

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ «ОЦЕНКА ЧИСЛА БЕЗДОМНЫХ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ОБ ИХ СМЕРТНОСТИ»

### ВВЕДЕНИЕ

Если мы знаем про определенную группу бездомных по возрасту и полу следующие данные за определенный период:

$D_h$  – количество умерших бездомных

$R_h$  – риск смерти для бездомного,

то число живых бездомных:

$$H = D_h / R_h$$

От Ночлежки получены подробные данные про  $D_h$  для ряда городов, лет, возрастных групп для про мужчин и женщин.  $D_h$  рассчитывается как сумма полей “адрес проживания не указан” и “адрес и ФИО не указаны” из таблиц Росстата. Но нет прямых данных про  $R_h$ .

Зато есть данные про аналогичные когорты в населении:

$D$  – количество умерших

$P$  – количество людей в когорте.

Тогда можно оценить сверху число живых бездомных как

$$H = D_h \times P / D$$

Это именно оценка сверху, потому что исходит из предположения, что риск смерти для бездомного  $R_h$  такой же, как риск  $R = D / P$  у остальных людей, хотя он и гораздо выше. Более реалистичная оценка связана с выбором параметра  $K = R_h / R$ , определяющего превышение риска смерти бездомного. Валидейта выбирает этот параметр исходя в основном из распределения стажа бездомности, учитывая при этом насколько сокращается продолжительность жизни бездомных.

### В рамках отчетности Валидейта предоставляет:

- модель для расчета, реализованную на Python позволяющую выбрать несколько вариантов алгоритма расчета и ряд параметров, которые эксперт может менять
- результат расчета, на основании выбранных нами вариантов, который кажется наиболее реалистичным
- три других результата, с меньшим числом предположений, но представляющихся менее точными
- JavaScript для генерирования исходных файлов для расчета из google-sheets в том формате, в котором Ночлежка предоставила в 2022 году
- набор исходных файлов по количеству умерших, в основном сгенерированных из данных Ночлежки, но с дополнением данных о смертности бездомных для Москвы в 2020, полученных от издания «Холод»
- набор исходных файлов с демографическими данными по всем городам, для которых Ночлежка предоставила данные о количестве умерших бездомных (см. Приложение 1) и РФ
- инструкции по работе с программой и скриптом

## КОЛИЧЕСТВО БЕЗДОМНЫХ. ВАРИАНТЫ МОДЕЛИ

### Вариант 1. Рекомендуемый

|                                 | Мужчины | Женщины | Все       |
|---------------------------------|---------|---------|-----------|
| РФ                              | 1161000 | 969 000 | 2 130 000 |
| Москва                          | 149000  | 89 000  | 238 000   |
| Санкт-Петербург                 | 38000   | 26 000  | 64 000    |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 244000  | 207 000 | 451 000   |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 163000  | 140 000 | 303 000   |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 223000  | 142 000 | 365 000   |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 199000  | 139 000 | 338 000   |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 70000   | 40 000  | 110 000   |
| Малые (до 50 тысяч)             | 74000   | 187 000 | 261 000   |

### Метод

- Выбираем город (список в Приложении 1 на страницах 12 - 14) и год из интервала 2016 -2021.
- Считаем количество бездомных мужчин и женщин отдельно по каждой возрастной группе.  
Считаем по формуле  

$$H = D_h \times P / (D \times K),$$
 где  $K = 3.1$  для мужчин,  $K = 2.9$  для женщин. Обоснование на страницах 5 - 8.
- Считаем медианы  $H$  за все годы отдельно для мужчин и женщин.
- Группируем города по численности населения и рассчитываем среднее число бездомных на 100 тысяч населения в этой группе городов.
- Пересчитываем на все города такого размера.
- Суммируем

## Вариант 2. Надежная, но грубая оценка сверху

|                                 | Мужчины | Женщины | Все     |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| РФ                              | 3601000 | 2811000 | 6412000 |
| Москва                          | 461000  | 258000  | 719000  |
| Санкт-Петербург                 | 119000  | 74000   | 193000  |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 757000  | 600000  | 1357000 |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 505000  | 406000  | 911000  |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 693000  | 411000  | 1104000 |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 617000  | 403000  | 1020000 |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 218000  | 116000  | 334000  |
| Малые (до 50 тысяч)             | 230000  | 543000  | 773000  |

### Метод

Все так же, как в Варианте 1, но только  $K = 1$  и для мужчин, и для женщин. Это значит, что риск смерти у бездомных считается точно таким же, как у остального населения.

## Вариант 3. Надежная оценка снизу

|                                 | Мужчины | Женщины | Все     |
|---------------------------------|---------|---------|---------|
| РФ                              | 537000  | 562000  | 1099000 |
| Москва                          | 69000   | 52000   | 121000  |
| Санкт-Петербург                 | 18000   | 15000   | 33000   |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 113000  | 120000  | 233000  |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 75000   | 81000   | 156000  |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 103000  | 82000   | 185000  |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 92000   | 80000   | 172000  |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 33000   | 23000   | 56000   |
| Малые (до 50 тысяч)             | 34000   | 109000  | 143000  |

### Метод

Все точно так же, как в Варианте 1, но выбор параметров  $K$  иной:  
 $K = 5$  для женщин и  $K = 6.7$  для мужчин. Обоснование на страницах 5 - 8.

