

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ

*Г. И. МАРЦИНКЕВИЧ<sup>1)</sup>, И. И. СЧАСТНАЯ<sup>1)</sup>*

<sup>1)</sup>*Белорусский государственный университет,  
пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Республика Беларусь*

Рассмотрены предпосылки и тенденции развития городских ландшафтов, выявлены закономерности формирования их полифункциональной структуры под воздействием экономических и геополитических факторов на протяжении всей истории существования. Методологическую основу работы составили системный, исторический и ландшафтный научные подходы. Главными методами являлись картографический, геоинформационный, дистанционный, а также методы зонирования, районирования, классификации. В качестве материалов исследования были использованы генеральные планы, топографические карты разных масштабов и космические снимки Landsat белорусских городов (Гродно, Пинск, Жодино). Созданные карты урболандшафтов отражают структуру, иерархию и специфику распространения различных классификационных единиц (группа видов, вид) городских комплексов. Доказано, что каждый город обладает индивидуальными особенностями структуры урболандшафтов, обусловленной временем существования, выполняемыми социально-экономическими функциями и планировкой. Установлено, что непрерывный процесс развития поселений приводит к расширению их функций и усложнению структуры городских комплексов. Выявлено закономерное увеличение количества функциональных зон в городах – от трех в период их возникновения (детинец, окольный город, посад) до шести и более в последующие столетия. Это влечет за собой усложнение видового разнообразия и формирование полифункциональной структуры урболандшафтов. Обосновано применение классификационных единиц городских ландшафтов в практике выполнения проектно-планировочных работ, особенно при подготовке детальных планов городов, в качестве основы для анализа и оценки экологического состояния городской среды.

**Ключевые слова:** урболандшафт; функциональная зона; карта урболандшафтов; полифункциональная структура городских ландшафтов.

**Благодарность.** Работа выполнена в рамках ГПНИ «Природопользование и экология» подпрограммы «Природные ресурсы и экологическая безопасность» (2016–2018).

### Образец цитирования:

Марцинкевич Г. И., Счастливая И. И. Закономерности и тенденции формирования полифункциональной структуры городских ландшафтов Беларуси // Журн. Белорус. гос. ун-та. География. Геология. 2017. № 1. С. 99–108.

### For citation:

Martsinkevich G. I., Shchasnaya I. I. Regularities and tendencies of forming of multifunctional structure of urban landscapes in Belarus. *J. Belarus. State Univ. Geogr. Geol.* 2017. No. 1. P. 99–108 (in Russ.).

### Авторы:

**Галина Иосифовна Марцинкевич** – доктор географических наук, профессор; профессор кафедры географической экологии географического факультета.

**Ирина Иосифовна Счастливая** – кандидат географических наук, доцент; доцент кафедры географической экологии географического факультета.

### Authors:

**Galina Martsinkevich**, doctor of science (geography), full professor; professor at the department of geographical ecology, faculty of geography.

*halinamar@mail.ru*

**Iryna Shchasnaya**, PhD (geography), docent; associate professor at the department of geographical ecology, faculty of geography.

*schasnaya@tut.by*

## REGULARITIES AND TENDENCIES OF FORMING OF MULTIFUNCTIONAL STRUCTURE OF URBAN LANDSCAPES IN BELARUS

G. I. MARTSINKEVICH<sup>a</sup>, I. I. SHCHASNAYA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, Nezavisimosti avenue, 4, 220030, Minsk, Republic of Belarus

Corresponding author: schasnaya@tut.by

Prerequisites and tendencies of development of urban landscapes are considered, regularities of forming of their multifunctional structure under the influence of economic and geopolitical factors throughout all history of development are revealed. A methodological basis of the research – system, historical and landscape scientific approaches. The main methods – cartographical, geoinformation, remote-sensing, zoning, regionalization, classification. The used materials – master plans, topographic maps of different scales and Landsat satellite images of cities of our republic (Grodno, Pinsk, Zhodino). Created maps of urban landscapes represent structure, hierarchy and specifics of distribution of various classification units (group of types, types) of city complexes. It is proved that every city has specific features of urban landscapes structure, that depends on lifetime, social and economic functions and planning. It is established that continuous process of development of urban settlements leads to expansion of set of their functions and complication of structure of city complexes. It is revealed that there is a natural increase in quantity of functional zones in cities from three during their origin (stronghold, roundabout town, faubourg) to six and more in the next centuries that involves complication of a specific variety and forming of multifunctional structure of urban landscapes. It is determined that a set of classification units of urban landscapes can be applied in practice of accomplishment of project and planning works, especially in case of development of detailed plans of cities as a basis for the analysis and assessment of an ecological condition of urban environment.

**Key words:** urban landscape; functional zone; map of urban landscapes; multifunctional structure of urban landscapes.

**Acknowledgments.** Work performed under the SPSR «Nature and Ecology» subprogram «Natural resources and environmental safety» (2016–2018).

