

УДК 004.6:581.55

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЗЕЛЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ГОРОДА ХАБАРОВСКА»

© 2011 Г.Ю. Морозова¹, В.А. Глухов², А.А. Бабурин¹¹ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск² Вычислительный центр ДВО РАН, Хабаровск

Поступила в редакцию 20.04.2011

Разработана геоинформационная система (ГИС) «Зеленые насаждения города Хабаровска» для информационного обеспечения городского зеленого строительства, хранения информации, управления озелененными территориями городского округа. ГИС создана в среде ГИС MapInfo 7.5 Rus и состоит из набора векторных картографических слоев, характеризующих озеленение города, созданных на базе растровой топографической основы масштаба 1:500, основана на данных инвентаризации зеленых насаждений (2002-2010 гг.).

Ключевые слова: *урбанизированная среда, зеленые насаждения, геоинформационная система, классификация*

Улучшение экологической ситуации связано с совершенствованием системы озеленения. Под системой озеленения городов понимается научно обоснованное пространственное размещение всех компонентов озеленения в соответствии с градостроительными зонами, климатическими, почвенными и другими факторами с целью достижения оптимального санитарно-гигиенического, экологического и эстетического эффектов [1]. Зеленые насаждения в городе призваны оптимизировать условия окружающей среды и приближать их к зоне комфорта для горожан. Зеленый фонд города – это сложное хозяйство, требующее новых подходов и методов управления в современных условиях. В системе озелененных территорий г. Хабаровска только зеленые насаждения общего пользования составляют 1640,1 га: общегородские парки – 90,2 га, парки жилых районов – 69,0 га, скверы – 74,1 га, бульвары – 60,8 га. Площадь уличных зеленых насаждений, по предварительным расчетам, составляет 1346 га (магистральных – 499 га и всех остальных – 847 га) [2]. В связи с этим большое значение имеет актуальная и точная информация о структуре и состоянии зеленых насаждений города. Расширилось применение современных информационных технологий при изучении

растительного компонента урбанизированных экосистем [3]. Это позволяет хозяйственным службам иметь оперативную информацию о состоянии озеленения в целом, площадях озелененных объектов, структуре насаждений, ученым – эффективно проводить мониторинг зеленых насаждений в городе. Преимуществами новых технологий является быстрота обработки информации, удобство её использования, хранения, транспортировки, воспроизведения, а также возможность оперативного контроля за изменением городской ситуации. Учитывая сложившуюся ситуацию, в рамках перспективных планов развития территории, необходим учет антропогенной нагрузки на урбанизированные комплексы [4] и формирование в этих условиях хозяйственных систем, при анализе которых роль геоинформационных систем (ГИС) будет возрастать.

Необходимым условием реализации принимаемых решений по охране, воспроизводству системы зеленых насаждений является обеспеченность современной информацией о состоянии зеленого фонда города, структуре озелененных площадей. В связи с высокими темпами роста города, из-за уплотнительной городской застройки, расширения проезжей части дорог происходит быстрое сокращение существующих озелененных территорий, которое разрушает систему зеленых насаждений. Механизм компенсации за изъятие озелененных территорий предполагает дополнительное устройство взамен изъятых в сопоставимых объемах, как по ассортименту и количеству растений, так и по величине изъятых площадей. В быстро меняющейся ситуации ГИС позволяет оперативно отслеживать процесс сокращения

Морозова Галина Юрьевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: g_moro_2009@mail.ru

Глухов Владимир Алексеевич, ведущий инженер, руководитель группы ГИС-технологий. E-mail: gluhov@itig.as.khb.ru

Бабурин Анатолий Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: baburin@ivep.as.khb.ru

зеленых насаждений в городе и вести их точный учет для проведения компенсационного озеленения. Все это позволяет сохранить и развивать систему озеленения в городе, а на практике ведения городского хозяйства принимать оперативные эффективные управленческие решения. Информационная система предназначена для обработки, систематизации и актуализации данных, поступающих в процессе изучения городских зеленых насаждений.

