

11. Гурьянова Л.В. Использование ГИС и данных дистанционного зондирования для мониторинга застроенных территорий // Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 2, 2008, №3. – С. 107-112.
12. Лурье И.К., Косиков А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений // Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Под ред. А.М. Берлянта. М.: Научный мир, 2003. – 168 с.
13. Astsatryan H., Narsisian W., Ghazaryan V., Saribekyan A., Asmaryan Sh., Muradyan V., Guigoz Y., Giuliani G., Ray N. Proceedings of the Toward to the Development of an Integrated Spatial Data Infrastructure in Armenia, Proceedings of ICT Innovations 2012 Conference, ISSN 1857-7288, 12-15 of September 2012, Ohrid, Macedonia. – P. 85-90.

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ МУНИЦИПАЛЬНОГО УРОВНЯ

С.С. Дышлюк, О.Н. Николаева, Л.А. Ромашова
Сибирская государственная геодезическая академия
г. Новосибирск, Россия
s.s.dyshlyk@ssga.ru

ROLE IN SHAPING ECOLOGICAL MAPS OF SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE MUNICIPAL LEVEL

Svetlana S. Dyshluk, Olga N. Nikolaeva, Larisa A. Romashova
Siberian State Academy of Geodesy
Novosibirsk, Russia

Abstract. The article considers the role of the environmental information in terms of the municipal geospatial data infrastructure. The possibilities of usage of environmental geospatial data for municipal management are given. The series of digital ecological maps of the city are submitted as a management instrument.

В современной России высокая антропогенная нагрузка территорий сочетается с неблагоприятной социально-экономической ситуацией, что создает реальную угрозу устойчивому ведению природопользования и качеству среды обитания населения. В связи с этим возникает необходимость получения точной и своевременной информации о показателях состояния окружающей среды и здоровья населения для принятия экстренных управленческих решений, разработки и коррекции систем профилактических и диагностических мероприятий [Д. В. Лисицкий, 2013]. Решить эти задачи позволит реализация «Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации», действующая в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 21.08.2006 № 1157-р.

Одной из основных задач «Концепции...» является «...создание и интеграция государственных информационных ресурсов, содержащих пространственные данные Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, а также информационных ресурсов, содержащих пространственные данные муниципальных образований, на основе использования базовых пространственных данных и метаданных».

Неотъемлемой частью национальной инфраструктуры пространственных данных являются сведения об экологической обстановке, формирующейся на территории промышленных центров, поскольку они являются сосредоточением технологий и инвестиций, способствующих экономическому росту государства, и одновременно с этим оказывают интенсивное и многостороннее негативное воздействие на окружающую среду [О.Н. Николаева и др., 2010].

Экологическая компонента инфраструктуры пространственных данных предназначена для использования специалистами при решении разнообразных и зачастую сложных задач в сферах рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, охраны окружающей среды и здоровья населения. Поэтому для принятия взвешенных и разумных решений необходимо предусмотреть инструмент анализа разнородных экологических данных, оптимальный поставленным задачам [А.П. Карпик и др., 2009, Б. Т. Мазуров и др., 2012]. Этот инструмент должен основываться на принципиально новом подходе к структурам производства данных об окружающей среде, обеспеченном использованием компьютерных технологий [Д. В. Лисицкий и др., 2012].

Пригодность той или иной информационной технологии для формирования экологической компоненты инфраструктуры пространственных данных должна оцениваться, исходя из следующей системы критериев [С.С. Дышлюк и др., 2011, С.С. Дышлюк и др., 2012]:

- возможность накопления и систематизации обработки и анализа больших объемов разнородной территориально распределенной информации на всех уровнях управления;
- использование общепринятых форматов баз данных;
- открытость информационной системы, обеспечивающая информационный обмен между государственными органами власти и управления, медицинскими и иными организациями;
- гибкость структуры пространственных данных, позволяющая осуществлять ее поэтапное внедрение;
- наличие развитых возможностей экспорта и импорта данных;
- применение развитых и общепризнанных технических платформ;
- экономическая целесообразность.