### Введение

Вторая половина XX в. характеризуется разрастанием социальных, экономических, политических, экологических, демографических и других проблем до глобальных масштабов. Среди них особо выделяются проблемы урбанизации, связанные с бурным ростом городов, увеличением численности их населения, распространением городского образа жизни во всех поселениях. Удельный вес городского населения мира в настоящее время составляет более 50 %, в Республике Беларусь этот показатель достиг 76 %. Появились города-мегаполисы, где живут более 10 млн человек (таких городов в 2016 г. насчитывалось 16), формируются своеобразные городские агломерации с населением свыше 20 млн жителей (Пекин, Шанхай, Карачи). Ввиду того, что процесс урбанизации продолжает активно развиваться, крупные города сталкиваются с новыми проблемами, в первую очередь с загрязнением среды обитания и ухудшением качества жизни населения. Все это приводит к необходимости искать новые возможности и пути совершенствования градостроительных разработок, внедрять современные технологии и приемы застройки. Эти же обстоятельства стимулировали зарождение новых научных направлений, таких как ландшафтная архитектура, ландшафтное планирование, экология города, урбоэкология, урбанистика, которые имеют общий терминологический аппарат, методы и методики и находятся на стыке географических наук и градостроительства.

Проникновение ландшафтных идей в градостроительство обусловило появление такого сравнительно нового термина, как «урболандшафт» (УЛ), который в географии и ландшафтной экологии рассматривается в качестве объекта изучения городской территории. Однако его содержание и смысл до сих пор воспринимаются неоднозначно и трактуются по-разному – от исключительно техногенного до экосистемного образования [1–3]. Чаще всего под УЛ подразумевается природно-антропогенный комплекс, обладающий однородной природной основой и определенным типом градостроительного использования [4]. Происходящее сегодня раздробление функциональных зон способствует обособлению более мелких и более однородных градостроительных комплексов, которые также претендуют на статус УЛ. Отсюда возникает необходимость изучения городских комплексов и специфики их структуры, обнаружения общих черт развития и формирования.

Выполненные исследования трех городов республики – Гродно, Пинска, Жодино – и классификация составляющих их комплексов [5] позволили выявить структуру УЛ каждого из них, определить закономерности ее формирования и тенденций развития.

## Материалы и методы исследования

Выбор городов Гродно, Пинска и Жодино в качестве объектов исследования не случаен. Эти города различаются по административному статусу, возрасту, количеству жителей и промышленному потенциалу: Гродно – многофункциональный крупный город национального значения, административный центр Гродненской области; Пинск – большой город регионального значения; Жодино – средний город субрегионального значения.

Методологическую основу исследования составили системный, исторический и ландшафтный научные подходы. Главными методами являлись картографический, геоинформационный, дистанционный, зонирования, районирования, классификации. Использованы ГИС-технологии как важнейший инструментальный для выполнения расчетных операций и визуализации полученной информации.

Основными документами, примененными для выделения, классификации и изучения структуры УЛ, стали генеральные планы городов, топографические карты разных масштабов, космические снимки Landsat и ландшафтные карты данных регионов.

Поскольку главным документом развития любого города в Беларуси служит генеральный план, являющийся официальным документом, который определяет направления и границы территориального развития, застройку и благоустройство территории, сохранение историко-культурного и природного наследия, при проведении настоящего исследования использованы генеральные планы Гродно, Пинска и Жодино.

Генеральный план города содержит также карту функционального зонирования, а для областного города предусмотрена схема планировочных районов. Функциональное зонирование – один из основных методов градостроительного проектирования, заключающийся в выделении территорий по их преобладающей функции [1]. Функциональные зоны формируются под влиянием специфики развития и планировки города и являются одним из индикаторов обособления городских ландшафтов.

Схема планировочных районов – это укрупненная система расположения застроенных и перспективных для освоения территорий в границах города. Структура районов состоит из мозаики небольших по площади участков функциональных зон разного генезиса, объединенных внутренними связями вследствие компактного территориального расположения, что также учитывается при обособлении городских комплексов.

Важным показателем при выделении УЛ выступает специфика природной основы – природные территориальные комплексы (надпойменные террасы, поймы рек, моренные равнины и холмы, участки водно-ледниковых равнин). Опираясь на две группы этих показателей – особенности застройки и планировки, а также природную основу, удалось выявить структуру УЛ. Выделение и картографирование городских комплексов осуществлялись в два этапа. С помощью модуля Open Layer Plugin в проект выведен слой Open Street Map, послуживший базисом для привязки указанных карт к системе координат WGS-84. Затем в результате совмещения карт был создан полигональный слой (Shapefile), на котором с помощью дробления контуров выделены виды УЛ.

Многообразие комплексов обусловило их классификацию. Рассматривая город как природно-антропогенную урбосоциозкосистему, мы определяем ее как класс УЛ, который вычленяется с учетом всей совокупности градостроительных, социальных, экономических, рекреационных и экологических функций, присущих городскому поселению. В пределах класса выделяется ряд классификационных единиц: тип, группа видов, вид (см. таблицу).

Таблица

Классификационные единицы и факторы выделения УЛ

Table

Classification units and allocation factors of the urban landscapes

Классификационная единица УЛ	Фактор выделения классификационных единиц	Пример УЛ
Класс	Трансформированные комплексы в границах города	Городские
Тип	Выполняемые функции в пределах города	Ландшафтно-рекреационные
Группа	Местоположение и приуроченность к природному ландшафту	Северо-западные на водно-ледниковой равнине
Вид	Особенности застройки и использования ландшафта в пределах функциональной зоны	Жилая усадебная застройка городского типа

## Результаты исследования и их обсуждение

*История формирования УЛ.* Появившиеся в глубокой древности городские поселения Беларуси прошли долгий путь становления, развития и преобразования. На их формирование влияли природные (водные объекты, рельеф) и социально-экономические (географическое и геополитическое положение, торговля, войны, строительство железных дорог, индустриализация) предпосылки. Во временном измерении экономическая и социальная значимость формирования городских поселений возрастала, а роль природных факторов снижалась.

