

ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЕЖНОГО НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА ДГТУ «ИНТЕГРАЦИЯ: ГОСУДАРСТВО. НАУКА. БИЗНЕС»



УДК 502, 711

Экосистемные сервисы в городской среде на примере малой реки Темерник в г. Ростове-на-Дону

С.П. Басистая, Е.В. Котлярова

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация

В статье рассматривается значение экосистемных услуг как ключевого элемента устойчивого развития городов. На примере малой реки Темерник в г. Ростове-на-Дону демонстрируется, как деградация природных функций приводит к утрате экологических, экономических и культурных выгод для населения. Проводится анализ состояния реки по четырем группам экосистемных услуг — обеспечивающим, регулирующим, поддерживающим и культурным. Обоснована необходимость перехода от фрагментарных мер благоустройства к комплексной программе восстановления, основанной на системной оценке экосистемных сервисов.

Ключевые слова: экосистемные услуги, устойчивая урбанизация, малая река, экологическая реабилитация, водно-зелёная инфраструктура

Для цитирования. Басистая С.П., Котлярова Е.В. Экосистемные сервисы в городской среде на примере малой реки Темерник г. Ростове-на-Дону. *Молодой исследователь Дона*. 2025;10(6):92–95.

Ecosystem Services in the Urban Environment: on the Example of the Small Temernik River in Rostov-on-Don

Sofia P. Basistaya, Ekaterina V. Kotlyarova

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract

The article studies the significance of ecosystem services as key elements of sustainable urban development. The example of the small Temernik River in Rostov-on-Don demonstrates the way the degradation of natural functions may lead to the loss of environmental, economic and cultural benefits for the population. The condition of the river was analysed by four groups of ecosystem services — provisioning, regulating, supporting and cultural services. The need of transition from the fragmented improvement measures towards a comprehensive restoration program based on a systemic assessment of ecosystem services was substantiated.

Keywords: ecosystem services, sustainable urbanization, small river, ecological rehabilitation, blue- green infrastructure

For Citation. Basistaya SP, Kotlyarova EV. Ecosystem Services in the Urban Environment: on the Example of the Small Temernik River in Rostov-on-Don. *Young Researcher of Don*. 2025;10(6):92–95.

Введение. Современные мегаполисы всё чаще сталкиваются с нарастающими экологическими вызовами — такими как деградация природных экосистем, ухудшение качества воды и воздуха, сокращение зелёных зон и снижение биоразнообразия. Эти процессы напрямую отражаются на качестве жизни населения и устойчивости городской среды. В условиях глобального изменения климата и интенсификации урбанизации поиск эффективных подходов к сохранению и восстановлению природных функций в городах становится одной из приоритетных задач устойчивого развития.

Одним из ключевых направлений решения данной проблемы является концепция экосистемных услуг (ecosystem services) — благ и функций, которые природа предоставляет человеку безвозмездно. Эти услуги включают обеспечение ресурсами (вода, пища, материалы), регулирование климата и качества среды, поддержку природных процессов, а также создание культурной и рекреационной среды. Данная концепция подчеркивает взаимозависимость здоровья экосистем и благополучия человека, формируя как теоретическую, так и практическую основу для планирования устойчивого развития территорий.

В мировой научной практике подход экосистемных услуг активно используется при управлении природным капиталом и интеграции экологических факторов в градостроительное планирование. Работы Р. Формана и других исследователей в области ландшафтной экологии и урбоэкологии [1–7] заложили основы для интеграции водно-зелёных структур в систему города, рассматривая его как живую экосистему (урбанбиом). В то же время российские исследования указывают на недостаточную разработанность методик оценки экосистемных услуг, особенно применительно к малым рекам, которые играют важную роль в поддержании экологического баланса городских территорий.

Актуальность данного исследования обусловлена отсутствием системных оценок состояния водных объектов Ростова-на-Дону, несмотря на их высокую значимость для обеспечения природных и культурных функций города. Малая река Темерник, исторически являвшаяся частью природного и культурного ландшафта, в настоящее время подверглась значительной деградации: ухудшилось качество воды, разрушены прибрежные биотопы и снижена рекреационная привлекательность.

Цель исследования заключается в комплексной оценке состояния экосистемных услуг малой реки Темерник и разработке подходов к её восстановлению на основе принципов устойчивого развития. В задачи исследования входит анализ текущего состояния водного объекта по четырём группам экосистемных услуг — обеспечивающим, регулирующим, поддерживающим и культурным; выявление ключевых проблем, снижающих эффективность их функционирования; а также формулирование рекомендаций по переходу от локальных мер благоустройства к системному восстановлению экосистемных функций.

Таким образом, представленное исследование направлено на устранение существующего пробела в отечественной практике оценки и управления экосистемными услугами в городской среде и способствует формированию научной базы для устойчивого развития Ростова-на-Дону.