Технологии геоинформационного картографирования являются оптимальными для решения вышеперечисленных задач. Средствами ГИС массивы экологических данных и базовая картографическая информация интегрируются в единое пространство, в котором осуществляется дальнейший анализ данных с целью выявления критических значений техногенного воздействия на окружающую среду, моделирования перспективного развития ситуации и наглядного представления результатов анализа в виде картографических моделей.

Геоинформационные системы предоставляют наиболее естественный для человеческого восприятия способ систематизации и упорядочивания информации, состоящий в графическом отображении исследуемых объектов и привязанных к ним тематических данных. При этом важно отметить, что все сведения, собранные и упорядоченные в ГИС, в дальнейшем могут воспроизводиться как в исходном виде, так и в преобразованном (средние значения поверхностей распределения, доверительные границы интервалов показателей и т.п.). Для геоинформационных технологий характерна возможность получения результатов в кратчайшие сроки, что ускоряет принятие решений в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных с самыми сложными объектами исследования (экосистемами, техногенными системами, населением) [С.С. Дышлюк и др., 2010].

Эффективным средством визуализации пространственных экологических данных являются цифровые экологические карты различной тематики. С 2004 года в лаборатории медико-экологического картографирования СГГА ведутся научно-исследовательские и практические работы по созданию серии подобных карт на г. Новосибирск. Основной методологический принцип при проектировании серии состоит в структурировании и распределении экологических геоданных в соответствии с характером загрязняемого природного компонента и типом загрязнения [О.Н. Николаева и др., 2011]. Логичность построения и внутреннее единство карт серии достигается за счет использования системного подхода к проектированию всей серии карт, согласования карт в отношении картографической основы, масштаба, компонок, знаковых систем, принципов генерализации и оформления. Исходя из этого, разработанная серия складывается из следующих карт, выполненных на г. Новосибирск:

- «Общее загрязнение воздушного бассейна»;
- «Загрязненность воздушного бассейна от стационарных источников»;
- «Состояние водных объектов»;
- «Загрязнение почв»;
- «Техногенные радиоэкологические факторы»;
- «Природные радиоэкологические факторы»;
- «Электромагнитное и шумовое загрязнение»;
- «Загрязнение снежного покрова»;
- «Градостроительная ситуация и уровень экологического риска на территории».

Серия цифровых экологических карт отображает как аналитические, так и комплексные показатели, позволяющие выполнить экологическое зонирование территории по тем или иным признакам. Оформление карт обеспечивает гармоничность и цветовое разнообразие условных обозначений, их наглядность, легкую читаемость, понятность потребителю. Общий вид карт серии приведен на рисунке 1:

Серия цифровых экологических карт на г. Новосибирск, созданная в лаборатории медико-экологического картографирования СГГА, позволяет систематизировать и комплексно анализировать экологические пространственные данные для решения разнообразных практических задач:

- оценка экологической обстановки на территории города и её влияния на здоровье населения;
- обоснование рационального размещения промышленных предприятий, селитебных территорий, зеленых зон;
- разработка рекомендаций по улучшению условий жизни населения и охране окружающей среды.

В перспективе созданная серия экологических карт может рассматриваться как база данных для разработки информационной картографической системы экологического состояния территории, входящей в состав Западно-Сибирской инфраструктуры пространственных данных [Б.Т. Мазуров и др., 2012].

