

*Н.Е. Шабаета*

*N.E. Shabaeva*

**Новосибирский государственный  
аграрный университет (Томский СХИ)  
Томский государственный университет  
Novosibirsk State  
Agricultural University (Tomsk AI)  
Tomsk State University**

**ПРОБЛЕМЫ ВОДНО-ЗЕЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ  
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ  
PROBLEMS OF WATER-GREEN INFRASTRUCTURE IN  
URBANIZED TERRITORIES**

*Аннотация.* Зеленые насаждения и водные объекты города подвержены воздействию высокой антропогенной нагрузки. В статье рассмотрены основные проблемы водно-зеленой инфраструктуры и причины их возникновения. Предложены пути совершенствования и адаптации городского озеленению к стрессовым условиям путем разработки уникальных систем – водно-зеленых городских каркасов.

*Ключевые слова:* градоэкологический каркас, городское озеленение, урбоэкология, устойчивое развитие.

*Abstract.* Green spaces and water bodies of the city are exposed to high anthropogenic pressure. The article discusses the main problems of water-green infrastructure and the reasons for their occurrence. Ways of improving and adapting urban greenery to stressful conditions are proposed by developing unique systems - water-green urban frames.

*Key words:* urban ecological framework, urban gardening, urban ecology, sustainable development.

Существующие в городах зеленые насаждения можно разделить на насаждения общего пользования (парки, скверы), насаждения ограниченного пользования (насаждения при учебных заведениях, насаждения жилых микрорайонов и кварталов) и насаждения специального назначения (защитные зоны) [Бакутис В.Э., 1979]. В современной городской среде чаще всего

подвергаются воздействию урбанизации насаждения на городских улицах и в жилых кварталах.

Большинство зеленых насаждений вдоль городских улиц ежегодно страдают из-за пескосоляных смесей. Результаты исследований состояния городских почв различных округов города Москвы за последние пять лет показывают, что применение различных реагентов приводит к накоплению солей в корнеобитаемом слое почвы, эти процессы угнетают корневую систему растений и приводят к эрозии городских почв [Малышева А.Г., 2018; Никифорова Е.М., 2016]. Проблемы засоления почв наблюдаются не только в Москве, но и во всех городах, где в зимний период применяются реагенты для устранения гололедных явлений. Работы по селекции растений устойчивых к засолению почв ведутся в основном в области сельского хозяйства, а предложения ученых в сфере городского озеленения зачастую слишком дороги и трудоемки для городского хозяйства.

Говоря о нижнем ярусе зеленых насаждений, можно отметить, что в городе редко встречаются качественные почвопокровные покрытия. Газоны обыкновенного типа трудны в устройстве [Гасташева Ф.А., 2020] и уходе, подвержены вытаптыванию, страдают от выгула домашних животных [Жарикова Е.А., 2019]. Площади, занятые самосевными дикими газонами со временем теряют устойчивость из-за регулярных несистемных укусов – многолетние злаки и травянистые растения не успевают вызреть, посеять семена, что приводит к обеднению ассортимента в последующие годы.

Применение в цветочном оформлении города однолетних травянистых растений наносит удар по городской экосистеме: ежегодно высаживая цветочные культуры в почву и убирая растительные остатки на зиму городские цветники лишаются питательных веществ, почва беднеет, теряет свое плодородие, повышается вероятность эрозии. Кроме этого, скудный ассортимент однолетних цветочных культур (бархатцы, петунии, львиный зев) пагубно сказывается на популяции городских насекомых. Низкая популярность цветников из многолетних травянистых растений, является и финансовым упущением – создание цветника из многолетних растений более экономически эффективно по сравнению с ежегодным выращиванием и высадкой

однолетних цветочных культур. Важно отметить, что многолетние цветочные культуры, высаженные по принципу дождевых садов, помогают городу собирать и фильтровать дождевую воду [Тлустая С.Е., 2020].

Водные объекты в черте города, в некоторых случаях, оказываются вырваны из экосистемы: из-за большой площади запечатанных поверхностей фильтрация ливневых вод не происходит должным образом, вода стекает в ливневые коллекторы и попадает напрямую в городские водоемы, неся с собой мусор, песок, химические растворы технических жидкостей [Логинова О.А., 2020]. Отдельно стоит заметить, что в некоторых городах система ливневой канализации находится в удручающем состоянии и не справляется со своими функциями. В следствии этого, ливневые воды длительное время перемещаются по городским улицам, разрушая асфальтобетонные покрытия, вымывая частицы почвы и доставляя дискомфорт жителям [Чупин В.Р., 2014].

Большой урон, в условиях городской среды, получают деревья, произрастающие вдоль транспортно-дорожной сети: повышение и понижение температуры, дефицит влаги и питательных веществ, искусственное освещение. Многие деревья имеют маленькую площадь питания из-за того, что оказываются запечатаны в асфальт, а при проведении дорожных работ бывают повреждены корни и стволы деревьев. Все это снижает продолжительность жизни растений, делает его уязвимым для болезней и вредителей.

В большинстве городов можно встретить старовозрастные экземпляры тополя бальзамического (*Populus balsamifera L.*). Несмотря на высокую устойчивость к неблагоприятным факторам среды, быстроту роста и неприхотливость к условиям произрастания, данные зеленые насаждения требуют постепенной замены. Исследования данного вида в различных городах показывает, что экземпляры в возрасте 40–50 лет почти в 100 % случаев поражены гнилями на различных стадиях [Рунова Е.М., 2017]. Старовозрастные экземпляры тополя бальзамического имеют хрупкую структуры, крупные ветви, а иногда и стволы, представляют угрозу для жителей, линий электропередач, автомобилей и строений во время гроз и сильных порывов ветра.