*Первый этап* в развитии поселений (IX–XII вв.) характеризуется появлением городов, которые закладывались с учетом оборонительных и торговых функций. Такие первые белорусские городские поселения строились с использованием древнерусских приемов и состояли из трех обособленных частей: укрепленного детинца, окольного города и торгово-ремесленного посада. В укрепленной части жили князья с дружинами и феодальная знать, в окольном городе – купцы и другие зажиточные люди, в посадах – ремесленники и торговцы [6]. По мере развития и усиления влияния старейшие города Полоцк (впервые упоминается в 862 г.) и Туров (980) стали центрами первых государственных образований на территории нынешней Беларуси – Полоцкого и Туровского княжеств.

*Второй этап* развития городов относится к XIII–XVIII вв. В этот период застройка осуществлялась под влиянием западноевропейских традиций. Центром города становится замок как оплот неприступности и символ власти и богатства, расширяются окольный город и посады. Постепенно осваиваются территории за пределами города – так называемые предместья, где возводятся усадьбы богатой знати, строятся монастыри и другие религиозные объекты. Таким образом закладывались основы формирования ландшафтнo-рекреационной зоны, которая с течением времени входила в состав города и сегодня является неотъемлемой частью любого городского поселения.

В XV в. многие города Беларуси выполняли не только хозяйственно-экономические, но и административные функции, были центрами воеводств и поветов. С начала XVI в. в них стали выделяться административные кварталы – юридики [7]. Так зарождалась особая функциональная зона города, которая сейчас называется общественной. Параллельно с повышением экономической и торговой роли городов, а также их общественного значения в Великом княжестве Литовском стало распространяться самоуправление городов на основе магдебургского права. Руководил таким поселением городской магистрат, располагавшийся в ратуше, здание которой обычно находилось на центральной площади. По периметру площадь застраивалась домами самых богатых и уважаемых жителей города – таким образом формировался городской центр, который уже в те далекие времена осуществлял функции общественного управления.

Во второй половине XVI – первой половине XVII в. дальнейшее развитие получили торговля и ремесла. Это способствовало формированию ремесленнической функциональной зоны с улицами кузнецов, гончаров, сапожников, ювелиров, ткачей, а также росту численности городов и местечек. Если в XVI в. в Беларуси было более 200 местечек, то в середине XVII в. насчитывалось 42 города и 425 местечек.

В XVIII в. начался новый период в развитии городов – появились первые промышленные предприятия (мануфактуры). Так, уже в первой половине столетия в имениях крупных магнатов работали стекольные, шпалерные, суконные, шелкоткацкие, дубильные мануфактуры, фабрики гобеленов, шелковых поясов и др. В 1777 г. по инициативе губернатора Гродно А. Тизенгауза был создан промышленный центр, который насчитывал более 15 предприятий. Здесь функционировали свечная, чулочная, табачная, каретно-экипажная, дубильная, металлообрабатывающая, шелкоткацкая мануфактуры, производились пушки и ружья, изделия из золота. Всего на территории нынешней Беларуси было открыто свыше 50 различных мануфактур, из них 20 – в Гродно. Тем самым было положено начало формированию еще одной функциональной зоны в городах – производственной [8].

*Третий этап* охватывает период с конца XVIII до начала XX в., когда города превращаются в торгово-промышленные центры. Благодаря строительству железных дорог выросли города, ставшие железнодорожными узлами (Барановичи, Жабинка, Жлобин и др.). К этому времени относится быстрая застройка фабричных кварталов (производственная зона) и рабочих окраин (жилая застройка сельского типа).

В течение *четвертого*, советского, этапа многие города Беларуси превратились в крупные промышленные и культурные центры с развитой инфраструктурой, что особенно характерно для второй половины XX в. Усложнилась их функциональная структура, а также типология, насчитывающая шесть типов городских поселений: многофункциональные, промышленные, агропромышленные, аграрные, природоохранные, туристско-рекреационные.

Современный этап развития городов связан с появлением и укоренением новых подходов в градостроительной практике, реализующихся в условиях ограниченной возможности территориального

расширения городских территорий, что приводит к формированию нового типа функционального зонирования, обладающего полифункциональной структурой УЛ.

Описанная схема образования городов и обобщенные закономерности формирования их функциональной структуры не раскрывают специфических особенностей развития каждого города. Наибольших успехов достигли те из них, становлению которых способствовали различные предпосылки и комплекс благоприятных условий: выгодное географическое положение, наличие природных ресурсов, значимая историческая и административная роль, важные социально-экономические и геополитические функции. В результате каждое городское поселение обладает своими особенностями структуры УЛ.

**Структура УЛ исследуемых городов.** Гродно – один из старейших городов Беларуси, известный, согласно Ипатьевской летописи, с 1127 г. как центр удельного княжества. Его развитие изначально шло от замка, расположенного на высоком холме у впадения р. Городничанки в р. Неман, вдоль рек.

Современный Гродно – областной центр, крупный культурный и промышленный город, организованный с учетом особенностей и истории формирования. В процессе развития появился планировочный каркас города, который имеет радиально-кольцевое образование с ярко выраженной центральной зоной – историческим общегородским центром. Основу планировочного каркаса составляют градообразующие оси – магистрали, выводящие на главные внешние территориальные направления. Им в определенной мере соответствуют природные оси – долины рек. От долины р. Неман, как основной природной оси, город разрастался на север, восток, запад и юг. Согласно разработанной классификации на территории Гродно выделено 29 видов УЛ, объединенных в 5 групп (рис. 1).

