

## Дайджест исследований

Выпуск. 6. Декабрь 2022

# Люди с СД в мире: статистика

В выпуске представлены обновленные расчеты на основе модели оценки рождаемости и количества людей с синдромом Дауна Г. де Граафа. Ф.Бакли, Б.Скотко (обновление 2022 г.).

Ранее БФ «Даунсайд Ап» уже использовал в своей работе результаты этих расчетов. См. напр.,:

Оценка рождаемости и численности людей с синдромом Дауна в Европе и США, журнал «СД. XXI век» №1 (26), 2021. URL: <https://downsideup.org/elektronnaya-biblioteka/otsenka-rozhdaemosti-i-chislennosti-lyudey-s-sindromom-dauna-v-evrope-i-ssha/>

Модель рождаемости и количества людей с синдромом Дауна в России, доклад в дек. 2017. URL: <https://downsideup.org/elektronnaya-biblioteka/model-rozhdaemosti-i-kolichestva-lyudey-s-sindromom-dauna-v-rossii/>

Модель рассчитывается для стран Европы (в т.ч. России), Америки, Австралии, Новой Зеландии.

Ожидаемая рождаемость детей с синдромом Дауна оценивается исходя из возраста материнства в общей популяции населения в стране и его связи с риском рождения людей с синдромом Дауна. Фактическая рождаемость отражает ожидаемую рождаемость, скорректированную данными об абортах, связанных с риском синдрома Дауна.

Модель количества людей с синдромом Дауна в популяции составлена на основе модели фактической рождаемости и модели продолжительности жизни людей с синдромом Дауна.

Расчеты сделаны на 2015–2016 гг., однако постоянно обновляются по мере поступления новых данных и уточнения модели. Последнее обновление этих данных авторы сделали в июне 2022 г. (для Европы), ноябре 2022 г. (для США), декабре 2022 г. (для Австралии и Новой Зеландии).

## Надежность данных

1. Представленные данные – это не реальные количественные показатели, а оценки на основе модели, которые постоянно уточняются и пересчитываются по мере поступления новой информации. Иногда эти цифры меняются существенным образом. Так, в 2013 году исследователи подсчитали, что общее количество людей, живущих в США, было на 40% меньше, чем до этого было принято считать (с 400 000 чел. до 250 000 чел.). В 2016 г. была произведена еще одна переоценка в сторону уменьшения еще на 20% (<https://www.downsyndromeprenataltesting.com/gone-estimate-reduced-by-20-of-people-with-down-syndrome-in-united-states/>).
2. В разных странах статистика по синдрому Дауна ведется по-разному, в разных объемах, где-то вообще отсутствует, также имеются проблемы недоучета или двойного подсчета, разрывов во временных рядах. Так, например, в статистике ВОЗ полностью отсутствуют данные по таким странам, как Франция, Польша, Греция, Испания.
3. В целом надежность статистики по синдрому Дауна вызывает сомнения и споры не только в РФ. Так, согласно исследованию Т.Huang, Н.С.Watt, N.J.Wald, J.K.Morris, D.Mutton, E.Alberman. Reliability of statistics on Down's syndrome notifications (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9275267/>), было выявлено значительное (более чем на 40%) занижение сведений о рождении и прекращении беременности с синдромом Дауна Управления национальной статистики Великобритании по сравнению с данными Национального цитогенетического регистра синдрома Дауна, а также сходными с ними результатами модельных расчетов.

В отсутствии единых оснований для ведения межстрановой статистики по синдрому Дауна, данная модель является важным источником статистической информации о людях с синдромом Дауна в мире.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Герт де Грааф (Gert de Graaf), доктор философии, Голландский фонд синдрома Дауна, Меппел, Нидерланды;

Франк Бакли (Frank Buckley), Международная организация по обучению людей с синдромом Дауна, Камбрия, Великобритания,

Брайан Скотко (Brian G. Skotko), доктор медицинских наук, MPP, Down Syndrome Education USA, Ирвин, Калифорния, США, Отделение медицинской генетики, педиатрическое отделение Массачусетской больницы общего профиля, Бостон, Массачусетс, США; Гарвардская медицинская школа, Бостон, Массачусетс, США.

