

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Владимир Александрович Костеша

Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Казакова, 15, старший преподаватель кафедры геодезии и геоинформатики, тел. (926) 574-11-99, e-mail: vlkostesha@mail.ru

Ирина Константиновна Колесникова

Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Казакова, 15, студент 4 курса факультета «Городской кадастр», тел. (901) 761-28-83, e-mail: kolesnikovaira21@yandex.ru

Данная статья посвящена теме мониторинга полосы отвода автомобильных дорог с использованием геопортала, разработанного на базе Государственного университета по землеустройству. Рассмотрены основные проблемы, возникающие в процессе эксплуатации земельно-имущественного комплекса автомобильных дорог. Уделено особое внимание мониторингу использования земель в границах полосы отвода и придорожной полосы. Проанализировано влияние незаконных съездов и «залесения» полосы отвода на безопасность дорожного движения.

Ключевые слова: мониторинг, автомобильные дороги, геопортал, полоса отвода, геоинформационное обеспечение, примыкание, лесные защитные насаждения, безопасность дорожного движения.

APPLICATION OF MODERN GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN MONITORING THE MOTORWAY RIGHT-OF-WAY

Vladimir A. Kostesha

State University for Land Management, 105064, Moscow, Kazakova, 15, Senior Lecturer, Department of Geodesy and Geoinformatics, tel. (926) 574-11-99, e-mail: vlkostesha@mail.ru.

Irina K. Kolesnikova

State University for Land Management, 105064, Moscow, Kazakova, 15, 4th year student of the "City Cadastre" faculty, tel. (901) 761-28-83, e-mail: kolesnikovaira21@yandex.ru.

This article focuses on the monitoring of road right-of-way using a geoportal developed at the State University for Land Management. The main problems arising in the operation of the property complex of highways are considered. Special attention is given to monitoring the use of land within the ROW and roadside strip. The impact of illegal road junctions and "overgrowth" of the ROW on road traffic safety has been analysed.

Key words: monitoring, highways, geoportal, right-of-way, geoinformation support, adjunctions, forest protective plantations, traffic safety.

Мониторинг как система наблюдения за процессами и явлениями, происходящими в окружающей среде, должен обеспечивать граждан и органы государственной власти актуальной и достоверной информацией об экологичности и целесообразности использования природных и иных ресурсов.

На современном этапе социально-экономического развития общества упрощен и ускорен процесс получения пространственной, семантической и других видов информации. Разработка геоинформационных систем на базе сети Интернет – геопорталов, стало большим шагом для создания и совершенствования инфраструктуры пространственных данных (далее ИПД) в России. [5,7,9] Такие ресурсы обеспечивают:

- обмен геоданными между неограниченным количеством различных устройств с условием доступа к сети Интернет;
- открытость информации для граждан;
- возможность загрузки, анализа и хранения большого количества пространственных данных и метаданных;
- интеграция с Google и Яндекс картами, что делает данные системы простыми в разработке и использовании. [8]

Целью работы является определение влияния негативных факторов (залесение, незаконные примыкания) на безопасность дорожного движения и повышение качества мониторинга полосы отвода за счёт применения современных геопорталов автомобильных дорог. Данная тема рассмотрена во многих научных трудах [10-14], однако на практике недостаточно проработана.

Сотрудниками Государственного университета по землеустройству создан геопортал ГИС ФАД «Центральная Россия», содержащий в себе сведения о 14 автомобильных дорогах федерального значения, 30 объектах капитального строительства и более 960 земельных участках. Информация об автомобильных дорогах отображается в векторном (слои: объекты капитального строительства, земельный участок, придорожные полосы, километровые столбы, границы муниципальных образований, объекты дорожного сервиса), текстовом (тип объекта, название дороги, кадастровый номер, вид права, площадь, адрес и др.) и растровом видах (рис.1). Данная система может стать основой для геоинформационного обеспечения мониторинга полос отвода автомобильных дорог. [4,10]



Рисунок 1 – Интерфейс геопортала

Необходимо учитывать то, что понятие «мониторинг объектов недвижимости автомобильной дороги» является обширным и общим, это обусловлено тем, что автомобильная дорога – это сложный единый имущественный комплекс, включающий в себя не только полотно автомобильной дороги, но и прилегающие земельные участки, придорожные полосы, инженерные и защитные сооружения, объекты сервиса и др. [1] Из этого следует, что комплекс мониторинга автодорог делиться на несколько основных направлений:

- технический мониторинг состояния дорожного полотна;
- мониторинг использования земель (полос отвода);
- мониторинг придорожных полос;
- мониторинг транспортных потоков;
- экологический мониторинг влияния автомобильных дорог на окружающую среду;
- и иные виды.