Вся долина р. Неман входит в группу центральных УЛ, которые занимают доминирующее положение в городе (27,3 % всей площади) и представляют его старую часть с сохранившейся старинной застройкой, памятниками архитектуры, парками, участками реки. Здесь также присутствуют исторический общегородской центр, общественная и жилая усадебная застройки городского типа. В пределах группы расположен ряд промышленных предприятий, наиболее крупные из которых ОАО «Гродторгмаш» и ОАО «Гродненский ликеро-водочный завод».

В группе северных УЛ (20,5 % площади города) преобладает жилая усадебная и многоквартирная застройки, присутствует промышленная зона с рядом предприятий. Большая территория в пределах группы оставлена для развития на перспективу. Частично это пространство освоено, но есть резерв для дальнейшего использования.

Группа восточных УЛ, занимающая 12,7 % всей площади, является специфической, поскольку здесь расположены только промышленные предприятия с санитарно-защитными зонами, вынесенные на восточную окраину города. Самое крупное из них – ОАО «Гродно Азот».

Западная группа УЛ – это небольшой по площади (8,5 %) комплекс с общественной, усадебной и среднеэтажной жилой застройками. В пределах группы зарезервированы площадки для дальнейшего развития и расширения города.

Группа южных УЛ занимает 31,0 % всей площади города и является весьма перспективной для использования частью территории Гродно. Здесь представлены общественная и усадебная жилая застройки, участки промышленной зоны, присутствуют резервные площадки для расширения жилой и ландшафтно-рекреационной зон. В северной части группы сосредоточены промышленные предприятия.

На западе Белорусского Полесья расположился древний город Пинск, районный центр Брестской области, известный, согласно Ипатьевской летописи, с 1097 г. Его архитектурно-планировочная структура сформировалась во второй половине XVIII в. как результат развития исторической первоосновы. Современный Пинск – город, разросшийся и организованный с учетом истории развития. В процессе исторических реконструкций Пинск трансформировался: некоторые улицы выпрямлялись, частично были проведены новые магистрали. В соответствии с классификацией в Пинске выделено 6 групп и 13 видов городских ландшафтов (рис. 2).

Группа северо-восточных УЛ Пинска занимает самую маленькую площадь в черте города – 11,0 %. Помимо застройки разного назначения здесь находится несколько промышленных предприятий.

В группу восточных УЛ, занимающую 16,6 % всей городской площади, входит историческое ядро (УЛ 4) с сохранившимися памятниками архитектуры, учреждениями различного назначения, сложившейся планировкой и застройкой старого города. В силу особенностей возникновения и разрастания города его исторический центр географически смещен на восток. Территорию УЛ пересекает железная дорога, есть промышленные предприятия. Зеленая зона представлена внутриквартальными насаждениями и парками.