ГИС «Зеленые насаждения города Хабаровска», создана с целью систематизации информации о городском зеленом фонде, совершенствования системы зеленых насаждений, а также анализа проблемы сокращения озелененных площадей в городе. ГИС разработана в ИВЭП ДВО РАН совместно с сотрудниками Вычислительного центра ДВО РАН (г. Хабаровск) в лаборатории медицинской информатики (группа ГИС-технологий). Разработана концептуальная модель информационной системы, которая определяет взаимодействие структурных блоков формализованных данных. Для актуализации данных инвентаризации зеленых насаждений г. Хабаровска применяли методы ГИС-технологий, цифровой картографии. Создана концептуальная модель ГИС, которая определяет взаимодействие структурных блоков формализованных данных, разработаны структуры картографических покрытий ГИС и системы сквозной классификации зеленых насаждений города, входящих в ее состав, позволяющие проводить статистический анализ информации непосредственно штатными функциями ГИС.

ГИС «Зеленые насаждения г. Хабаровска» состоит из набора векторных картографических слоев, характеризующих озеленение города, созданных на базе полистной растровой топографической основы масштаба 1:500 и сопровождающихся необходимой атрибутивной (справочной) информацией. Цифровая модель карты зеленых насаждений г. Хабаровска исходного масштаба 1:500 создана в штатной условной системе координат г. Хабаровска (метры относительно нулевой точки начала координат). В основу данной работы были положены результаты инвентаризации зеленых насаждений в г. Хабаровске, проводимой с 2002 г. по настоящее время по модифицированной методике инвентаризации зеленых насаждений [5], разработанной Академией коммунального хозяйства. Все статистические расчеты оперативно выполнены непосредственно в среде созданной ГИС методами географического анализа картографической информации и статистического анализа сопровождающих картографию табличных (атрибутивных) данных.

Ниже приводится подробное описание картографических слоев, атрибутивной информации и систем классификации геоинформационной системы «Зеленые насаждения города Хабаровска». Перечень наименований векторных картографических слоев, краткое описание их состава, наименование и типы полей атрибутивных таблиц (каталог «Векторные слои»).

1. «Улицы линии» – осевые линии улиц. Класс покрытия – ЛИНИИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, название {C30}, длина (м) {N8.2}.
2. «Улицы» – контуры улиц, включающие в себя городское озеленение. Класс покрытия – ПОЛИГОНЫ. Имена, атрибуты и наименование полей: код объекта {Small Int}, код улицы {Small Int}, название {C35}, площадь (м²) {N12.2}, площадь (га) {N12.5}.
3. «Деревья» – деревья городского озеленения. Класс покрытия – ТОЧКИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код дерева {Small Int}, дерево {C50}, индекс {C10}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C20}.
4. «Кустарники» – одиночные кустарники городского озеленения. Класс покрытия – ТОЧКИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код кустарника {Small Int}, кустарник {C50}, индекс {C10}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C30}.
5. «Полосы кустарников» – полосы кустарников (одинарные и двойные живые изгороди) городского озеленения. Класс покрытия – ЛИНИИ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C30}, код кустарника {Small Int}, тип кустарника {C75}, индекс {C15}, длина (м) {N10.2}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C30}.
6. «Озеленение» – придомовые и разделительные участки городского озеленения. Класс покрытия – ПОЛИГОНЫ. Имена, атрибуты и наименование полей: код улицы {Small Int}, улица {C35}, код принадлежности {Small Int}, принадлежность {C20}, код типа {Small Int}, тип {C20}, площадь (м²) {N10.2}, площадь (га) {N10.5}.

Все атрибутивные таблицы векторных цифровых картографических слоев для удобства работы включают в себя кодированные значения информационных полей таблиц и расшифровку кодов. Ниже приводятся расшифровки используемых кодов.

