



HSE Основы Машинного обучения

Лекция 4: Метод опорных векторов (SVM)

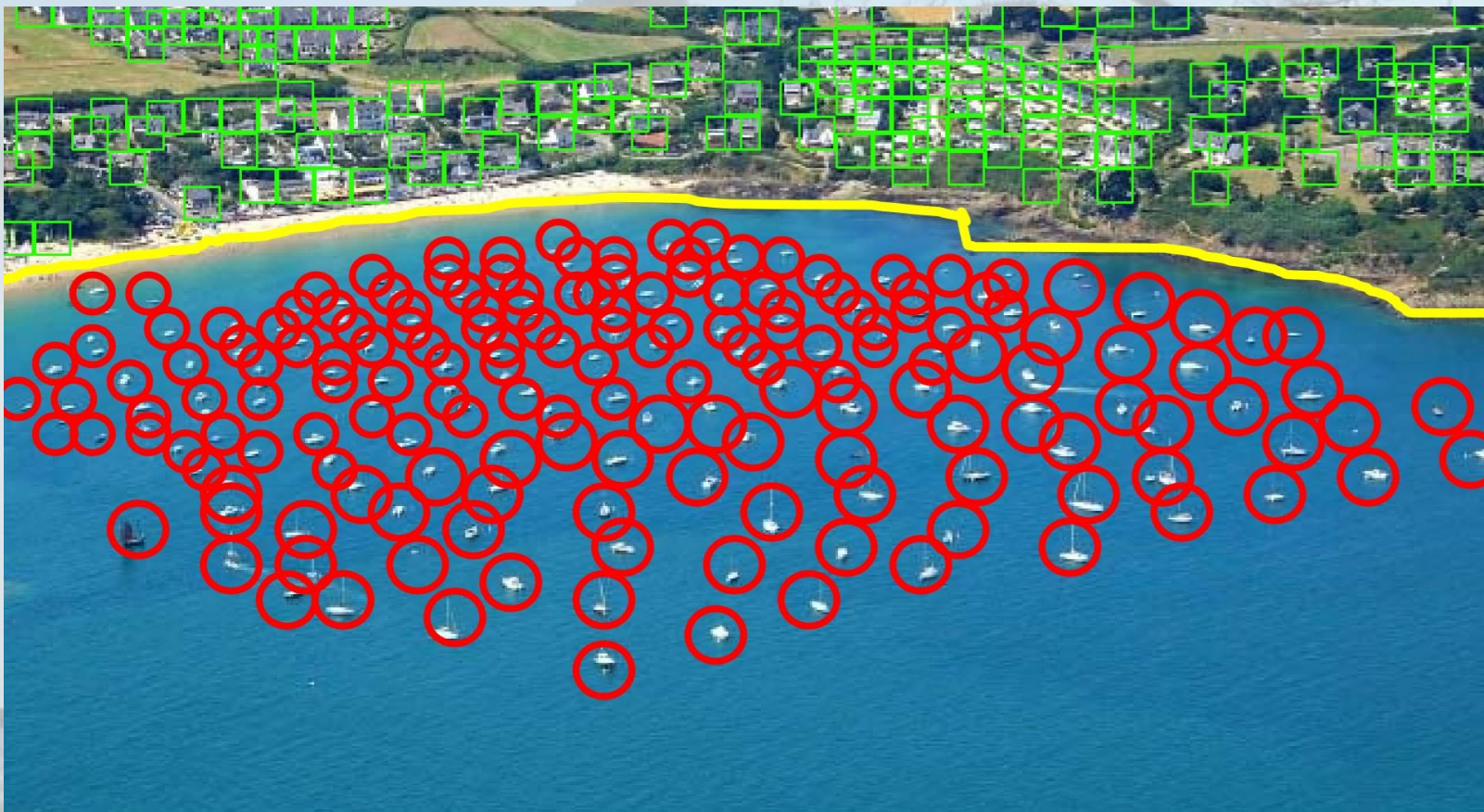
Полина Полунина

Базовые принципы классификации



- Хотим классифицировать объекты как «лодки» и «дома»

