

СТРУКТУРА И ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРБОЛАНДШАФТОВ Г.ПИНСКА

Г.И. Марцинкевич, И.И. Счастливая, А.А. Звозников

*Белорусский государственный университет, г.Минск,
halinamar@mail.ru, schastnaya@tut.by, zvoznikoff@mail.by*

Решение задач оптимизации городской среды невозможно без оценки сложившейся в городе экологической ситуации. При этом необходимо учитывать, что город представляет собой очень сложную систему, в которой присутствуют особенности природных и исторических условий его развития и формирования, сочетающиеся с социальными и экономическими спектрами его регулирования. Отсюда возникает необходимость разработки новых путей изучения города и городской среды, одним из которых является выбор единицы картографирования, исследования и оценки территории города. На современном этапе такой единицей представляется урболандшафт (УЛ).

Урболандшафт – это городской ландшафт, сформировавшийся в результате градостроительного преобразования территории, характеризующийся однородной природной основой и определенным типом градостроительного использования (Фалолеева, 2004). Он включает в себе природную и антропогенную (особенности застройки и функциональное назначение территории) составляющие.

Опыт выделения, классификации и картографирования урболандшафтов авторов базируется на существующих разработках (Фалолеева, 2004; Shchasnaya, 2014) и изучении территории г.Пинска – одного из древнейших городов Беларуси (известен с 1097 г.) на западе Белорусского Полесья. Архитектурно-планировочная структура города сложилась во второй половине XVIII века как результат развития исторической первоосновы. В первой половине XIX в. были составлены первые проекты регулярной перепланировки города. В плане середины XIX в. сохранилось направление главной улицы, расположенной параллельно реке (сейчас ул.Ленина). Сохранилась также система полукольцевых и радиальных направлений (Чантурия, 1977).

В XX в. город интенсивно развивался, однако по сохранности старой планировки, архитектурных памятников и рядовой исторической застройки Пинск занимает второе место в Беларуси после г.Гродно. Новый Генеральный план города, созданный в 2006 г., учитывает сохранность центра города, сложившуюся планировочную структуру и вносит предложения по ее совершенствованию. За столетия в городе сформировалась оригинальная структура урболандшафтов, для изучения которой выполнена их классификация (таблица 1).

Таблица 1. Классификационные единицы и факторы выделения урболандшафтов (УЛ)

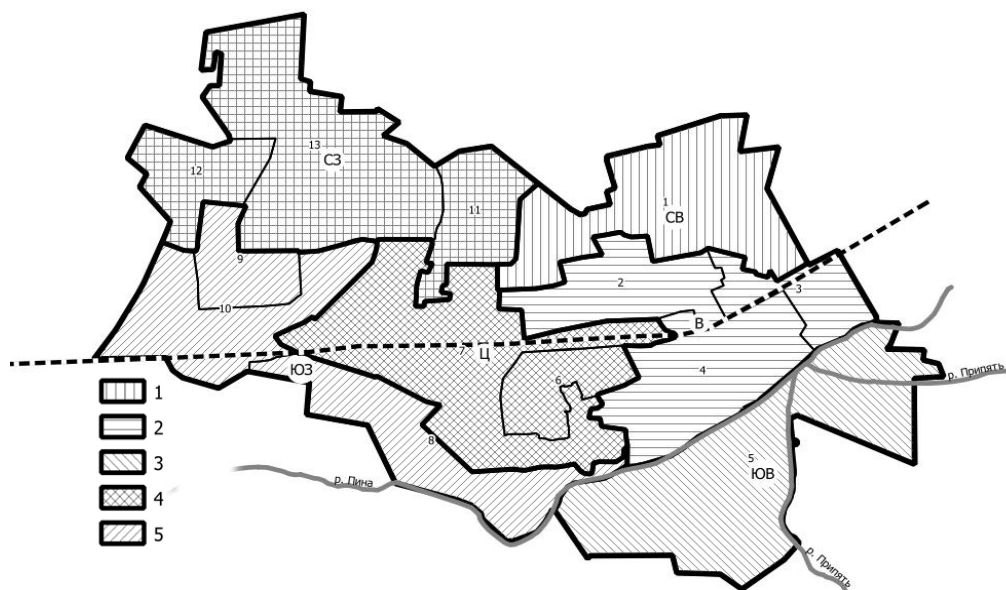
Классификационные единицы урболандшафтов	Факторы выделения классификационных единиц	Урболандшафты (примеры)
Класс	Трансформированные комплексы в границах городов	Городские
Тип	Выполняемые функции в пределах города	Ландшафтно-рекреационные
Группа видов	Местоположение и приуроченность к природному ландшафту	Северо-западные на водно-ледниковой равнине
Вид	Особенности застройки и использования ландшафта в пределах функциональной зоны	Жилая усадебная застройка городского типа

В соответствии с разработанной классификацией в г.Пинске выделен один класс, 4 типа, 6 групп видов и 13 видов урболандшафтов (рисунок 1).