В соответствии с Приказом Министерства Транспорта Российской Федерации от 25.10.2012 года № 384, полномочия по проведению мониторинга состояния автомобильной дороги и инженерных сооружений в границах полос отвода и придорожных полос лежат на:

- подведомственных Федеральному дорожному агентству федеральных казённых учреждениях;
- ГК «Российские автомобильные дороги»;
- органах государственной власти субъектов РФ и (или) уполномоченных им государственных учреждениях;
- органах местного самоуправления и (или) уполномоченных им организациях;
- физических и юридических лицах, являющихся владельцами частных автомобильных дорог. [3]

Федеральное казённое учреждение «Росдормониторинг» специализируется на проведении мониторинга транспортно-эксплуатационного состояния федеральных автомобильных дорог, сооружений в их составе, показателей безопасности дорожного движения и осуществление мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.

Мониторинг использования земель является частью государственной системы экологического мониторинга, и осуществляется в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Приказ Министерства экономического развития РФ от 26 декабря 2014 г. N 852 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения».

Проблемами при эксплуатации автодорожного комплекса являются использование земель не по целевому назначению, организация незаконных

съездов, «залесение» полосы отвода, несоблюдение санитарных и экологических требований. Данные нарушения приводят к усложнению процессов капитального ремонта, реконструкции и ремонта автомобильных дорог, ухудшению экологического состояния прилегающих к дороге территорий, росту аварийных ситуаций.

Организация несанкционированных съездов является нарушением законодательства Российской Федерации. В соответствии со ст. 20 Федерального закона от 08.11.2007 N 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», для строительства примыканий необходимо получение соответствующего разрешения, примыкания должны иметь полосы торможения и разгона для обеспечения безопасного движения транспорта. В случае отсутствия разрешения лица, виновные в возведении данного сооружения обязаны выплатить компенсацию владельцу автомобильной дороги, а тот в свою очередь ликвидировать примыкание. Такие съезды влияют на безопасность дорожного движения и становятся причиной большого количества аварийных ситуаций. В связи с чем возникает необходимость в регулярном мониторинге и своевременном решении данной проблемы.

С использованием геопортала и методов визуального и геоинформационного анализа, владельцы автомобильных дорог могут обнаруживать незаконные примыкания (рис.2) и в дальнейшем принять соответствующее решение о ликвидации съезда. Преимуществом данной системы является то, что она разработана на основе API Яндекс.Карт и содержит в себе спутниковые снимки, а также система не перегружена большим количеством информации, что облегчает процесс визуального анализа. [6]



Рисунок 2 – Несанкционированный съезд на участке автомобильной дороги А-107 Московское малое кольцо (км 71+391)

В обязанности федеральных казённых учреждений входит мониторинг состояния искусственных сооружений. Так как такие сооружения являются неотъемлемой частью автодорожного комплекса, они должны находиться строго в границах полос отвода (рис.3). В целях обнаружения нарушений и дальнейшего уточнения границ полосы отвода необходимо проводить регулярный мониторинг.

