**Метод опорных векторов** набор схожих алгоритмов [обучения с учителем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81_%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC) использующихся для [задач классификации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) и [регрессионного анализа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7) Принадлежит семейству [линейных классификаторов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80) и может также рассматриваться как специальный случай [регуляризации по Тихонову](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%A2%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0) Особым свойством метода опорных векторов является непрерывное уменьшение эмпирической ошибки классификации и увеличение зазора поэтому метод также известен как ***метод классификатора с максимальным зазором***

Основная идея метода  перевод исходных векторов в пространство более высокой размерности и поиск разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором в этом пространстве Две параллельных гиперплоскости строятся по обеим сторонам гиперплоскости разделяющей классы *Разделяющей гиперплоскостью* будет гиперплоскость максимизирующая расстояние до двух параллельных гиперплоскостей Алгоритм работает в предположении что чем больше разница или расстояние между этими параллельными гиперплоскостями тем меньше будет средняя ошибка классификатора

Постановка задачи

Часто в алгоритмах машинного обучения возникает необходимость классифицировать данные Каждый объект данных представляется как вектор точка в p мерном пространстве упорядоченный набор p чисел Каждая из этих точек принадлежит только одному из двух классов Вопрос состоит в том можно ли разделить точки гиперплоскостью размерности p1 Это  типичный случай [линейной разделимости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) Искомых гиперплоскостей может быть много поэтому полагают что максимизация зазора между классами способствует более уверенной классификации То есть можно ли найти такую [гиперплоскость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) чтобы расстояние от неё до ближайшей точки было максимальным Это эквивалентно тому что сумма расстояний до гиперплоскости от двух ближайших к ней точек лежащих по разные стороны от неё максимальна Если такая гиперплоскость существует она называется ***оптимальной разделяющей гиперплоскостью*** а соответствующий ей линейный классификатор называется ***оптимально разделяющим классификатором***