

ИННОВАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ

Систематическое выполнение работ по оценке технического состояния автомобильных дорог является основой управления и регулирования процесса их содержания, а также исходной базой для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направляемых на реконструкцию и ремонт дорожной сети.

Согласно Федеральному закону об автомобильных дорогах, оценка технического состояния дороги осуществляется в рамках работ по их содержанию в соответствии с классификацией работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог.

Исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга, обеспечивающим осуществление дорожной деятельности в части содержания автомобильных дорог общего пользования регионального значения является Комитет по благоустройству Санкт-Петербурга (далее – Комитет).

Комитет выступает заказчиком на выполнение работ по содержанию автомобильных дорог Санкт-Петербурга, перечень которых утвержден постановлением правительства Санкт-Петербурга. Функцию технического надзора за работами по содержанию осуществляет Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Центр комплексного благоустройства» (далее – ЦКБ).

В современных условиях организации работ по содержанию автомобильных дорог в Санкт-Петербурге в системе «Заказчик – Технический надзор – Подрядчик» формируется значительный объем информации, требующий унифицированной системы, позволяющей вести ее учет, анализировать, обрабатывать, хранить, осуществлять мониторинг и администрировать.

Актуальной задачей является инновационное развитие системы содержания дорог. С нашей точки зрения, это невозможно без создания электронных банков дорожных данных, а также программных средств их обработки. Программный комплекс с актуальной электронной базой данных позволяет получать аналитические отчеты для принятия управ-

ленческих решений по эксплуатации дорог, определять приоритеты выделения финансирования, обеспечивая оптимальную эксплуатацию УДС, минимизировать общие расходы на эксплуатацию и ремонт УДС при достижении наибольшего эффекта для транспортно-эксплуатационного состояния УДС.

Таким образом, для достижения возложенных на Комитет полномочий и в связи с поручением Президента Российской Федерации от 29 апреля 2013 года Пр-967, п. 2.2 «...об обеспечении функционирования системы мониторинга состояния автомобильных дорог общего пользования» и в соответствии с законом Санкт-Петербурга «О порядке ремонта и содержания автомобильных дорог в Санкт-Петербурге», в рамках первоочередных мероприятий, руководством ЦКБ была поставлена цель по разработке комплекса мероприятий, направленных на создание и применение новых или модернизацию существующих способов

организации работ по оценке технического состояния дорог, основанных на применении структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных инноваций (нововведений), обеспечивающих экономию затрат или создающих условия для такой экономии.

Для реализации поставленной цели ЦКБ организовало взаимодействие с Санкт-Петербургским государственным архитектурно-строительным университетом, готовящим специалистов в области дорожного хозяйства и обладающим научным и кадровым потенциалом в области дорожного хозяйства.

При разработке инновационных решений были определены следующие приоритетные задачи:

- задачи, относящиеся к ведению Комитета как заказчика, в том числе: оценка годовой потребности в объемах и денежных средствах на содержание автомобильных дорог; адресное планирование работ по содержанию дорог, включая распределение денежных ресурсов с разработкой опорного плана дорожных работ; контроль качества дорожных работ; оценка деятельности эксплуатационных предприятий; подготовка предложений по ремонту и ка-



