup>1</sup>, В. А. Рыжиков<sup>1</sup>,  
Е. Я. Куликова<sup>2</sup>, Н. В. Карлионова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск,*

<sup>2</sup>*Институт экспериментальной ботаники  
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск,*

<sup>3</sup>*Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск  
kravchu-k@yandex.by*

Присутствие в составе городов относительно малоизмененных территорий природного комплекса (ПК) – явление достаточно редкое. Однако в Беларуси они встречаются на территории городов [1, 3 и др.] и сохраняются, как правило, на участках с неблагоприятными для строительства экзогенными геологическими процессами, обусловленными особенностями рельефа, гидрологического режима (овраги, балки, поймы рек и др.), а также благодаря природоохранным ограничениям (городские леса, ООПТ, водоохранные, санитарно-защитные зоны и др.). При отсутствии интенсивного антропогенного воздействия на таких участках сохраняются, восстанавливаются и продолжают функционировать природно-растительные комплексы по структуре и составу близкие к естественным. Значение таких территорий в современных городах весьма высокое. Они выполняют важные экологические и социальные функции: средообразующие, средозащитные, природоохранные, гуманитарные. Достаточно высоко рекреационное значение сохранившихся природных территорий, особенно при расположении их вблизи жилой застройки, в местах локализации рекреационного спроса. Однако, вследствие более низкой их устойчивости к рекреационным нагрузкам, по сравнению с благоустроенными насаждениями, природные территории требуют особых подходов к адаптации для рекреационного использования. Одна из форм рекреационного использования этих территорий – организация зеленых маршрутов и экологических троп [4], при которой природные комплексы в наименьшей степени подвергаются преобразованию, благодаря минимизации рекреационной инфраструктуры. Создание зеленых маршрутов, экологических троп – оптимальная форма рекреационной организации природных территорий, в том числе и в урбанизированных условиях, способствующая сохранению природных объектов при минимальном их преобразовании.

Одним из этапов организации экологических троп является научно обоснованное проектирование размещения элементов рекреационной инфраструктуры (дорожно-тропиночной сети, стендов, обзорных площадок и др.), учитывающее особенности рельефа, почвенно-растительного покрова, животного мира, природоохранные и санитарные ограничения и другие ландшафтно-экологические условия территории.

Ландшафтно-экологический подход является важным инструментом градостроительного планирования, проектирования и состоит в исследовании структуры и состояния ПК во взаимосвязи компонентов, факторов воздействия и целей использования. Он был применен при проведении исследований структуры и состояния компонентов ПК на участке проектирования экологической тропы в пойме р. Свислочь в районе ул. Уборевича в г. Минске. Данная территория имеет высокую экологическую и рекреаци-