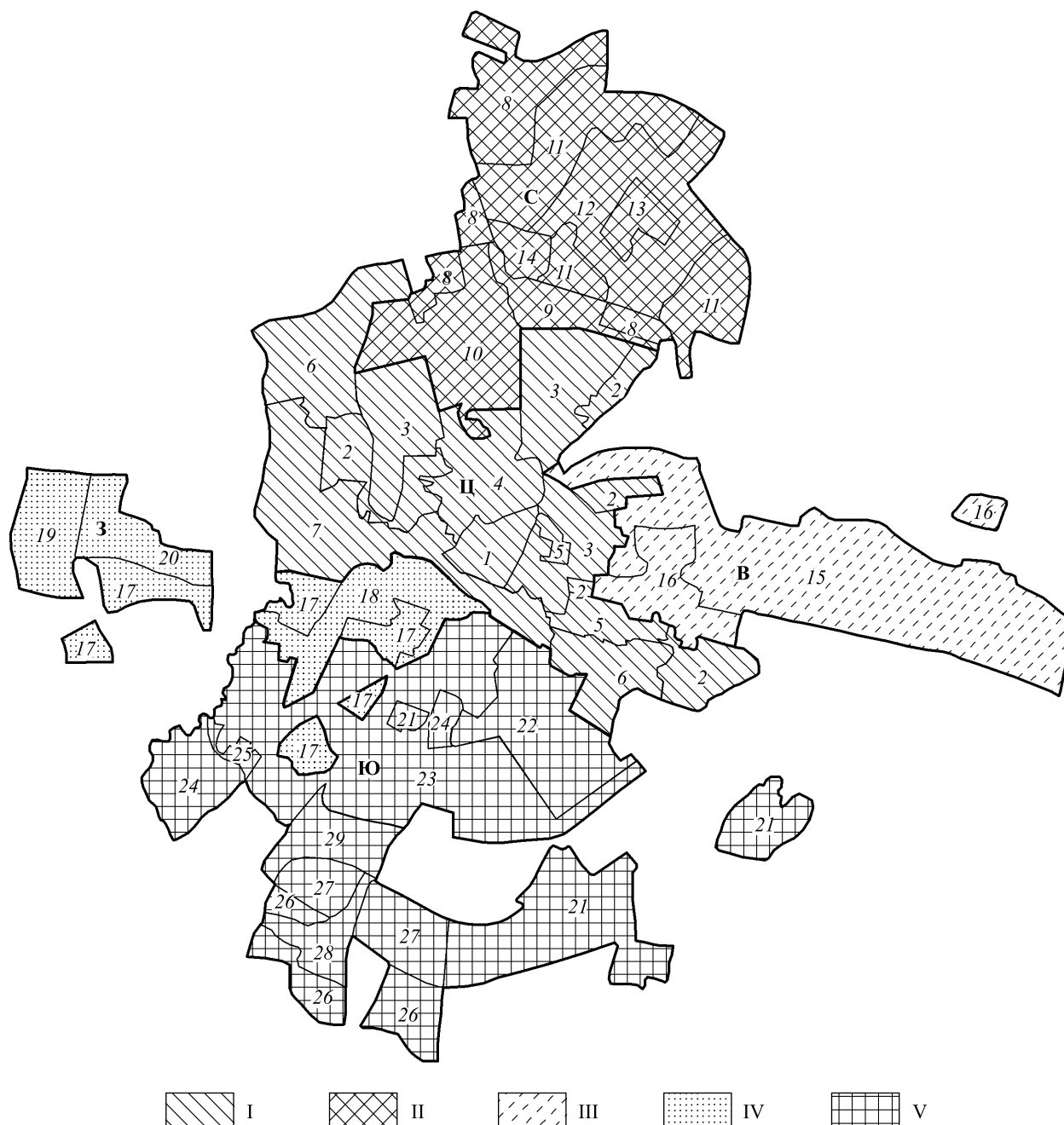


Рис. 1. Группы (I–V) и виды (1–29) урбандолафтов Гродно:

I. Группа Ц – центральные на водно-ледниковой равнине, надпойменной террасе и пойме: 1 – исторического центра с мало- и среднеэтажной жилой и общественной застройками; 2 – усадебной жилой застройки; 3 – высоко- и среднеэтажной жилой и общественной застроек; 4 – мало- и среднеэтажной жилой и общественной застроек; 5 – промышленных территорий; 6 – ландшафтно-рекреационных территорий; 7 – лесных и лесопарковых территорий. II. Группа С – северные на моренной возвышенности и водно-ледниковой равнине: 8 – усадебной жилой застройки; 9 – жилой многоквартирной застройки; 10 – промышленных территорий; 11 – перспективной усадебной жилой застройки; 12 – перспективной жилой многоквартирной застройки; 13 – перспективных ландшафтно-рекреационных территорий; 14 – перспективных санитарно-защитных территорий. III. Группа В – восточные на моренной возвышенности: 15 – промышленных территорий; 16 – санитарно-защитных территорий. IV. Группа З – западные на моренной равнине: 17 – усадебной жилой застройки; 18 – мало- и среднеэтажной жилой и общественной застроек; 19 – перспективной усадебной жилой застройки; 20 – перспективной жилой многоквартирной застройки. V. Группа Ю – южные на моренной равнине и возвышенности: 21 – усадебной жилой застройки; 22 – высоко- и среднеэтажной жилой и общественной застроек; 23 – промышленных территорий; 24 – ландшафтно-рекреационных, лесопарковых и лесных территорий; 25 – санитарно-защитной зоны; 26 – перспективной усадебной жилой застройки; 27 – перспективной высоко- и среднеэтажной жилой и общественной застроек; 28 – перспективных ландшафтно-рекреационных территорий; 29 – перспективных промышленных территорий