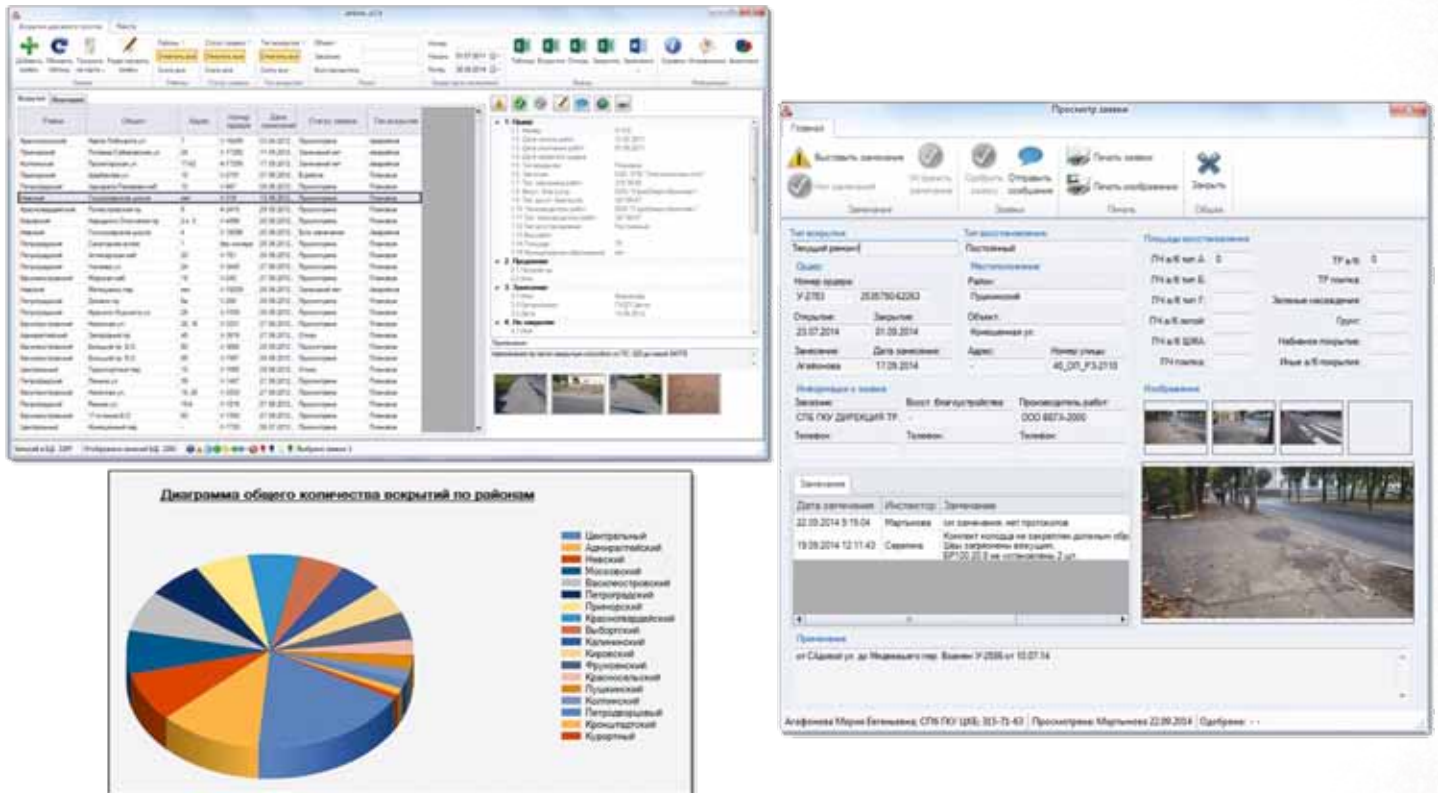


Рис. 1. Диалоговые окна программы «АРЕНА СПб»

питальному ремонту автомобильных дорог;

- задачи оптимальной организации работы технического надзора за работами по содержанию автомобильных дорог;
- задачи организации, осуществляющей содержание и техническую эксплуатацию дорог, как подрядчика, в том числе – планирование распределения ресурсов предприятия во времени (финансовых, материальных, трудовых, машин и механизмов), что, в конечном итоге, позволяет увеличить производительность работ, снизить их себестоимость, повысить уровень организации системы контроля качества.

Результатом совместной работы стали инновационные разработки – программы для ЭВМ: «АРЕНА СПб» и «Автоматизированная система алгоритмического и программного обеспечения диагностики автомобильных дорог и управления ресурсами» («Мониторинг АД»). Данные программные продукты имеют свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Для удобства практического применения разработаны руководства пользователя. Логика и бизнес-процессы в программах построены в соответствии с нормативно-правовыми актами Санкт-

Петербурга, полномочиями участников процесса, законодательством в области осуществления дорожной деятельности при содержании дорог. Инновационные разработки представляют первый этап системы мониторинга эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования регионального значения в Санкт-Петербурге и базируются на информационных технологиях, позволяющих оперативно вносить те или иные сведения в базу данных, обрабатывать, хранить, вести учет, осуществлять мониторинг. Кроме этого, получена возможность использовать различный аналитический инструментарий относительно единых унифицированных требований по формируемой информации, а также выдавать аналитические материалы для пользователей в зависимости от интересующих вопросов. Программы прошли опытно-экспериментальное внедрение в производственных условиях.

В настоящее время «АРЕНА СПб» функционирует в системе содержания автомобильных дорог Санкт-Петербурга.

Программа «АРЕНА СПб» создана для работы с информацией о параметрах вскрытий, связанных с прокладкой, переносом или переустройством инже-

нерных коммуникаций, их эксплуатацией в границах автомобильных дорог и результатах мониторинга за их состоянием. Следует отметить, что только за 2013 год количество зарегистрированных вскрытий автомобильных дорог составило более 5000.