### ПУБЛИКАЦИИ:

Estimation of the number of people with Down syndrome in Europe (Updated: November 2022) <https://www.nature.com/articles/s41431-020-00748-y>

Correction to: Estimation of the number of people with Down syndrome in Europe (June 2022) <https://www.nature.com/articles/s41431-022-01124-8>

People living with Down syndrome in the USA: births and population. (Updated: November 2022) <https://docs.downsyndromepopulation.org/factsheets/down-syndrome-population-usa-factsheet.pdf>

Estimation of the number of people with Down syndrome in Australia and New Zealand (Updated: December 2022) [https://www.gimjournal.org/article/S1098-3600\(22\)00920-0/fulltext](https://www.gimjournal.org/article/S1098-3600(22)00920-0/fulltext)

### ДРУГИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ:

Статистика ВОЗ. Европейский регион. URL: [https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hfa\\_604-7121-number-of-births-with-down-syndrome/visualizations/#id=19699](https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hfa_604-7121-number-of-births-with-down-syndrome/visualizations/#id=19699)

Европейская сеть регистров врожденных аномалий EUROCAT URL: [https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat\\_en](https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu/eurocat_en)

## АМЕРИКА

**РОЖДАЕМОСТЬ.** По состоянию на 2016 г., в США ежегодно на свет появляется около 5 100 детей с синдромом Дауна (или 14 детей в день), что составляет 1 случай на каждые 772 рождений. Средний показатель рождаемости в США – 13 случаев на 10 000 рождений.

С начала 1980-х годов фактор увеличения возраста матери несколько перевесил эффект прерывания беременности по результатам скрининга, что привело к росту распространенности синдрома Дауна среди новорожденных в США – с ~10,1 на 10 000 рождений (1 из 990) в 1980-х годах до ~12,3 на 10 000 рождений в 2000-х годах (1 из 813).

По данным Центров по контролю и профилактике заболеваний США (Centers for Disease Control and Prevention), 2006 г., (<https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/downsyndrome.html>), каждый год в США рождается около 6000 детей с синдромом Дауна. Это означает, что синдром Дауна встречается примерно у 1 из каждых 700 детей. Но это тоже расчетные оценки на основе выборочных данных 11 штатов.

**АБОРТЫ.** Около 74% будущих родителей в США, узнавших о диагнозе синдрома Дауна во время беременности, решают прервать беременность. Однако не все будущие родители проводят скрининг или диагностическое тестирование. Коэффициент абортов при риске синдрома Дауна\* составляет в США 36%.

По состоянию на 2016 год, в США было проведено примерно 3900 плановых прерываний беременности, связанных с синдромом Дауна.

По данным MedAlertHelp.org, США, (<https://medalerthelp.org/blog/down-syndrome-statistics/>), в США прерывают 67% беременностей при выявлении риска синдрома Дауна (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22418958/>). Другие источники оспаривают эти данные: [https://lozierinstitute.org/new-study-abortion-after-prenatal-diagnosis-of-down-syndrome-reduces-down-syndrome-community-by-thirty-percent/#\\_edn1](https://lozierinstitute.org/new-study-abortion-after-prenatal-diagnosis-of-down-syndrome-reduces-down-syndrome-community-by-thirty-percent/#_edn1)

На графике справа оранжевым цветом представлены показатели прерывания беременности при риске синдрома Дауна, выявленного в результате скринингов / диагностических тестов.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ.** Число людей с синдромом Дауна, проживающих в США, выросло с 49 923 чел. в 1950 г. до 217 163 чел. в 2016 г.