#### Вариант 4. Упрощенная оценка (не рекомендуем)

|                                 | Мужчины   | Женщины   | Все       |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| РФ                              | 2 266 000 | 1 030 000 | 3 296 000 |
| Москва                          | 200 000   | 75 000    | 275 000   |
| Санкт-Петербург                 | 65 000    | 21 000    | 86 000    |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 416 000   | 198 000   | 614 000   |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 320 000   | 149 000   | 469 000   |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 424 000   | 154 000   | 578 000   |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 451 000   | 189 000   | 640 000   |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 180 000   | 68 000    | 248 000   |
| Малые (до 50 тысяч)             | 209 000   | 176 000   | 385 000   |

#### Метод

Все точно так же, как в Варианте 2, включая выбор  $K = 1$  для женщин и мужчин, но не дифференцируем возрастные группы.

#### КОММЕНТАРИИ ПО ВАРИАНТАМ МОДЕЛИ

Принципиальный недостаток второго варианта – игнорирование высокого риска смерти у бездомного, а третьего в его существенном занижении.

В случае Варианта 2 это оправдано. Он нацелен на получение оценки сверху – полной уверенности, что реальное число бездомных меньше. Сдвиг этой оценки вниз на основании оценки риска смерти бездомных по косвенным данным таит опасность гиперкоррекции.

Единственно преимущество Варианта 4 – это некоторое повышение устойчивости, когда данных мало. Это в основном случай малых городов.

То обстоятельство, что он относительно ближе к правильному варианту является следствием неявного, но существенного и неконтролируемого завышения риска смерти для населения. Это происходит потому, что в соотносении рисков включаются старшие возрастные группы со слишком большим весом. А среди бездомных такие группы очень малочисленны.

Вариант 3 дает намного более точную граничную оценку, в данном случае снизу, чем вариант 2 сверху.

## АНАЛИЗ ДАННЫХ. ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРА К

### Продолжительность жизни

На основании исходных данных получаются следующие результаты:

| Продолжительность жизни (в годах) |         |         |
|-----------------------------------|---------|---------|
|                                   | Мужчины | Женщины |
| Бездомные                         | 49.94   | 58.11   |
| Не бездомные                      | 65.03   | 74.86   |
| Потеря                            | 15.09   | 16.75   |

Таб.1

Потеря более, чем пятнадцати лет жизни, доказывает, что в среднем риск умереть у бездомного гораздо выше, чем у не бездомного.

### Риск смерти

| Мужчины      |                          |        | Женщины      |                          |        |
|--------------|--------------------------|--------|--------------|--------------------------|--------|
| Не бездомные |                          |        | Не бездомные |                          |        |
| Возраст      | Риск умереть за один год |        | Возраст      | Риск умереть за один год |        |
| 0            | 0.00454                  | 0.45%  | 0            | 0.00422                  | 0.42%  |
| 1-4          | 0.00028                  | 0.03%  | 1-4          | 0.00026                  | 0.03%  |
| 5-9          | 0.00015                  | 0.02%  | 5-9          | 0.00013                  | 0.01%  |
| 10-14        | 0.00022                  | 0.02%  | 10-14        | 0.00018                  | 0.02%  |
| 15-19        | 0.00061                  | 0.06%  | 15-19        | 0.00026                  | 0.03%  |
| 20-24        | 0.00117                  | 0.12%  | 20-24        | 0.00031                  | 0.03%  |
| 25-29        | 0.00169                  | 0.17%  | 25-29        | 0.00057                  | 0.06%  |
| 30-34        | 0.00277                  | 0.28%  | 30-34        | 0.00107                  | 0.11%  |
| 35-39        | 0.00450                  | 0.45%  | 35-39        | 0.00182                  | 0.18%  |
| 40-44        | 0.00636                  | 0.64%  | 40-44        | 0.00244                  | 0.24%  |
| 45-49        | 0.00766                  | 0.77%  | 45-49        | 0.00277                  | 0.28%  |
| 50-54        | 0.01115                  | 1.12%  | 50-54        | 0.00399                  | 0.40%  |
| 55-59        | 0.01629                  | 1.63%  | 55-59        | 0.00690                  | 0.69%  |
| 60-64        | 0.02463                  | 2.46%  | 60-64        | 0.01260                  | 1.26%  |
| 65-69        | 0.03607                  | 3.61%  | 65-69        | 0.01744                  | 1.74%  |
| 70-74        | 0.04732                  | 4.73%  | 70-74        | 0.02314                  | 2.31%  |
| 75-79        | 0.08517                  | 8.52%  | 75-79        | 0.04836                  | 4.84%  |
| 80-84        | 0.10042                  | 10.04% | 80-84        | 0.07962                  | 7.96%  |
| 85 и старше  | 0.15472                  | 15.47% | 85 и старше  | 0.22956                  | 22.96% |
| Итого        | 0.01204                  | 1.20%  | Итого        | 0.01167                  | 1.17%  |

Таб.2

Обратите внимание, что значения в позиции «Итого» посчитаны в точности так, как ведется расчет в Варианте 3 – сначала складывается количества умерших за год во всех возрастных группах и делится на суммарное число живых. Сразу видно, что для возрастных групп, соответствующих сроку жизни бездомных, риски почти в два раза меньше, чем в последней строке. Это улучшает результат не совсем корректного расчета в Варианте 3.

Валидейта опирается на результаты в таблицах 2 и 3, чтобы выбрать реалистичный фактор К. Если предположить, что, оказавшись без жилья человек сдвигается на три пятилетних группы вниз с точки зрения риска его смерти, а это как раз 15 лет, то можно посчитать во сколько этот риск возрастает. Для мужчин это около 3.6 раза, для женщин примерно 3.9 раза. Конечно, это не точный метод, но он дает приблизительную оценку, которая помогает при выборе фактора К совместно с другими оценками, полученными в результате анализа стажа бездомности.