Данная программа представляет собой клиент-серверную систему. Серверная часть системы предназначена для хранения данных и выполнения аналитических функций по запросу клиента. Клиентская часть системы предназначена для ввода, отображения и выборки данных по запросу пользователя, а также для определения параметров аналитических запросов. Хранилище данных построено на основе реляционной базы данных MS SQL. Клиентская часть состоит из трех модулей: «Вскрытия дорожного полотна», «Реестр» и «Аналитика». Модуль «Вскрытия дорожного полотна» предназначен для полуавтоматизированного ввода данных в систему, а также параметризованного поиска и выборки данных с последующим таблично-графическим представлением их пользователю. Модуль «Реестр» предназначен для получения идентификационной информации об объектах улично-дорожной сети

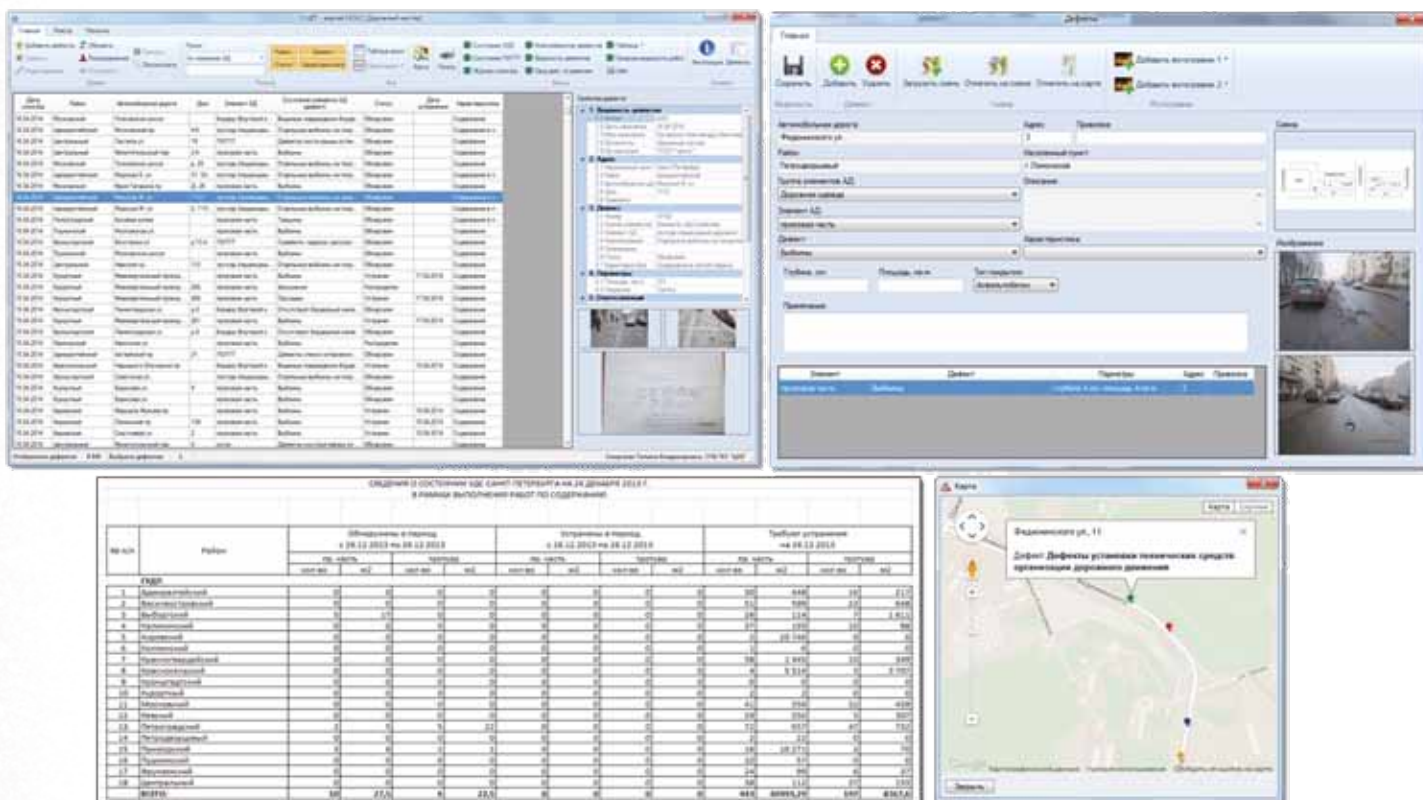


Рис. 2. Диалоговые окна программы «Мониторинг АД»

Санкт-Петербурга. Модуль «Аналитика» предназначен для определения параметров аналитических функций, выполняемых на сервере с целью получения пользователем аналитически-статистической информации.