Основная часть. Основная часть. В международной практике выделяют четыре группы экосистемных услуг, а именно:

- обеспечивающие, включающие в себя продукты и ресурсы (пища, вода, древесина, лекарственные растения);
- регулирующие, представляющие функции, поддерживающие природный баланс, такие как климат, качество воды и воздуха, а также эрозионные процессы;
- поддерживающие, куда входят биогеохимические циклы, фотосинтез, формирование почв и сохранение биоразнообразия;
- культурные, к которым относятся нематериальные ценности, такие как рекреация, эстетика, а также духовные и образовательные аспекты.

Эта классификация служит важным инструментом для оценки природного капитала и его интеграции в процессы городского планирования (рис. 1).



Рис. 1. Схема экосистемных услуг — иллюстрация из отчёта Всемирного фонда дикой природы (WWF) «Живая планета» [8]

В настоящее время в Российской Федерации активно развиваются инициативы по оценке экосистемных услуг — от лесоклиматических проектов до программ реабилитации рек. Однако в Ростове-на-Дону отсутствуют системные исследования водных объектов, несмотря на то, что город сталкивается с периодичностью засухливости, рисками подтоплений, низким качеством водных объектов и другими аспектами, связанными с водными источниками. Эти проблемы повышают значимость водных объектов в области экосистемных услуг и создают пробелы в принятии обоснованных решений при благоустройстве и экологическом восстановлении территорий.

Темерник — малая река, протекающая через центральные административные районы Ростова-на-Дону. Ранее она играла важную роль в формировании городской экосистемы и культурного ландшафта, однако в настоящее время характеризуется высоким уровнем загрязнения, эрозией берегов и утратой биоразнообразия.

Данный водный объект обладает значительным потенциалом для внедрения подхода экосистемных услуг в управление городской природной средой. Обзор современной литературы показывает, что за последние десятилетия произошло значительное изменение в понимании взаимодействий между природной и урбанизированной средами. Методология Р. Формана и концепция ландшафтной экологии первыми предложили инструменты интеграции водно-зелёных каркасов в градостроительное планирование [1]. Далее в научной повестке произошла смена парадигмы — города стали рассматривать как живые экосистемы (урбанбиомы) [2]. Однако российские исследования фиксируют недостаток системных методик оценки экосистемных услуг, особенно для малых рек [3, 4]. В то же время культурные и рекреационные функции водных объектов признаются наиболее перспективными для восстановления городской идентичности [5].

В настоящее время состояние реки Темерник по качеству оказания экосистемных услуг можно оценить как плохое, так как основная часть экосистемных услуг не оказывается на должном уровне по различным причинам (рис. 2).

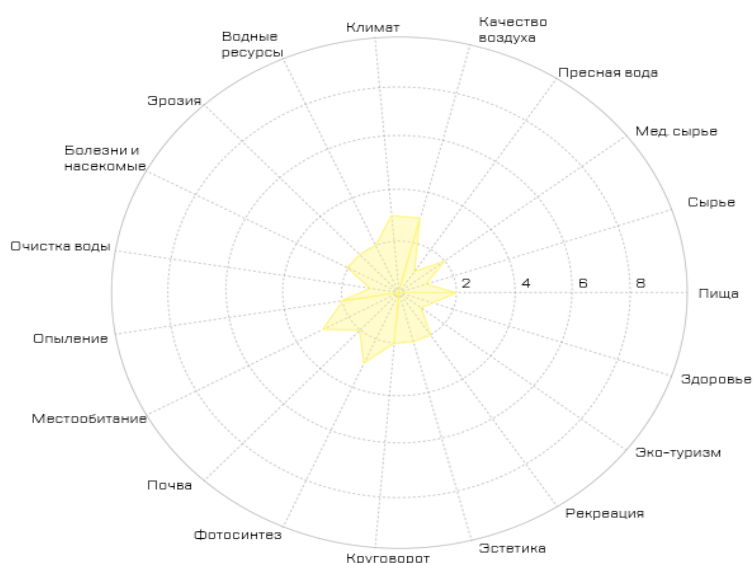


Рис. 2. Диаграмма оценки состояния реки Темерник в настоящее время

Обеспечивающие услуги: ресурсы деградированы; рыба и вода непригодны для использования.

Регулирующие услуги: нарушен водный баланс; снижена способность к самоочищению; усиливается эрозия берегов.

Поддерживающие услуги: разрушены биотопы; почвообразование нарушено; площадь фотосинтеза минимальна.

Культурные услуги: эстетическая и рекреационная ценность низка; культурная связь с рекой почти утрачена.