Распространенность синдрома Дауна среди населения, по состоянию на 2016 год, оценивается в 6,7 на 10 000 жителей США (или 1 на 1490 чел.).

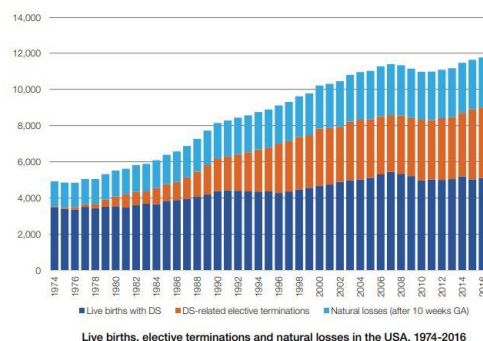
Дискуссии вокруг оценок численности людей с синдромом Дауна в 200 000 чел. в США связаны еще и с риском попадания этого диагноза в список редких заболеваний и перспективой сокращения его государственного финансирования. Акт о редких заболеваниях (Rare Disease Act) 2002 года определяет редкие болезни как «болезни или состояния, затрагивающие менее 200 000 людей в США», или примерно 1 человека из 1 500.

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ.** Средняя ожидаемая продолжительность жизни людей с синдромом Дауна в США увеличилась с 26 лет в 1950 г. до 53 лет в 2010 г.

Если раньше были существенные различия в продолжительности жизни между разными этносами, связанными с их культурными установками и качеством жизни, то в последние годы эти различия нивелируются.

По данным Global Down Syndrome Foundation, США, 2006 г., (<https://www.globaldownsyndrome.org/about-down-syndrome/facts-about-down-syndrome/#freq>), средняя продолжительность жизни человека с синдромом Дауна в 2006 г. составляла примерно 60 лет. Еще в 1983 году средняя продолжительность жизни человека с синдромом Дауна составляла 25 лет.

Как указано в источнике, резкое увеличение во многом связано «с прекращением бесчеловечной практики помещения в специализированные учреждения людей с синдромом Дауна».



Live births, elective terminations and natural losses in the USA, 1974-2016

\* Коэффициент абортов показывает, насколько больше детей с синдромом Дауна могло бы родиться, если бы не прерывание беременности при выявлении риска синдрома Дауна по результатам скрининга. Он учитывает долю случаев синдрома Дауна, диагностированных пренатально, от всех случаев синдрома Дауна (диагностированных пренатально и постнатально) и количество абортов по результатам пренатальной диагностики.

## ЕВРОПА

**РОЖДАЕМОСТЬ.** Ежегодно в Европе на свет появляется около 8 000 детей с синдромом Дауна, что составляет примерно **1 случай на каждые 990 рождений**. В среднем в Европе рождается 22 человека с синдромом Дауна в день.

В Европе имеются большие различия между отдельными странами и регионами из-за разницы культурных установок и законодательства в области здравоохранения. Средние показатели рождаемости в Европе – **10 чел. на 10 000 рождений**. Самые высокие показатели рождаемости – в Северной Европе (11,4 чел. на 10 000 рождений), а самые низкие – в Южной Европе (8,3 чел. на 10 000 чел.). Страна-лидер по рождаемости – Ирландия (здесь рождаемость людей с синдромом составляет почти 28 чел. на 10 000 новорожденных, и количество прерываний беременностей с риском по синдрому Дауна всего 8%).

**АБОРТЫ.** За последние 30 лет рождаемость детей с синдромом Дауна в Европе снизилась на 11%. Из-за расширения охвата пренатального скрининга, роста его точности, а также расширения возможности прерывания беременности по желанию пациентов, сегодня на свет появляются почти на 50% меньше людей с синдромом Дауна, чем могло бы родиться – коэффициент абортов при риске синдрома Дауна в среднем составляет **54%** (72% в Южной Европе и 51% в Северной Европе). Согласно модельным расчетом, наибольшее количество абортов при риске синдрома Дауна делается в Испании (83%), Португалии (80%), Италии (71%).

