**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**К статье С.А. Белановского «Репрезентативность качественных опросов»**

**(дается в авторской редакции)**

**РАСЧЕТЫ ВЕЛИЧИНЫ ВЫБОРКИ**

**Задача 1.1 (столбец 7).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 95:5 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель малого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя малого сегмента ( = 0,05).

объем выборки.

Вероятность того, что ни один представитель малого сегмента не попадет в выборку, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что ни один представитель малого сегмента не попадет в выборку;
2. Вероятность того, что хотя бы один представитель малого сегмента попадет в выборку.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы одного представителя малого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы одного представителя малого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 95:5 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель малого сегмента:

**(3)**

Отсюда равно:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондентов (округляем к большему значению)

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондентов

**Задача 1.2 (столбец 7).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 95:5 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя малого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя малого сегмента ( = 0,05).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя малого сегмента, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя малого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы 3 представителя малого сегмента.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы 3 представителей малого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 представителей малого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 95:5 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя малого сегмента:

**(3)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондента

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондентов

**Задача 2.1 (столбец 2).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель большого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя большого сегмента ( = 0,9).

объем выборки.

Вероятность того, что ни один представитель большого сегмента не попадет в выборку, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что ни один представитель большого сегмента не попадет в выборку;
2. Вероятность того, что хотя бы один представитель большого сегмента попадет в выборку.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы одного представителя большого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы одного представителя большого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель большого сегмента:

**(3)**

Отсюда равно:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондента

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондента (округляем к большему значению)

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондент

**Задача 2.2 (столбец 2).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя большого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя большого сегмента ( = 0,9).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя большого сегмента, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя большого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы 3 представителя большого сегмента.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы 3 представителей большого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 представителей большого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя большого сегмента:

**(3)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондентов

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондента

**Задача 3.1.а (столбец 6).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель малого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя малого сегмента ( = 0,1).

объем выборки.

Вероятность того, что ни один представитель малого сегмента не попадет в выборку, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что ни один представитель малого сегмента не попадет в выборку;
2. Вероятность того, что хотя бы один представитель малого сегмента попадет в выборку.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы одного представителя малого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы одного представителя малого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попал хотя бы один представитель малого сегмента:

**(3)**

Отсюда равно:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондента

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондентов (округляем к большему значению)

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондента

**Задача 3.2.а (столбец 6).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя малого сегмента.

**Решение.**

вероятность появления в популяции представителя малого сегмента ( = 0,1).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя малого сегмента, равна:

**(1)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут менее, чем 3 представителя малого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы 3 представителя малого сегмента.

Отсюда следует, что вероятность попадания в выборку хотя бы 3 представителей малого сегмента равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 представителей малого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы в нее попали хотя бы три представителя малого сегмента:

**(3)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондент

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондент

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондента

**Задача 3.1.б (столбец 6).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 0,9).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 0,1).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента, равна:

**(2)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента;
3. Вероятность того, что каждый сегмент будет представлен хотя бы одним респондентом.

Следовательно, можем определить вероятность попадания в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента:

**(3)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондента

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондента

*Результаты расчетов для задач 3.1.а и 3.1.б совпадают*

**Задача 3.2.б (столбец 6).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 0,9).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 0,1).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента, равна:

**(2)**

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента;
3. Вероятность того, что каждый сегмент будет представлен хотя бы тремя респондентами.

Следовательно, вероятность того, что каждый сегмент будет представлен хотя бы 3 респондентами, равна:

**(3)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 респондентов из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 90:10 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондент

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондент

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондента

*Результаты расчетов для задач 3.2.а и 3.2.б совпадают*

**Задача 4.1 (столбец 3).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 50:50 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 0,5).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 0,5).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента, тоже равна .

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента;
3. Вероятность того, что в каждый сегмент будет представлен хотя бы одним респондентом.

Таким образом, можем определить вероятность попадания в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 50:50 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом:

**(3)**

Отсюда равно:

**(4)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

респондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

респондентов (округляем к большему значению)

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

респондентов (округляем к большему значению)

**Задача 4.2 (столбец 3).** Определить объем выборки для двух сегментов в пропорциях 50:50 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 0,5).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 0,5).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента, тоже равна .

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента;
3. Вероятность того, что каждый сегмент будет представлен хотя бы тремя респондентами.