## Стаж бездомности. Общие замечания

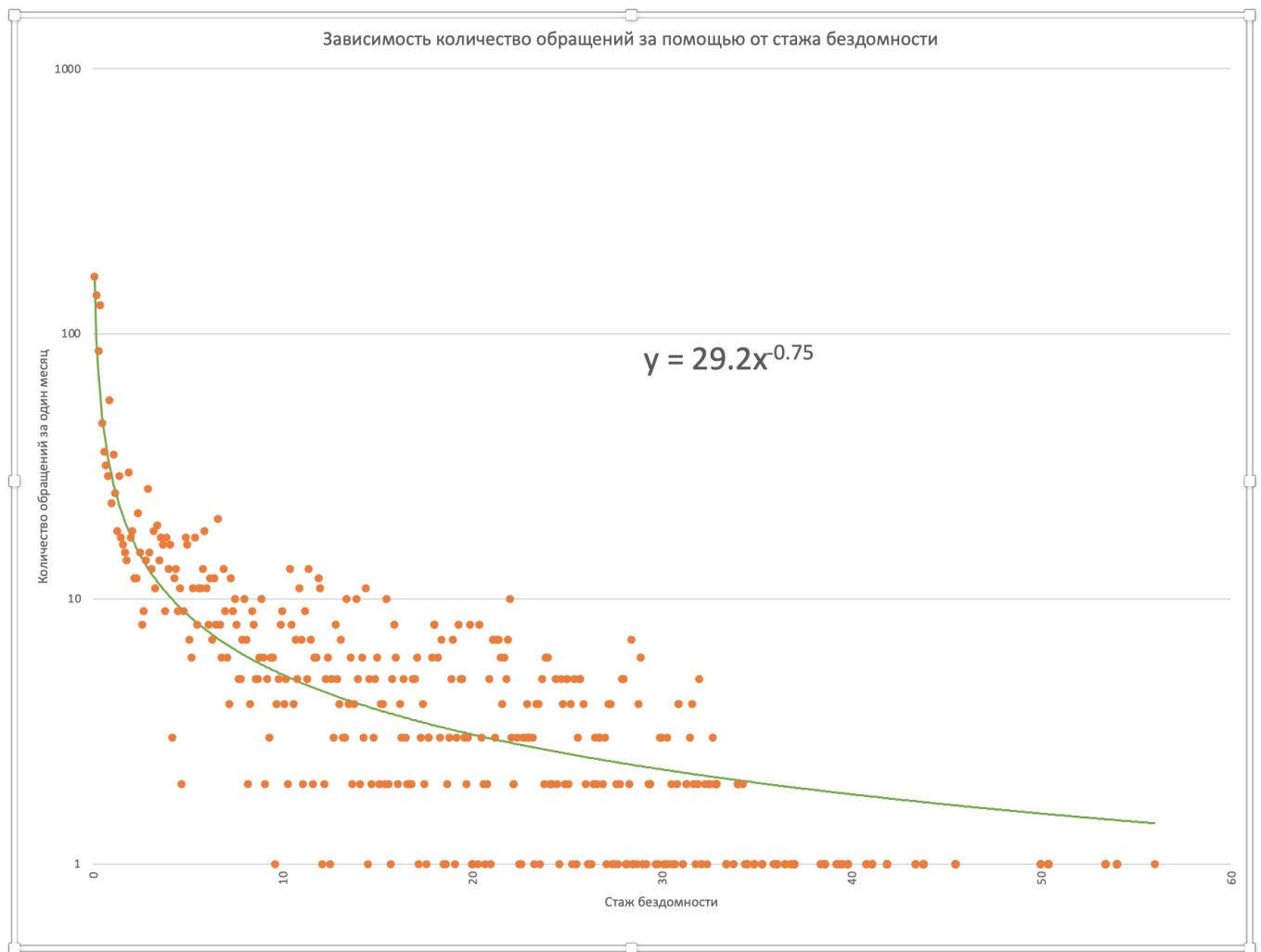


Рис.1

На Рис.1 показана зависимость числа обращений за помощью от времени, прошедшего с момента, когда человек оказался на улице. Данные получены из исторических наблюдений Ночлежки и аккумулярованы ежемесячно. Это означает, что каждая оранжевая точка — это количество обращений за один конкретный месяц на горизонтальной шкале времени. Вертикальная ось логарифмическая, поскольку велик диапазон количества обращений за месяц – от сотен до единичных.

Вопреки ожиданиям количество обращений бездомных за помощью падает не экспоненциально, а как степенная функция с показателем  $-3/4$ . Это означает, что сначала оно падает чрезвычайно быстро, но где-то в окрестности 10 лет начинает падать медленно.

Если бы у бездомного был постоянный или растущий со временем шанс обратиться за помощью, то картина была бы иной - долгие сроки встречались бы гораздо реже.

Вероятное объяснение: существует очень небольшая доля бездомных, которые приспособливаются и живут долго, возможно не отличаясь в этом смысле от остального населения.

С определенной осторожностью можно оценить среднее время жизни бездомного начиная с того момента, когда он попал на улицу, в 6-8 лет.

Более подробный анализ позволяет уточнить эту оценку и то, какой риск смерти у бездомного человека.

