

# Машины опорных векторов (Support vector machines)

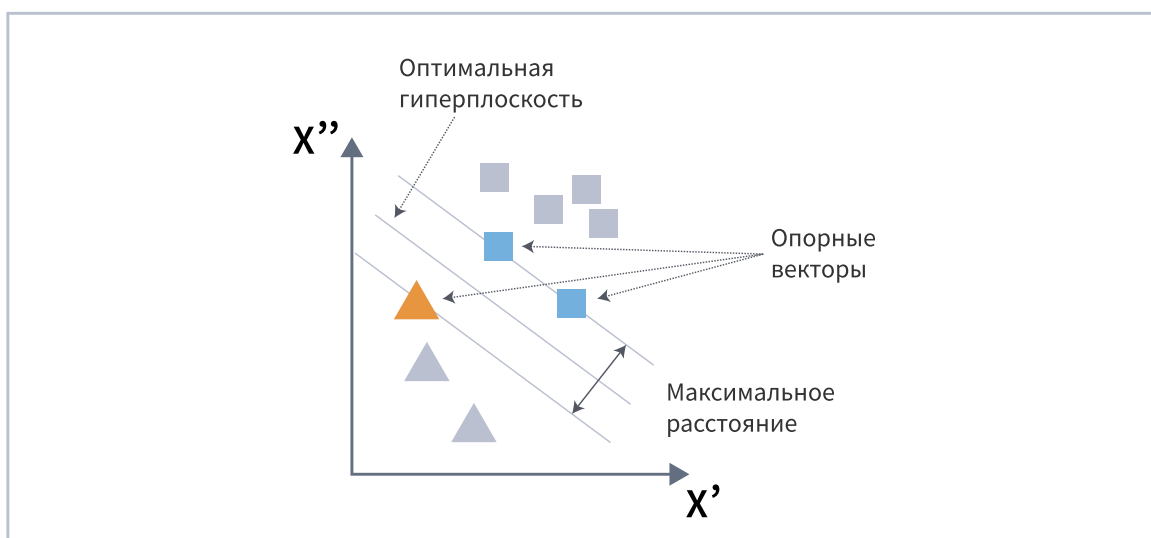
Синонимы: Метод опорных векторов, SVM

Разделы: [Алгоритмы](#)

Машины опорных векторов — семейство алгоритмов бинарной классификации, основанных на обучении с учителем, использующих линейное разделение пространства признаков с помощью гиперплоскости.

Основная идея метода заключается в отображение векторов пространства признаков, представляющих классифицируемые объекты, в пространство более высокой размерности. Это связано с тем, что в пространстве большей размерности линейная разделимость множества оказывается выше, чем в пространстве меньшей размерности. Причины этого интуитивно понятны: чем больше признаков используется для распознавания объектов, тем выше ожидаемое качество распознавания.

После перевода в пространство большей размерности, в нем строится разделяющая гиперплоскость. При этом все векторы, расположенные с одной «стороны» гиперплоскости, относятся к одному классу, а расположенные с другой — ко второму. Также, по обе стороны основной разделяющей гиперплоскости, параллельно ей и на равном расстоянии от нее строятся две вспомогательные гиперплоскости, расстояние между которыми называют **зазор**.



Задача заключается в построении разделяющей гиперплоскости таким образом, чтобы максимизировать зазор — область пространства признаков между вспомогательными гиперплоскостями, в которой не должно быть векторов. Предполагается, что

разделяющая гиперплоскость, построенная по данному правилу, обеспечит наиболее уверенное разделение классов и минимизирует среднюю ошибку распознавания.

Векторы, которые попадут на границы зазора (т.е. будут лежать на вспомогательных гиперплоскостях), называют **опорными векторами** (что и дало название методу).

Теория опорных векторов была разработана В.Н. Вапником в 1990г.