К группе Северо-восточных урболандшафтов г.Пинска относится один вид (1). Группа приурочена к плоской и плосковолнистой водно-ледниковой равнине и занимает самую маленькую площадь в черте города (11%). В группе преобладает жилая и общественная застройка разного назначения, есть несколько промышленных предприятий.

К группе Восточных относятся виды 2–4, приуроченные к водно-ледниковой равнине. Именно здесь находится сегодня историческое ядро города (УЛ 4) с сохранившимися памятниками архитектуры, набором учреждений различного назначения, сложившейся планировкой и застройкой старого города. В связи с особенностью возникновения и разрастания города его исторический центр географически смещен на восток и входит в группу Восточных урболандшафтов, занимающих 16,6% всей

городской площади. С запада на восток территорию пересекает железная дорога, есть промышленные предприятия. Зеленые насаждения представлены внутриквартальными насаждениями и парками.



- I. Группа видов СВ – Северо-восточные на водно-ледниковой равнине:
 1. Жилая многоквартирная и общественная застройка учебного, торгового и медицинского назначения.
- II. Группа видов В – Восточные на водно-ледниковой равнине:
 2. Жилая усадебная застройка городского типа, общественная застройка торгового и учебного назначения.
 3. Промышленные, производственные и коммунально-складские территории.
 4. Общественная застройка общегородского центра торгового, медицинского, учебного, спортивного, культового назначения и жилая усадебная застройка городского типа.
- III. Группа видов ЮВ – Юго-восточные на озерно-аллювиальной низине:
 5. Парки, лесопарки и крупные площади открытых озелененных территорий.
- IV. Группа видов Ц – Центральные на водно-ледниковой равнине:
 6. Жилая многоквартирная и усадебная застройка городского типа, общественная застройка торгового и учебного назначения.
 7. Промышленные, производственные и коммунально-складские территории.
- V. Группа видов ЮЗ – Юго-западные на водно-ледниковой равнине:
 8. Жилая усадебная застройка городского типа, лесопарки и парки.
 9. Промышленные, производственные и коммунально-складские территории.
 10. Жилая усадебная застройка сельского типа, лесопарки, парки и насаждения специализированного назначения.
- VI. Группа видов СЗ – Северо-западные на водно-ледниковой равнине:
 11. Лесопарки и парки.
 12. Жилая усадебная застройка сельского типа.
 13. Жилая усадебная застройка городского типа.

Рисунок 1. Урбандшафты г.Пинска

Группа Юго-восточных урбандшафтов расположена на противоположном от города берегу р.Пины. В нее входит один вид УЛ (5), формирующийся на плоской озерно-аллювиальной низине (16,1% площади). Используется территория как рекреационная зона. Также здесь расположен грузовой порт и его складские помещения. По плану развития города здесь планируется создание ландшафтно-рекреационного комплекса.

К западу от группы Восточных урбандшафтов расположена Центральная группа, включающая два вида УЛ (5–6). Группа занимает 17,8% от площади города, сформировалась на водно-ледниковой равнине и имеет интересное строение. К историческому ядру примыкает жилая застройка с набором общественных учреждений (УЛ 5), сменяемая далее на запад участком (УЛ 6) с огромным набором промышленных предприятий. Железная дорога пересекает территорию почти в центре, раз-

деляя ее на две части – северную и южную. Широко представлены внутриквартальные зеленые насаждения, из городских насаждений наиболее значителен детский парк.

Группа Юго-западных урболандшафтов (17,3% площади), сформировавшаяся на окраине города, приурочена к водно-ледниковой равнине и включает три вида УЛ (8, 9, 10). Среди видов доминирует жилая усадебная застройка городского и сельского типа с большим количеством зеленых насаждений. И только в северной части группы есть комплекс (УЛ 9) с преобладанием промышленных, производственных и коммунально-складских территорий. Здесь также расположены крупные предприятия города.

