

Жигалов Кирилл Юрьевич

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ПОКРЫТИЯ АВТОСТРАД В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ**

Статья посвящена использованию современных технических и программных средств при решении вопросов автоматизации мониторинга покрытия автодорог для выявления необходимости и стоимости их ремонта. Основное внимание в статье уделяется вопросам наибольшей автоматизации этого процесса во время производства полевых работ для оптимизации необходимых аппаратных ресурсов хранилищ информации и экономии времени при выдаче результатов заказчику. В результате применения данной технологии процесс мониторинга сокращается в пять раз по сравнению с традиционным.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2012/10/24.html](http://www.gramota.net/materials/1/2012/10/24.html)

**Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.**

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2012. № 10 (65). С. 82-83. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2012/10/](http://www.gramota.net/materials/1/2012/10/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

6. Жежера Н. И. Оценка динамической чувствительности контроля герметичности изделий с горизонтальной трубкой при изменении параметров устройства // Альманах современной науки и образования. 2012. № 6. С. 55-58.
7. Жежера Н. И. Потери давления на формирование пузырьков сжатого воздуха на срезе барботажной трубки при испытаниях изделий на герметичность пузырьковым камерным способом // Альманах современной науки и образования. 2012. № 7. С. 44-48.
8. Жежера Н. И. Развитие теории и совершенствование автоматизированных систем испытаний изделий на герметичность: автореф. дис. ... д.т.н. / Оренбургский государственный университет. Оренбург, 2004.
9. Жежера Н. И. Способ испытания изделий на герметичность жидкостью с использованием пузырьковой камеры // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. № 7. С. 53-56.
10. Жежера Н. И. Утечки жидкости из вибрируемых изделий, испытываемых на герметичность // Альманах современной науки и образования. 2012. № 5. С. 56-60.
11. Жежера Н. И., Самойлов Н. Г. Теоретические положения к устройству измерения динамической составляющей расхода газа // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. № 4. С. 47-50.
12. Пат. 2234069 Российская Федерация, МПК G01 M 3/26. Устройство контроля герметичности изделий / Н. И. Жежера, А. И. Сердюк, Е. С. Куленко, А. В. Ведехин (РФ); заявитель и патентообладатель Оренбург. гос. ун-т. № 2002129271/28; заявл. 01.12.02; опубл. 10.08.04. Бюлл. № 22. 10 с.
13. Физический энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. М.: Советская энциклопедия, 1983. 928 с.

УДК 528

### Науки о земле

*Статья посвящена использованию современных технических и программных средств при решении вопросов автоматизации мониторинга покрытия автодорог для выявления необходимости и стоимости их ремонта. Основное внимание в статье уделяется вопросам наибольшей автоматизации этого процесса во время производства полевых работ для оптимизации необходимых аппаратных ресурсов хранилищ информации и экономии времени при выдаче результатов заказчику. В результате применения данной технологии процесс мониторинга сокращается в пять раз по сравнению с традиционным.*

*Ключевые слова и фразы:* автоматизированный мониторинг; лазерное сканирование; мониторинг автострад; проверка состояния покрытия.

**Кирилл Юрьевич Жигалов**, к.т.н.

Лаборатория 22

Институт проблем управления

Российская академия наук

kshakalov@mail.ru

### **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ПОКРЫТИЯ АВТОСТРАД В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ<sup>©</sup>**

В России достаточно обширная сеть автомобильных дорог и автострад. Автодороги, по сути, – основные артерии грузоперевозок страны, и строится их все больше и больше. В связи с такой, достаточно важной во всех аспектах жизни нашей страны, нагрузкой на дороги, процесс поддержания покрытия в надлежащем состоянии является архиважным. Ремонтные работы на участках с поврежденным покрытием необходимо проводить в кратчайшие сроки.

В настоящее время для решения задач мониторинга покрытия автодорог используются, в основном, такие приборы как:

- рулетка;
- фотоаппарат.

Деформации покрытия отмечаются, в поле, на бумажных планах и сориентированы в пространстве в основном на глаз. Собственно и сами деформации отмечаются тоже «не глаз». Кроме того, для проведения любых измерений на дороге, на нее надо попасть физически, на некоторых участках трасс сделать это, без остановки движения, невозможно (например, МКАД). Следует также отметить, что такого рода технологии не позволяют производить работы в дождь и в темное время суток. У каждой ямы или выбоины необходимо останавливаться и производить «ручное» измерение.

Учитывая все вышесказанное, такого рода работы имеют следующие недостатки:

1. Занимают продолжительное время.
2. Ограничены временем суток и погодными условиями.
3. Требуют физического присутствия человека непосредственно в районе повреждения.
4. Носят преимущественно субъективное мнение о характере повреждений и объемах ремонта.