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ.** По состоянию на 2015 г. в Европе проживало около **350 тыс. чел. с синдромом Дауна**.

Топ-9 стран Европы по расчетному количеству жителей с синдромом Дауна:

- ✓ Россия – 69,22 тыс.,
- ✓ Германия – 47,46 тыс.,
- ✓ Великобритания – 41,51 тыс.,
- ✓ Италия – 38,33 тыс.,
- ✓ Франция – 35,68 тыс.,
- ✓ Испания – 32,32 тыс.,
- ✓ Украина – 21,47 тыс.,
- ✓ Польша – 21,32 тыс.,
- ✓ Нидерланды – 13,3 тыс.

Распространенность синдрома Дауна среди населения Европы – **5,7 чел. на 10 000 жителей**, или 1 человек с синдромом Дауна на 1767 европейцев.

Топ-9 стран Европы по количеству случаев синдрома Дауна на 10 000 жителей:

- ✓ Ирландия – 14 чел.,
- ✓ Мальта – 9,8 чел.,
- ✓ Нидерланды – 7,9 чел.,
- ✓ Финляндия – 7,6 чел.,
- ✓ Норвегия – 7,3 чел.,
- ✓ Исландия – 7,2 чел.,
- ✓ Швеция – 7,2 чел.,
- ✓ Испания – 7,1 чел.,
- ✓ Литва – 7,1 чел.

Средняя продолжительность жизни людей с синдромом Дауна в Европе выросла с ~ 3 лет в 1950 г. до 53 лет в 1970 г. В последнее время средняя продолжительность жизни в Европе составляет 58 лет.

По данным Национальной службы регистрации врожденных аномалий и редких заболеваний (NCARDRS), **Великобритания**, ([https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1021335/NCARDRS\\_congenital\\_anomaly\\_statistics\\_report\\_2019.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1021335/NCARDRS_congenital_anomaly_statistics_report_2019.pdf)), в 2019 г. в Великобритании родилось 11,2 детей с синдромом Дауна на 10 000 рождений или 1 случай на 893 рождений. В 58,6% случаях синдром Дауна диагностировался пренатально. Около 90% случаев пренатальной диагностики синдрома Дауна заканчиваются абортom. Коэффициент абортов составляет ~ 65%.

Ряд источников сообщали о высоком (100%) уровне абортов по результатам скрининга при риске синдрома Дауна в **Исландии** ([https://www.researchgate.net/publication/221896593\\_Prenatal\\_diagnosis\\_of\\_Down\\_syndrome\\_A\\_systematic\\_review\\_of\\_termination\\_rates\\_1995-2011](https://www.researchgate.net/publication/221896593_Prenatal_diagnosis_of_Down_syndrome_A_systematic_review_of_termination_rates_1995-2011)). Министерство социального обеспечения Исландии опровергает этот факт (пресс-релиз 2018 г. <https://www.government.is/diplomatic-missions/embassy-article/2018/03/26/Facts-about-Downs-syndrome-and-pre-natal-screening-in-Iceland/>): в среднем 15–20% женщин отказываются от скрининга плода во время беременности, в то время как 80–85% проходят такой скрининг. Около 15–20% женщин, проинформированных о повышенной вероятности синдрома Дауна после скрининга, решают сохранить беременность и отказываются от дальнейшего тестирования, в связи с этим. В среднем за последние десять лет в Исландии ежегодно рождалось 2–3 ребенка с синдромом Дауна (или 3,5 случаев на 10000 новорожденных).

Число случаев синдрома Дауна на 10 000 рождений: сравнение модельных расчетов vs статистики EUROCAT и ВОЗ по некоторым странам Европы (на 2015 г.)