Базовые принципы классификации



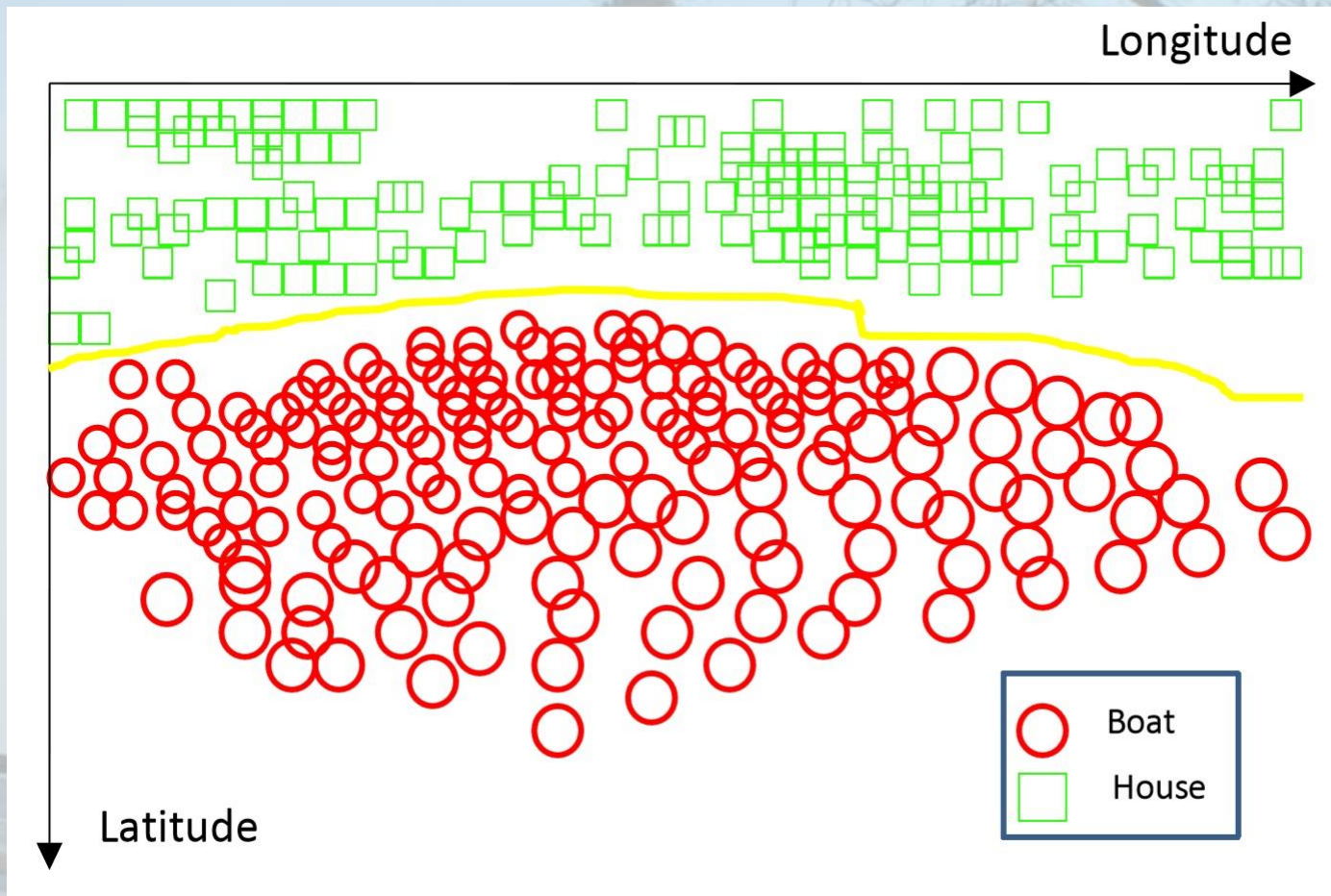
- Все объекты до береговой линии - «лодки», выше линии - «дома»
- Береговая линия выступает в роли решающей поверхности и разделяет эти два класса

