



Рис. 1. Значение расстояния от фиксированной точки до некоторого множества точек

Расстояние Махаланобиса широко применяется в задачах кластеризации и классификации в задачах определения соответствия точки известному классу. Оно отличается от расстояния Евклида тем, что учитывает корреляции между переменными и инвариантно масштабу.

**Литература**

1. Демяненко, Я.М. Компьютерное зрение и обработка изображений. Лекция 12. Детекторы и дескрипторы / Я.М. Демяненко // Южнофедеральный университет [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: edu.mnscs.sfedu.ru. – Дата доступа: 1.02.2022.
2. Гороховатский, В.А. Структурный анализ и интеллектуальная обработка данных в компьютерном зрении / В.А. Гороховатский. – Харьков: Компания СМИТ, 2014. – 316 с.

УДК 61

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ НЕОБХОДИМЫЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

Студент гр. 11312120 Жикин К.Д.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Прусова И.В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В задаче, где T и P случайные величины, влияющие на годность объекта. Эффективным методом оказался метод, основанный на методе Байеса. В задаче принимаем, что из 10000 обследуемых приборов выработали ресурс в исправном состоянии 8600. Априорная вероятность появления исправного состояния, если в результате обследования 10001-го прибора установлено, что у него исправное состояние и наблюдались: температура от 28 °C до 32 °C и давление от 95 до 105 Па.

$$P(C_i|K_j) = P(C_i) \cdot \frac{P(K_j|D_i)}{P(K_j)}$$

где  $P(C_i|K_j)$  – вероятность состояния при наличии признака  $K_j$ ,  $P(C_i)$  – вероятность состояния  $C_i$ ,  $P(K_j|D_i)$  – вероятность появления признака  $K_j$ , у объектов с состоянием  $C_i$ ,  $P(K_j)$  – вероятность появления признака  $K_j$ .

Таблица 1

Диагностическая матрица для задачи

$C_i$	Давление, Па			Температура, °C			$P(C_i)$
	$K_{11}$	$K_{12}$	$K_{13}$	$K_{21}$	$K_{22}$	$K_{23}$	
	<95	95...105	105>	<28	28...32	32>	
$C$	0,05	0,8	0,15	0,1	0,7	0,2	0,86

Таблица 2

Уточненная диагностическая матрица для задачи

$C_i$	Давление, Па			Температура, °C			$P'(C_i)$
	$K_{11}$	$K_{12}$	$K_{13}$	$K_{21}$	$K_{22}$	$K_{23}$	
	<95	95...105	105>	<28	28...32	32>	
$C$	0,04999	0,80002	0,14999	0,0999	0,70003	0,1998	0,86001

где  $K_{11}$  – диапазон до 28 °С,  $K_{12}$  – диапазон от 28 °С до 32 °С,  $K_{13}$  – диапазон от 32 °С,  $K_{21}$  – диапазон до 95,  $K_{22}$  – диапазон от 95 до 105 Па,  $K_{23}$  – диапазон от 105 Па,  $P'(C_i)$  – уточненная вероятность.

Вывод: Метод Байеса доказал свою простоту и эффективность, но не сильно изменил уточненную априорную вероятность.

#### Литература

1. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009 – 608 с.
2. Вероятностно-статистические методы принятия решений : теория, примеры, задачи : учеб. пособие / А.П. Науменко, И.С. Кудрявцева, А.И. Одинец. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2018. – 108 с.
3. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases / D. Kahneman [et al.] – 21st. – Cambridge University Press, 2005. – 555 p.

УДК 530.1

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ПРОВОДНИКА, ПО КОТОРОМУ ТЕЧЕТ ТОК

Студент гр.11312121 Зеленовская Д.Д.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Черный В.В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Авторы многих учебников по физике для технических специальностей не указывают, каким образом в проводнике, по которому течет ток, создается электрическое поле. В одной из задач многократно издававшегося сборника Иродова [1] ошибочно предполагается, что одним из факторов, создающих поле в проводнике, является статический заряд на границе двух различных проводников.

На самом деле, на границе двух разнородных проводников образуется двойной электрический слой, поле которого проявляется на небольших расстояниях [2]. Причиной, приводящей к возникновению электрического поля внутри проводника, является неравномерное распределение зарядов по поверхности проводника [3, 4]. В данной работе предпринята попытка оценить плотности данных зарядов.

Для этого использовался проводник в виде стержня из алюминия диаметром 1 см<sup>2</sup> и длиной 1 м. К концам стержня крепились контакты, между которыми помещался подвижной контакт в виде хомута из тонкой жести длиной 2 см, который был изолирован от стержня диэлектрической пленкой. К подвижному контакту присоединялся один из выводов измерительного конденсатора известной емкости.

Второй вывод конденсатора присоединялся к одному из концов стержня, на который подавался плюс напряжения источника. Это была общая точка цепи. На другой коней стержня подавался минус напряжения источника. Подвижной контакт образовывал со стержнем конденсатор, последовательно с которым был включен контрольный конденсатор известной емкости. К их общей точке подключался вольтметр. В таком случае модули зарядов на пластинах конденсаторов будут равны.

При подключении напряжения источника на конденсаторе появлялся отрицательный заряд, что свидетельствовало о появлении на поверхности проводника заряда такого же знака. Это подтверждает, что заряд создается появившимися на поверхности проводника электронами [2]. Величина напряжения на контрольном конденсаторе более чем в 50 раз превышала напряжение, подаваемое на концы стержня.

По измеренному напряжению и известной площади подвижного контакта можно оценить плотность поверхностного заряда. Она оказалась порядка 10<sup>-5</sup> Кулона на квадратный метр и несколько уменьшалась по мере удаления от отрицательного полюса проводника. В данной точке проводника величина линейно изменялась при изменении плотности тока.

На основании полученных данных было установлено, что градиент поверхностной плотности электронов  $\sigma$  линейно связан с напряженностью электрического поля  $E$ :

$$E = k g \text{ rad}\sigma,$$