

УДК 911.9

Ю. В. Петров

Информационное обеспечение управления зелёными насаждениями в Тюменской области

ООО «МНП «Геодата», г. Тюмень, Российская Федерация
e-mail: petrov@mnpgeodata.ru

Аннотация. В работе представлены результаты анализа возможностей внедрения в Тюменской области (без автономных округов) государственных информационных баз данных по зелёным насаждениям, предложены основные направления по формированию инфологической модели, интеграции существующих информационных потоков по данной тематике. Результаты исследования могут представлять интерес для урбанистов, проектировщиков, общественников, учитывающих развитие обеспечения зелёными насаждениями городских пространств.

Ключевые слова: Зелёные насаждения, база данных, геоинформационная система, комплексный подход.

Введение

Обеспечение зелёными насаждениями общественного пространства играет важную социальную и экономическую роль [1; 2; 3; 4]. «Зелёная» повестка заняла прочное место в региональной и муниципальной политике [5; 6; 7; 8], стала весомым аргументом в избирательной кампании [9]. В Тюменской области (без автономных округов) региональные и муниципальные власти реагируют на общественные запросы, что находит своё отражение в ряде управленческих решений. Например, создание лесопаркового зелёного пояса вокруг г. Тюмени (*По факту, именно «пояс» не получилось создать, лесопарковый контур опоясывает только южную границу городского округа, частично западную*) (Постановление Тюменской областной думы от 14.12.2017 № 937), решение Главы г. Тюмени (*«В повестке совещания — защита деревьев»*). Официальный портал администрации г. Тюмени, 10.06.2020. <http://www.tyumen-city.ru/sobitii/society/90381/>) о проведении в «обязательном порядке» встреч с жителями территорий, на которых предполагается снос зелёных насаждений.

Вместе с тем, сбалансированное управление зелёными насаждениями внутри селитебных территорий требует современных подходов, основанных на получении синергетического эффекта. Комплексный подход позволяет, с одной стороны, исключить падение деревьев, распространение аллергических заболеваний и т.п., с другой стороны, гарантировать нормативы озеленения, устойчивость культурных ландшафтов [10; 11; 12; 13], городских ландшафтов [14; 15]. Современное оперативное управление таким множеством объектов предполагает наличие геоинформационных баз данных [16; 17], обеспечивающих потребителя актуальной, полной, легитимной, единой и сопоставленной информацией. Транспарентность сферы городского озеленения является залогом эффективного сочетания общественного мнения и имеющихся финансовых, экологических и пространственных ресурсов [18; 19, 20].

Цель исследования: разработать мероприятия по созданию единой государственной информационной системы (ГИС) (*Информация, содержащаяся в ГИС, а также иные имеющиеся в распоряжении сведения и документы являются государственными информационными ресурсами. Информация, содержащаяся в ГИС, является официальной. Государственные органы обязаны обеспечить достоверность и актуальность информации (из п. 9 Ст. 14 ФЗ от 27.07.2006 № 149ФЗ)*) управления зелёными насаждениями в населённых пунктах Тюменской области (без автономных округов). Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: систематизировать сведения по существующим информационным системам по зелёным насаждениям в Тюменской области; сформировать базовые направления построения единой государственной информационной системы и её интеграции с другими ГИС.

Материалы и методы

Для проведения анализа нами были использованы государственные и муниципальные источники данных (Таб. 1). Для проведения исследования был выбран городской округ г. Тюмень, как муниципалитет с высоким уровнем антропогенного воздействия [21; 22; 23] и среднесрочными перспективами достижения численности в 1 млн. жителей [24, 25].

Методы исследования: сравнительный, геоинформационный. Комплексная методология: представление деятельности от планирования до оценки результата.