— Базовые принципы классификации

- Эти лодки будут классифицированы как «дома», что не является верным

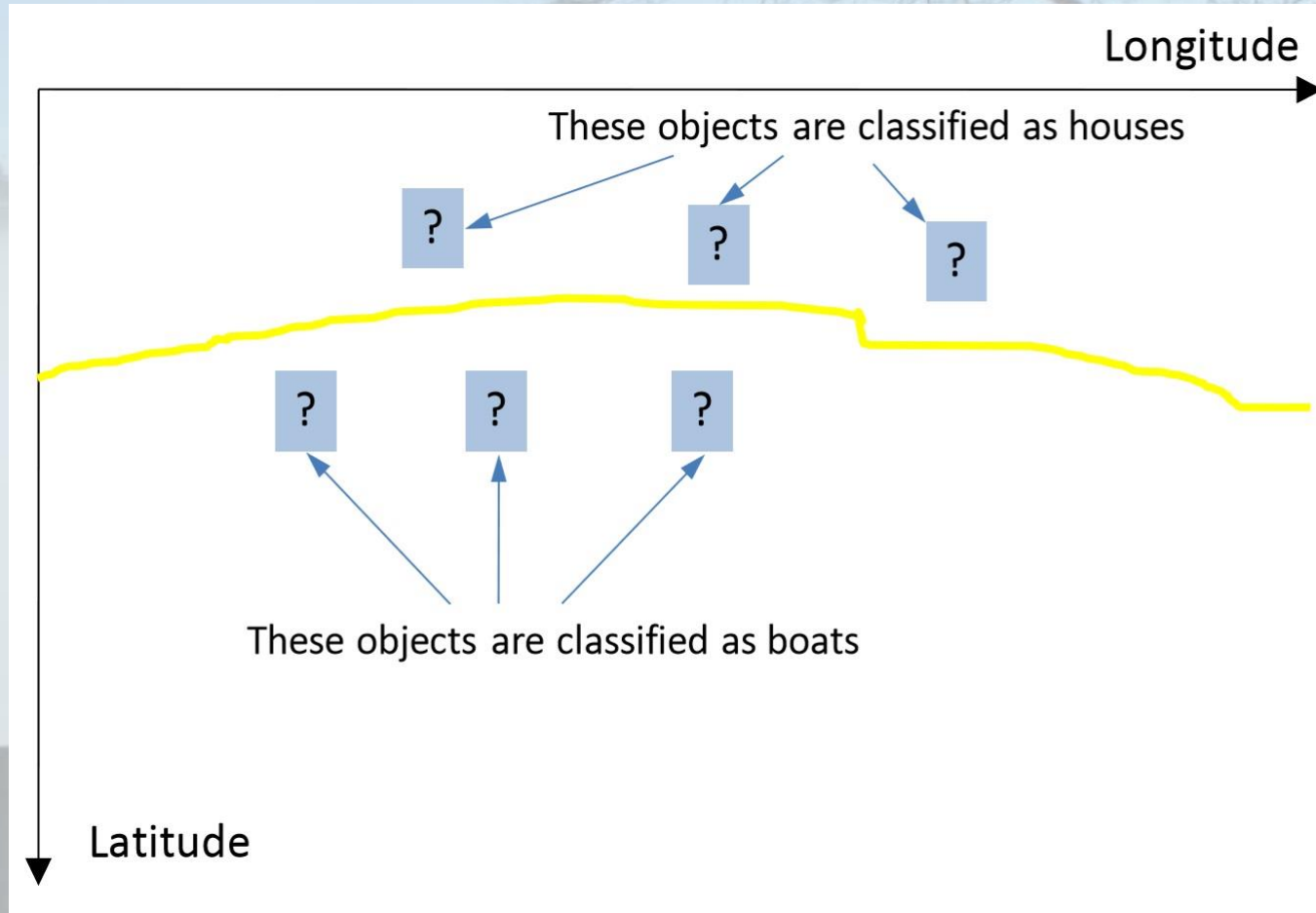


Базовые принципы классификации



- Сначала все объекты представляются в математическом виде
- Затем, алгоритм ищет подходящую разделяющую поверхность

Базовые принципы классификации



- Новые (которые модель еще не видела) объекты, которые расположены ниже разделяющей поверхности, будут классифицированы как «лодки», а те, что выше линии – как «дома»