## Стаж бездомности. Подробный анализ

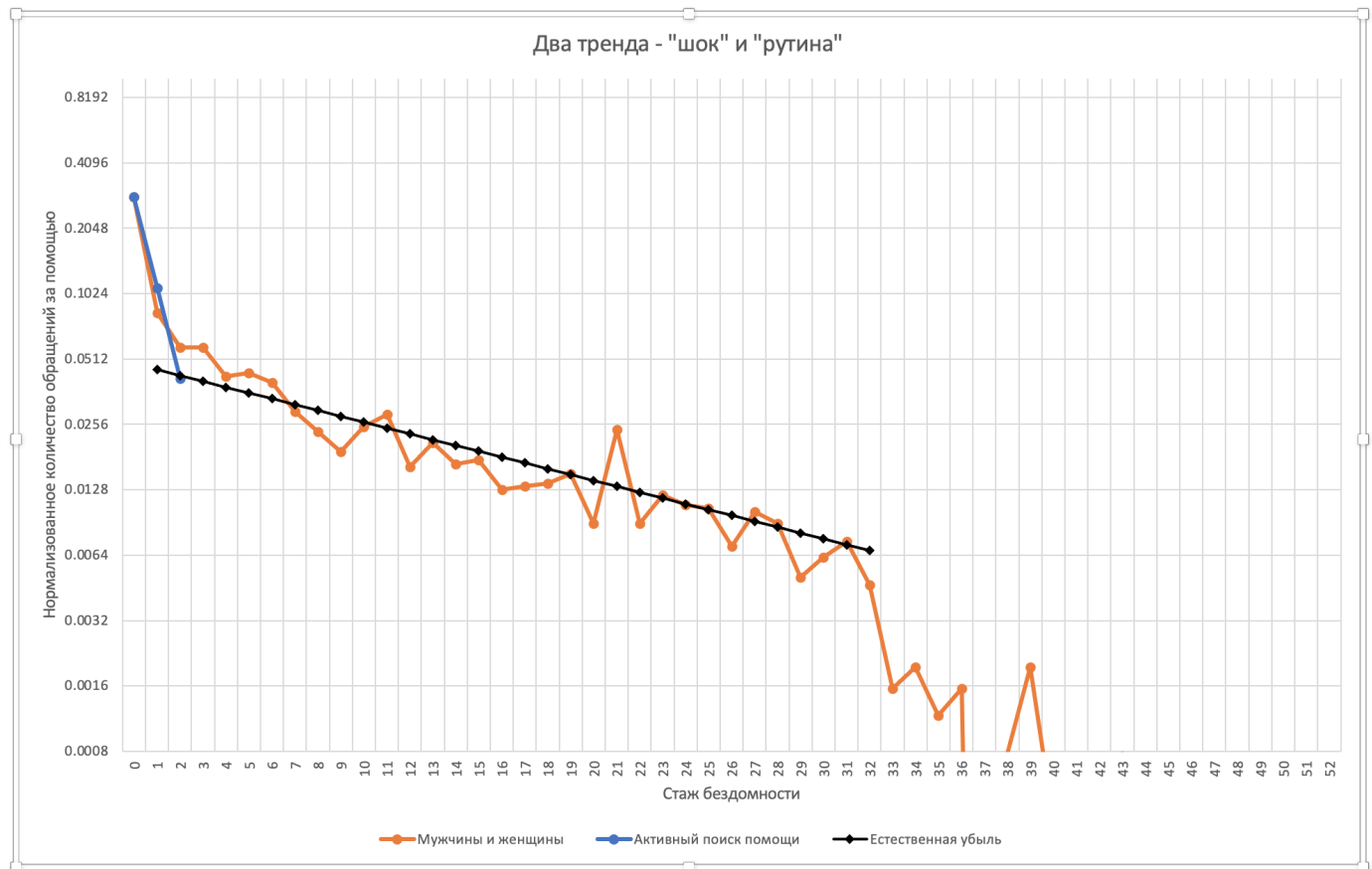


Рис.2

На Рис.2 те же данные, что на первом рисунке сгруппированы по годам. Высота желтой точки – это нормализованное количество обращений за один год в двоичном логарифмическом масштабе. Ее горизонтальная координата – количество лет с момента начала бездомности.

Мы потеряли часть информации, зато избавились от шума и увидели два тренда: резкое экспоненциальное падение числа обращений за первые два года и относительно медленное, но тоже экспоненциальное сокращение на интервале от двух до тридцати лет. Единичными случаями бездомных супер-долгожителей, которую мы выделили на выше на этой странице, мы пренебрегаем, их число не может повлиять на ни на оценку риска смерти, ни на оценку продолжительности жизни бездомного.

Что означают эти тренды? Первый связан с активным поиском помощи сразу после потери жилья.

Существует большая группа людей, у которых вероятность обратиться за помощью в первый год бездомности равна 0.62, это много. Оставшиеся 38 процентов в этой группе точно с такой же вероятностью 0.62 обращаются за помощью на следующий год. И на этом этот процесс резко замедляется.