Таблица 1

Государственные и муниципальные источники сведений по зеленым насаждениям в г. Тюмени

Название	Нормативный правовой акт	Ответственная организация
Публичная кадастровая карта	Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 322	Росреестр
Геопортал Тюменской области	Постановление Правительства Тюменской области от 26.10.2015 № 487-п	Департамент информатизации Тюменской области
Электронный реестр зелёных насаждений города Тюмени	Распоряжение администрации г. Тюмени от 02.06.2015 № 395	Администрация г. Тюмени
Интерактивная карта Плана озеленения территории города	Постановление администрации г. Тюмени от 25.06.2010 № 65-пк*	Администрация г. Тюмени

* только перечень атрибутивного содержания материалов.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа текущего уровня информационного обеспечения управления зелёными насаждениями в г. Тюмени представлены в таблице 2, в нотации SWOT разделов. В целом, организация информационных потоков данных по зелёным насаждениям в открытом доступе неэффективна.

Таблица 2

**Результаты анализа существующего информационного обеспечения в
области управления зелёными насаждениями**

Уровни управления	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Местный	1. наличие общедоступных муниципальных информационных систем (ИС) 2. детализированное представление информации в разрезе объекта 3. геоинформационное отображение данных	1. отсутствие взаимосвязи между ИС, дублирование внесения данных 2. отсутствие геоинформационной обратной связи	1. создание стратегии развития городского озеленения до 2040 г. (Распоряжение Администрации г. Тюмени от 15.06.2020 № 127-рк «Об утверждении Требований к разработке стратегии озеленения муниципального образования городской округ город Тюмень на период до 2040 года») 2. создание интегрированной ИС города	1. общественный протест из-за непредоставления, некорректного представления ситуации по зелёным насаждениям («В Тюмени на улице Мельничной массово вырубают деревья» URL: https://72.ru/text/gorod/69304252/ . Дата посещения: 04.12.2020.) 2. Разобщённость данных различных ИС
Региональный	1. функционирование геопортала, как совокупности представлений тематических слоев	1. отсутствие единого регионально представленных сферы озеленения	1. создание стратегии развития озеленения населенных пунктов. 2. создание интегрированной ИС региона	1. Поляризация информационного обеспечения озеленения в различных муниципалитетах. 2. Разобщённость данных различных ИС, ИС различных муниципалитетов

Составлено автором.

В качестве примера обозначенных угроз можно привести современное информационное представление планового озеленения в г. Тюмени. На интерактивной карте Плана озеленения представлены сведения по объекту озеленения «ул. Салаирский тракт, вдоль дороги» (Рис. 1), в плане озеленения на 2019 г. (Распоряжение Администрации г. Тюмени от 29.12.2018 № 379-рк «Об утверждении плана озеленения территории города Тюмени на 2019 год») указано число посадки деревьев (тополь бальзамический пирамидальный) = 570. Вместе с тем, в геоинформационном представлении Электронного реестра зелёных насаждений насчитывается только 249 объектов (Рис. 2). Такое разночтение

данных вызывает социальный протест городских стейкхолдеров [26; 27], которые нуждаются в верифицированном указании: это пример разобщенности данных, неисполнения плана, ошибки дигитализации данных, либо неэффективного/незаконного расходования бюджетных лимитов!

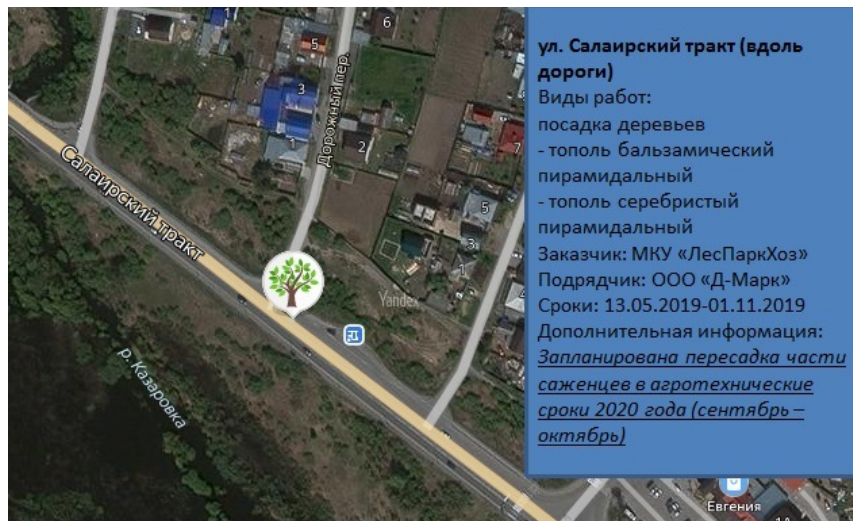


Рис. 1. Объект озеленения на Интерактивной карте Плана озеленения территории города.