	Великобритания	Исландия	Германия	Италия	Франция	Норвегия	Нидерланды	Финляндия	Эстония	Сербия	Хорватия	Россия	Украина	Беларусь
Модельные расчеты	10,32	6,86	12,21	9,62	7,19	12,13	12,02	10,3	5,16	13,89	12,29	11,54	12,59	8,23
EUROCAT	10,23	Нет данных	6,29	8,35	6,6	11,65	9,09	Нет данных	Нет данных	Нет данных	21,9	Нет данных	11,28	Нет данных
Статистика ВОЗ	5,1	4,8	4,0	2,7	6,7 (на 2013)	21,7	10,7	9,5	5	2,9	9,3	8,3	8,5	4,5

## РОССИЯ

В России, согласно расчетам, на 2015 г. жили около **69 220 чел. с синдромом Дауна**. На 10 000 рождений появляется на свет 11,5 детей с синдромом Дауна (или **1 на 870 рождений**). Коэффициент абортов – **32%**, т. е. из-за аборт при высоком риске синдрома Дауна в России на треть детей с синдромом Дауна рождается меньше.

Исходя из расчетной модели, в 2015 г. появилось на свет около 2 200 детей с синдромом Дауна.

Распространенность синдрома Дауна среди всего населения в России состоянию на 2015 г. – чуть менее **5 случаев на 10 000 чел.** (или 1 на 2050–2080 жителей).

По данным Минздрава РФ (2019 г.), (<https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskie-materialy>), статистический сборник «Заболеваемость всего населения России в 2019 году», в России зарегистрировано 18 748 чел. с синдромом Дауна (1,28 случая на 10 000 чел.). Таким образом, расхождение между официальными данными Минздрава и расчетными оценками, **составляет 3,7 раза**.

По данным ВОЗ, ([https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa\\_604-7121-number-of-births-with-downs-syndrome/visualizations/#id=19699](https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa_604-7121-number-of-births-with-downs-syndrome/visualizations/#id=19699) и [https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa\\_603-7120-births-with-downs-syndrome-per-100-000-live-births/visualizations/#id=19698](https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfa_603-7120-births-with-downs-syndrome-per-100-000-live-births/visualizations/#id=19698)), в 2015 г. зарегистрировано 1602 новорожденных с синдромом Дауна, что составляет 8,3 случая синдрома Дауна на 10 000 рождений (в 2019 г. – 9,3 случая).

### Комментарии

#### Отдела стратегий ДСА:

В России в последние годы резко сокращается уровень рождаемости. После 2015–16 гг. (когда наблюдались наиболее высокие показатели рождаемости) начинается резкий спад – в репродуктивный возраст вступило поколение, рожденное в 90-х гг., когда была «демографическая яма» (спад рождаемости).

Сопоставив модельные расчеты с доступными демографическими показателями РФ\*, можно сделать предположение, что сегодня в России рождается в год гораздо меньше детей с синдромом Дауна.

По нашим оценкам, в **2021 г. в России родилось около 1600 детей с синдромом Дауна**

	2015 г.	2021 г.
Всего родились за год, чел.	1 940 579	1 398 253
Новорожденные с СД (модель), чел.	<b>2 231</b>	<b>1 607</b>
Новорожденные с СД (ВОЗ), чел.	1 602	1 108

\* Данные Росстата РФ  
<https://rosinfostat.ru/rozhdzaamost/>  
[https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/EDN\\_2021.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/EDN_2021.xlsx)

