



## ОТКРЫТЫЙ ЧЕМПИОНАТ ШКОЛ ПО ЭКОНОМИКЕ

### Кейс 4

Студентка Оля собирается поехать на Чемпионат мира по футболу в Бразилию и покупает авиабилеты для своего путешествия. В зависимости от результатов сборной России по футболу – выход в 1/8 финала с первого места, со второго места или не выход вообще – Оле придется покупать билеты в разные города: Порту-Алегри, Сальвадор или Манаус соответственно. Билеты быстро раскупают, поэтому их надо покупать срочно, до того, как станет точно известно, куда именно нужно лететь.

Таким образом, всего Оле нужно купить три билета (по одному в каждый город), при этом только одним билетом Оля реально воспользуется, а два других придется сдать. Тарифы, стоимости и условия сдачи билетов следующие:

Тариф:	Basico	Flex	Top
Порту-Алегри	100	150	200
Сальвадор	300	350	400
Манаус	150	200	250
Потеря (в % от стоимости билета) при сдаче билета:	50%	40%	20%

1. Предположим сначала, что Оле необходимо выбрать 3 билета одного тарифа. Какой набор билетов она выберет с учетом представленной в таблице информации о стоимости билетов и условиях их сдачи? Какими соображениями она будет руководствоваться?

Оля немного подумала и оценила вероятности для сборной России удастся достичь того или иного результата и, соответственно, вероятности, соответствующие выбору каждого города:

	Порту-Алегри	Сальвадор	Манаус
Вероятность	50% (0,5)	20% (0,2)	30% (0,3)

Предположим теперь, что Оле необязательно покупать билеты одного тарифа, а можно комбинировать. Тогда, например, если Оля решит купить 2 билета тарифа F (в Порту-Алегри и Сальвадор) и один тарифа B (в Манаус), ее ожидаемые траты рассчитываются следующим образом:  $0,5(150 + 0,4 \cdot 350 + 0,5 \cdot 150) + 0,2(0,4 \cdot 150 + 350 + 0,5 \cdot 150) + 0,3(0,4 \cdot 150 + 0,4 \cdot 350 + 150)$ .

При этом  $0,5(150 + 0,4 \cdot 350 + 0,5 \cdot 150)$  означает, что с вероятностью 0,5 надо будет лететь в Порту-Алегри, а траты составят: 150 долларов за билет в Порту-Алегри, а также 40% от 350 долларов (та часть денег, которая будет потеряна при возврате неиспользованного билета до Сальвадора) и 50% от 150 долларов (та часть денег, которая будет потеряна при возврате неиспользованного билета до Манауса).

2.1. С учетом представленных стоимости билетов и условий их сдачи, какой набор билетов вы посоветуете выбрать Оле?

2.2. Какими еще критериями выбора, помимо ожидаемых трат, может воспользоваться Оля, если она боится чрезмерного риска потерять слишком много денег при неправильном выборе города?

**Решение**

1. В первую очередь нужно посчитать Олины потери при покупке билетов по каждому из предложенных тарифов (В данном вопросе не стоит забывать, что Оля не может комбинировать тарифы). Расчеты удобно представить в виде таблицы:

*Тарифы (стоимость билетов) и потери от стоимости тарифов при сдаче неиспользованного билета:*

	Стоимость билета по тарифам				Потери		
	Basico	Flex	Top		Basico	Flex	Top
Порту-Аллегри	100	150	200	Порту-Аллегри	50	60	40
Сальвадор	300	350	400	Сальвадор	150	140	80
Манаус	150	200	250	Манаус	75	80	50
Потеря (в % от стоимости билета) при сдаче билета:	0,5	0,4	0,2				

Теперь требуется рассчитать суммарную стоимость выбора какого-либо из возможных тарифов. Суммарная стоимость складывается из стоимости билета по реализовавшемуся направлению полета и стоимости потерь от сданных билетов по не реализовавшимся направлениям. Например, если в итоге Оле пришлось лететь в Сальвадор, а она купила все билеты тарифа F, то ее издержки составят 350 (стоимость билета в Сальвадор по тарифу F) + 60 (потери при сдаче билета в Порту-Аллегри по тарифу F) + 80 (потери при сдаче билета в Манаус по тарифу F). Результаты снова удобно представить в виде таблицы:

Город, в который летит Оля (реализовавшийся вариант)	Basico	Flex	Top
Порту-Аллегри	325	370	330
Сальвадор	425	490	490
Манаус	350	400	370

Заметим, что при покупке билетов тарифа В независимо от того, в какой город придется лететь Оле, издержки будут наименьшими. Таким образом, в данном случае можно сделать вывод, что оптимальным будет выбор тарифа В.

2.1. В данном случае есть два отличия от предыдущего вопроса. Во-первых, Оля может комбинировать тарифы. Во-вторых, заданы вероятности реализации варианта того или иного города.

Рассуждать следовало таким образом. Так как Порту-Аллегри – наиболее вероятный вариант, то в него следует купить наиболее дешевые билеты, то есть по тарифу В. Так как Сальвадор – наименее вероятный вариант, и кроме того билеты по этому направлению являются наиболее дорогими, то в него следует приобрести билеты по тарифу Т. Тогда останется рассмотреть только различные варианты тарифов по направлению в Манаус. Снова воспользуемся таблицей:

Город, в который летит Оля	В, Т, В	В, Т, F	В, Т, Т
Порту-Аллегри	255	260	230
Сальвадор	525	530	500
Манаус	280	330	380
Ожидаемая стоимость	316,5	335	329

По ожидаемой стоимости, которая рассчитывается так, как описано в примере в условии кейса, наилучшим является вариант, при котором по тарифу В Оля покупает билеты в Порту-Аллегри и Манаус, а по тарифу Т – в Сальвадор.

2.2. Так как Оля является несклонным к риску индивидом, она боится потерять большую сумму денег при неудачном исходе, а существенный выигрыш при удачном исходе ее заботит гораздо меньше, то ей в первую очередь следует минимизировать разброс в стоимости билетов по каждому выпавшему городу. Это можно делать различными способами: во-первых, можно рассчитывать классический показатель – дисперсию ожидаемой стоимости по каждому набору тарифов, во-вторых, можно рассчитывать сумму модулей разности между ожидаемой стоимостью варианта и стоимостями выпавшего варианта.

В качестве правильного ответа засчитывались любые рассуждения, описывающие способ подсчета разброса вариантов, как описанные выше, так и любые аналогичные.