1. Типы объектов для расчета озеленения (код объекта): улица, площадь, сквер, парк, бульвар, сад, роща.
2. Код названия улицы (код улицы).
3. Код принадлежности объектов озеленения

(код принадлежности): придомовая, разделительная, площадь, сквер, парк, бульвар, сад, роца, стихийное самовозобновление (для деревьев и кустарников).

4. Код типа озеленения (код типа): озеленение деревьями и кустарниками, газон, цветник, сбойная территория с деревьями, сбойная территория, озеленение уничтожено.

5. Код вида дерева (код дерева): береза даурская, береза плосколистная и др.

6. Код вида кустарника (код кустарника): вишня войлочная, карагана древовидная и др.

7. Код вида кустарника для живых изгородей (код кустарника): калина Саржента и др.

В систему включен также специальный вспомогательный слой условных обозначений к картам. Для удобства работы создан ряд так называемых ГИС-проектов (или Рабочих Наборов в терминологии MapInfo), позволяющих производить запуск системы по базовым направлениям работы с данными.

Выполнение геоинформационного анализа зеленых насаждений позволит провести анализ всей системы городского озеленения, оценить ее фитомелиоративные свойства, оперативно просчитать экономические показатели озеленения (восстановительную и компенсационную стоимости). Целевое назначение ГИС «Зеленые насаждения города Хабаровска» определено несколькими позициями: представление информации о состоянии зеленого фонда города в виде, позволяющем отслеживать динамику его изменения, контролирование процесса изъятия и компенсации озелененных площадей под влиянием градостроительной деятельности, обеспечение специалистов своевременной информацией, позволяющей осуществлять управление зеленым фондом города. Внешний вид геоинформационной система «Зеленые насаждения г. Хабаровска» представлен на рис. 1.