Начинается другой долгий тренд – каждый следующий год число обращений равно 0.94 от предыдущего. Это означает, что существует очень большая группа бездомных, возможно

значительная часть всех, кроме немногочисленных долгожителей. Каждый в этой группе имеет очень маленький шанс найти помощь. Если бы она не убывала, то возникал бы стационарный поток обращений. В случае Ночлежки, примерно сто обращений в год людей со сроками бездомности в два, три, четыре года и так далее. Но эта группа бездомных, естественно, убывает с годами, люди умирают. Исходя из предположения, что риск смерти бездомного постоянен и не зависит от стажа бездомности получается оценка риска смерти для бездомного – 6% в год, каждый год с начала бездомности. Оценка средней продолжительности жизни на улице 7.8 года. Конечно, это оценка сверху риска смерти и, соответственно оценка снизу продолжительности жизни без жилья. Дело в том, что она не учитывает, что свой вклад в нисходящий тренд количества обращений за помощью вносят и другие факторы, кроме собственно убывания общего числа бездомных. Прежде всего это убывание активности в поиске помощи, которое ярко проявлялось в первые два года и не может не продолжаться и после двух лет. Это и факторы усталости, потери надежды на помощь с одной стороны, и факторы привыкания, приспособления к жизни бездомного с другой.

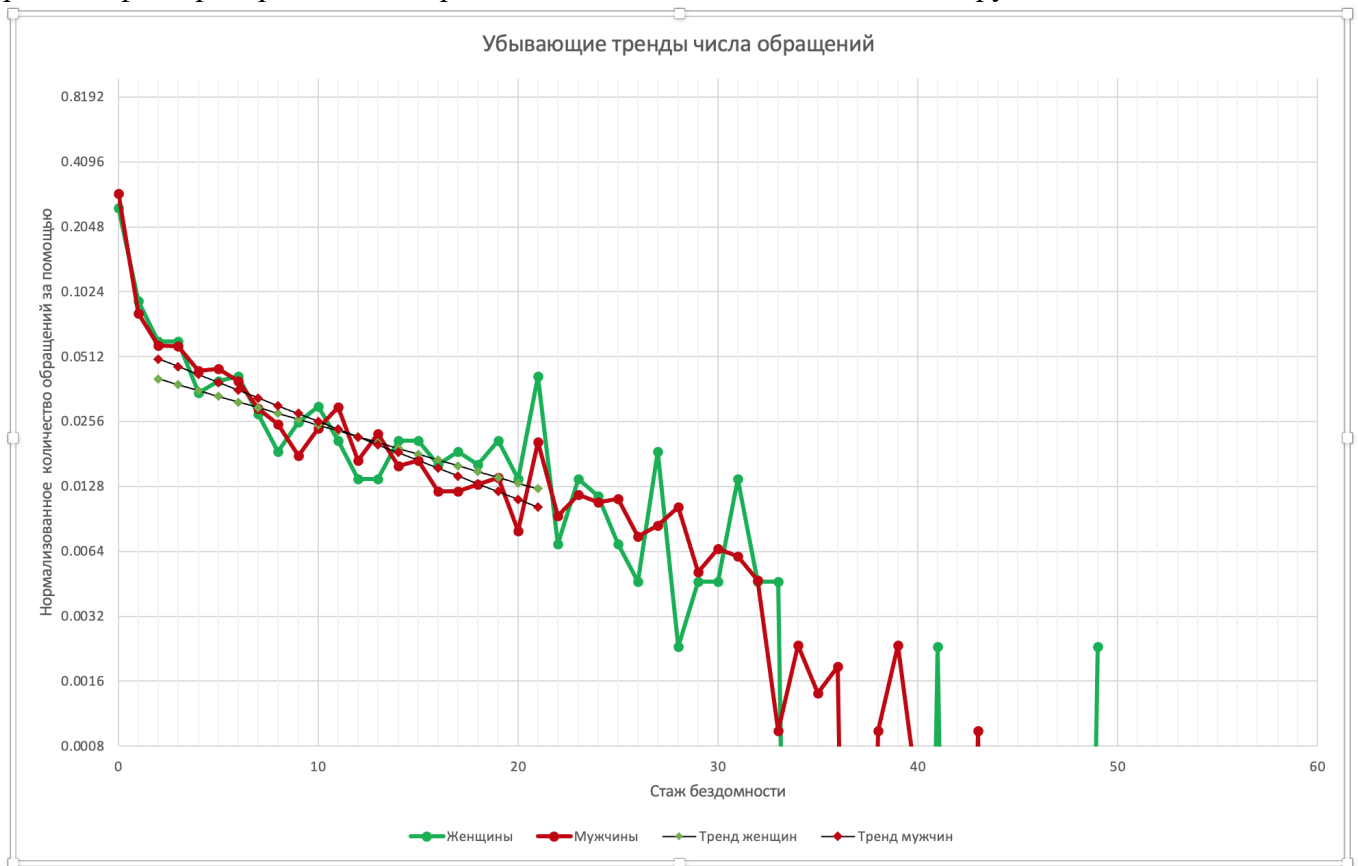


Рис.3

На Рис.3 та же информация, что на предыдущем рисунке, но отдельно для мужчин и женщин и не за 30, а за 20 лет.

Тренды для них незначительно, но отличаются. Риск смерти женщин – 6% в год, а средняя продолжительность бездомной жизни 7.8 года. Риск смерти мужчин 8% год. Средняя продолжительность жизни на улице – 5.8 года. И эти оценки являются оценками сверху для риска и снизу для продолжительности.

Учитывая оценки риска смерти на основании сокращения продолжительности жизни бездомных (см. страницу 6), мы можем считать, что оценка сверху риска смерти бездомного за один год в 6 - 8 процентов превосходит реальную, которая составляет приблизительно 3.5 – 4.5 процента. Соотнесении с усредненным риском среди населения в 1.2% из таблицы 2, позволяет выбрать фактор К в диапазоне 2.9 – 3.75. Чтобы не рисковать недооценить общее число бездомных Валидейта выбирает фактор К для женщин равным 2.9, а для мужчин 3.1.

