

УДК 711.4

МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОРОДНОГО СОСТАВА ГОРОДСКИХ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Мальшева Е.А. (ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

Научный руководитель – кандидат технических наук, Митягин С.А.
(ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

Исследование посвящено всестороннему анализу используемых в городских насаждениях пород деревьев и кустарников. Целью является создание инструмента для автоматизированного формирования ассортимента древесных и кустарниковых пород для различных городских объектов озеленения.

Введение. Система городского озеленения состоит из растительных сообществ разной площади и функционального назначения. Для полноценного выполнения всех своих функций, каждое из растений в этих сообществах должно быть здорово. Городская среда стремительно трансформируется и для принятия каждого решения в области озеленения требуется анализ большого количества данных о каждом существующем или спрогнозированном факторе, влияющем на насаждения, так как несоответствие условий на объекте озеленения требованиям высаживаемых деревьев и кустарников, приводит к заболеванию, а позже и к гибели растений. Основные причины гибели насаждений на различных объектах: неверный вывод об условиях на объекте при проектировании, неправильно подобранные породы деревьев и кустарников, неверный алгоритм ухода за насаждениями. Сегодня деревья и кустарники для объектов подбираются вручную на основе анализа условий на момент создания насаждений. Такой подбор не всегда успешен, так как сложно спрогнозировать будущее объекта в условиях трансформации городской среды. При использовании автоматизированного метода, связанного с базой данных, возможно учитывать гораздо большее количество факторов, в том числе ещё не существующих, но спрогнозированных в результате анализа.

Сегодня для подбора насаждений в различных городах России используется сформированный по климатическому принципу ассортимент в «Нормах посадки деревьев и кустарников городских зелёных насаждений, 1988 год». Однако он не учитывает микроклиматические условия на различных объектах, именно поэтому этот ассортимент можно использовать только на первом этапе подбора растений. Поэтому на втором этапе требуется подробный анализ микроклиматических условий на объекте. В России и мире существует масса научных разработок, посвящённых экологическому мониторингу. Это различные методики определения содержащихся в воздухе, воде и почве веществ, анализ выбросов с производств, датчики влажности, температуры и давления. Такие данные собираются как частными компаниями (компания SGS, Швейцария) и на государственном уровне («Государственный экологический мониторинг», Россия). Правильно собранные и проанализированные данные об объекте являются ключом к формированию устойчивого состава насаждений. Существуют различные методики подбора растений на объекты. Основной принцип – устойчивость растений и их функция. Так «Ассоциация производителей посадочного материала» (АППМ) России прописывает лимитирующие факторы для каждого растения, его размер и декоративные свойства, утилита I-Tree species от американской компании I-Tree подбирает растения по их выносливости, росту и требуемым функциям. Для последующей работы с насаждениями требуется тщательно разработанная система хранения и обработки информации. Сегодня большая часть информации о деревьях и кустарниках содержится в бумажных либо электронных таблицах и схемах. В некоторые области постепенно внедряются ГИС-системы, позволяя привязывать данные о каждом растении к картографической основе и далее анализировать. Примером в России являются «Сады Русского музея», использующие карту GIS BIS для работы.

Основная часть. Для достижения поставленной задачи – формирования устойчивого древесно-кустарникового ассортимента и контроля его состояния на протяжении длительного времени требуется целый ряд исследований. Работа состоит из трёх этапов. На первом этапе формируется контрольная группа объектов городских зелёных насаждений. В контрольной группе будут представлены объекты с различной площадью (от разделительной полосы до парка), различной функцией (рекреационная, транзитная территория и т.д.), различными микроклиматическими условиями (бульвар на набережной или двор жилого дома). На каждом из объектов будет проведён анализ состояния деревьев и кустарников: состояние ствола, кроны, листвы, наличие заболеваний, отклонений от нормы. В течении вегетационного периода для последующего сравнения будут отмечены сроки начала вегетации, цветения и листопада. Для анализа будут использованы методы рекогносцировочного обследования, а также проверка состояния деревьев с помощью специального оборудования. На втором этапе требуется всестороннее изучение существующих на объекте условий. Формально условия разделены на следующие группы: природные факторы и антропогенное влияние. К природным факторам отнесены состав, влажность, температура воздуха, состав, влажность, температура почвы, направление и сила ветра, количество солнечной радиации. Антропогенное влияние включает следующие показатели: количество посетителей, основное использование растений на объекте, маршруты, количество пешеходов и автомобилей на прилегающих к объекту улицах и т.д. Третий этап заключается в анализе полученных на первых этапах данных. С помощью различных методик анализа данных будут определены зависимости между породным составом и условиями объекта, определены породы, наилучшим образом выполняющие свои функции в каждом случае. Из перечисленных пород будет составлен целевой ассортимент для каждого из типов объектов городских зелёных насаждений. Вторым результатом исследования будет ранжированный список факторов, требующих анализа на стадии проектирования объекта, а также оптимальные методики для их определения. Все результаты исследования будут внесены в базу данных, привязанную к карте города, что позволит в будущем совмещать её с картографическими материалами, относящимися к различным инфраструктурам, оказывающим непосредственное влияние на насаждения, например, с картой теплосетей.

Выводы. Данная работа имеет практическое применение. Исследование ориентировано на лучшее понимание всех факторов, влияющих на зелёные насаждения, что позволит: избежать неверного подбора ассортимента, приводящего к гибели растений и соответственно к убыткам, защитить существующие насаждения, в случае создания новых объектов с негативным влиянием, ускорить принятие решение в сфере управления зелёными насаждениями, спрогнозировать дальнейшее влияние городских систем на зелёный каркас города. Созданная в ходе работы база данных может стать основой для наблюдения за состоянием насаждений, работой с незатронутыми в исследовании факторами влияния, таких, например, как распространение болезней деревьев и кустарников в городе.

Мальшева Е.А. (автор)

Митягин С.А. (научный руководитель)