Составлено авторами.

Базовые направления построения сбалансированного информационного обеспечения регионального озеленения, исходя из результатов исследования, лежат в плоскости 3 предметных областей: 1. комплексная цифровизация; 2. проектирование модели межведомственного и межтерриториального, межмуниципального взаимодействия; 3. стратегическое проектирование ключевых показателей по озеленению определённых объектов, территорий, муниципалитетов и региона. В некоторых регионах страны частично реализованы определенные направления [28; 29; 30; 31; 32], но без комплексной реализации на государственном уровне.

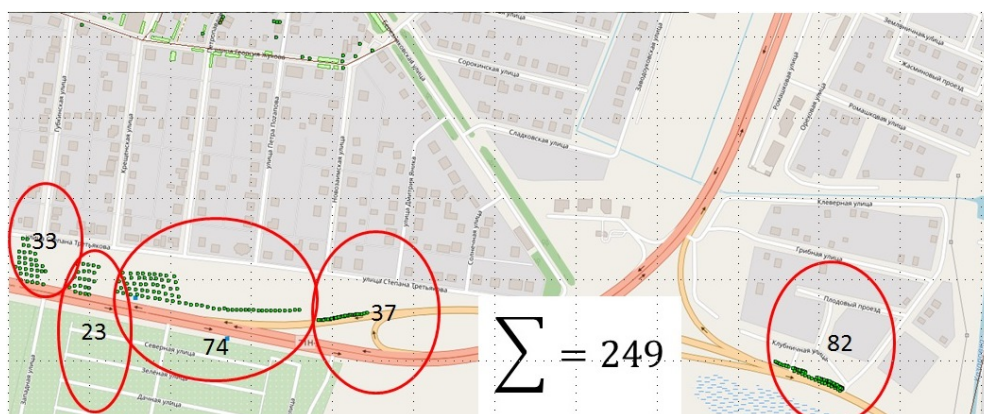


Рис. 2. Объект озеленения на карте Электронного реестра зелёных насаждений.

Составлено авторами.

Выводы

Таким образом, на территории Тюменской области (без автономных округов) отсутствуют комплексные государственные информационные системы по управлению зелёными насаждениями. Существующие локальные ведомственные информационные базы данных решают частные задачи, не отвечают современным общественным запросам. Имеющийся потенциал позволяет провести интеграцию существующих информационных ресурсов, для достижения поставленной цели, что предполагает проведение технического проектирования намечаемого геоинформационного результата, а также последующий всесторонний мониторинг информационного наполнения государственной информационной системы.

Рекомендации для регионального правительства:

– сформировать общедоступную государственную информационную систему Тюменской области по кадастру городских зелёных насаждений, в качестве пилотной территории выбрать г. Тюмень.

– предусмотреть в составе государственной информационной системы зелёных насаждений разделы 1) обратная связь с возможностью геолокации и дежурной картой, отражающей выполнение работ по обращениям; 2) результаты исполнения плановых показателей на основе методов дистанционного зондирования; 3) результаты оценки обеспеченности жителей Тюменской области зелёными насаждениями.

С учётом того, что управление зелёными насаждениями затрагивает все муниципалитеты региона, базы данных по зелёным насаждениям должны включать интегрированные сведения на площади всей области, а не отдельных городских округов. По мере урбанизации населённых пунктов городское планирование может опираться на существующую геоинформационную основу, что способствует снятию потенциальной напряжённости в будущем.

Качественное государственное информационное обеспечение принятия управленческих решений в сфере зелёного благоустройства позволит устранить потенциальные общественные конфликты, обусловленные отсутствием соответствующей информации. Своевременное регламентированное ведение данных каждым из поставщиков позволит снизить временные затраты на дигитализацию, а также материальные затраты на содержание дублей данных.