Группа Северо-западных урболандшафтов – доминирующая по площади в городе (21,2%), представлена тремя видами УЛ (11, 12, 13), приуроченными к водно-ледниковой равнине. Здесь, на северной и северо-западной окраине города преобладает усадебная застройка как городского, так и сельского типов с большим количеством зеленых насаждений и примыкающей лесопарковой зоной.

Сегодняшний город по своей функциональной принадлежности относится к группе промышленных городов: здесь размещено более 50 промышленных предприятий. Ведущие отрасли – лесная и деревообрабатывающая промышленность, на долю которой приходится 37,2% от общего объема промышленного производства города, легкая (27,8%), пищевая (17,1%), машиностроительная (11,8%). Для Пинска, как и для любого промышленного города, свойственны экологические проблемы, среди которых доминируют загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв.

Изучение загрязнения почв города, включающее отбор 30 образцов почв, их последующую обработку, анализ и группировку по урболандшафтам, позволило составить карту суммарного загрязнения почвенного покрова, которая иллюстрирует превышение содержания тяжелых металлов над уровнем ПДК. В центральной части города обнаруживается достаточно обширная геохимическая аномалия, где суммарное загрязнение почв составляет 0,9–2,1 ПДК. Ареал этой аномалии представлен двумя участками в Восточной группе урболандшафтов и тяготеет к виду УЛ 2. Территория этого комплекса примыкает к железной дороге, пересекающей город в широтном направлении. Анализ геохимических карт показал, что в этом урболандшафте отмечены самые высокие значения содержания свинца – 74,4–179,9 мг/кг, что превышает ПДК в 2,3–5,6 раза, и хрома – 64,1–125,9 мг/кг, что превышает ПДК в 1,2 раза. Следовательно, высокие суммарные значения содержания микроэлементов в ландшафте обусловлены в основном накоплением свинца, который является самым характерным загрязнителем городских почв, и наличие которого напрямую связано с выбросами автомобильного транспорта. К таким же выводам пришли авторы предыдущих геохимических исследований (Хомич, 2004).

Еще одно пятно повышенного загрязнения (0,9–1,3 ПДК) отмечено в восточной части этого же урболандшафта (УЛ 2). Природа этого ареала связана с другими микроэлементами. Содержание Cu здесь изменяется от 55,5 до 71,4 мг/кг почвы, что свидетельствует о превышении ПДК в 1,6–2,2 раза. Содержание Ni составляет 10,1–13,5 мг/кг, однако эти значения ниже ПДК для данного микроэлемента.

Ареал более низкого суммарного загрязнения почвы с показателем 0,4–0,9 ПДК имеет широкое распространение и сложную конфигурацию, окаймляя со всех сторон центральную часть города с самыми высокими показателями загрязнения. В его границы попали 6 видов из пяти групп. В описываемый ареал загрязнения входят северная часть Центральной и крайний восточный участок Восточной группы урболандшафтов (УЛ 7 и 3). Эти комплексы характеризуются процессами накопления сходных микроэлементов, в частности, повышенным содержанием Pb (2 ПДК) и Cu (1,3 ПДК). Кроме того, в границах УЛ 7 отмечена самая высокая, хотя и не превышающая уровень ПДК, концентрация марганца – более 689,6 мг/кг.

Этот ареал охватывает также крупный участок в пределах Северо-восточной (УЛ 1) и Восточной (УЛ 4) групп. В указанных урболандшафтах наблюдается повышенное содержание свинца (до 74,4 мг/кг), т.е. в 2 раза выше ПДК. Концентрация остальных микроэлементов (Ni, Cu, Cr, Mn) не превышает уровень ПДК.

Наконец, еще один участок ареала загрязнения с показателем 0,4–0,9 ПДК расположен в Юго-восточной (УЛ 5) и Юго-западной (УЛ 8) группах. Среди этих урболандшафтов выделяется УЛ 5, в центральной части которого обнаружен участок с повышенным содержанием Pb (2,3 ПДК) и Cu (1,7 ПДК).

В пределах УЛ 8, в его крайней юго-восточной части, зафиксировано превышение концентрации Pb над ПДК в 1,2 раза. В этом же месте наблюдается повышенное, но не превышающее ПДК, содержание Ni (более 13,5 мг/кг). Отметим, что как раз на этом участке располагаются очистные сооружения г.Пинска.