Fig. 1. Groups (I–V) and types (1–29) of the urban landscapes of Hrodno

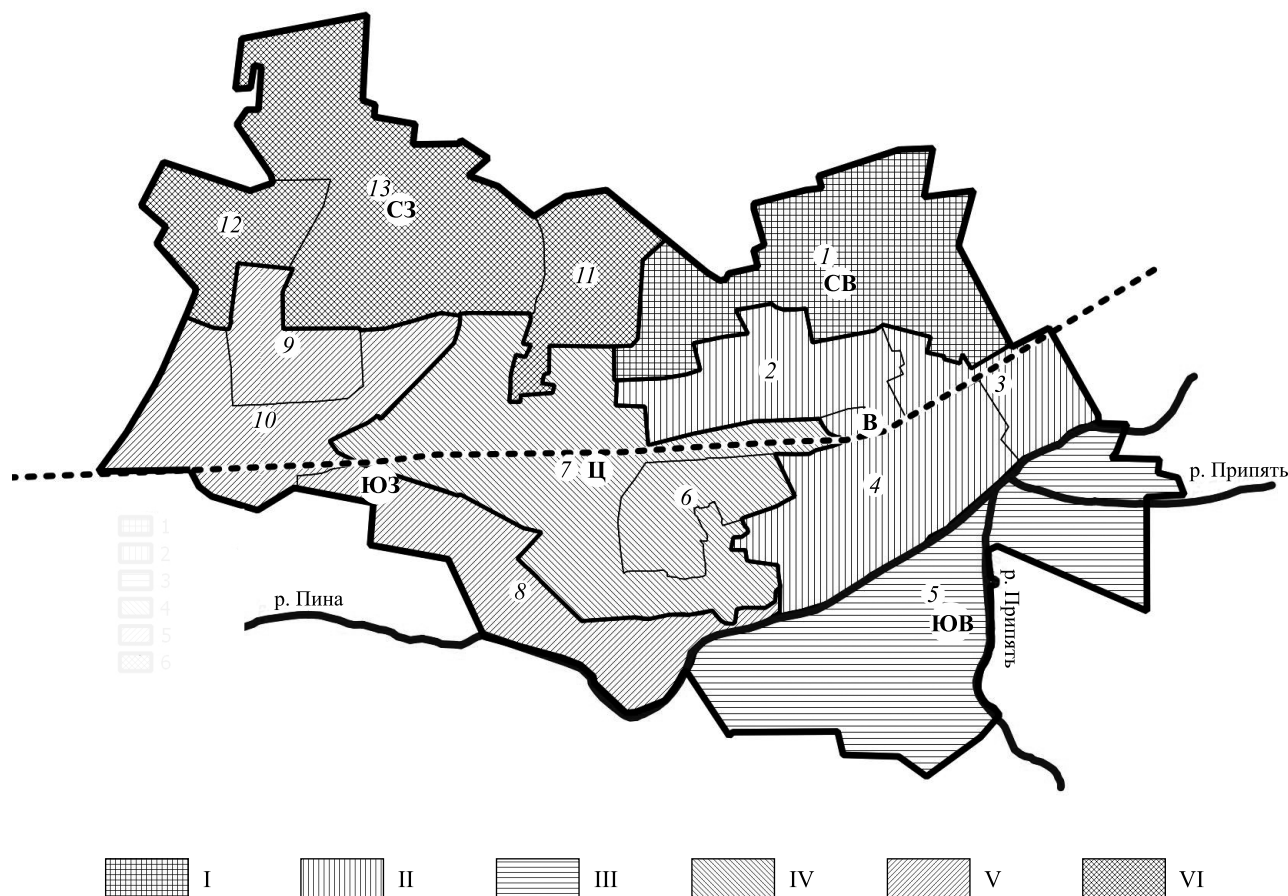


Рис. 2. Группы (I–VI) и виды (1–13) урбандолафтов Пинска:

I. Группа СВ – северо-восточные на водно-ледниковой равнине: 1 – жилой многоквартирной и общественной застройке учебного, торгового и медицинского назначения. II. Группа В – восточные на водно-ледниковой равнине: 2 – жилой усадебной застройки городского типа, общественной застройки торгового и учебного назначения; 3 – промышленных, производственных и коммунально-складских территорий; 4 – общественной застройки общегородского центра торгового, медицинского, учебного, спортивного, культурного назначения и жилой усадебной застройки городского типа. III. Группа ЮВ – юго-восточные на озерно-аллювиальной низине: 5 – парков, лесопарков и крупных площадей открытых озелененных территорий. IV. Группа Ц – центральные на водно-ледниковой равнине: 6 – жилой многоквартирной и усадебной застроек городского типа, общественной застройки торгового и учебного назначения; 7 – промышленных, производственных и коммунально-складских территорий. V. Группа ЮЗ – юго-западные на водно-ледниковой равнине: 8 – жилой усадебной застройки городского типа, лесопарков и парков; 9 – промышленных, производственных и коммунально-складских территорий; 10 – жилой усадебной застройки сельского типа, лесопарков, парков и насаждений специализированного назначения. VI. Группа СЗ – северо-западные на водно-ледниковой равнине: 11 – лесопарков и парков; 12 – жилой усадебной застройки сельского типа; 13 – жилой усадебной застройки городского типа.

Пунктирной линией обозначена железная дорога

Fig. 2. Groups (I–VI) and types (1–13) of the urban landscapes of Pinsk

Группа юго-восточных УЛ расположена на противоположном от города берегу р. Пины и занимает 16,1 % площади. Территория используется как рекреационная зона, есть пляж. Также здесь находятся грузовой порт и его складские помещения. По генеральному плану развития города на этой территории будет создан ландшафтно-рекреационный комплекс с множеством парков и лесопарков.

Западнее расположена центральная группа УЛ, занимающая 17,8 % площади города и имеющая довольно интересное строение. К историческому ядру примыкает жилая застройка с общественными учреждениями (УЛ 5), сменяемая далее на запад обширным участком (УЛ 6) с промышленными предприятиями. Железная дорога пересекает территорию, разделяя ее на две части – северную и южную. Из городских зеленых насаждений наиболее значителен детский парк.

Группа юго-западных УЛ, сформировавшаяся на окраине города, занимает 17,3 % его площади. Среди видов доминирует жилая усадебная застройка городского и сельского типов с большим количеством зеленых насаждений. И только в северной части группы есть комплекс (УЛ 9) с преобладанием промышленных, производственных и коммунально-складских территорий.

Группа северо-западных УЛ является доминирующей по площади в городе (21,2 %). Здесь преобладает усадебная застройка как городского, так и сельского типа с широкой полосой зеленых насаждений и примыкающей лесопарковой зоной. Большие участки зарезервированы для перспективного градостроительного освоения.

Самым молодым поселением, получившим статус города в 1963 г., является промышленный Жодино. Здесь работает крупное предприятие по производству большегрузных карьерных самосвалов – Белорусский автомобильный завод (БелАЗ). Особенности возникновения и развития города отражаются на специфике структуры УЛ. В Жодино сформировалось 13 видов УЛ, которые объединены в 5 групп (рис. 3).



Рис. 3. Группы (I–V) и виды (1–13) урбандолафтов Жодино:

I. Группа Ц – центральные на моренной равнине: 1 – промышленной и коммунально-складской застроек с санитарно-защитными насаждениями; 2 – жилой усадебной и промышленной застроек. II. Группа ЮЗ – юго-западные на моренной равнине: 3 – жилой средне- и высокоэтажной, административной, промышленной застроек с санитарно-защитными насаждениями; 4 – промышленной и коммунально-складской застроек с санитарно-защитными насаждениями и пустырями. III. Группа СЗ – северо-западные на моренной равнине: 5 – жилой средне- и высокоэтажной, усадебной, административной застроек с парками и лесопарками; 6 – жилой усадебной застройки. IV. Группа СВ – северо-восточные на моренной равнине, речной долине: 7 – промышленной и коммунально-складской застроек; 8 – жилой средне- и высокоэтажной, усадебной и административной застроек. V. Группа ЮВ – юго-восточные на водно-ледниковой равнине, речной долине: 9 – ландшафтно-рекреационных территорий с парками, водоемами, лесопарками и стихийной растительностью; 10 – жилой средне- и высокоэтажной, административной застроек; 11 – промышленной и коммунально-складской застроек с санитарно-защитными насаждениями; 12 – ландшафтно-рекреационных территорий с разрозненными зелеными насаждениями и пустырями со стихийной растительностью; 13 – жилой усадебной застройки с садами, огородами и зелеными насаждениями.