Литература

1. Семенова М. В., Видякина А. А., Бачурина Е. А. Современное состояние древесно-кустарниковой растительности различных скверов г. Тюмени // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2011. № 11. С. 80–84.
2. Касумов М. И. Экологическая роль зелёных насаждений // Научный электронный журнал Меридиан. 2020. № 3. С. 507–509.
3. Милина М. Ю., Тарусова М. С., Васильева В. В., Ставцева А. А. Роль зеленых насаждений в защите от транспортного шума в городах // Молодежь и наука: шаг к успеху. Курск: Юго-западный университет, 2020. С. 185–187.
4. Чомаева М. Н. Роль зеленых насаждений для городской среды // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 4–3. С. 12–14.

5. Петрова Р. И. Политизация городских конфликтов в современной России: участники, повестка, тактическое взаимодействие // Вестник Пермского университета. Политология. 2017. № 3. С. 122–136.
6. Кольба А. И., Кольба Н. В. Городские конфликты как фактор гражданско-политической активизации локальных сообществ // Политическая наука. 2019. № 2. С. 160–179.
7. Мылина Н. Н. Мониторинг экологических конфликтов в системе социального контроля // Академический вестник. 2013. № 2. С. 191–197.
8. Бухтиярова Т. И., Волков Е. Ю., Коротина Н. Ю. Гармонизация интересов государства и бизнес-структур на основе эколого-ориентированного подхода к социально-экономическому развитию территорий // Микроэкономика. 2008. № 8. С. 238–241.
9. Семенов А. Топография публичной сферы: практики пространственного освоения города гражданскими и политическими активистами. Дискурс-Пи. 2013. №1–2. С. 83–86.
10. Стрелецкий В. Н. Культурно-ландшафтные исследования за рубежом: национальные традиции и научные школы в мировой культурной географии // псковский регионологический журнал. 2020. № 3. С. 73–91. DOI: 10.37490/S221979310010477-7
11. Курлаев Е. А. Формирование индустриального ландшафта Урала: методология и методика изучения // Уральский исторический вестник. 2020. № 2. С. 71–77. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-2\(67\)-71-77](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-2(67)-71-77)
12. Рогова М. В. Территориальная трансформация прибрежных поселений и их окрестностей // Крестьяноведение. 2020. Т. 5. № 2. С. 130–140. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.22394/2500-1809-2020-5-2-130-140>
13. Шальнев В. А., Мельничук В. В. Геоэкология или ландшафтная экология. Что это: успехи географии или её кризис // Наука. Инновации. Технологии. 2020. № 1. С. 73–88.
14. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с.
15. Берг Л. С. География и её положение в ряду других наук. М.-Л.: Вопросы страноведения, 1925. 117 с.
16. Васильева Е. А. О постановке городских зелёных насаждений на кадастровый учёт // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопропространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2020. Т. 2. С. 136–139. DOI: 10.33764/2687-041X-2020-2-136-139
17. Погорелов А. В., Брусило В. А., Граник Н. В. Моделирование объектов озеленения города по данным мобильного лазерного сканирования // Интеркарто. Интергис. 2018. Т. 24. № 2. С. 5–17. DOI: 10.24057/2414-9179-2018-2-24-5-17
18. Малькевич А. А., Кулешова Е. А. Создание цифровых возможностей участия жителей в развитии региона как фактор эффективной власти // Управленческое консультирование. 2020. № 9. С. 31–41. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-9-31-41