Возможности программы «АРЕНА СПб»:

- осуществление учета плановых и аварийных вскрытий, включая обработку, хранение, ведение учета (с использованием различного аналитического инструментария по единым унифицированным требованиям относительно собираемой информации). Возможны также следующие выборки: количество и натуральные показатели вскрытий за любой период в разрезе каждого района, каждого подрядчика, по каждой инженерной коммуникации, по каждому элементу автомобильной дороги; отслеживание жизненного цикла вскрытий;
- организация работы по информационному обеспечению посредством электронного документооборота между всеми участниками процесса: заказчик (Комитет), технический надзор (ЦКБ) и подрядчик (организации, осуществляющие содержание и техническую эксплуатацию автомобильных дорог), в том

числе при подготовке ответов на обращения заявителей;

- подготовка исходных данных для разработки проектной документации для линейных сооружений;
- возможность работы в любом городе России для структур заказчика, для которых характерны вопросы, связанные с обработкой, хранением, ведением учета, мониторингом информации о параметрах вскрытий на автомобильных дорогах.

Программа «Мониторинг АД» разработана для работы с информацией о результатах оценки технического состояния каждого элемента автомобильной дороги.

Данная программа представляет собой клиент-серверную систему. Серверная часть системы предназначена для хранения данных и выполнения аналитических функций по запросу клиента. Клиентская часть системы предназначена для ввода, отображения и выборки данных по запросу пользователя, а также для определения параметров аналитических запросов. Хранилище данных построено на основе реляционной базы данных MS SQL. Клиентская часть состоит из трех модулей:

«Дорожный инспектор», «Начальник ДПУ» и «Дорожный мастер». Модуль «Дорожный инспектор» предназначен для полуавтоматизированного ввода данных в систему, а также параметризованного поиска и выборки данных с последующим таблично-графическим представлением их пользователю. Модуль «Начальник ДПУ» предназначен для планирования работ ответственных исполнителей. Модуль «Дорожный мастер» предназначен для фиксации факта выполнения работ, а также для определения параметров выполненных работ. Например, дорожный мастер, обнаруживший при обходе дефект покрытия, может тут же, по телефону, внести эту информацию в систему, где она сразу становится объектом анализа.

Возможности программы «Мониторинг АД»:

- автоматизированный учет результатов диагностики автомобильных дорог в банке данных;
- использование результатов диагностики для управления ресурсами;
- автоматическое формирование ведомостей дефектов;
- актуальная информация о жизненном цикле элемента автомобильной дороги;

- подготовка предложений для формирования адресных программ ремонта, капитального ремонта и реконструкции дорог;
- подготовка исходных данных для разработки проектной документации для линейных сооружений;
- возможность работы в любом городе России для структур заказчика, для которого характерны вопросы, связанные с обработкой, хранением, ведением учета, мониторингом информации о техническом состоянии элементов автомобильной дороги.

Первый опыт работы с программными продуктами показал, что их использование сокращает затраты времени на телефонные переговоры, работу с электронной почтой, отправку/приемку факсов, подготовку ответов на обращения заявителей, снижает количество ошибок, вызванных «человеческим фактором».

В дальнейшем предполагается создание единого информационного портала в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», который будет объединять указанные выше программы на одной площадке с возможностью доступа к нему с любого стационарного или мобильного устройства на различных операционных системах (Apple, Android, Windows), имеющих доступ в интернет. Данная платформа будет иметь возможность наполнения и администрирования информацией о параметрах:

- получаемых в ходе диагностики улично-дорожной сети;
- выполненного ремонта, капитального ремонта, реконструкции, строительства автомобильных дорог;
- инвентаризационных показателей улично-дорожной сети;
- разрабатываемой проектной документации в границах автомобильных дорог.

Работа в этом направлении успешно продвигается, и в настоящее время проводится тестирование единого информационного портала в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Б.Н. Карпов,

д-р техн. наук, профессор СПбГАСУ;

А.М. Симановский,

канд. техн. наук (СПбГАСУ);

В.П. Олехнович,

канд. техн. наук, начальник управления контроля качества и инновационных технологий СПб ГКУ «Центр комплексного благоустройства»;

А.А. Гуров,

начальник технического отдела управления контроля качества и инновационных технологий СПб ГКУ «Центр комплексного благоустройства»