Для оценки количества бездомных снизу следует исходить из неоткорректированных рисков смерти в 6 и 8 процентов, что даст  $K = 5$  для женщин и  $K = 6.7$  для мужчин.

## Критерий “адрес проживания не указан” + “адрес и ФИО не указаны”

Модель считает бездомными тех и только тех, кто отражен в этих полях таблицы Росстата.

С этим есть проблема, которая проявляется в том, что соотношение мужчин и женщин в этой категории кажется не соответствующим историческим данным Ночлежки.

Это соотношение по наблюдениям Ночлежки составляет 3.51 для всех бездомных, обратившихся к ним, и 4.99 для тех, про кого известно количество лет на улице.

Для возрастной группы 41- 45 этот показатель равен 4.88.

Допустим, что риск смерти одинаков у бездомных мужчин и женщин. Тогда оказывается, что женщины сильно перепредставлены в категориях “адрес проживания не указан” + “адрес и ФИО не указаны”.

Разберем это на конкретном примере.

- Посмотрим на возрастную группу 40 - 44 в Москве в 2016 году.
- Тех, кого мы считаем бездомными там и тогда, умерло 205 и 44 человека соответственно.
- Соотношение 4.66 кажется вполне нормальным. Однако результат подсчета числа бездомных дает 41465 и 24122, соотношение всего 1.72.
- Происходит это потому, что на 2277 умерших мужчин пришлось всего 837 женщин, а общее количество живых мужчин и женщин очень близки.

Есть только три объяснения или их комбинация.

*Первое объяснение.*

В категорию “адрес проживания не указан” + “адрес и ФИО не указаны” попадают не только бездомные, но люди жившие дома. Понятно, что если мы добавим к настоящим бездомным примерно одинаковое число мужчин и женщин и будем всех ошибочно считать бездомными, то женщины окажутся перепредставленными.

*Второе объяснение.*

У бездомных женщин действительно сильно выше риск смерти, чем у мужчин.

*Третье объяснение*

Бездомные женщины гораздо реже, чем мужчины обращаются за помощью в Ночлежку.

Именно третье объяснение эксперты Ночлежки считают наиболее вероятным: «по результатам последнего года нашей работы в Москве мы можем сказать, что женщины гораздо реже приходят к нам за помощью. Так происходит, потому что основная причина женской бездомности - домашнее насилие. Плюс женщины подвергаются насилию на улице, поэтому они не приходят в проекты, где много мужчин в очереди. Мы в Москве для тестирования этой гипотезы запустили женские дни в двух проектах и количество женщин увеличилось в 6-8 раз. Стали приходить те, кто до этого никогда в Ночлежку не обращался».

Предлагаемая Валидейтой модель опирается на третий вариант, поскольку:

третий – учитывает опыт экспертов

второй – не подтверждается анализом стажа бездомности, который не только не дает оснований считать, что риск смерти у бездомных женщин сильно выше, чем у мужчин, но скорее показывает небольшой сдвиг в другую сторону

первый – не имеет прямых подтверждений, а проверить его без полевых исследований нельзя. Следовательно, нет оснований для выбора коэффициента К для женщин большим, чем для мужчин, если единственной причиной является компенсация их кажущейся перепредставленности в данных Росстата.

## ВЫВОДЫ

- Мы предлагаем опираться на Вариант 1, как на наиболее реалистичный.
- Принципиально свойство модели – это обратная связь между риском смерти бездомных и их количеством.
- Из этого следует, что изменение основного параметра модели - «фактора риска К» - на основании экспертных оценок и/или дополнительных данных не должно приводить к благодушию, если общее число бездомных от этого сильно уменьшится. Чем меньше бездомных получается в результате расчета, тем тяжелее их существование, по крайней мере в том, что несет угрозу их жизни.

## Приложение 1

Алфавитный список городов, данные которых использованы в расчетах.

Во всех городах, кроме Ульяновска и Новокузнецка информация за годы с 2016 по 2021.

В Ульяновске только 2018 год, а в Новокузнецке не хватает 2018 и 2019 года.

Абакан  
Анадырь  
Ангарск  
Архангельск  
Астрахань  
Барнаул  
Биробиджан  
Благовещенск  
Братск  
Великий Новгород  
Владивосток  
Волгоград  
Воронеж  
Горно-Алтайск  
Екатеринбург  
Ижевск  
Иркутск  
Казань  
Кемерово  
Киров  
Комсомольск-на-Амуре  
Краснодар  
Красноярск  
Курган  
Кызыл  
Магадан  
Москва  
Мурманск  
Набережные Челны  
Нарьян-Мар  
Находка  
Нижневартовск  
Нижний Новгород  
Новокузнецк  
Новороссийск  
Новосибирск  
Новый Уренгой  
Норильск  
Омск  
Пенза  
Пермь  
Петрозаводск  
Петропавловск-Камчатский  
Псков  
Ростов-на-Дону  
Салехард

Самара  
 Санкт-Петербург  
 Саратов  
 Ставрополь  
 Стерлитамак  
 Сургут  
 Сыктывкар  
 Тюмень  
 Улан-Удэ  
 Ульяновск  
 Уфа  
 Хабаровск  
 Ханты-Мансийск  
 Чебоксары  
 Челябинск  
 Чита  
 Элиста  
 Южно-Сахалинск  
 Якутск  
 Ярославль

Список городов, данные которых использованы в расчетах, упорядоченный по численности населения:

