

Совершенствование ГИС автомобильной дороги М-4 «Дон» Государственной компании «Автодор»

Шамраев Л.Г., начальник отдела диагностики и мониторинга состояния автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» (г. Москва)
Лигоцкий А.Н., руководитель проекта ОАО «Союздорпроект» (г. Москва)

Рассматривается опыт создания и эксплуатации ГИС автомобильной дороги М-4, предназначенной для управления различными инженерно-техническими и юридическими сведениями, в т.ч. данными инженерных изысканий, фото- и видеоинформацией, материалами лазерного сканирования, кадастровыми данными, материалами паспортизации и диагностики автомобильных дорог и искусственных сооружений.

С целью оптимизации принимаемых Государственной компанией инженерных и управленческих решений по автомобильной дороге М-4 «Дон» в 2012 году создана база дорожных данных на основе ГИС-технологий. В рамках данной работы выполнены:

- рекогносцировка, аэрофотосъёмочные работы, исполнительная топосъёмка полосы отвода с применением технологии ГЛОНАСС, создана опорная плано-высотная геодезическая сеть вдоль автомобильной дороги М-4 «Дон», сформирована цифровая модель рельефа в границах придорожной полосы;
- панорамная фото- и видеосъёмка автомобильной дороги, обследование и паспортизация искусственных сооружений, измерение интенсивности транспортных потоков в основных узлах автомобильной дороги;
- комплекс кадастровых и земельных работ в придорожной полосе, инвентаризация земельных участков и объектов недвижимости;
- составлен технический паспорт автомобильной дороги М-4 «Дон»;
- сформирована база дорожных данных ГИС М-4, включающая результаты полевых и камеральных работ, а также данные обследований

предыдущих лет, результаты диагностики, инвентаризации, земельных работ, сведения об интенсивности, ДТП, объектах сервиса, дорожных работах, гарантийные паспорта.

Геоинформационная система установлена в Государственной компании (г. Москва), а также её территориальных подразделений в городах Воронеж, Ростов-на-Дону и Краснодар (рис.1).

Данная работа направлена на решение ряда практических задач, стоящих перед специалистами Государственной компании:

- создание единой картографической основы и использование единой системы координат для

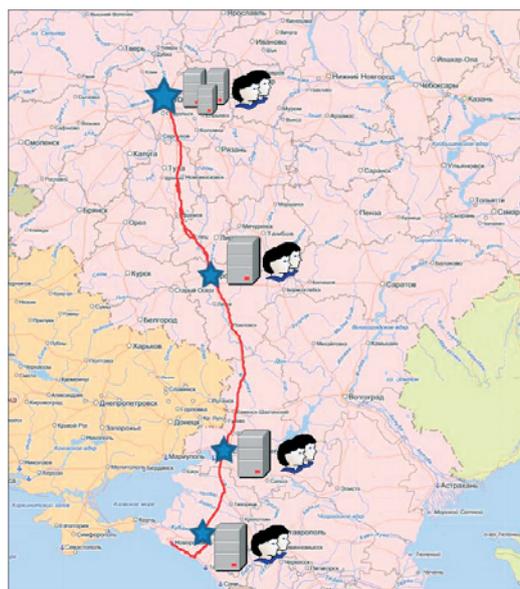


Рис.1. В рамках ГИС подготовлено 5 серверов, интегрируемых в имеющуюся сеть передачи данных ГК «Автодор»

технического учета дорог, разработки проектов, кадастровых планов и для территориальной привязки различных дорожных объектов.

- учет изменений эксплуатационных показателей дороги при вводе участков нового строительства, устройстве примыканий, а также выбор различных вариантов прохождения трассы при проектировании;

- решение проблем размещения объектов сервиса и придорожной инфраструктуры в полосе отвода;

- создание опорной геодезической сети, которая в дальнейшем будет использована для координатной привязки всех работ на данной автомобильной дороге в т.ч. проектных и строительных работ, ввиду плохого состояния, а в некоторых районах-отсутствия государственной геодезической сети;

- устранение дублирования изыскательских работ на всех этапах жизненного цикла дорог и дорожной инфраструктуры.

В качестве программного обеспечения базы данных используется программное обеспечение, идентичное ГИС «Росавтодора».

