# Отслеживание объектов в видеопотоке с использованием адаптивного фильтра частиц

*Фроловская Е. А.,студент*

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,*

*кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»*

*Научный руководитель: Рудаков И.В., к.т.н,* *доцент*

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана*

*Ключевые слова: отслеживание объектов (object tracking),*

*Аннотация:*

# Введение

Визуальное отслеживание заключается в последовательном определении местоположения целевого объекта на каждом кадре видеопотока. Основной целью алгоритма отслеживания является построение траектории движения объекта, но также он должен предоставлять информацию об области изображения, занимаемой объектом в каждый момент времени (т.е. на каждом кадре видеозаписи).

Задачи распознавания объекта и сопоставления выявленных объектов на соседних кадрах могут решаться как раздельно, так и совместно. В первом случае возможные области, в которых может находиться объект, определяются с помощью алгоритма распознавания, и задача трекера заключается в построении соответствия выявленных областей с результатами с предыдущего кадра. Такой подход неформально определяется как отслеживание на основе распознавания. Во втором случае область объекта и установление соответствия вычисляются совместно путем итеративного обновления положения объекта и информации о занимаемой им области на основе данных, полученных на предыдущих кадрах. Такой подход называется распознаванием на основе отслеживания. Он предоставляет более широкие возможности по сравнению с первым подходом, поскольку позволяет учитывать всю информацию, полученную в ходе отслеживания, а не только данные с предыдущего кадра. На этом подходе основано множество алгоритмов отслеживания, таких, как фильтр Кальмана (англ. Kalman Filter) и его модификации, сдвиг среднего (англ. Mean-Shift), а также получивший в последнее время широкое распространение фильтр частиц (англ. Particle Filter).

Фильтр частиц является гибким и удобным инструментом, используемым для решения задач отслеживания. Его основным достоинством является адаптируемость к различным задачам, в зависимости от специфики отслеживаемого объекта. Поэтому на его основе разработано большое количество алгоритмов отслеживания, реализующих основные принципы фильтра частиц, но нацеленных на решение конкретной задачи отслеживания. В данной работе будет рассмотрен один из таких алгоритмов, адаптирующий стохастическую составляющую модели движения объекта к получаемым результатам. Целью работы является исследование поведения данного алгоритма при различных условиях отслеживания, а также сравнение качества его работы с алгоритмом воспроизведения условной плотности, реализующим базовые принципы фильтра частиц.