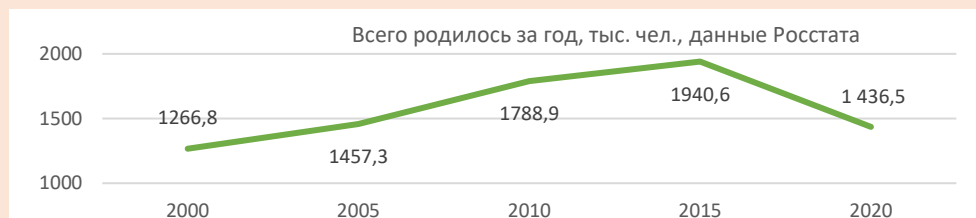
Главный внештатный детский специалист Минздрава РФ по профилактической медицине Лейла Намазова-Баранова (март 2020 г.): «По российской статистике в нашей стране каждый год рождается 2500 "солнечных детей", 85% рожениц отказываются от них в родильном доме. В том числе по рекомендации медицинского персонала. А вот в Скандинавии не зафиксировано ни одного отказа от таких детей. А в США более 2500 семей стоят в очереди на их усыновление. Информация к размышлению» (<https://tass.ru/obschestvo/7965127>)

## Деятельность ДСА

Если 13 лет назад, в 2009 г., БФ «Даунсайд Ап» оказывал помощь каждому 12-му ребенку первого года жизни с синдромом Дауна, то в сейчас – каждому четвертому.

На графике представлены данные ВОЗ о количестве рождаемости детей с синдромом Дауна в сравнении с регистрациями в программах БФ «Даунсайд Ап». Как видно, данные ВОЗ, отстающие в среднем на 30% от расчетных модельных показателей, имеют сходный профиль с показателями общей рождаемости в стране.

С некоторыми допущениями (предполагая, что, увеличив данные ВОЗ на 30%, мы получаем более адекватную реальности картину) можно обнаружить явный тренд на увеличение охвата благополучателей в сегменте детей с синдромом Дауна первого года жизни.



## Ситуация по отдельным регионам РФ

### Динамика частоты встречаемости синдрома Дауна в Республике Крым

Кострицов А.С., Демиденко Л.А., Горда М.В.  
(<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46470730>)

В работе изучена частота встречаемости синдрома Дауна в Республике Крым (РК) за десятилетний период (2011–2020 гг.). Для этого были проанализированы ежегодные данные рождаемости в регионе и 478 зарегистрированных случаев синдрома Дауна. Из них: 249 новорожденных детей и 229 элиминированных плодов с установленным кариотипом трисомии 21 (Т21). Частота встречаемости синдрома Дауна в РК за исследуемый период в среднем составила 2,18 на 1000 новорождений со статистически значимым приростом показателей (с 1,67 в 2011 г. - до 3,32 - в 2020 г.). При этом, частота синдрома Дауна у новорожденных динамично снижалась на протяжении всего исследуемого периода (с 1,50 до 0,98 соответственно) и с 2015 года впервые стала меньше, чем у элиминированных плодов, частота встречаемости которых соответственно увеличилась: с 0,17 в 2011 г. - до 2,33 в 2020 г. за счет своевременной пренатальной диагностики.

### Динамика частоты Трисомии 21 (синдрома Дауна) в регионах Российской Федерации за 2011–2017 гг.

Н.С.Демикова, М.А.Подольная, А.С.Лапина, Н.Н.Володин, А.Ю.Асанов

(<https://evogenlab.ru/upload/literature/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A1%D0%94%20%D0%B2%20%D0%A0%D0%A4.pdf?ysclid=lc6qwxlusx928637433>)

В исследование включены данные мониторинга врожденных пороков развития 23 региональных регистров РФ за период с 2011 по 2017 гг. Общее число зарегистрированных случаев Т21 за анализируемый период составило 5498. За анализируемый период наблюдается нарастание общей частоты Т21: с 15,53 на 10 000 рождений в 2011 г. до 19,93 на 10 000 в 2017 г. В то же время частота Т21 только среди новорожденных (без учета плодов) за этот период времени снизилась с 9,91 до 7,54 на 10 000 рождений, а доля элиминированных плодов с Т21 увеличилась с 38,16 до 62,66%

### Обобщенные выводы по двум исследованиям:

Имеются существенные **региональные различия**: частота случаев синдрома Дауна среди новорожденных в разных регионах колеблется от 4 до 15 случаев на 10 000 живорождений, доля элиминированных плодов от общего числа случаев синдрома Дауна (коэффициент абортот) – 9% до 65%. В среднем частота случаев диагностики синдрома Дауна у новорожденных ~8-10 случаев на 10 000 новорожденных (модельный расчетный показатель – 11,5). **Средний коэффициент абортов – 50% (расчетный модельный показатель – 32%)**.