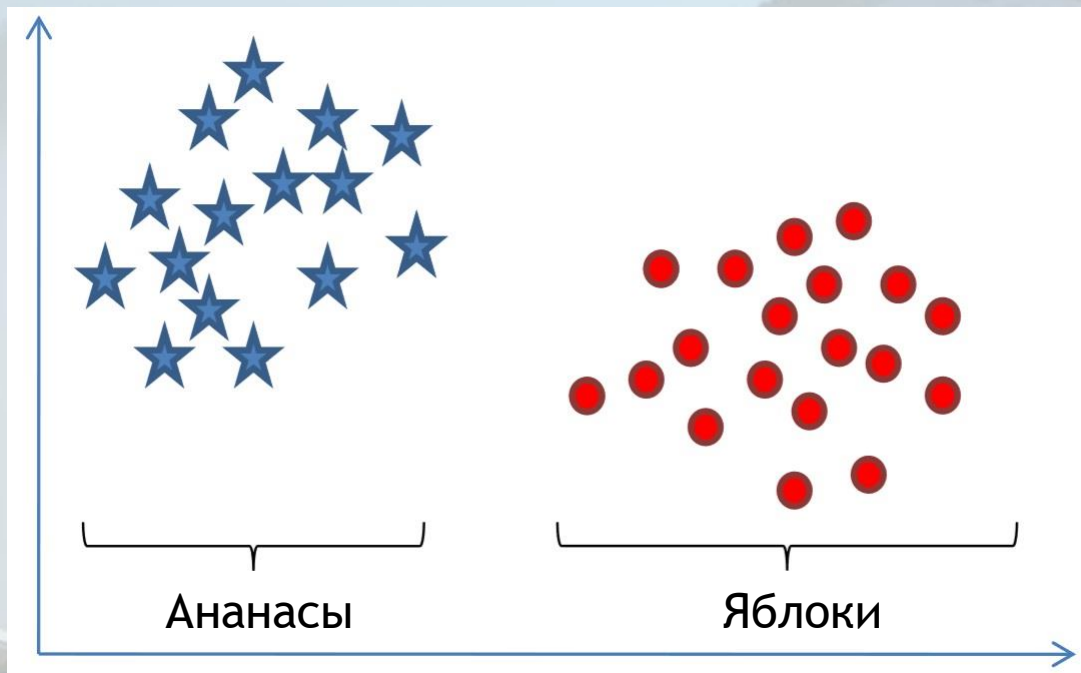


Метод опорных векторов (SVM)

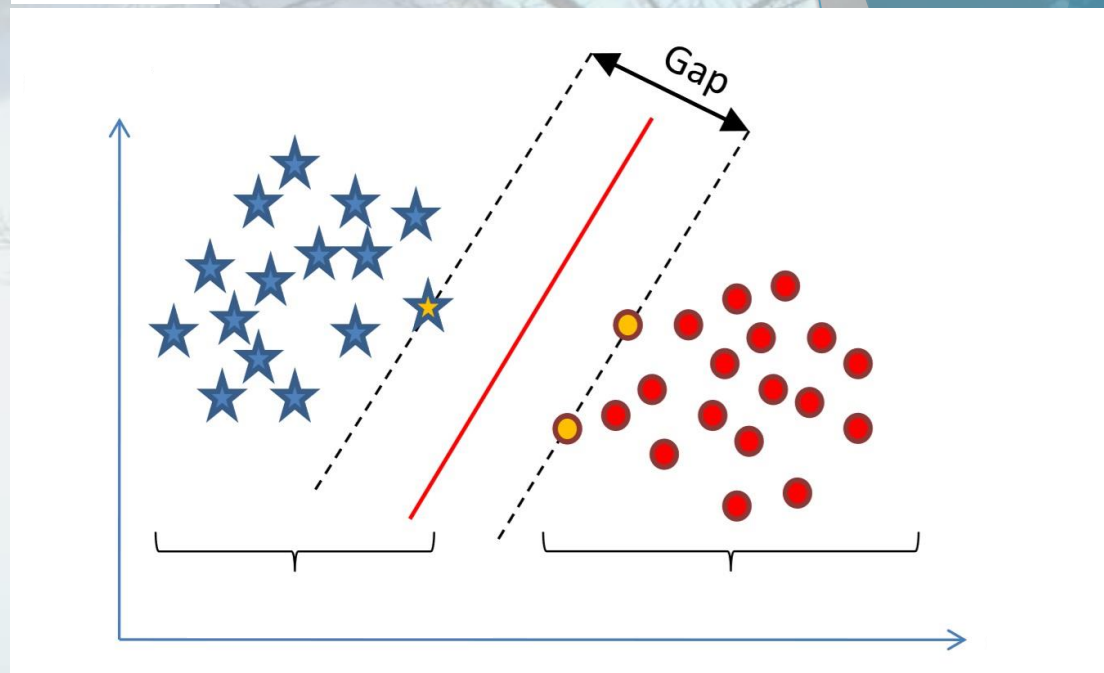
- ▶ SVM – это алгоритм машинного обучения, который предлагает решение для задач регрессии и классификации
- ▶ Преимущества SVM:
 - ▶ «Робастный» к размеру выборки
 - ▶ «Робастный» - устойчивый к чему-либо
 - ▶ Хорошо обучается как на «простых», так и на «сложных» данных
 - ▶ Использует «продвинутые» математические концепции для борьбы с переобучением
 - ▶ Красивая математическая концепция