Для снижения рисков, связанных с обламыванием ветвей тополя бальзамического в городах применяют глубокую обрезку – «топпинг». При таком виде обрезки у деревьев, зачастую, спиливают все ветви первого порядка «формируя» из дерева столб.

Стоит отметить, что данные меры по снижению рисков привозят если не к гибели деревьев, то к снижению качества экосистемных услуг, оказываемых растением [Тюкавина О.Н., 2018]. Тополь бальзамический после «топпинга» становится еще более уязвимым к гнилям, а очаги болезни становятся местом обитания вредителей. Последствия таких обрезок ежегодно вызывают возмущение у горожан, так как наравне с утратой экологических функций, зеленые насаждения теряют и свою декоративность.

Единственным решением проблемы старовозрастных зеленых насаждений является постепенная замена деревьев «старого фонда» на новые экземпляры. Но данное решение далеко не всегда можно воплотить в жизнь.

В первую очередь надо сказать о том, что все работы по озеленению улиц, мест отдыха и внутриквартальных территорий должны вестись в соответствии с нормативно правовыми актами. Свод правил СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [СП 42.13330.2016, 2017] регламентирует расстояние от зданий и сооружений, а также объектов инженерного благоустройства до деревьев и кустарников (Табл. 1).

Впервые данные требования появились в нормативно-правовом акте СНиП II-К.2-62 «Планировка и застройка населенных мест. Нормы проектирования» [СНиП II-К.2-62, 1966] утвержденном в 1966 г., однако, большинство старовозрастных зеленых насаждений либо высажены без соблюдения данных требований, либо коммуникации (подземные и надземные) проложены позднее. В связи с этим фактом, а также с расширением дорожного полотна и изменением застройки заменить зеленые насаждения «старого фонда» зачастую не представляется возможным. В большинстве случаев вдоль транспортно-дорожных магистралей заменить деревья не получается даже кустарниками.

Табл. 1.

**Расстояние от зданий и сооружений, а также объектов инженерного благоустройства до деревьев и кустарников**

Здание, сооружение, объект инженерного благоустройства	Расстояния, м, от здания, сооружения, объекта до оси	
	ствола дерева	кустарника
Наружная стена здания и сооружения	5,0	1,5
Край трамвайного полотна	5,0	3,0
Край тротуара и садовой дорожки	0,7	0,5
Край проезжей части улиц, кромка укрепленной полосы обочины дороги или бровка канавы	2,0	1,0
Мачта и опора осветительной сети, трамвая, мостовая опора и эстакада	4,0	-
Подошва откоса, террасы и др.	1,0	0,5
Подошва или внутренняя грань подпорной стенки	3,0	1,0
Подземные сети:		
- газопровод, канализация	1,5	-
- тепловая сеть (стенка канала, тоннеля или оболочка при бесканальной прокладке)	2,0	1,0
- водопровод, дренаж	2,0	-
- силовой кабель и кабель связи	2,0	0,7

Таким образом, обозначив основные проблемы городского озеленения можно сделать вывод о том, что большинство современных урбанизированных территорий нуждается в разработке уникальных систем городского озеленения.

### Список использованных источников

1. Бакутис В.Э. Горохов В.А., Лунц Л.Б., Расторгуев О.С. Инженерное благоустройство городских территорий. М., 1979.
2. Гасташева Ф.А., Диданова Е.Н. Фундаментальные основы создания устойчивого газонного фитоценоза // Новые технологии. 2020. №3.
3. Жарикова Е.А., Голодная О.М. К вопросу о почвах городских газонов (на примере городов Приморья) // Вестник ДВО РАН. 2019. №4 (206).
4. Логинова О.А., Азаревич Э.Н. Улучшение организации водоотвода на улично-дорожной сети Казани // Известия КазГАСУ. 2020. №4 (54).

5. Малышева А.Г., Шелепова О.В., Водянова М.А., Донерьян Л.Г. [и др.] Эколого-гигиенические проблемы применения противогололедных реагентов в условиях крупного мегаполиса (на примере территории города Москвы) // Гигиена и санитария. 2018. №11.

6. Никифорова Е.М., Кошелева Н.Е., Хайбрахманов Т.С. Экологические последствия применения противогололедных реагентов для почв Восточного округа Москвы // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2016. №3.

7. Рунова Е.М., Аношкина Л.В. Инструментальная оценка состояния городских посадок тополя бальзамического // Лесотехнический журнал. 2017. №3 (27).

8. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054209>.

9. СНиП II-К.2-62 «Планировка и застройка населенных мест. Нормы проектирования». URL: <http://gostrf.com/normadata/1/4294848/4294848853.pdf>.

10. Глухая С.Е., Вилло И.А. Зеленая ливневая инфраструктура» в архитектурно-дизайнерской среде жилого микрорайона № 26 г. Владивостока // Научный журнал. 2020. №6 (51).

11. Тюкавина О.Н. Устойчивость тополей к кронированию в условиях города Архангельска // Вестник КрасГАУ. 2018. №3 (138).

12. Чупин В.Р., Мелехов Е.С., Нгуен Т.А. Оптимизация параметров систем ливневой канализации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. №1 (6).