Москва

Санкт-Петербург

\*\*\*\*\* 1 000 000 \*\*\*\*\*

Новосибирск  
 Екатеринбург  
 Нижний Новгород  
 Казань  
 Челябинск  
 Самара  
 Омск  
 Ростов-на-Дону  
 Уфа  
 Красноярск  
 Воронеж  
 Пермь

\*\*\*\*\* 500 000 \*\*\*\*\*

Волгоград  
 Краснодар  
 Саратов  
 Тюмень  
 Ижевск  
 Барнаул  
 Ульяновск (только 2018)  
 Хабаровск  
 Иркутск

Ярославль  
Владивосток  
Кемерово  
Новокузнецк (без 2018 и 2019)  
Астрахань  
Набережные Челны

\*\*\*\*\* 250 000 \*\*\*\*\*

Пенза  
Киров  
Чебоксары  
Ставрополь  
Улан-Удэ  
Сургут  
Чита  
Архангельск  
Якутск  
Курган  
Мурманск  
Петрозаводск  
Стерлитамак  
Нижневартовск  
Новороссийск

\*\*\*\*\* 100 000 \*\*\*\*\*

Комсомольск-на-Амуре  
Сыктывкар  
Братск  
Ангарск  
Благовещенск  
Великий Новгород  
Псков  
Южно-Сахалинск  
Абакан  
Норильск  
Петропавловск-Камчатский  
Находка  
Кызыл  
Новый Уренгой

\*\*\*\*\* 50 000 \*\*\*\*\*

Элиста  
Ханты-Мансийск  
Магадан  
Биробиджан

\*\*\*\*\* меньше 50 000 \*\*\*\*\*

Горно-Алтайск  
Салехард  
Нарьян-Мар

## Приложение 2

### Исходные данные:

1. Предоставленные Ночлежкой данные Росстата о количестве смертей в городах из приложения 1 за годы 2016 – 2021.
2. Из этих данных использовалась информация о количестве смертей в возрастных группах:

|             |
|-------------|
| 0           |
| 1-4         |
| 5-9         |
| 10-14       |
| 15-19       |
| 20-24       |
| 25-29       |
| 30-34       |
| 35-39       |
| 40-44       |
| 45-49       |
| 50-54       |
| 55-59       |
| 60-64       |
| 65-69       |
| 70-74       |
| 75-79       |
| 80-84       |
| 85 и старше |

3. В каждой возрастной группе, в свою очередь, использовалась информация о числе умерших всего мужчин, мужчин с неустановленным адресом и мужчин с неизвестным именем за конкретный год из интервала 2016 – 2021. И такая же информация про женщин.
4. Полученные из открытых источников демографические данные о численности населения во всех городах из Приложения 1 за годы 2016 – 2021.
5. Полученные из открытых источников демографические данные с разбивкой как в пункте 2 для Москвы, Санкт-Петербурга и РФ в целом за те же годы.
6. Купленные Валидейтой у Росстата детальные демографические данные Омска и Иркутска.
7. Предоставленные Ночлежкой данные о 2567 бездомных с указанием стажа их бездомности и пола