Следовательно, вероятность того, что каждый сегмент будет представлен хотя бы тремя респондентами, равна:

**(2)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 респондентов из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для двух сегментов в пропорциях 50:50 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами:

**(3)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондентов

**Задача 5.1 (столбец 4).** Определить объем выборки для трех сегментов в пропорциях 33:33:33[[1]](#footnote-1) так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 1/3).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 1/3).

вероятность попадания в выборку представителя третьего сегмента ( = 1/3).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятности того, что:

1. в выборку попадут только представители второго сегмента
2. в выборку попадут только представители третьего сегмента, тоже равны .

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента;
3. Вероятность того, что в выборку попадут только представители третьего сегмента;
4. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 1 и 2 сегментов;
5. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 1 и 3 сегментов;
6. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 2 и 3 сегментов;
7. Вероятность того, что каждый из 3 сегментов будет представлен хотя бы одним респондентом.

Отсюда можно определить сумму вероятностей 4-7:

**(2)**

Вероятность того, что в выборку не попадет ни один представитель 3 сегмента (следовательно, в нее попадут только представители 1 и/или 2 сегментов – это сумма вероятностей 1, 2, 4), равна:

**(3)**

Вероятности того, что:

1. в выборку не попадет ни один представитель 2 сегмента (следовательно, в нее попадут только представители 1 и/или 3 сегментов – это сумма вероятностей 1, 3, 5)
2. в выборку не попадет ни один представитель 1 сегмента (следовательно, в нее попадут только представители 2 и/или 3 сегментов – это сумма вероятностей 2, 3, 6),

тоже равны .

Таким образом, можем определить сумму вероятностей 4-6:

**(4)**

Нам нужно определить вероятность того, что каждый из 3 сегментов будет представлен хотя бы одним респондентом (вероятность 7). Зная суммы вероятностей 4-7 и 4-6, сделать это несложно:

**(5)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для трех сегментов в пропорциях 33:33:33 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом:

**(6)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондентов

**Задача 5.2 (столбец 4).** Определить объем выборки для трех сегментов в пропорциях 33:33:33[[2]](#footnote-2) так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 1/3).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 1/3).

вероятность попадания в выборку представителя третьего сегмента ( = 1/3).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятности того, что:

1. в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента
2. в выборку попадут хотя бы три респондента только из третьего сегмента,

тоже равны .

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из второго сегмента;
3. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы три респондента только из третьего сегмента;
4. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по три представителя из 1 и 2 сегментов;
5. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по три представителя из 1 и 3 сегментов;
6. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по три представителя из 2 и 3 сегментов;
7. Вероятность того, что каждый из 3 сегментов будет представлен хотя бы тремя респондентами.

Таким образом, можем определить сумму вероятностей 4-7:

**(2)**

Вероятность того, что в выборку не попадут хотя бы три респондента из 3 сегмента (следовательно, в нее попадут хотя бы три респондента из 1 и/или 2 сегментов – это сумма вероятностей 1, 2, 4), равна:

**(3)**

Вероятности того, что:

1. в выборку не попадут хотя бы три респондента из 2 сегмента (следовательно, в нее попадут хотя бы три респондента из 1 и/или 3 сегментов – это сумма вероятностей 1, 3, 5)
2. в выборку не попадут хотя бы три респондента из 1 сегмента (следовательно, в нее попадут хотя бы три респондента из 2 и/или 3 сегментов – это сумма вероятностей 2, 3, 6),

тоже равны .

Таким образом, можем определить сумму вероятностей 4-6:

**(4)**

Нам нужно определить вероятность того, что каждый из 3 сегментов будет представлен хотя бы тремя респондентами (вероятность 7). Зная суммы вероятностей 4-7 и 4-6, сделать это несложно:

**(5)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы 3 респондентов из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для трех сегментов в пропорциях 33:33:33 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы тремя респондентами:

**(6)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондент

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондентов

**Задача 6 (столбец 5).** Определить объем выборки для четырех сегментов в пропорциях 25:25:25:25 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом.

**Решение.**

вероятность попадания в выборку представителя первого сегмента ( = 0,25).

вероятность попадания в выборку представителя второго сегмента ( = 0,25).

вероятность попадания в выборку представителя третьего сегмента ( = 0,25).