Полученные геохимические данные в границах урболандшафтов позволили выполнить эколого-геохимическую оценку территории г.Пинска и выделить в ее рамках 4 типа экологических ситуаций (рисунок 2).

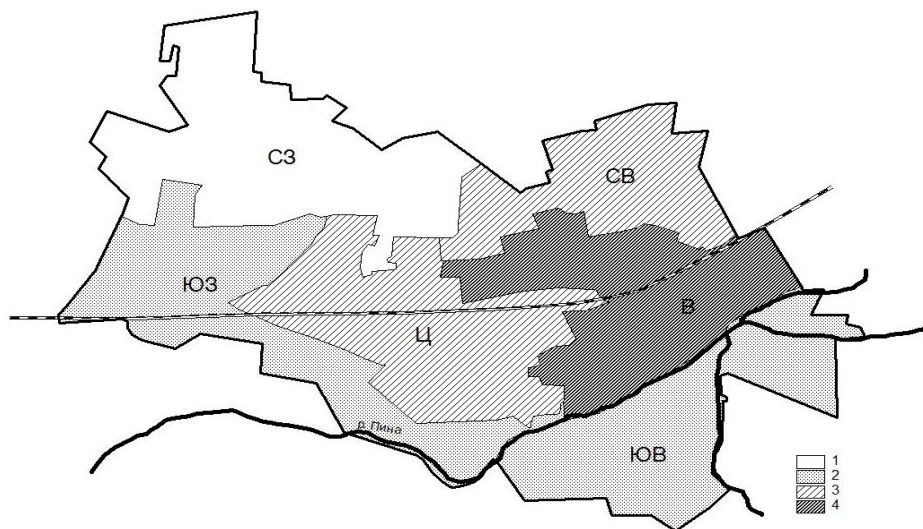


Рисунок 2. Эколого-геохимические ситуации г.Пинска:

1 – благоприятная; 2 – удовлетворительная; 3 – напряженная; 4 – конфликтная

Конфликтная ситуация (16,6% площади города) сложилась в Восточной группе урболандшафтов, которые включают исторический и административный центр города, а также прилегающие к нему районы жилой застройки и промышленных предприятий. По показателю суммарного загрязнения почв эта территория классифицируется как наиболее загрязненная (1,3–2,1 ПДК). Именно здесь зафиксированы наиболее высокие значения накопления свинца (2,3–5,6 ПДК), меди (1,6–2,2 ПДК) и хрома (1,2 ПДК).

Напряженная ситуация (28,8%) сформировалась в Центральной и Северо-восточной группе урболандшафтов, где расположены крупные промышленные предприятия. По показателю суммарного загрязнения почв эта территория расположена в пределах ареала 0,4–0,9 ПДК и характеризуется повышенным содержанием Рb (2 ПДК) и Cu (2 ПДК).

Наиболее экологически благоприятные урболандшафты г.Пинска располагаются в зоне перспективного использования территории для градостроительных целей (Северо-западная группа УЛ). Это самая чистая территория, почвы которой не содержат ни одного микроэлемента с превышением ПДК. В пределах урболандшафтов с удовлетворительной ситуацией загрязнение почвы тяжелыми металлами носит локальный характер.

Проведенные исследования могут сложить основой для дальнейшего изучения экологической ситуации г.Пинска, а также позволяют разрабатывать конкретные меры по ее улучшению.

Список использованных источников

Фалолеева, М.А. Пространственная структура городских ландшафтов и оценка их экологического потенциала (на примере г.Минска): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук, 25.00.23 / М.А. Фалолеева. – Минск, 2004. – 19 с.

Хомич, В.С. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси / В.С. Хомич, С.В. Какарека, Т.И. Кухарчик. – Минск: Минсктиппроект, 2004. – 260 с.

Чантурия, В.А. История архитектуры Белоруссии / В.А. Чантурия. – Минск: Вышэйшая школа, 1977. – 319 с.

Shchasnaya, I. Environmental assessment of Urban landscapes of Minsk / I. Shchasnaya, A. Zvoznikov // Acta environmentalica universitatis comenianae (Bratislava). – Vol. 22, N 2. – 2014. – P. 50–61.

* * * * *