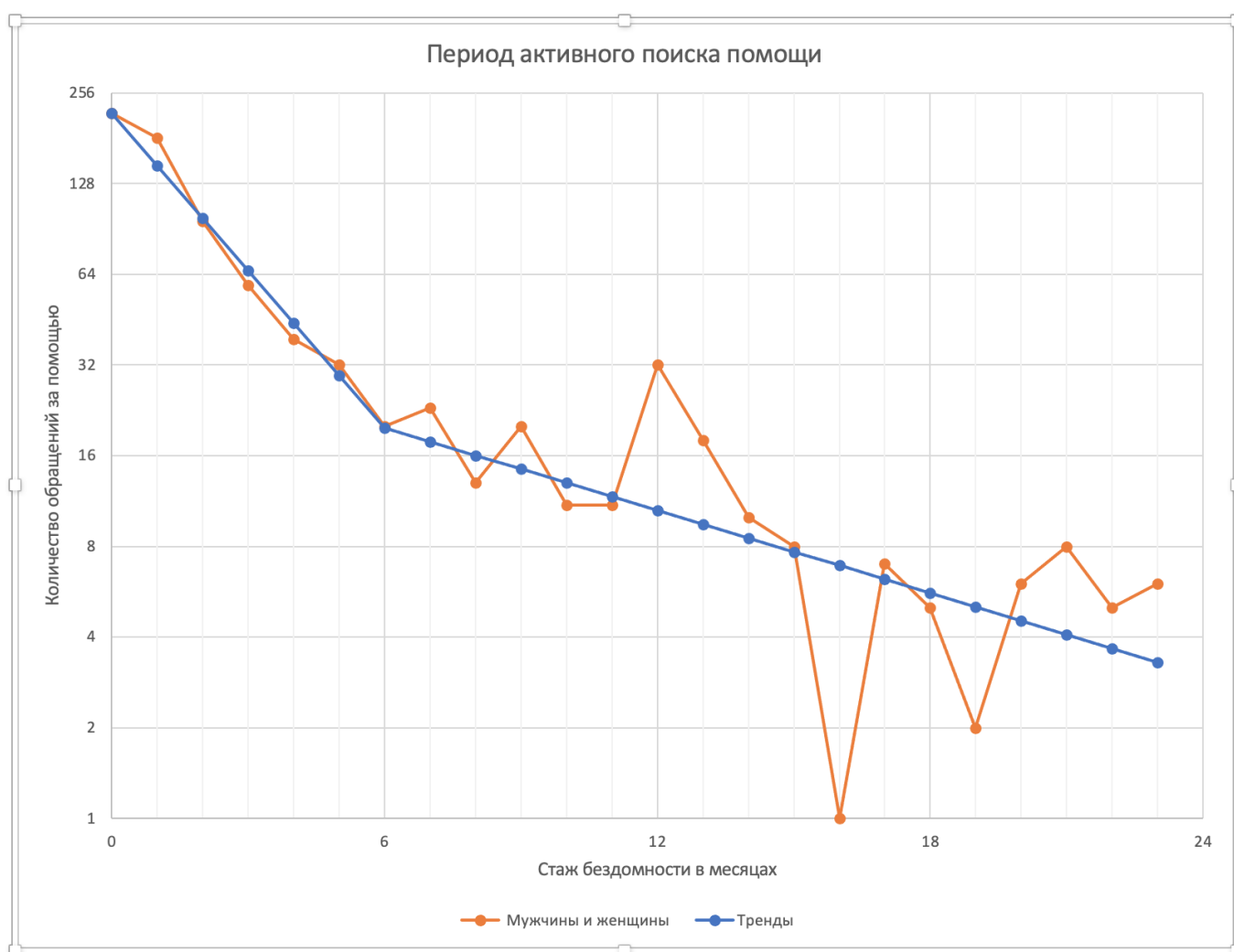
## Приложение 3

В это приложение вынесена часть анализа потока обращений за помощью, которая не вошла в основной текст потому, что не помогает непосредственно оценить параметры модели.

Однако Ночлежке может быть важным понимать, что происходит с бездомными в первые два года. В первые шесть месяцев число обращений за помощью уменьшается ровно на 33 процента от произошедших в предыдущий месяц. Такое строгое соответствие экспоненте не может быть случайностью и сильно свидетельствует в пользу предположения на странице 7 и 8 о том, что существует большая группа бездомных, которая активно ищет помощи и быстро исчерпывается. Можно предположить, что это те люди, которые, еще не став бездомными уже знали о существовании Ночлежки, или имели легкий доступ к этой информации сразу же после того, как оказались на улице, или как-то иначе попадают в непосредственную зону ее влияния.

После шести месяцев темп снижения числа обращений резко падает и ложится на другой тренд, хотя и совсем не так точно, как в первые полгода. Наклон тренда становится равным десяти процентам в месяц. Сравните со значение шесть процентов в год, которые характеризуют период после двух лет бездомности.

Это подтверждает соображения на странице 8 о том, что падение числа обращений с ростом стажа бездомности не определяется одной лишь убылью бездомных, но зависит и от снижения способности найти помощь. Следствием этого является то, что оценка риска смерти бездомного в 6 процентов – это, хотя и довольно точная, но оценка сверху.



## Количество бездомных на 100 тысяч населения

### Вариант 1. Рекомендуемый

|                                 | Мужчины | Женщины | Все  |
|---------------------------------|---------|---------|------|
| РФ                              | 1130    | 943     | 2073 |
| Москва                          | 1174    | 701     | 1875 |
| Санкт-Петербург                 | 715     | 476     | 1191 |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 1560    | 1321    | 2881 |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 1150    | 988     | 2138 |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 1578    | 1002    | 2580 |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 1370    | 956     | 2326 |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 682     | 386     | 1068 |
| Малые (до 50 тысяч)             | 466     | 1175    | 1641 |

### Вариант 2. Надежная, но грубая оценка сверху

|                                 | Мужчины | Женщины | Все  |
|---------------------------------|---------|---------|------|
| РФ                              | 3503    | 2734    | 6237 |
| Москва                          | 3642    | 2035    | 5677 |
| Санкт-Петербург                 | 2218    | 1381    | 3599 |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 4838    | 3831    | 8669 |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 3566    | 2867    | 6433 |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 4893    | 2906    | 7799 |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 4249    | 2773    | 7022 |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 2114    | 1121    | 3235 |
| Малые (до 50 тысяч)             | 1445    | 3408    | 4853 |

### Вариант 3. Надежная оценка снизу

|                                 | Мужчины | Женщины | Все  |
|---------------------------------|---------|---------|------|
| РФ                              | 522     | 547     | 1069 |
| Москва                          | 543     | 407     | 950  |
| Санкт-Петербург                 | 331     | 276     | 607  |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 722     | 766     | 1488 |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 532     | 573     | 1105 |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 730     | 581     | 1311 |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 634     | 554     | 1188 |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 315     | 224     | 539  |
| Малые (до 50 тысяч)             | 215     | 681     | 896  |

#### Вариант 4. Упрощенная оценка (не рекомендуем)

|                                 | Мужчины | Женщины | Все  |
|---------------------------------|---------|---------|------|
| РФ                              | 2204    | 1002    | 3206 |
| Москва                          | 1580    | 595     | 2175 |
| Санкт-Петербург                 | 1204    | 391     | 1595 |
| Крупнейшие (свыше 1 млн)        | 2657    | 1265    | 3922 |
| Крупные (от 500 тысяч до 1 млн) | 2260    | 1050    | 3310 |
| Крупные (от 250 до 500 тысяч)   | 2998    | 1088    | 4086 |
| Большие (от 100 до 250 тысяч)   | 3108    | 1300    | 4408 |
| Средние (от 50 до 100 тысяч)    | 1747    | 661     | 2408 |
| Малые (до 50 тысяч)             | 1311    | 1102    | 2413 |