вероятность попадания в выборку представителя четвертого сегмента ( = 0,25).

объем выборки.

Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента, равна:

**(1)**

Вероятности того, что:

1. в выборку попадут только представители второго сегмента
2. в выборку попадут только представители третьего сегмента
3. в выборку попадут только представители четвертого сегмента, тоже равны .

Сумма приведенных ниже вероятностей равна 1:

1. Вероятность того, что в выборку попадут только представители первого сегмента;
2. Вероятность того, что в выборку попадут только представители второго сегмента;
3. Вероятность того, что в выборку попадут только представители третьего сегмента;
4. Вероятность того, что в выборку попадут только представители четвертого сегмента;
5. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 1 и 2 сегментов;
6. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 1 и 3 сегментов;
7. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 1 и 4 сегментов;
8. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 2 и 3 сегментов;
9. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 2 и 4 сегментов;
10. Вероятность того, что в выборку попадут хотя бы по одному представителю из 3 и 4 сегментов;
11. Вероятность того, что каждый из сегментов 1, 2, 3 будет представлен хотя бы одним респондентом;
12. Вероятность того, что каждый из сегментов 1, 2, 4 будет представлен хотя бы одним респондентом;
13. Вероятность того, что каждый из сегментов 1, 3, 4 будет представлен хотя бы одним респондентом;
14. Вероятность того, что каждый из сегментов 2, 3, 4 будет представлен хотя бы одним респондентом;
15. Вероятность того, что каждый из 4 сегментов будет представлен хотя бы одним респондентом.

Следовательно, можем определить сумму вероятностей 5-15:

**(2)**

Вероятность того, что в выборку не попадет ни один представитель 4 сегмента (следовательно, в нее попадут представители хотя бы одного из сегментов 1-3 – это сумма вероятностей 1, 2, 3, 5, 6, 8, 11), равна:

**(3)**

Вероятности того, что:

1. в выборку не попадет ни один представитель 3 сегмента (следовательно, в нее попадут представители хотя бы одного из сегментов 1, 2, 4 – это сумма вероятностей 1, 2, 4, 5, 7, 9, 12)
2. в выборку не попадет ни один представитель 2 сегмента (следовательно, в нее попадут представители хотя бы одного из сегментов 1, 3, 4 – это сумма вероятностей 1, 3, 4, 6, 7, 10, 13)
3. в выборку не попадет ни один представитель 1 сегмента (следовательно, в нее попадут представители хотя бы одного из сегментов 2-4 – это сумма вероятностей 2, 3, 4, 8, 9, 10, 14),

тоже равны .

Вероятность того, что в выборку попадут только представители 1 и/или 2 сегментов (сумма вероятностей 1, 2, 5), равна:

**(4)**

Вероятности того, что:

1. в выборку попадут только представители 1 и/или 3 сегментов (сумма вероятностей 1, 3, 6)
2. в выборку попадут только представители 1 и/или 4 сегментов (сумма вероятностей 1, 4, 7)
3. в выборку попадут только представители 2 и/или 3 сегментов (сумма вероятностей 2, 3, 8)
4. в выборку попадут только представители 2 и/или 4 сегментов (сумма вероятностей 2, 4, 9)
5. в выборку попадут только представители 3 и/или 4 сегментов (сумма вероятностей 3, 4, 10), тоже равны .

Располагая этой информацией, можем рассчитать сумму вероятностей 5-14:

**(5)**

Нам нужно определить вероятность того, что каждый из 4 сегментов будет представлен хотя бы одним респондентом (вероятность 15). Зная суммы вероятностей 5-15 и 5-14, сделать это несложно:

**(6)**

Будем считать, что попадание в выборку хотя бы по одному респонденту из каждого сегмента происходит с определенной доверительной вероятностью Таким образом, получаем формулу, по которой можно рассчитать объем случайной выборки для четырех сегментов в пропорциях 25:25:25:25 так, чтобы каждый сегмент был представлен хотя бы одним респондентом:

**(7)**

Если доверительная вероятность равна 0,99, получим следующее:

ондент

Если доверительная вероятность равна 0,95, получим следующее:

ондентов

Если доверительная вероятность равна 0,9, получим следующее:

ондентов

1. Если точнее, в пропорциях 1/3:1/3:1/3. [↑](#footnote-ref-1)
2. Если точнее, в пропорциях 1/3:1/3:1/3. [↑](#footnote-ref-2)