Метод опорных векторов

Длина



Длина

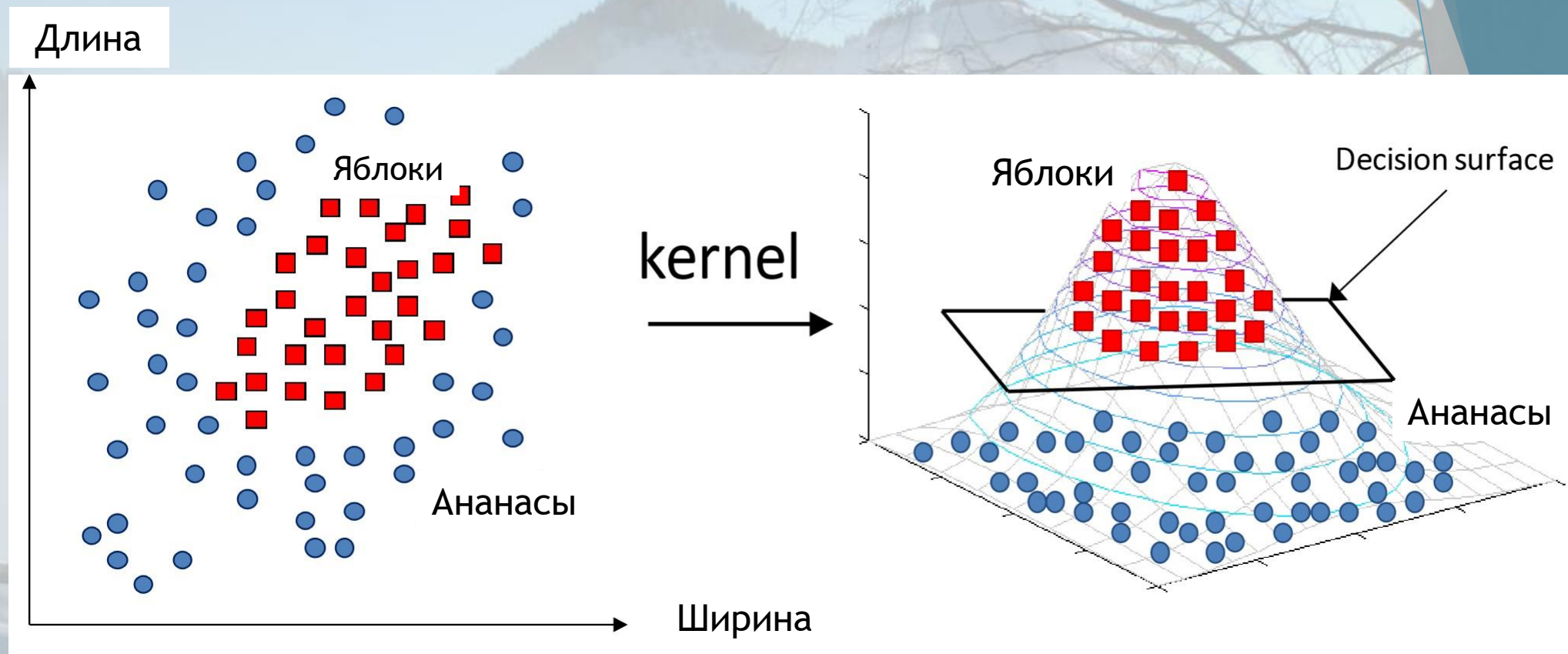


Ширина

Ширина

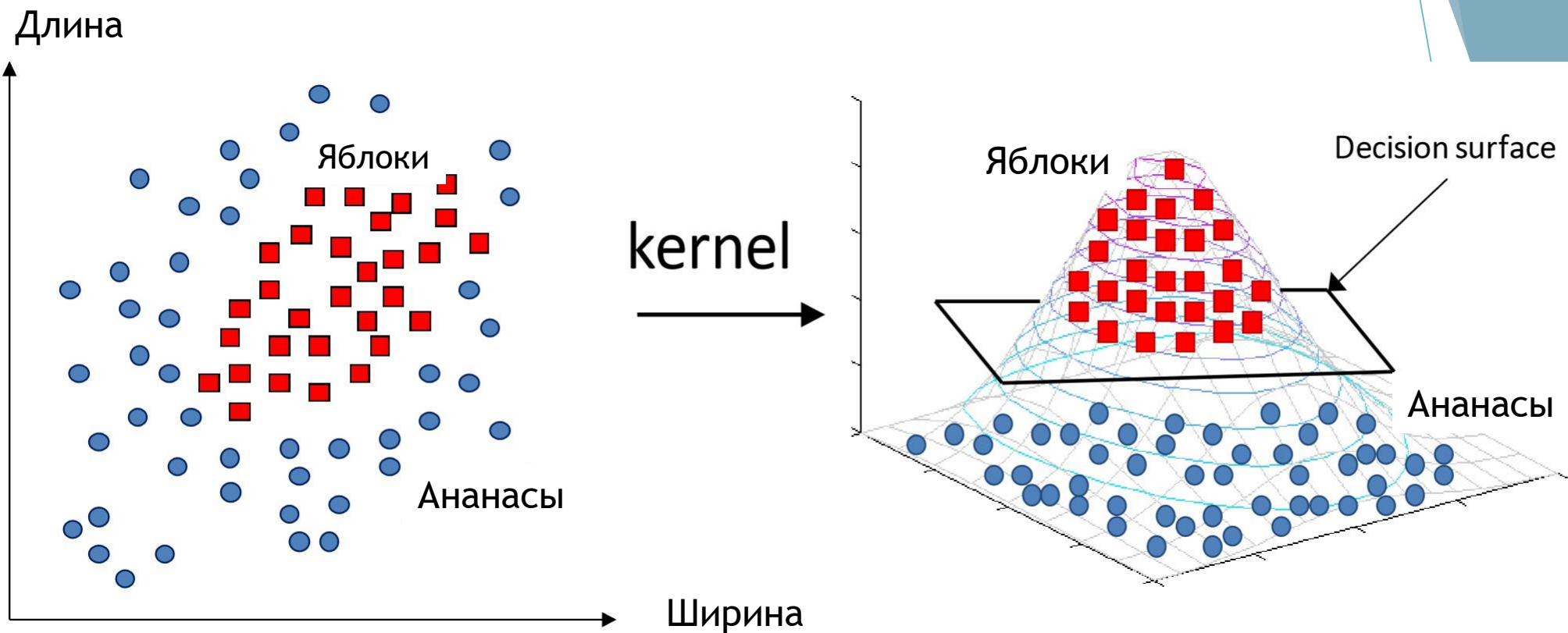
Цель: Найти такую гиперплоскость, которая **может разделить** классы **И** имеет **наибольший gap** (a.k.a. margin maximization) между пограничными точками (a.k.a. support vectors, опорные вектора)

Метод опорных векторов: Ядра



Если данные не разделимы линейно, мы можем использовать нелинейные отображения в пространство большей размерности (а.к.а. Kernels, ядра), в котором наши данные станут разделимы

Метод опорных векторов: Ядра



Если данные не разделимы линейно, мы можем использовать нелинейные отображения в пространство большей размерности (а.к.а. Kernels, ядра), в котором наши данные станут разделимы