

значаются ключевой точке. Если же имеется несколько направлений, то создается дополнительная ключевая точка с точно таким же положением и масштабом, как у исходной точки, для каждого существующего дополнительного направления;

6) в начале процесса формируется набор гистограмм направлений, используя 4×4 соседних пикселя и разделение на 8 областей в каждой гистограмме. Подсчет данных гистограмм осуществляется на основе значений величины и ориентации элементов, взятых из 16×16 области вокруг ключевой точки. Значения гистограмм весятся с использованием функции Гаусса, где параметр σ равен половине ширины дескрипторного окна. Далее, дескриптор превращается в вектор, включающий все значения гистограмм. Общий размер вектора составляет 128 элементов. Для обеспечения инвариантности к аффинным изменениям в освещении, этот вектор нормализуется до единичной длины;

7) отбор особых точек – особые точки отбираются на основе надежности дескрипторов, исходя из порогового значения. Кроме того, особые точки могут быть отфильтрованы, если они находятся на границе изображения или находятся в областях с низким контрастом.

На этом алгоритм поиска ключевых точек завершается. В результате получаем набор ключевых точек и дескрипторов A для изображения образца и набор точек и дескрипторов B для входного изображения. Далее используем ранее описанный алгоритм « k ближайших соседей» для классификации элементов из набора A по n классам, где n – размер набора B . Для этого формируется обучающая выборка, представляющая набор дескрипторов из набора B . Далее для каждого элемента A_i получаем некоторый индекс t_i , соответствующий номеру класса, получаем вектор сопоставлений y_i , вида $[ap_i, ad_i, bp_{t_i}, bd_{t_i}, d_i]$, где ap_i и ad_i – точка и дескриптор из набора A соответственно, bp_{t_i} и bd_{t_i} – точка и дескриптор из набора B соответ-