

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ СОСТОЯНИЕМ СЕТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Скворцов А.В., ООО «ИндорСофт», проф., д.т.н., директор

Крысин С.П., ООО «Индор», доц., к.т.н., директор

Сарычев Д.С., ООО «ИндорСофт», к.т.н., зам. директора

Аннотация. В статье описан подход к построению системы управления состоянием сети автомобильных дорог на основе геоинформационной системы, приведены и раскрыты основные принципы ее построения

В основу информационной системы управления состоянием сети автомобильных дорог на базе геоинформационной системы (ГИС) положены общие принципы построения, которыми являются:

- технические принципы;
- архитектурные принципы.

Технические принципы. Для создания целостной и слаженно функционирующей информационной системы управления дорожной отраслью необходимо выдержать единые принципы построения элементов такой системы. Для этого сформулированы следующие технические принципы её построения системы.

Первым принципом является использование стандартных технологий построения информационных систем. Этими технологиями являются: методология исследования предметной области, технологии моделирования структуры, бизнес-процессов и технологии архитектурного построения информационной системы.

В качестве технологий архитектурного построения системы использованы следующие:

- Технология единого информационного пространства.
- Технология объектно-ориентированного программирования. В контексте данной технологии архитектура информационной системы строится таким образом, что все данные о сущностях предметной области представляются в виде «объектов», которые имеют «свойства» и над которыми определены некоторые операции, или «методы». Таким образом «объект» является законченной структурной единицей информационного пространства, может быть идентифициро-

ван и использован в любой задаче.

- Технология построения открытых систем. Данная технология предназначена для построения систем из отдельных компонентов, каждый из которых является «объектом». При этом стандартизованы технические приёмы работы с такими компонентами. Компоненты могут быть встроены в любое специализированное программное обеспечение.

- Клиент-серверные технологии.

- Распределённые базы данных.

Архитектурные принципы. Обобщенная структура информационной системы территориальных органов управления автомобильных дорог представляется состоящей из двух взаимодействующих частей:

- функциональная часть, включающая прикладные программы, которые реализуют функции управления информацией территориального органа управления автомобильных дорог;

- среда или системная часть, обеспечивающая исполнение прикладных программ.

Функциональная часть и среда ГИС связаны между собой интерфейсами прикладных программ. В тоже время среда информационной системы органов управления автомобильных дорог связана с внешней средой внешним интерфейсом.

Структура информационной системы органов управления автомобильных дорог имеет свою особенность – в ней два вида типа интерфейсов с внешней средой:

- общий интерфейс с внешней средой, обеспечивающий общие правила взаимодействия;

- специальный интерфейс, обеспечивающий взаимодействие с сотрудничающей внешней средой.

Геоинформационная модель представляет собой описание набора слоёв, представляющих те или иные объекты автомобильных дорог, искусственных сооружений и их различных аспектов [1,2].

Для размещения на карте дорожных объектов предусмотрены специальные слои для разных типов объектов. Различные слои могут содержать точечные, линейные или площадные (полигональные) объекты (0, 2).

