

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of light blue lines and small circles, resembling a circuit board or a neural network diagram.

# Семинар 4

## Минимизация эмпирической функции риска

Титов Владислав

[vladislav.v.titov@yandex.ru](mailto:vladislav.v.titov@yandex.ru)

ВШЭ, 2020

## ЗАДАЧА 2.2 (1)

$L(y_i, b_i) = (y_i - b_i)^2$ ; для муравьев  $y_i = 0, b_i \in [0, 1]$

## ЗАДАЧА 2.2 (1)

$\forall i \ b_i = f(x_i) = b$ , поэтому функционал ошибки имеет вид:

$$Q(b) = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^{1000} L(y_i, b) = \frac{1}{1000} \left( \sum_{i=1}^{900} b^2 + \sum_{i=1}^{100} (1 - b)^2 \right)$$

$$Q(b) \rightarrow \min_b$$

## ЗАДАЧА 2.2 (1)

$$\frac{\partial Q}{\partial b} = 2 * 900 * b - 2 * 100 * (1 - b) = 0$$

$$2000 * b = 200 \Rightarrow b_{min} = 0.1$$



## ЗАДАЧА 2.2 (2)

$L(y_i, b_i) = |y_i - b_i|$ ; для муравьев  $y_i = 0, b_i \in [0, 1]$



## ЗАДАЧА 2.2 (2)

$\forall i \ b_i = f(x_i) = b$ , поэтому функционал ошибки имеет вид:

$$Q(b) = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^{1000} |y_i - b| = \frac{1}{1000} (900 * |b| + 100 * |1 - b|)$$

$$Q(b) \rightarrow \min_b$$

## ЗАДАЧА 2.2 (2)

Так как  $b \in [0, 1]$ :

$$Q(b) = \frac{1}{1000} * (800 * b + 100) \rightarrow \min_b$$

$$b_{min} = 0$$