19. Козловцева О. С., Никитина Н. Н., Сабаева Н. И. К вопросу о состоянии флоры и растительности городских лесопарков малых городов // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2007. № 17. С. 173–176.
20. Маркин В. В., Малышев М. Л., Землянский Д. Ю. Мониторинг региональных стратегий пространственного развития российских городов: моделирование политико-управленческих практик. Часть 1. // Мониторинг правоприменения. 2020. № 3. С. 51–65. DOI: 10.21681/2226-0692-2020-3-51-65
21. Гузеева С. А., Жиляков Е. В. Нефтепродукты как фактор техногенного загрязнения на примере некоторых озёр города Тюмени // Инновации и инвестиции. 2020. № 1. С. 196–199.
22. Брехунцов А. М., Петров Ю. В., Соколовская Д. С. Оценка направлений создания государственной информационной системы в области обращения с отходами производства и потребления в Тюменской области // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2020. № 2. С. 93–111. DOI: 10.21869/2311-1518-2020-30-2-93-111
23. Халецкая С. Ю. Оценка состояния благоустройства и градоустройства города Тюмени (по данным опроса жителей) // Наука и инновации XXI в. Сургут: Сургутский госуниверситет, 2020. С. 300–303.
24. Лапшин А. П. Проблемы и перспективы водоснабжения г. Тюмени // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. 2017. № 11. С. 56–58.
25. Камельских И. Более миллиарда кубометров воды подано в город // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. 2012. № 4. С. 64–68.
26. Чепсина А. В. Генерация KPI как основа программно-целевого метода в системе стейкхолдер-менеджмента // Экономика и предпринимательство. 2015. № 3. С. 595–597.
27. Семидоцкий В. А., Акопян А. Э. Стейкхолдер-ориентированный методический подход к стратегическому планированию развития промышленного бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2018. № 6. С. 1026–1031.
28. Попова И. В., Бурак Е. Э., Воробьева Ю. А. Оценка роли зелёных насаждений в формировании комфортных микроклиматических условий в летний период // Vestnik IKBFU. Natural and medical sciences. 2019. № 2. С. 47–55.
29. Огородников С. С. Методические подходы к классификации зелёных насаждений в городах // Устойчивое развитие науки и образования. 2019. № 4. С. 431–437.
30. Муллаярова П. И. О модернизации существующей методики инвентаризации зелёных насаждений с учётом современных достижений аэрокосмических исследований и ГИС-технологий // Вестник СГУГИТ. 2018. Т. 23. № 1. С. 132–141.
31. Муллаярова П. И. Создание цифровых схем озеленения для эффективного управления городскими зелёными насаждениями // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 4. № 2. С. 79–88. DOI: 10.33764/2618-981X-2019-4-2-79-88
32. Алехина И. В., Бедрок Д. В., Завьялов Р. А. Анализ состояния зелёных насаждений микрорайона «Речной» в г. Брянск // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2020. № 56. С. 168–170.

Y. V. Petrov | ***Prospects for the introduction of databases on green spaces in the Tyumen region***

Multidiscipline Scientific Enterprise “Geodata”, Tyumen, Russian Federation
e-mail: petrov@mnpeodata.ru

Abstract. *The paper presents the results of an analysis of the possibilities of introducing state information databases on green spaces in the Tyumen region (without autonomous okrugs), proposes the main directions for forming an infological model, integrating existing information flows on this topic. The results of the study may be of interest to urbanists, planners, public figures, taking into account the development of the provision of green spaces in urban spaces.*

Keywords. *Green spaces, database, geographic information system, integrated approach.*