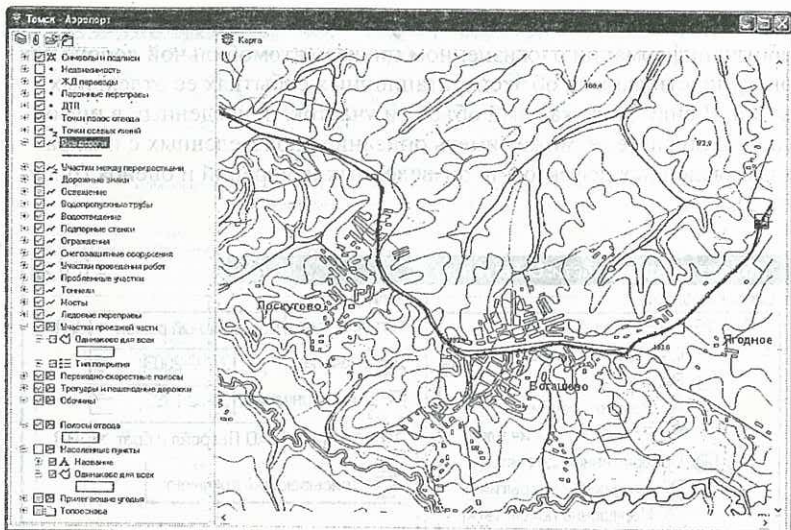


Рисунок 1 - Пример карты ГИС со списком слоев для дорожных объектов

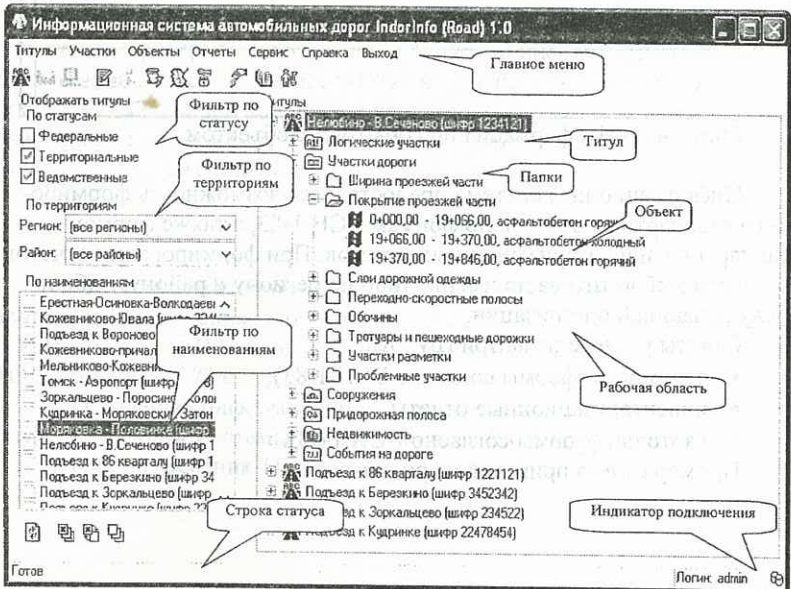


Рисунок 2 - Главное окно клиента

Информационная система предусматривает ввод, хранение и обработку информации о «жизненном цикле» автомобильной дороги как совокупности данных об эксплуатационных событиях ее отдельных частей. В силу этого каждый объект и участок, приведенный в информационной системе, может иметь описание произведенных с ним работ, выявленных дефектов, произведенных измерений и оценок (рисунок 3).

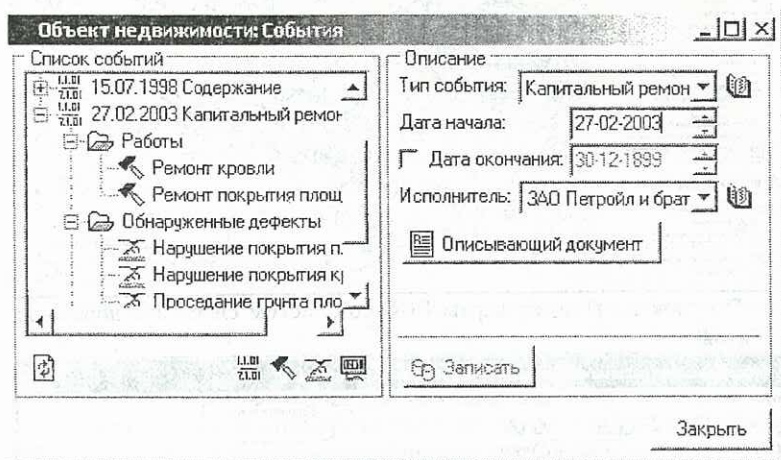


Рисунок 3 – Информация по событиям с объектом

Информационная система предоставляет возможность формирования стандартных отчетов по формам ВСН 1-83, а также формам стандартных инвентаризационных отчетов. При формировании отчетов возможен выбор титула по имени, либо по региону и району, либо по обслуживающей организации.

Отчеты разделены на три группы:

- ведомости (формы согласно ВСН 1-83);
- инвентаризационные отчеты
- карточки (формы согласно ВСН 1-83).

Пример отчета приведен на рисунке 4.

Microsoft Excel - Форма 3-101

Файл Правка Вид Вставка Сервис Справка Данные Окно Справка

Анал Сур 10 - Ж К У

M18

Ведомость
наличия в технического состоянии автобусных остановок на автомобильной дороге
Мельниково-Косовинино-Троица (линия 12345)
(номинальное шоссе)

по состоянию на 07.03.2003

Местоположение	Название	Наличие элементов				Дата		Техническое состояние	
		остановочная площадка	переходно-скоростные полосы	посадочная площадка	павильон	постройки	последнего капитального ремонта		
справа	слева	3	4	5	6	7	8	9	10
2+517		"Мельниково"	нет	нет	есть	нет	7/3/1974		Удовлетворительное (09.05.2002)
	19+590	"Десятово"	нет	нет	нет	нет	7/22/1975		
19+603		Десятово	нет	нет	есть	есть	6/4/1977		
	26+346	"Н-Троицк"	нет	нет	есть	нет	5/14/1980		
26+396		Н-Троицк	нет	нет	есть	есть	5/27/1980	4/28/1994	Отличное (28.04.1994)

Готово

Рисунок 4 - Сформированный отчет

Геоинформационные системы позволяют управлять большим количеством картографической и семантической информации по сети автомобильных дорог, осуществлять анализ взаимосвязей объектов в пространстве, что представляется чрезвычайно важным и эффективным при планировании и проектировании дорог, а также на этапе их эксплуатационного управления.

Список литературы

1. Геоинформационные системы в дорожной хозяйстве: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т. VI / А.В.Скворцов, П.И.Поспелов, В.Н.Бойков, С.П.Крысин. - М.: ФГУП «ИНФОРМАВТОДОР», 2006. - 372 с.
2. Создание информационных моделей автомобильных дорог и информационной системы на их основе. / Д.С.Сарычев, С.П.Крысин, А.В.Скворцов. Вестник ТГУ, 2003, Т. 280, декабрь, с. 363-370.