Пунктирной линией обозначена железная дорога

Fig. 3. Groups (I–V) and types (1–13) of the urban landscapes of Zhodino



Группа центральных УЛ (12,7 %) представляет собой ядро города, в котором доминирует (65 % площади группы) промышленная и коммунально-складская застройки. Небольшую площадь (35 %) занимает жилая усадебная и промышленная застройки. Именно в пределах этого вида расположено градообразующее предприятие – БелАЗ. Территорию УЛ пересекает железная дорога.

Группа юго-западных УЛ, сформировавшаяся на окраине города, занимает 23,6 % его площади. Промышленная застройка покрывает 75,0 % площади группы (УЛ 3).

Северо-западные УЛ занимают 17,0 % площади Жодино. Преобладающая здесь жилая усадебная застройка (УЛ 6) распространена на 77,0 % площади группы.

К северо-восточным УЛ принадлежат 2 вида (7 и 8), занимающие 14,0 % городской площади.

В группе юго-восточных УЛ, доминирующей по площади в городе (32,7 %), преобладают ландшафтно-рекреационные территории с многообразием зеленых насаждений (УЛ 9), которые занимают 30,0 % площади группы. В центральной части (УЛ 11) расположено несколько промышленных предприятий (13,0 % площади группы).

Приведенный материал подтверждает предположение о том, что каждый город характеризуется индивидуальными особенностями структуры УЛ, обусловленной как природными, так и социально-экономическими предпосылками развития.

### Выводы и обсуждение

Сравнительный анализ истории развития трех городов Беларуси показал, что этот непрерывный процесс приводит к расширению их функций и усложнению структуры городских комплексов. Так, Гродно и Пинск прошли все смены социально-экономических функций, которые были характерны и для других городов, заложенных в первый период градостроительного освоения территории Беларуси (IX–XII вв.). Напротив, в г. Жодино сохраняются те же функции, которые были предусмотрены изначально. Установлено, что происходит закономерное увеличение количества функциональных зон в городах – от трех в период их возникновения (детинец, окольный город, посад) до шести и более в последующие столетия. К трем существующим в определенной последовательности постепенно присоединялись следующие: зона предместий, общественная, ремесленная, производственная, жилая зоны городского типа, жилая зона усадебного типа, полифункциональная зона жилого и общественного назначения. Такое усложнение функциональных зон порождает увеличение разнообразных видов УЛ и формирование их полифункциональной структуры. Наиболее простая структура этих комплексов характерна для Жодино (5 групп и 13 видов УЛ), самая сложная – для Гродно (5 групп и 29 видов). Очевидно, что в структуре УЛ крупного города проявляются черты полифункциональности, нехарактерные для структуры среднего городского поселения.

В связи с дальнейшим ускорением процессов урбанизации усиливается необходимость решения некоторых важных теоретических и прикладных задач, касающихся изучения, анализа, оценки и разработки конкретных мероприятий в области экологического состояния городской среды. Определенное внимание этим вопросам уделяет Международная ассоциация ландшафтной экологии (IALE), в составе которой работает группа, занимающаяся проблемами экологии города. Однако существует немаловажное препятствие для решения задач в области городской тематики, которое заключается в отсутствии терминов для обозначения более мелких комплексов внутри городского ландшафта. Термин «урболошадфт» (англ. *urban landscape*) воспринимается как общее понятие и широко используется для обозначения ландшафта как всего города, так и его внутренней структуры. Между тем поиски терминов продолжаются, что видно из публикаций западноевропейских исследователей. Так, О. Бастиан с соавторами [9] рассматривают ландшафт в качестве природно-антропогенного комплекса и выделяют внутри него элементы (*units*), которые другие авторы отождествляют с такими терминами, как *natural complex*, *geochore*, *land unit*, *land system*. В зарубежной литературе они бытуют давно, им придается первостепенное значение как индикаторам для мониторинга и оптимизации городской среды [10], носителям необходимой информации для оценки прошлого, современного и будущего состояния ландшафта [11], а также для разработки и оценки сценариев развития ландшафтов с учетом их функций [12].

В наших работах исследование и картографирование городских комплексов осуществляется с использованием системы классификационных единиц, среди которых наиболее важными выступают группы видов и виды УЛ [13]. Выделение этих комплексов имеет большое практическое значение. Они могут быть применены в качестве основы для анализа и оценки экологического состояния городской среды в процессе выполнения проектно-планировочных работ, особенно при подготовке детальных планов городов.