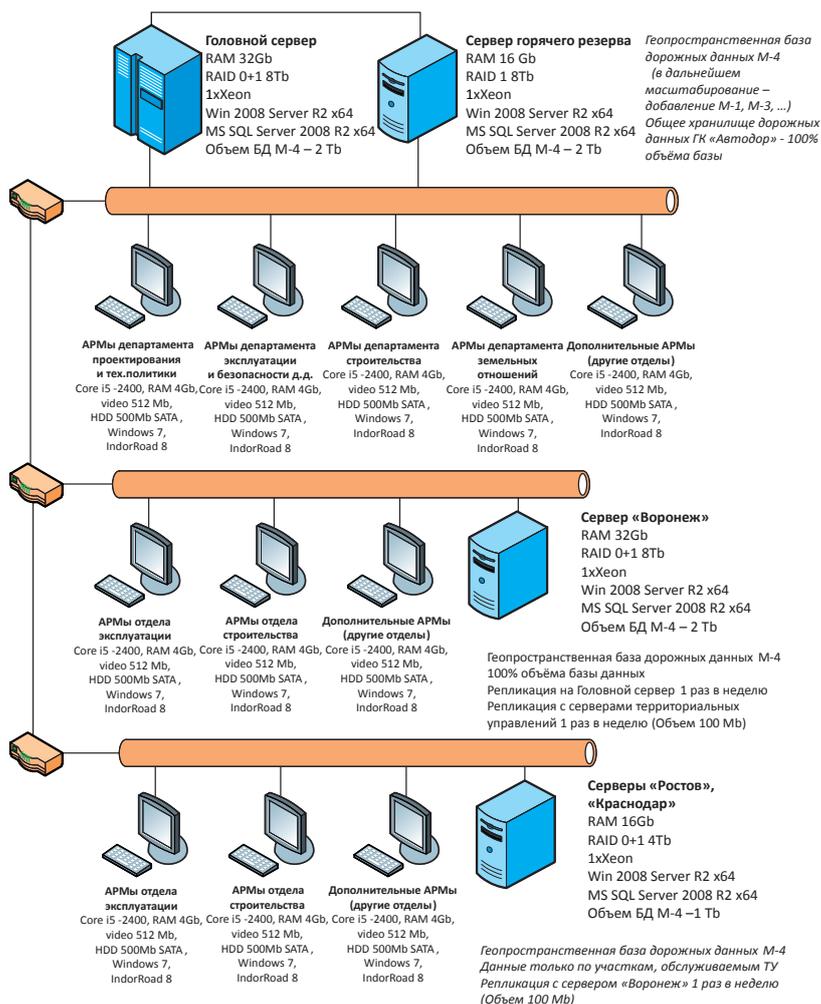


Рис.2. Структура информационной сети ГИС

Таким образом, ГИС хранит все типы дорожных данных и обеспечивает доступ к ним всех структурных подразделений Государственной компании, получение непротиворечивых данных о земельных участках полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги, а также данных, необходимых для формирования технических паспортов автомобильных дорог для целей государственной регистрации прав. Предусматривается ежесуточный обмен данными (репликация) между серверами.

Начальный объем базы данных ГИС составляет 2 терабайта. Ожидаемый прирост базы данных составит 1 терабайт в год (рис. 2).

Процедура ввода в промышленную эксплуатацию производилась поэтапно (рис. 3):

1. Согласование аппаратной платформы.
2. Согласование программного обеспечения ГИС.
3. Утверждение программы и методики испытаний.
4. Предварительные испытания.
5. Опытная эксплуатация.
6. Приёмочные испытания.
7. Приказ о вводе в промышленную эксплуатацию.

Результатом работы является внедрение геоинформационной системы по автомобильной дороге М-4 «Дон» в Государственной компании.

Система содержит следующую информацию:

- данные государственного кадастра недвижимости о координатах границ, площади и местоположении, частях и обременениях земельных участков полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги М-4 «Дон», сведения единого государственного реестра прав о зарегистрированных правах, копии правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов, результаты натурного обследования, инвентаризационные планы и ведомости по земельным участкам полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги М-4 «Дон»;

- анализ состояния и комплексное управление инфраструктурой дороги;

- подробный план автомобильной дороги, полосы отвода и придорожной полосы в масштабе 1:2000 с повышением точности в границах полосы отвода до 1:500.

