

Парки панельного периода

В рейтинге зеленых столиц, опубликованном исследователем — урбанистом Филиппом Гертнером, Минск занял достойное место — 26-е из 43. Однако зеленые ресурсы распределены по разным районам города крайне неравномерно. В новых микрорайонах, где преобладают многоэтажные дома, ситуация с чистым воздухом порой далека от идеала. Решить проблему городской экологии может карта зеленых насаждений Минска, составлением которой заняты ученые Академии наук. Она станет серьезным подспорьем для предприятий, занимающихся проектированием и уходом за зелеными зонами. Корреспондент «Р» узнала подробности.

Дали зеленый свет

В тех частях города, где наблюдается большое количество выбросов автотранспорта и промышленных предприятий, насаждения испытывают стресс и в течение 3—5 лет погибают. Аэрокосмический мониторинг позволяет диагностировать заболевание деревьев на ранних стадиях. Ведущий научный сотрудник ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича» НАН Андрей Понтус водит карандашом по монитору компьютера, показывая на космоснимке разницу между здоровыми и заболевшими насаждениями:

— Изучаем данные в тепловом диапазоне. Они отражают интенсивность фотосинтеза и, как следствие, эколого-функциональное состояние насаждений. На этих участках (обводит карандашом границы цветовой градации. —Авт.) насаждение отражает солнечной энергии намного больше, чем поглощает. Это верный признак того, что оно заболело.

Учитывая полученные данные, заинтересованные службы смогут принимать оперативные меры по улучшению состояния заболевших деревьев либо менять породно-видовой состав на более устойчивый к городским условиям.

...Белорусский космический аппарат ведет съемку в четырех диапазонах электромагнитного спектра. Благодаря этому на снимке отображаются те показатели состояния зеленых зон, которые не видны невооруженным глазом. Ширина съемочной полосы спутника — 20 километров. В масштабах Минска это немного. Поэтому ученые используют специальную программу «Геомиксер», которая по разновременным съемкам компонует единое изображение. Благодаря функции change detection по снимкам, сделанным спустя определенное время, ученые могут наблюдать ситуацию в динамике. Все изменения состояния зеленых насаждений программа отмечает на снимке цветом. Оценка произошедших изменений занимает от трех часов до одного дня.

Андрей Понтус:

— Мы классифицировали зеленые насаждения Минска по трем категориям: относительно здоровые, находящиеся в критическом состоянии и усохшие. По каждому состоянию нужен был породный, типологический и возрастной эталоны, на основе которых можно составить тематический классификатор космического изображения и проводить автоматизированную идентификацию состояния насаждений. Для этого в разных частях города мы взяли образцы хвои и листьев и провели тесты в лаборатории. Например, хвойные растения классифицировали в зависимости от таких показателей, как соотношение хлорофиллов А и В, наличие пигментов, каротиноидов... Это важный этап работы. Чем точнее составлен эталон, тем вернее будут результаты мониторинга.

Спасение рядового каштана

Разработкой ученых заинтересовались в УП «Минскградо», которое занимается пространственным учетом зеленых зон и проектированием новых. Для мест, где наблюдается усыхание растительности, специалисты подбирают виды и породы насаждений, наиболее устойчивые к агрессивному

воздействию среды. Оказалось, самыми стойкими к городским условиям считаются каштаны. Благодаря мощной корневой системе они меньше страдают из-за пересолённых дорожными реагентами верхних слоев почвы. Однако у каштана есть свои вредители, например пулевая и минирующая моль.

«Зеленые зоны города должны представлять собой единую систему. То есть между ними не должно существовать разрывов, чтобы животные и птицы могли свободно мигрировать в пределах города»

— Моль повреждает листья, в результате уменьшается фотосинтетический аппарат, интенсивность фотосинтеза снижается и жизненные силы дерева резко падают. Это как ослабленный иммунитет у человека, — проводит параллели Андрей Понтус. — Благодаря карте зеленых насаждений специалисты УП «Минскзелен-строй» смогут оперативно выявлять заболевающие деревья и оказывать им своевременную помощь.

Помимо космического мониторинга, ученые планируют использовать беспилотники. Однако здесь есть свои нюансы. Во-первых, космоснимок дает больший охват территории, чем снимок с беспилотника. Во-вторых, получить разрешение на аэросъемку в черте Минска крайне сложно. Поэтому беспилотники в основном будут использоваться для локального мониторинга зеленых насаждений Минского района. Они являются составной частью экосистемы Минска, хоть и отрезаны от нее кольцевой дорогой. — Зеленые зоны города должны представлять собой единую систему, — подключается к разговору ведущий научный сотрудник лаборатории геоботаники и картографии растительности Марина Романова. — То есть между ними не должно существовать разрывов, чтобы животные и птицы могли свободно мигрировать в пределах города. С помощью данных аэрокосмического мониторинга можно спланировать перспективное месторасположение таких зеленых коридоров.

Простая арифметика

Зная площадь зеленых зон, делим площадь административной территории на количество жителей и получаем

количество квадратных метров зеленых насаждений, которое приходится на одного человека. В Минске этот показатель распределен крайне неравномерно. Например, в Партизанском районе он составляет около 35 квадратных метров на человека, а во Фрунзенском — всего 3 квадратных метра. Благодаря старой архитектуре Центральный и Ленинский районы Минска хоть и находятся в центре города, однако довольно хорошо обеспечены зелеными насаждениями. В новых микрорайонах, где преобладают многоэтажные дома, ситуация с чистым воздухом критичная. Застройщики новых микрорайонов попросту не всегда соблюдают баланс. Тем временем москвичи обеспечены зелеными зонами лучше, поскольку при проектировании новых микрорайонов под зелень отводится треть территории.

Марина Романова:

— В Барселоне на каждого жителя приходится всего 6 квадратных метров зеленых насаждений, в Буэнос-Айресе — 3. Им этого хватает, ведь рядом есть океан и пассаты обеспечивают приток чистого воздуха. Мы находимся в центре Русской равнины. Активная циркуляция воздуха для нас не характерна, поэтому зеленые зоны так важны для нашего здоровья. Их увеличение и рациональное планирование, особенно в условиях роста числа горожан и автомобилей, — единственный механизм улучшения качества городской среды.

— Допустим, человек хочет купить квартиру. Он может обратиться к вам, чтобы оценить, насколько его будущий дом обеспечен зелеными насаждениями и каково их состояние? — интересуюсь напоследок.

— Пока мы сосредоточились на самой технологии диагностики и оперативного учета. Если говорить о ее дальнейшем освоении и коммерциализации, то мы продумываем этот вопрос. Скорее всего, карта будет доступна онлайн, — говорит о перспективах Андрей Понтус. — Может быть, это будет самостоятельный сайт, а может, карты будут доступны на уже существующей платформе. Это довольно интересное решение. Нужно продумать вопрос хранения и регулярного обновления данных. В перспективе на сайт же можно

добавить информацию о качестве воздуха
и воды в городе.

Инна ГОРБАТЕНКО
Источник: Рэспубліка. – 2018. – 30
лістапада (№ 226). – С. 10.