В 2019–2023 годах проведены расчистка 8,5 км русла, создание экопарка «Первая миля» и выпуск мальков белого амура. Программа продлена до 2025 года, запланирована очистка ещё 17 км. Однако реализованные меры носят локальный характер и не связаны с общей стратегией восстановления экосистемных услуг.

Необходим переход к комплексной программе оценки и восстановления реки Темерник, включающей в себя:

- экологический мониторинг воды, почв и биоразнообразия;
- социологические исследования для выявления спроса на культурные услуги;
- экономическую оценку утраченных и потенциальных природных выгод.

Рекомендуемые мероприятия, способствующие улучшению оказания экосистемных услуг рекой Темерник (рис. 3):

- очистка стоков и создание биофильтрационных зон;
- восстановление зелёных прибрежных насаждений;
- организация «мёдовых садов» для опылителей;
- благоустройство набережных, создание эко-троп и маршрутов;
- проведение фестивалей и образовательных акций под брендом «Река Темерник».

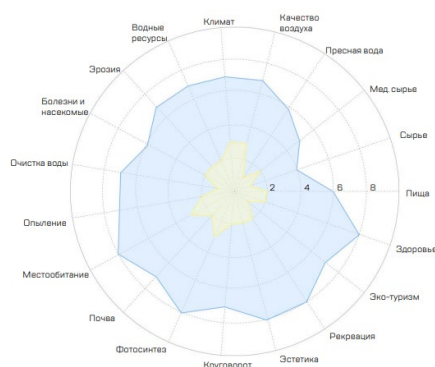


Рис. 3. Диаграмма потенциального развития малой реки Темерник

Закключение. Река Темерник представляет собой важный элемент природного капитала Ростова-на-Дону и обладает высоким потенциалом для трансформации из деградированной территории в центр экологической и культурной активности. Интеграция подхода экосистемных услуг в городское планирование позволит не просто восстановить реку, но и вернуть её городу как источник здоровья, рекреации и культурной идентичности. Это направление становится ключевым для устойчивого развития Ростова-на-Дону.

Список литературы

1. Forman RTT. *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge: Cambridge University Press; 2014. 463 p. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139030472>
2. Булдакова Е. *Урбанбиомы: трансформация городов в живые экосистемы*. URL: <https://ecourbanist.ru/ecosystem-serv/urbanbiomy-transformacziya-gorodov-v-zhivye-ekosistemy> (дата обращения: 17.10.2025).
3. Константинова А., Душкова Д., Матасов В., Гаева Д., Довлетярова Э., Тахерхани М. *Анализ российских исследований городских экосистемных услуг*. URL: <https://ecourbanist.ru/ecosystem-serv/analiz-rossijskih-issledovanij-gorodskih-ekosistemnyh-uslug> (дата обращения: 17.10.2025).
4. Коваленко Д. *Речные города и речной туризм*. URL: <https://ecourbanist.ru/ecosystem-serv/rechnye-goroda-i-rechnoj-turizm> (дата обращения: 17.10.2025).
5. Иванов П. *Ричард Т.Т. Форман: дипломатия между городом и природой*. URL: <https://ecourbanist.ru/city-planning/richard-t-t-forman-diplomatiya-mezhdu-gorodom-i-prirodoj> (дата обращения: 17.10.2025).
6. Толловёнок Д., Варданян К. *Влияние градозэкологического каркаса на здоровье горожан*. URL: <https://ecourbanist.ru/ecology-health/vliyanie-gradoeologicheskogo-karkasa-na-zdorove-gorozhan> (дата обращения: 17.10.2025).
7. Найденова Е., Аристов М. *Основы устойчивого озеленения*. URL: <https://ecourbanist.ru/city-planning/osnovy-ustojchivogo-ozeleneniya> (дата обращения: 17.10.2025).
8. WWF. *Living Planet Report 2016*. URL: https://d3q9070b7kewus.cloudfront.net/downloads/living_planet_report_2016_summary_1.pdf (accessed: 17.10.2025).

Об авторах:

Софья Павловна Басистая, магистрант института опережающих технологий «Школа Икс» Донского государственного технического университета (344041, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Шаповалова 2 а), sofiimih24@gmail.com

Екатерина Владимировна Котлярова, кандидат экономических наук, доцент, доцент института опережающих технологий «Школа Икс» Донского государственного технического университета (344041, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Шаповалова 2 а), ekkot.arch@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Authors:

Sofia P. Basistaya, Institute of Advanced Technologies “School of X”, Don State Technical University (2a, Shapovalova Str., Rostov-on-Don, 344041, Russian Federation), sofiimih24@gmail.com

Ekaterina V. Kotlyarova, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Institute of Advanced Technologies “School of X”, Don State Technical University (2a, Shapovalova Str., Rostov-on-Don, 344041, Russian Federation), ekkot.arch@gmail.com

Conflict of Interest Statement: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.