Внедрение геоинформационной системы позволило:

- получить мгновенный доступ к сведениям о текущем, прошедшем и будущем (проектном) состояниях дороги;

- проанализировать положение земельных участков на едином плане при согласовании работ, просмотреть панорамную фото- и видеосъемку автомобильной дороги для оценки реального состояния автомобильной дороги и объектов инфраструктуры, находящихся в придорожной полосе;

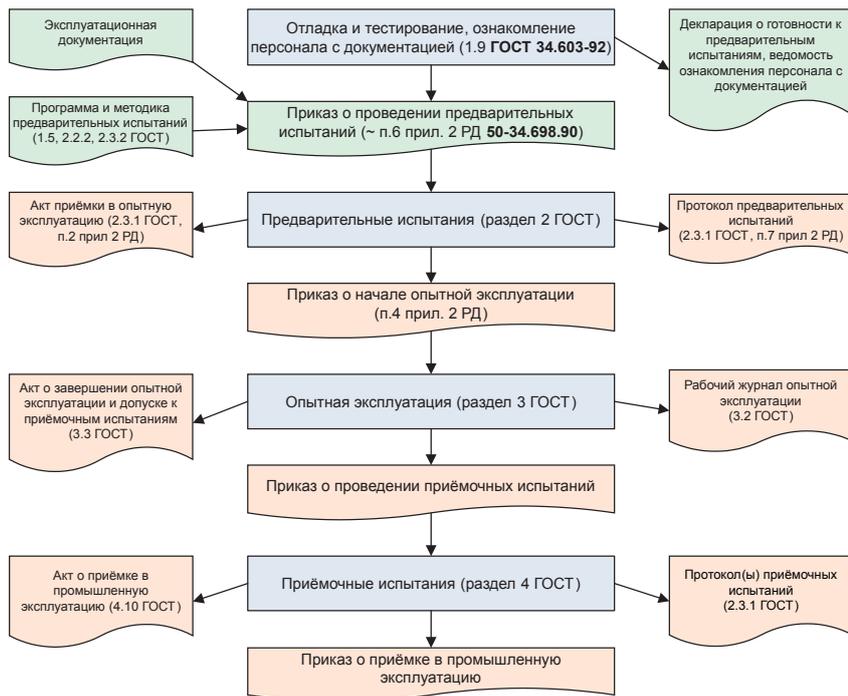


Рис. 3. Порядок ввода ГИС в эксплуатацию

■ сформировать подробный план автомобильной дороги, полосы отвода и придорожной полосы;

■ получить данные государственного кадастра недвижимости о координатах границ, площади и местоположении, частях и обременениях земельных участков полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги М-4 «Дон», сведения единого государственного реестра прав о зарегистрированных правах, копии правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов, результаты натурного обследования, инвентаризационные планы и ведомости по земельным участкам полосы отвода и придорожной полосы автомобильной дороги М-4 «Дон»;

■ по результатам высокоточного лазерного сканирования получить трёхмерные компьютерные модели для планирования новой схемы дорог и их ремонта, для оценки маршрутов перевозки негабаритных грузов и управления инфраструктурой.

В соответствии с договором на автомобильной дороге М-4 развёрнута система для управления инженерными данными в течение всего жизненного цикла. В настоящее время унифицированы координатная система, форматы сбора и хранения данных, система наполнена актуальными данными.

Развёрнутое программное обеспечение ГИС позволяет выполнять базовые

информационно-запросные и аналитические операции.

Данные в БД ГИС хранятся в стандартных форматах, а сама ГИС предоставляет открытый интерфейс для доступа к данным и создания дополнительных прикладных модулей.

После передачи базы данных ГИС М-4 в опытную эксплуатацию предусматривается дальнейшее сопровождение базы дорожных данных. Данная работа будет заключаться в актуализации всех типов дорожных данных (данные изысканий и проектирования, кадастровые данные, данные диагностики дорог и технического состояния искусственных сооружений, данные исполнительных съёмов при выполнении работ по техническому надзору и строительному контролю, данные по истории движения имущества, отслеживание хода исполнения договоров и др.); в обеспечении оперативного доступа к единому информационному пространству с регламентированными правами доступа всех структурных подразделений Заказчика и своевременном предоставлении непротиворечивых данных для формирования отчётов, включая:

■ технический анализ состояния автомобильных дорог, уровня безопасности дорожного движения, целевых показателей Программы деятельности государственной компании;

■ состояние недвижимого имущества, в том числе земельных участков в рам-

ках заключаемых договоров аренды, субаренды, соглашений о сервитутах, иных договоров;

■ учёт и регистрацию недвижимого имущества, в том числе земельных участков;

■ оперативную, достоверную и полную информацию на недвижимое имущество, в том числе на земельные участки;

■ подготовку презентационных материалов. [\[1\]](#)