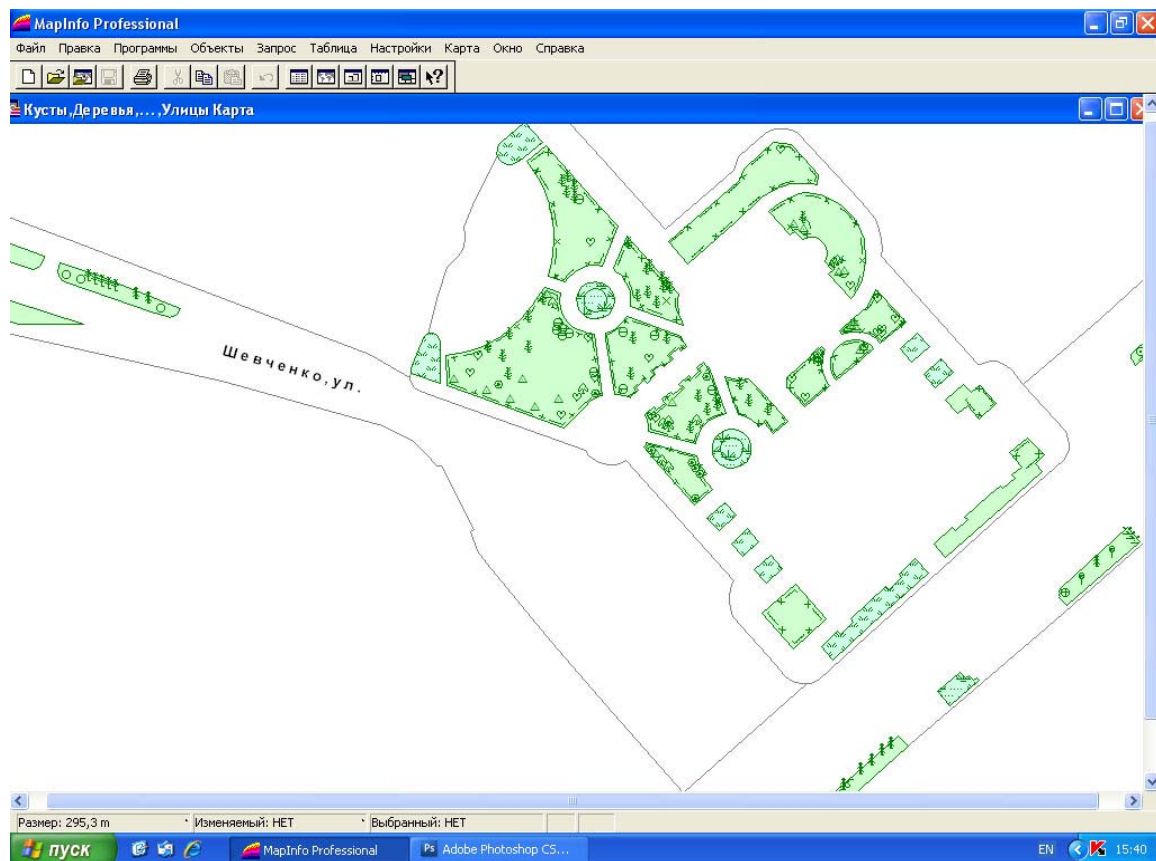


Рис. Внешний вид геоинформационной система «Зеленые насаждения г. Хабаровска»

Данная система может быть использована при инвентаризации зеленых насаждений любого города. Состав и структура ГИС являются подвижной и развивающейся системой, которая может обновляться, дополняться новыми элементами, в качестве новых слоев, что особенно актуально в связи с быстро

изменяющейся ситуацией в городском озеленении, а также часто меняющимся законодательством, требованиями и разными нормативами. Получение новых данных в ходе мониторинга, внедрение новых технологий обуславливает необходимость постоянного пополнения и развития ГИС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Морозова, Г.Ю.* Мониторинг урбанизированной среды: структура популяций растений // *Известия Самарского научного центра РАН. Т.11 (27) № 1(6). 2009. С. 1170- 1173.*
2. *Бабурин, А.А.* Состояние уличного озеленения в городе Хабаровске / *А.А. Бабурин, Г.Ю. Морозова // Состояние лесов Дальнего Востока и актуальные проблемы лесоуправления: материалы Всероссийской конференции с международным участием. Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», 2009. С. 87-89.*
3. *Андреев, Д.Н.* Состав и структура информационной базы данных о зеленых насаждениях / *Д.Н. Андреев, А.Ю. Крапивин // Антропогенная трансформация природной среды: матер. международ конф. (18-21 октябрь 2010 г.) / Перм.гос. ун-т. Пермь, 2010. С. 22-27.*
4. *Мирзеханова, З.Г.* Особенности региональной экологической политики в стратегии перспективного развития Хабаровского края // *Тихоокеанская геология. 2010. Т.29, № 2. С. 119-125.*
5. *Морозова, Г.Ю.* Растения в урбанизированной среде. Хабаровск: Издательство Хабар. гос. техн. ун-та, 2003. 104 с.

**GEOINFORMATION SYSTEM «THE GREEN PLANTINGS
OF KHABAROVSK CITY»**

© 2011 G.Yu. Morozova¹, V.A. Gluhov², A.A. Baburin¹

¹ Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS, Khabarovsk

² Computer Center FEB RAS, Khabarovsk

Geoinformation system (GIS) «Green plantings of Khabarovsk city» is developed for information support of city green building, information storage, management of planted trees and shrubs at city territories. GIS is created in medium of GIS MapInfo 7.5 Rus and consists of gang vector cartographical layers characterizing gardening of city, created on the basis of raster topographical basis in scale 1:500, it is based on the data of inventory the green plantings (2002-2010).

Key words: *urbanized environment, green plantings, geoinformation system, classification*

Galina Morozova, Candidate of Biology, Senior Research Fellow. E-mail: g_moro_2009@mail.ru

Vladimir Gluhov, Leading Engineer, Chief of GIS-technology Groop. E-mail: gluhov@itig.as.khb.ru

Anatoliy Baburin, Candidate of Biology, Senior Research Fellow. E-mail: baburin@ivep.as.khb.ru