## Библиографические ссылки

1. Иодо И. А., Потаев Г. А. Основы градостроительства и территориальной планировки. Минск, 2003.
2. Город – экосистема / Э. А. Лихачева [и др.]. М., 1996.
3. Тютюнник Ю. Г. Концепция городского ландшафта // География и природ. ресурсы. 1990. № 2. С. 167–172.
4. Фалолеева М. А. Пространственная структура городских ландшафтов и оценка их экологического потенциала (на примере г. Минска) : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 25.00.23. Минск, 2004.
5. Shchasnaya I., Zvoznikov A. Environmental assessment of urban landscapes of Minsk // Acta Environ. Univ. Comeniana. 2014. Vol. 22, № 2. P. 50–61.
6. Рэспубліка Беларусь. Вобласці і раёны : энцыкл. давед. / аўтар-складальнік Л. В. Календа. Мінск, 2004.
7. Коваль И. И., Ярмусик Э. С. История Беларуси с древнейших времен и до нашего времени. Минск, 2000.
8. Галкин А. Н. Отражение истории хозяйственного освоения территории Беларуси в особенностях формирования природно-технических систем // Природ. ресурсы. 2008. № 1. С. 99–104.
9. Landscape services: the concept and its practical relevance / O. Bastian [et. al.] // Landsc. Ecol. 2014. Vol. 29, issue 9. P. 1463–1479.
10. Bohm P. Urban structural units as a key indicators for monitoring and optimizing the urban environment // Urban Ecol. / Ed. by J. Breuste, H. Feldmann, O. Uhlmann. Berlin, 1998. P. 442–445.
11. Landscape metrics – a toolbox for assessing past, present and future landscape structure / S. Lang [et. al.] // Geoinformation Technologies for Geo-Cultural Landscapes: European Perspectives / Ed. by A. Vassilopoulos, et al. Boca Raton, 2009. P. 207–234.
12. The assessment of landscape scenarios with regard to landscape functions / Ed. by O. Bastian [et al.] // Sustainable land use in intensively used agricultural regions. Landscape Europe / Ed. by B. C. Meyer. Alterra Rep. № 1338. Wageningen, 2008. P. 15–22.
13. Марцинкевич Г. И., Счастливая И. И., Звозников А. А. Структура и эколого-геохимическая оценка урбандиафтов города Пинска // Природные ресурсы Полесья: оценка, использование, охрана : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Пинск, 8–11 июня 2015 г.) : в 2 ч. Пинск, 2015. Ч. 2. С. 7–10.

## References

1. Iodo I. A., Potaev G. A. Osnovy gradostroitel'stva i territorial'noi planirovki. Minsk, 2003 (in Russ.).
2. Likhacheva E. A., Timofeev D. A., Zhidkov M. P., et al. Gorod – ekosistema. Mosc., 1996 (in Russ.).
3. Tyutyunnik Y. G. Kontsepsiya gorodskogo landshafta [The concept of urban landscape]. *Geogr. i prir. resursy*. 1990. No. 2. P. 167–172 (in Russ.).
4. Faloleeva M. A. Prostranstvennaya struktura gorodskikh landshaftov i otsenka ikh ekologicheskogo potentsiala (na primere g. Minska) : avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk : 25.00.23. Minsk, 2004 (in Russ.).
5. Shchasnaya I., Zvoznikov A. Environmental assessment of Urban landscapes of Minsk. *Acta Environ. Univ. Comeniana*. 2014. Vol. 22, No. 2. P. 50–61.
6. Rjespublika Belarus'. Voblasci i rajony : jencykl. daved. Compiler L. V. Kalenda. Minsk, 2004.
7. Koval' I. I., Yarmusik E. S. Istoriya Belarusi s drevneishikh vremen i do nashego vremeni. Minsk, 2000 (in Russ.).
8. Galkin A. N. Otrazhenie istorii khozyaistvennogo osvoeniya territorii Belarusi v osobennostyakh formirovaniya prirodno-tekhnicheskikh system [Reflection of economic mastering history territory of Belarus in forming natural-technical systems]. *Prir. resursy*. 2008. No. 1. P. 99–104 (in Russ.).
9. Bastian O., Grunevald K., Syrbe R., et al. Landscape services: the concept and its practical relevance. *Landsc. Ecol*. 2014. Vol. 29, issue 9. P. 1463–1479. DOI: 10.1007/s10980-014-0064.
10. Bohm P. Urban structural units as a key indicators for monitoring and optimizing the urban environment. In *Urban Ecology*. Ed. by J. Breuste, H. Feldmann, O. Uhlmann. Berlin, 1998. P. 442–445.
11. Lang S., Walz U., Klug H., et al. Landscape metrics – a toolbox for assessing past, present and future landscape structure. In *Geoinformation Technologies for Geo-Cultural Landscapes: European Perspectives*. Ed. by A. Vassilopoulos, et al. Boca Raton, 2009. P. 207–234.
12. Bastian O., Lütz M., Röder M., et al. The assessment of landscape scenarios with regard to landscape functions. In *Sustainable land use in intensively used agricultural regions. Landscape Europe*. Ed. by B. C. Meyer. Alterra Rep. No. 1338. Wageningen, 2008. P. 15–22.
13. Martsinkevich G. I., Shchasnaya I. I., Zvoznikov A. A. Struktura i ekologo-geokhimicheskaya otsenka urbolandshaftov goroda Pinska [Structure and ecological-geochemical assessment of urban landscapes of Pinsk town]. *Prirodnye resursy Poles'ya: otsenka, ispol'zovanie, okhrana* : materialy mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. (Pinsk, 8–11 June, 2015) : in 2 parts. Pinsk, 2015. Part 2. P. 7–10 (in Russ.).

Статья поступила в редколлегию 22.11.2016.  
Received by editorial board 22.11.2016.