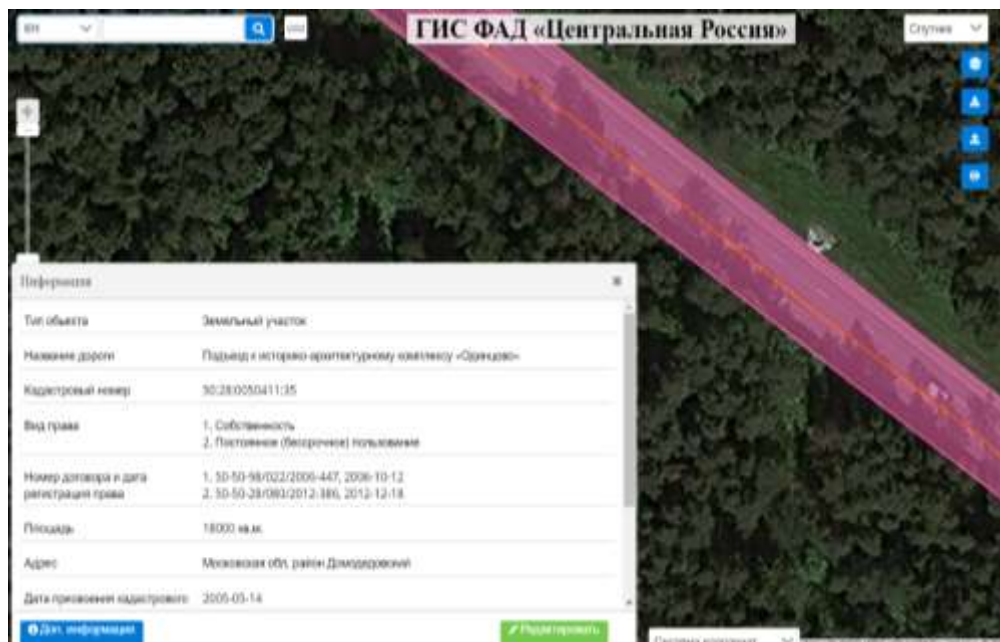


Рисунок 3 – Водопропускная труба, расположенная за границами полосы отвода

Другой важной проблемой является несоблюдение санитарных норм: вырубка лесных защитных насаждений, мусор вдоль обочин, а также образование свалок на обочине и др.

Лесные защитные насаждения согласно ГОСТ 17.5.3.02-90 «Охрана природы (ССОП). Земли. Нормы выделения на землях государственного лесного фонда защитных полос лесов вдоль железных и автомобильных дорог» предназначены не только для выполнения санитарных, экологических и эстетических функций, но и для защиты транспорта от неблагоприятных аэродинамических воздействий, селей, обвалов и снежных заносов. Следовательно, такие насаждения защищают не только окружающую среду от продуктов деятельности транспорта, но и обеспечивают безопасность на автомобильных дорогах. [2]

Озеленение автомобильных дорог осуществляется в соответствии с ОДМ 218.011-98 «Автомобильные дороги общего пользования. Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог». Защитные лесонасаждения должны размещаться в границах придорожной полосы (рис.4-б), расстояние высадки деревьев может составлять от 15 до 70 м, в зависимости от вида насаждений и схемы их высадки. Соблюдение данных норм обязательно, так как в практике существует большое количество случаев

падения деревьев на проезжую часть, приводивших к порче частной собственности или даже летальному исходу.

С помощью геопортала, владельцы автомобильных дорог могут отслеживать состояние лесных защитных насаждений и принимать решения о необходимости санитарных и лесовосстановительных рубок или высадке насаждений, а также контролировать процесс «залесения» полосы отвода.



Рисунок 4 – Залесённая полоса отвода участка автомобильной дороги А-107 Московское малое кольцо