Для устранения вышперечисленных недостатков можно использовать современное оборудование, в частности, лазерный сканирующий комплекс. Для проведения работ комплекс крепится на автомобиль. Соответственно, сам сканер крепится на специальных рейлингах на крыше, вместе с ним крепится и модуль GPS приемника, компьютер оператора ставится внутри автомобиля.

В компьютер загружается ГИС с планом данной трассы, и сам сканер позиционируется с помощью геодезического приемника *GPS*. Это позволяет ему передавать уже привязанные географические данные в ГИС.

Важным вопросом является и точность получения данных. В данном случае на нее будут влиять два фактора:

- точность получения координат точек сканером;
- точность определения координат сканера посредством *GPS* приемника.

Исходя из этого, можно сказать, что точность определения координат поврежденных будет суммой описанных выше погрешностей и соответствовать 5 см на плане. Точность отображения моделей самих поврежденных полотна – 2-3 см. Учитывая вид работ, для которых выполняются данные измерения, это несущественно.

Поскольку сканер передает данные в виде «облака» точек, имеющих относительную систему координат (система координат со сканером в начале координатных осей), при их попадании в ГИС требуется пересчет координат в реальном времени. Для оптимизации процесса первичной обработки данных параллельно с пересчетом системы координат выполняется процесс «фильтрации». Процесс фильтрации выполняется в три этапа:

- на первом этапе из отображения выпадают «вылетевшие» точки (если расстояние от соседних точек превышает 2-ю погрешность сканера). Такие точки могут получаться при отражении луча сканера от осколков стекла, и являются по сути своей мусором;

- на втором этапе из отображения выпадают точки, лежащие вне полотна дороги (объекты и рельеф, расположенные по обочинам, автомобили), для этого вокруг плана строятся «виртуальные» невидимые плоскости (обычно по сторонам и сверху полотна дороги);

- на третьем этапе из облаков точек выпадают точки, лежащие в плоскости полотна дороги (совпадающие с полотном в рамках погрешности сканирующей системы).

Таким образом, оператор на экране видит только объекты, характеризующие повреждение полотна. В результате отпадает необходимость ручного просмотра всего полотна в ГИС при камеральной обработке, что позволяет сократить время конечной обработки в несколько раз, а иногда и вовсе отказаться от необходимости такого рода обработки и сразу генерировать план покрытия с выбоинами и ямами. Кроме того, процесс автоматической фильтрации облака точек при их интеграции в ГИС позволяет экономить место как в самой ГИС, так и на хранилищах данных. Зачастую, после фильтрации облако точек «редеет» на 90-95%. В результате, сама ГИС спокойно работает в дальнейшем на более скромных ПК.

Описанная выше ГИС-технология позволяет:

1. Производить измерения в любое время суток.
2. Проводить построение плана практически в режиме реального времени.
3. Иметь точное геопространственное позиционирование мест повреждения дорожного полотна.

В заключение стоит отметить, что себестоимость данного вида работ тоже значительно ниже, т.к. необходимо меньшее количество человек, задействованных в данных процессах.

Преимущество данной технологии очевидно, особенно в нашей стране. Она позволяет проводить работы быстрее, что играет важную роль, т.к. у нас строительный процесс ограничен еще и сезоном. Соответственно, чем быстрее после зимнего периода произвести проверку дорог и выявить повреждения, тем быстрее можно приступить к работам по ремонту.

---

УДК 177

### Философские науки

*В статье представлен результат мысленного эксперимента по включению человека в проектируемое «общество знаний». Целью исследования являлось выявление того, в каком соотношении в данном обществе будут находиться потребности человека и требования к нему общества. В качестве анализируемых характеристик были взяты изменчивость и гибкость. В результате анализа мы можем говорить о двух типах личности, разграниченных как «творческий» и «потребительский» по мироотношению и самовосприимчивости.*

*Ключевые слова и фразы:* «общество знаний»; потребление информации; изменчивость; гибкость; автономность; самореферентность.

**Елена Олеговна Задорожная**

*Кафедра философии*

*Сибирский федеральный университет*

*siblit@yandex.ru*

### МОДУСЫ БЫТИЯ ЧЕЛОВЕКА В «ОБЩЕСТВЕ ЗНАНИЙ»: ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ГИБКОСТЬ<sup>©</sup>

*Работа выполнена при поддержке РГНФ, № 12-03-00193 «Когнитивно-информационный анализ общества знания».*

Прежде чем начать рассматривать основные понятия, стоит кратко охарактеризовать само «общество знаний» для того, чтобы было ясно, в каком контексте проводится «мысленный эксперимент».

Наиболее распространенными характеристиками, упоминаемыми в литературе, являются: господство рационального мышления научного типа, пантеоретизация, системообразующая функция борьбы за свободу