Фиксируется тренд на увеличение роста диагностики синдрома Дауна в пренатальный период и сокращение фактической рождаемости детей с синдромом Дауна.

**!!!** Авторы обеих статей расценивают увеличение доли абортов как показатель эффективности пренатального скрининга.

## Комментарии Отдела стратегий ДСА. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Расчеты на основе представленной модели более всего соответствуют данным национальных цитогенетических регистров и серьезно отличаются (чаще в большую сторону) от статистики ВОЗ и некоторых национальных статистических служб. Наименьшие отличия наблюдаются в Великобритании, Франции, Италии, странах Северной Европы, а также Украине. Однако во многих странах цитогенетические регистры ведутся не по всем регионам или вовсе отсутствуют.
2. В России данные регистров и национальной статистики закрыты, поэтому точность модельных оценок проверить сложно, и можно опираться лишь на фрагментарные источники по отдельным регионам. В любом случае модель не учитывает принципиальные региональные различия между субъектами РФ.
3. Модель для России строится на предположении, что в России до 1980 г. число абортов было небольшим. И далее, на основании этого утверждения строятся расчеты по продолжительности жизни и общей численности россиян с синдромом Дауна, а также их возрастной структуре. Между тем, в России до 1980 г. было высокое число абортов. Из-за этого предполагаемая численность людей с синдромом Дауна в России скорее всего меньше расчетных показателей (особенно за счет старших возрастов). Допустимо предположить, что подавляющее большинство россиян с синдромом Дауна сегодня – это дети и молодые взрослые до 25 лет.  
«Вплоть до 1990 г. включительно в России ежегодно совершалось более 4 млн. прерываний беременности, а среднегодовое число абортов в 1970-1980-х гг. превышало 4,5 миллиона» (Источник: <https://ru-history.livejournal.com/2376559.html?ysclid=lc6njzx5t9343802994>)  
См. также А.Авдеев, А.Блум, I.Троитская *The History of Abortion Statistics in Russia and the USSR from 1900 to 1991* ([https://www.researchgate.net/publication/306160208\\_The\\_history\\_of\\_abortion\\_statistics\\_in\\_Russia\\_and\\_the\\_USSR\\_from\\_1900\\_to\\_1991](https://www.researchgate.net/publication/306160208_The_history_of_abortion_statistics_in_Russia_and_the_USSR_from_1900_to_1991)) и Статистика абортов в России и РСФСР (<https://genby.livejournal.com/841836.html>)
4. Модель не отражает демографические колебания в стране. Так, в России имела место значительная динамика показателей общей рождаемости: существенные спад рождаемости в 90-е гг. до 1,2-1,3 млн. рождений в год, постепенный рост в 2000-е гг., всплеск в 2012-16 гг. до 1,8-1,9 млн. рождений в год, и затем новый спад до уровня начала 2000-х. (Источник: <https://rosinfostat.ru/rozhdzaamost/?ysclid=lc6oz0eleo803991196>). Более того, России предсказывают еще более серьезный спад рождаемости в ближайшие годы (Источник: <https://tochno.st/materials/v-rossii-sereznye-problemy-s-demografiej-i-sovsem-ne-iz-za-lgbt-ili-chayldfri-obyasnyаем-na-pyat-i-grafikakh-stoit-li-nam-boyatsya-vymiraniya?ysclid=lc6p7jei24380247507>). Соответственно, и динамика числа новорожденных россиян с синдромом Дауна будет подвержена, как минимум, аналогичным трендам.