Рисунок 5 – Участок автомобильной дороги А-105 без защитных лесонасаждений

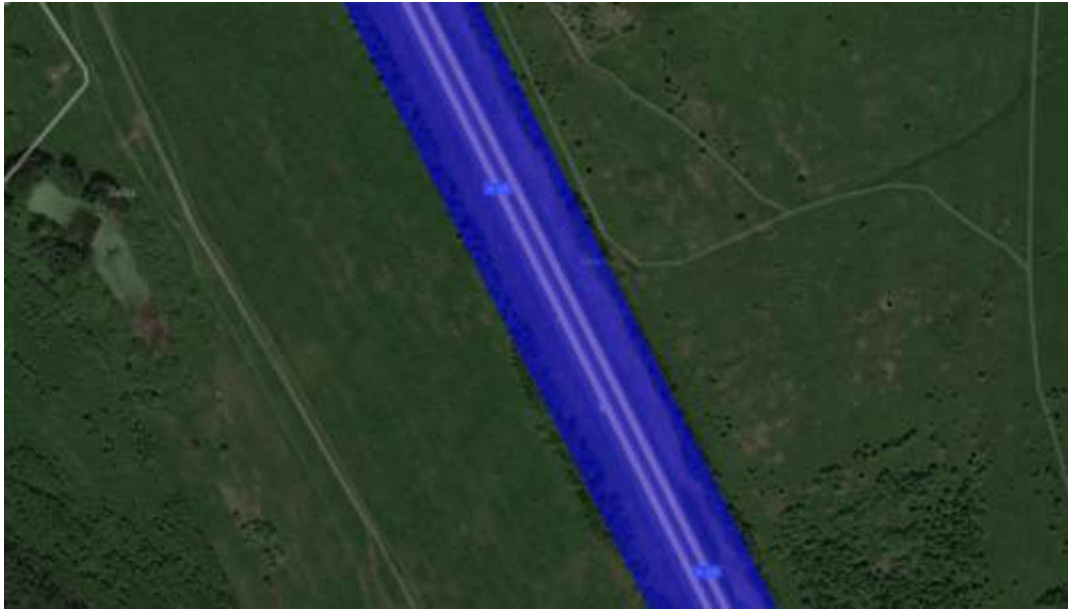


Рисунок 6 – Участок автомобильной дороги А-105 с защитными лесонасаждениями

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости модернизации систем мониторинга полосы отвода автомобильных дорог за счёт внедрения новейших геоинформационных технологий. Это обеспечит возможность регулярного мониторинга использования земель, экологического состояния автомобильных дорог и безопасности дорожного движения. Такие системы, как геопортал ГИС ФАД «Центральная Россия», упростят процесс мониторинга и станут основой для геоинформационного обеспечения других процессов связанных с эксплуатацией земельно-имущественного комплекса автомобильных дорог.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» 08.11.2007 N 257-ФЗ (ред. от 20.07.2020)// Собрание законодательства РФ. – 2007. - № 46. – Ст. 555.
2. ГОСТ 17.5.3.02-90 Охрана природы (ССОП). Земли. Нормы выделения на землях государственного лесного фонда защитных полос лесов вдоль железных и автомобильных дорог. Введ. 1991-01-01, М., 1990, 3 с.
3. Приказ Минтранса России от 25 октября 2012 года № 384 «Об утверждении Порядка осуществления владельцем автомобильной дороги мониторинга соблюдения владельцем инженерных коммуникаций технических требований и условий, подлежащих обязательному исполнению, при прокладке, переносе, переустройстве инженерных коммуникаций и их эксплуатации в границах полос отвода и придорожных полос автомобильных дорог». Введ. 2012-10-25, М., 2012, 4 с.
4. Костеша В.А., Платонов И.А., Чистякова Е.А. Использование ВЕБ-ГИС для управления автомобильными дорогами // Труды научного конгресса 21-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. – 2019. – С. 300-303.

5. Кошкарев А. В. Проблемы становления российских ИПД// ИнтерКарто/ИнтерГИС-20. Междунар. конф. «Устойчивое развитие территорий: геоинформационное обеспечение»: сб. материалов. – Белгород: БГУ, 2014. – С. 137–151.
6. Костеша В.А. Создание картографической основы для информационного обеспечения комплексных работ на автомобильных дорогах федерального значения // М.: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АПК. Материалы LX научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых учёных и специалистов, посвящённой 85-летию со дня рождения профессора, член-корреспондента РАСХН Ю.К. Неумывакина. – 2018. – С. 253-257.
7. Шевин А.В. Геопорталы как базовые элементы инфраструктуры пространственных данных: анализ текущего состояния вопроса в России // Вестник СГУГиТ. – 2016 г. – Вып. 3 (35). – С. 102 – 110.
8. Bing She, Tao Hu, Xinyan Zhu & Shuming Bao. Bridging open source tools and Geoportals for interactive spatial data analytics//Geo-spatial Information Science, 22:3, - 2019,- 185-192.
9. Jack Dangermond & Michael F. Goodchild. Building geospatial infrastructure //Geo-spatial Information Science, 23:1, -2020,- 1-9.
10. Дмитриенко В.Е., Скворцов А.В. Геопортал автомобильных дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2013. С. 42-46.
11. Дмитриенко В.Е. Геопорталы дорожных организаций в контексте мирового опыта // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2015. – №2 (5). – С. 136–145.
12. Баранник С.В., Кузовлев Е.Г. ГИС в жизненном цикле автомобильных дорог на этапе их эксплуатации // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2017. – №2 (9). – С. 4–9.
13. 19. Бойков В.Н., Скворцов А.В. Эволюция ГИС автомобильных дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2017. С. 46-53.
14. Лесных И. В., Мизин В. Е. Комплексный мониторинг линейных объектов и их земель//Интерэкспо Гео-Сибирь. 2011. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnyu-monitoring-lineynyh-obektov-i-ih-zemel> (дата обращения: 14.11.2020).

© В.А. Костеша, И.К. Колесникова, 2020