

Существенным преимуществом предлагаемого приложения является его интеграция с автоматизированной информационной системой единого расчетного и информационного пространства (АИС ЕРИП).

Список использованных источников:

1. Охрименко, А.А. Развитие государственных услуг в Беларуси в электронном виде / А.А. Охрименко, И.П. Сидорчук, А.А. Григорьев // Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2015): сб. докл. XIV Междунар. конф., Минск, 19 нояб. 2015 г. / ГНУ ОИПИ НАН Беларуси.- Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2015. - С. 146-152.

2. Приложение «Мобильный мастер», переадресовывающее заявки граждан хаус-мастерам, разработают для ЖКХ Минска // [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2018/january/27318/> – Дата доступа: 04.04.2018.

## МЕТОД ИЗОФОТОМЕТРИИ ФУНКЦИИ РАССЕЯНИЯ ТОЧКИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Венско А.В.

Пачинин В.И. – зав. кафедрой ИСиТ, к.т.н., доцент

Для устранения недостатков традиционных методов определения ФРТ (функции рассеяния точки), сформированной при работе реальной (изготовленной) оптической системы, созданы методы фотографической изофотометрии. Эти методы позволяют регистрировать перепады освещенности в пятне рассеяния в диапазоне более пяти порядков, строить кривые распределения освещенности в любом сечении, а также топограмму распределения освещенности, вычислять ФКЭ и ФПМ

Метод фотографической изофотометрии основан на получении серии фотоснимков пятна рассеяния с переменным временем экспозиции, то есть получении совокупности фотометрических сечений, соответствующих различным уровням равной освещенности. Каждое фотометрическое сечение формируется как фигура с четким контуром, Линия контура называется изофотой. Таким образом, изофота есть геометрическое место точек имеющих различные пространственные координаты и равное значение уровня относительной освещенности. Формирование изофоты исследуемого оптического изображения осуществляется благодаря применению приемника изображения, обладающего световой характеристикой (или функцией преобразования ФП) типа "импульс" (рис. 1).

Для получения системы изофот (изофотограммы) исследуемого распределения освещенности необходимо использовать ФП типа "гребенка" (по латински - COMB). Эта функция имеет вид ряда равномернорасположенных импульсов (рисунок 1) [1].

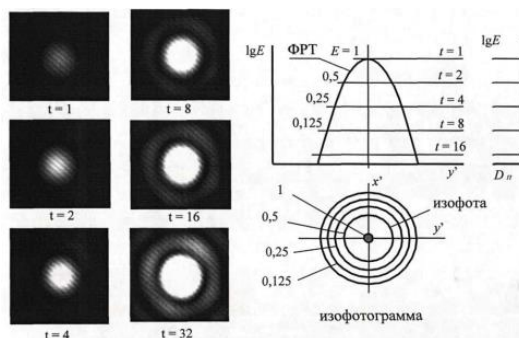


Рисунок 1 – Схема метода изофотометрии с переменным временем накопления и вид изофотограммы

Для получения ФП такого вида выполняется регистрация данного оптического изображения в виде серии последовательных кадров при осуществлении ряда экспозиций различной длительности [1, 5] на приемник изображения с ФП типа "импульс". Удобно этот ряд экспозиций располагать по шкале длительностей, значения которых определяются степенным законом возрастания:

$$t_i = 2^i, \quad (1)$$

где  $t$  - относительная продолжительность экспозиции.

Равномерная шкала логарифмов экспозиции позволяет последовательно "наводиться" импульсной характеристикой кривой на равномерный ряд фотометрических сечений, расположенных по логарифмическому закону изменения интенсивности.

Таким образом, при использовании приемника изображения с импульсной функцией преобразования,

изменяя время накопления на приемнике изображения, достигаем эффекта перемещения импульсной функции преобразования в новые положения вдоль оси  $IgE$ .

Список использованных источников.

1. Родионов. С.А. Основы оптики / С.А. Родионов // СПб.: ИТМО. 2000 г.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

*Институт информационных технологий БГУИР,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Вербило А.И.*

*Савенко А.Г. - ассистент каф. ПЭ, м.т.н.*

Дополненная реальность использует визуальный ряд реального мира, дополняя его виртуальными предметами и свойствами. В настоящее время эта технология получила большое распространение в самых различных областях применения: от развлечений и мобильных устройств до исследовательского процесса и военной промышленности.

Одно из самых известных устройств – Google Glass. Проект был запущен в 2013 году, в 2015 было объявлено о приостановке производства. В тоже время был анонсирован продукт от Microsoft – HoloLens.

Из менее специализированных устройств существует поддержка данной технологии и на смартфонах. Google и Apple выпустили SDK, позволяющие разработчикам взаимодействовать с камерами смартфонов и обрабатывать изображения внутри существующих систем.

Помимо смартфонов компания Google занимается разработкой различных сервисов. Один из таких сервисов – Google Map. Для создания полной карты мира Google использует снимки со спутников и склеивает их. В дополнение к снимкам спутника Google запускает машины с камерами по миру. И в результате обработки всей информации появляется возможность посмотреть город, улицу и даже дом, но только снаружи, почти в актуальном состоянии [1].

При данном подходе, кроме огромной сложности и объемов расчетов, существуют проблемы связанные со сбором информации и ее актуализации.

Концепцию решения проблемы сбора и актуализации информации можно подсмотреть у сервисов построения дорожных пробок на картах. Базовая логика такого сервиса основана на том, что приложение собирает информацию о том, где, как и с какой скоростью движется пользователь, и на основании этого, можно построить предположения о пробках. Чем больше пользователей, тем более высока точность прогноза о том, что на данном участке находится именно пробка, а не просто остановился случайный водитель [2].

Используя знания о том, как строится карта пробок, возможности дополненной реальности и тот факт, что в теории у каждого пользователя есть устройство, пусть и не специализированное, но с возможностью работать с дополненной реальностью, можно построить систему, которая будет поддерживать существующие карты в актуальном состоянии на основании информации, которые предоставляют сами пользователи системы.

Используя возможности современных технологий, можно создать устройство или улучшить существующее, таким образом, чтобы устройство собирало информацию о местоположении устройства, направления зрения, и снимки перемещения пользователя, об удаленности объектов на снимке. И комбинируя эти данные с полученными данными от других пользователей, сервис обновлял информацию карт.

В общем случае принцип работы сбора информации будет следующий: во время перемещения пользователя по городу устройство собирает такую информацию, как географические координаты, направления взгляда пользователя, снимок местности, и удаленность определенных точек на изображении от пользователя. Собрав всю эту информацию от одного пользователя можно построить не только маршрут пользователя, но и визуализировать посещенную местность, построить приблизительную карту местности, собранная информация об удаленности точек позволяет построить трехмерную проекцию посещенной местности.

В случае с одним пользователем на визуализации могут появляться своеобразные артефакты, которые не являются частью карты, например, люди и машины.

Чем больше пользователей пользуется системой, как и в случае со сбором информации о пробках, тем более точные данные будут находиться в системе. Пешеходы, машины и другие не статические городские объекты на снимках от разных пользователей не будут занимать одно и то же положение и как следствие такие динамические объекты можно считать артефактами и не вносить в объекты карты. Даже в ситуации, когда, например, парковка забита весь рабочий день, и в результате обработки дневного потока информации на карте появятся объекты машин, то вечерние обновления покажут, что машины на парковке объект не статичный, и их можно не учитывать в обработке данных.