References

1. Semenova M. V., Vidjakina A. A., Bachurina E. A. Sovremennoe sostojanie drevesno-kustarnikovej rastitel'nosti razlichnyh skverov g. Tjumeni. Vestnik jekologii, lesovedenija i landshaftovedenija. 2011. No. 11. pp. 80–84. (in Russian).
2. Kasumov M. I. Jekologicheskaja rol' zeljonyh nasazhdenij. Nauchnyj jelektronnyj zhurnal Meridian. 2020. No. 3. pp. 507–509. (in Russian).
3. Milina M. Ju., Tarusova M. S., Vasil'eva V. V., Stavceva A. A. Rol' zelenyh nasazhdenij v zashhite ot transportnogo shuma v gorodah. Molodezh' i nauka: shag k uspehu. Kursk: Jugo-zapadnyj universitet, 2020. pp. 185–187. (in Russian).
4. Chomaeva M. N. Rol' zelenyh nasazhdenij dlja gorodskoj sredy. Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2020. No. 4–3. pp. 12–14. (in Russian).
5. Petrova R. I. Politizacija gorodskih konfliktov v sovremennoj Rossii: uchastniki, povestka, takticheskoe vzaimodejstvie. Vestnik Permskogo universiteta. Politologija. 2017. No. 3. pp. 122–136. (in Russian).
6. Kol'ba A. I., Kol'ba N. V. Gorodskie konflikty kak faktor grazhdansko-politicheskoy aktivizacii lokal'nyh soobshhestv. Politicheskaja nauka. 2019. No. 2. pp. 160–179. (in Russian).
7. Mylina N. N. Monitoring jekologicheskikh konfliktov v sisteme social'nogo kontrolja. Akademicheskij vestnik. 2013. No. 2. pp. 191–197. (in Russian).
8. Buhtijarova T. I., Volkov E. Ju., Korotina N. Ju. Garmonizacija interesov gosudarstva i biznes-struktur na osnove jekologo-orientirovannogo podhoda k social'no-jekonomicheskomu razvitiyu territorij. Mikrojekonomika. 2008. No. 8. pp. 238–241. (in Russian).
9. Semenov A. Topografija publichnoj sfery: praktiki prostranstvennogo osvoenija goroda grazhdanskimi i politicheskimi aktivistami. Diskurs-Pi. 2013. No. 1–2. pp. 83–86. (in Russian).
10. Streleckij V. N. Kul'turno-landshaftnye issledovanija za rubezhom: nacional'nye tradicii i nauchnye shkoly v mirovoj kul'turnoj geografii. Pskovskij regionologicheskij zhurnal. 2020. No. 3. pp. 73–91. DOI: 10.37490/S221979310010477-7 (in Russian).
11. Kurlaev E. A. Formirovanie industrial'nogo landshafta Urala: metodologija i metodika izuchenija. Ural'skij istoricheskij vestnik. 2020. No. 2. pp. 71–77.

- [Internet Resource]. URL: [https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-2\(67\)-71-77](https://doi.org/10.30759/1728-9718-2020-2(67)-71-77) (in Russian).
12. Rogova M. V. Territorial'naja transformacija pribrezhnyh poselenij i iz okrestnostej. Krest'janovedenie. 2020. Vol. 5. No. 2. pp. 130–140. [Internet Resource]. URL: <https://doi.org/10.22394/2500-1809-2020-5-2-130-140> (in Russian).
 13. Shal'nev V. A., Mel'nichuk V. V. Geojekologija ili landshaftnaja jekologija. Chto jeto: uspehi geografii ili ejo krizis. Nauka. Innovacii. Tehnologii. 2020. No. 1. pp. 73–88. (in Russian).
 14. Alaev Je. B. Social'no-jekonomicheskaja geografija: ponjatijno-terminologicheskij slovar'. M.: Mysl', 1983. 350 p. (in Russian).
 15. Berg L. S. Geografija i ejo polozhenie v rjadu drugih nauk. M.-L.: Voprosy stranovedenija, 1925. 117 p. (in Russian).
 16. Vasil'eva E. A. O postanovke gorodskih zeljonyh nasazhdenij na kadastryj uchjot. Regulirovanie zemel'no-imushhestvennyh otnoshenij v Rossii: pravovoe i geoprostranstvennoe obespechenie, ocenka nedvizhimosti, jekologija, tehnologicheskie reshenija. 2020. VOL. 2. pp. 136–139. DOI: 10.33764/2687-041X-2020-2-136-139 (in Russian).
 17. Pogorelov A. V., Brusilo V. A., Granik N. V. Modelirovanie ob#ektov ozelenenija goroda po dannym mobil'nogo lazernogo skanirovanija. Interkarto. Intergipp. 2018. Vol. 24. No. 2. PP. 5–17. DOI: 10.24057/2414-9179-2018-2-24-5-17 (in Russian).
 18. Mal'kevich A. A., Kuleshova E. A. Sozdanie cifrovych vozmozhnostej uchastija zhitelej v razvitii regiona kak faktor jeffektivnoj vlasti. Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2020. No. 9. pp. 31–41. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-9-31-41 (in Russian).
 19. Kozlovceva O. S., Nikitina N. N., Sabaeva N. I. K voprosu o sostojanii flory i rastitel'nosti gorodskih lesoparkov malych gorodov. Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa. 2007. No. 17. pp. 173–176. (in Russian).
 20. Markin V. V., Malyshev M. L., Zemljanskij D. Ju. Monitoring regional'nyh strategij prostranstvennogo razvitija rossijskich gorodov: modelirovanie politiko-upravlencheskich praktik. Chast' 1. Monitoring pravoprimerenija. 2020. No. 3. pp. 51–65. DOI: 10.21681/2226-0692-2020-3-51-65 (in Russian).
 21. Guzeeva S. A., Zhiljakov E. V. Nefteprodukty kak faktor tehnogen'nogo zagryaznenija na primere nekotoryh ozjor goroda Tjumeni. Innovacii i investicii. 2020. No. 1. pp. 196–199. (in Russian).
 22. Brehuncov A. M., Petrov Ju. V., Sokolovskaja D. S. Ocenka napravlenij sozdanija gosudarstvennoj informacionnoj sistemy v oblasti obrashhenija s othodami proizvodstva i potreblenija v Tjumenskoj oblasti. Biosfernaja sovместimost': chelovek, region, tehnologii. 2020. No. 2. pp. 93–111. DOI: 10.21869/2311-1518-2020-30-2-93-111 (in Russian).
 23. Haleckaja S. Ju. Ocenka sostojanija blagoustrojstva i gradoustrojstva goroda Tjumeni (po dannym oprosa zhitelej). Nauka i innovacii XXI v. Surgut: Surgutskij gosuniversitet, 2020. pp. 300–303. (in Russian).
 24. Lapshin A. P. Problemy i perspektivy vodosnabzhenija g. Tjumeni. Vodoochistka. Vodopodgotovka. Vodosnabzhenie. 2017. No. 11. pp. 56–58. (in Russian).
 25. Kamel'skih I. Bolee milliarda kubometrov vody podano v gorod. Vodoochistka. Vodopodgotovka. Vodosnabzhenie. 2012. No. 4. pp. 64–68. (in Russian).

