

Понятие вероятности случайного события

Случайное событие – событие, которое может произойти, а может и не произойти.

Вероятностью p случайного события i называется отношение количества наблюдений события i (обозначим его, например, k_i) к общему количеству всех наблюдений K .

$$p_i = k_i / K$$

Свойства вероятности:

- 1) для каждого x_i : $0 \leq p_i \leq 1$, $i=1, \dots, n$.
- 2) $\sum p_i = 1$, $i=1, \dots, n$.

Иногда вероятности измеряют не в долях единицы, а в процентном выражении:

$$p_i = 100 * k_i / K$$

Тогда:

- 1) для каждого x_i : $0 \leq p_i \leq 100\%$, $i=1, \dots, n$.
- 2) $\sum p_i = 100\%$, $i=1, \dots, n$.

Расчет страховой премии

Страхование – система мер, направленная на полное или частичное возмещение потерь от тех или иных рисков (например, отказа от платежа, утраты материальных ценностей, стихийных бедствий и т.п.) путем передачи их последствий с одной стороны (застрахованного лица) на другую сторону (страховщика) за определенное вознаграждение (страховую премию).

Примером может служить обязательное страхование ответственности владельцев транспортных средств, страхование жизни и здоровья граждан, страхование вкладов физических лиц в банке, страхование космических ракет и спутников.

Сфера применения - массовые, повторяющиеся случаи воздействия факторов риска, которые позволяют рассчитать вероятность появления потерь от рисков.

Идея расчета минимально приемлемой страховой премии:

Нужно собрать со всех застрахованных лиц столько премий, чтобы они в сумме были больше, чем сумма выплаченных компенсаций от ущерба:

общая сумма собранных премий \geq сумме выплаченных компенсаций от ущерба

или

(число страховых договоров * премия) \geq (число страховых случаев * сред. ущерб от случая)

Отсюда получим:

Мин. премия = $\frac{\text{число страховых случаев} * \text{средний ущерб от случая}}{\text{число страховых договоров}}$ =

= **вероятность страхового случая** * **средний ущерб от страхового случая**

Пример расчета страховой премии

В 2022 году количество дорожно-транспортных происшествий в России составило 126 705 ед., количество потерпевших составило 2,170 млн. чел., страховые выплаты им составили 160900 млн.р.

Количество заключенных договоров ОСАГО – 40,2 млн.ед.

Численность населения России (на 1 января 2022 г.) – 146,980 млн. чел.

Задание:

1. Найдите вероятность автомобиля попасть в ДТП
2. Найдите среднюю величину ущерба от ДТП
3. Рассчитайте минимальный размер страховой премии по договору ОСАГО
4. Рассчитайте вероятность того, что российский гражданин попадет в ДТП

Решение:

$$1) \text{ Вероятность автомобиля попасть в ДТП} = \frac{0,126705}{40,2} * 100 = 0,315187\%$$

$$2) \text{ Средняя величина ущерба от ДТП} = \frac{160\,900}{0,126705} = 1\,269\,879 \text{ р.}$$

$$3) \text{ Мин. страховая премия} = \frac{160\,900}{40,2} = \frac{0,315187}{100} * 1\,269\,879 = 4002 \text{ р.}$$

$$4) \text{ Вероятность гражданина попасть в ДТП} = \frac{2,170}{146,980} * 100 = 1,476\%$$

Справочно:

фактическая средняя страховая премия в 2022 году составила 7781 рубля.