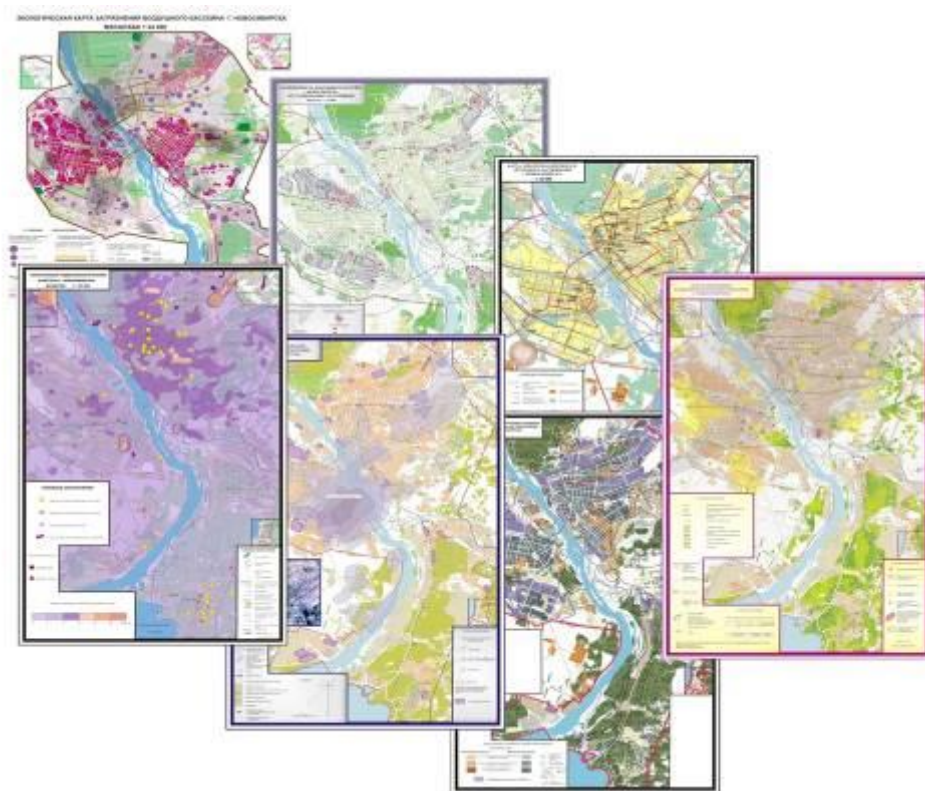


Рис. 1. Серия цифровых экологических карт на г. Новосибирск

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дышлюк С. С., Николаева О. Н., Ромашова Л. А., Сухорукова С. А. Научно-методические основы формализации процессов составления тематических карт для реализации в ИСА ГИС / Изв. Вузов: Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. - № 5. – С. 91 – 93.
2. Дышлюк С.С., Павлов Е.В. К вопросу автоматизированного создания тематических карт/Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр., 10-20 апреля 2012г., Новосибирск: Междунар. науч. конгр «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия: сб. материалов в 3т. – Новосибирск: СГГА, 2012. Т.3. – С. 162- 165.
3. Дышлюк С.С., Пошивайло Я Г. Использование ГИС-технологий для мониторинга состояния воздушной среды г. Новосибирска. /Материалы IX науч. конф. по темат. картографированию: Тематическое картографирование для создания инфраструктур пространственных данных (Иркутск, 23-26 ноября 2010 г.) – Иркутск: Изд-во ИГ им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2010.
4. Карпик А. П., Лисицкий Д. В. Электронное пространство - сущность и концептуальные основы // Геодезия и картография, № 5. – 2009. – С. 41- 44.
5. Лисицкий Д. В., Кацко С. Ю. Изменение роли картографических изображений в процессе формирования единого электронного геопространства / Изв. Вузов: Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. - № 2/1. – С. 156 – 161.
6. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая земля» к системе виртуальной геореальности // Вестник СГГА. - 2013. – Вып. 2 (22). – С. 8 – 16.
7. Мазуров Б. Т., Николаева О. Н., Ромашова Л. А. Совершенствование информационной базы региональных ГИС (РГИС) для инвентаризации и картографирования ресурсов / Изв. Вузов: Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. - № 2/1. – С. 130 - 134.
8. Мазуров Б. Т., Николаева О. Н., Ромашова Л. А. Интегральные экологические карты как инструмент исследования динамики экологической обстановки промышленного центра / Изв. Вузов: Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. - № 2/1. – С. 88 - 91.
9. Николаева О.Н., Ромашова Л.А., Гаврилов Ю.В. Серия экологических карт промышленного центра как часть инфраструктуры пространственных данных. /Материалы IX науч. конф. по темат. картографированию: Тематическое картографирование для создания инфраструктур пространственных данных (Иркутск, 23-26 ноября 2010 г.) – Иркутск: Изд-во ИГ им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2010. – 164 – 166.
10. Николаева О. Н., Ромашова Л. А., Гаврилов Ю. В. Об опыте и результатах системного картографирования экологической ситуации Новосибирска / Изв. Вузов: Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. - № 3. – С. 91 – 94.