26. Chepsina A. V. Generacija KPI kak osnova programmno-celevogo metoda v sisteme stejkholder-menedzhmenta. *Jekonomika i predprinimatel'stvo*. 2015. No. 3. pp. 595–597. (in Russian).
27. Semidockij V. A., Akopjan A. Je. Stejkholder-orientirovannyj metodicheskij podhod k strategicheskomu planirovaniju razvitija promyshlennogo biznesa. *Jekonomika i predprinimatel'stvo*. 2018. No. 6. pp. 1026–1031. (in Russian).
28. Popova I. V., Burak E. Je., Vorob'eva Ju. A. Ocenka roli zeljonyh nasazhdenij v formirovanii komfortnyh mikroklimaticheskikh uslovij v letnij period. *Vestnik IKBFU. Natural and medical sciences*. 2019. No. 2. pp. 47–55. (in Russian).
29. Ogorodnikov S. S. Metodicheskie podhody k klassifikacii zeljonyh nasazhdenij v gorodah. *Ustojchivoe razvitie nauki i obrazovanija*. 2019. No. 4. pp. 431–437. (in Russian).
30. Mullajarova P. I. O modernizacii sushhestvujushhej metodiki inventarizacii zeljonyh nasazhdenij s uchjotom sovremennyh dostizhenij ajerokosmicheskikh issledovanij i GIS-tehnologij. *Vestnik SGUGIVOL*. 2018. Vol. 23. No. 1. pp. 132–141. (in Russian).
31. Mullajarova P. I. Sozdanie cifrovyh shem ozelenenija dlja jeffektivnogo upravlenija gorodskimi zeljonymi nasazhdenijami. *Interjekspo Geo-Sibir'*. 2019. Vol. 4. No. 2. pp. 79–88. DOI: 10.33764/2618-981X-2019-4-2-79-88 (in Russian).
32. Alehina I. V., Bedrak D. V., Zav'jalov R. A. Analiz sostojanija zeljonyh nasazhdenij mikrorajona “Rechnoj” v g. Brjansk. *Aktual'nye problemy lesnogo kompleksa*. 2020. No. 56. pp. 168–170. (in Russian).

Поступила в редакцию 12.05.2021 г.