

Distr.: General
19 сентября 2022 г. 10:56:01

English

Европейская экономическая комиссия

Конференция европейских статистиков

Группа экспертов по переписям населения и жилого фонда

Двадцать четвертое совещание

Женева, Швейцария, 21-23 сентября 2022 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

Изменения в методике проведения переписи; планы, опыт и инновации

Изменения в интегрированной статистике населения и миграции: обновленная информация

Примечание Национальной статистической службы*

Аннотация

Национальная статистическая служба (НСС) вносит изменения в статистику населения и миграции с тем, чтобы использовать новые и существующие источники данных для удовлетворения потребностей наших пользователей в более качественных данных, которые можно использовать для принятия решений на национальном и местном уровнях. На этом заседании будет представлен обзор наших исследований, включая разработку Оценки численности населения на основе административных данных (ОНАД) и Оценку миграции на основе административных данных (ОМАД); изучение отдельных групп населения, например студентов, которые могут быть не представлены в административных источниках так же, как остальное население; изучение целесообразности динамических моделей населения для получения своевременных и непротиворечивых оценок численности населения и миграции; а также наращивание потенциала для получения многомерной статистики для малых районов по некоторым параметрам. Перепись 2021 года предоставляет собой прекрасную возможность оценить нашу методику и результаты работы. Мы сопоставляем оценки, основанные на данных переписи, с нашим комбинированным индексом административных данных и ОНАД для оценки их качества. Ниже мы изложим цели этого сопоставления и любые опубликованные предварительные

*Подготовила Луиза Блэквелл

ПРИМЕЧАНИЕ: Обозначения в настоящем документе не подразумевают выражения какого-либо мнения Секретариата Организации Объединенных Наций в отношении юридического положения любой страны, территории, города или края или их властей или в отношении делимитации ее границ.

выводы. Мы разрабатываем Динамическую модель населения (ДМН) для того, чтобы использовать все доступные нам данные, что позволит нам часто, своевременно получать непротиворечивые оценки численности населения. В ходе заседания будет представлена обновленная информация о том, что такое ДМН, что мы узнали на данный момент и что мы будем делать дальше.

I. Введение

1. Национальная статистическая служба (НСС) вносит изменения в статистику населения и миграции с тем, чтобы использовать новые и существующие источники данных для удовлетворения потребностей наших пользователей в более качественных данных, которые можно использовать для принятия решений на национальном и местном уровнях. Хотя перепись и оценки среднегодовой численности населения, основанные на переписи, дают наилучшую картину общества в определенный момент времени, способы получения демографической и социальной статистики меняются. Мы используем различные источники данных, чтобы предоставлять более частые, актуальные и регулярные статистические данные. Это позволит нам понять изменение численности населения на местах в этом году и в последующие годы.

2. В основе новой системы лежит динамическая модель населения (ДМН). Эта модель опирается на ряд источников данных, включая административные данные и данные обследований, причем помимо самих данных принимается во внимание мера их статистического качества. Модель также включает модели данных и систем, при этом прозрачно используя известные особенности демографического поведения и данных. В результате будут получены полностью согласованные оценки численности населения и изменений, связанных с рождаемостью, смертностью и миграцией. Для субнациональной оценки будет учитываться внутренняя миграция. Оценка в реальном времени неизбежно требует некоторого прогнозирования. Поэтому мы разработали информационную панель данных в режиме реального времени, целью которой является обнаружение изменений в демографическом поведении по мере их возникновения. Наши регулярные оценки будут предварительными, и в дальнейшем они будут подтверждаться по мере перехода от предварительных к окончательным данным.

3. В этой статье мы опишем ДМН более подробно. Мы также предоставляем обновленную информацию об оценках населения и миграции на основе административных данных, которые являются ключевыми источниками сведений для ДМН. Кроме того, мы описываем, как мы исследуем и учитываем особые группы населения, например студентов, которые демонстрируют характерное демографическое поведение и заметные отличия во взаимодействии с административными системами. Мы описываем текущие исследования многомерной статистики малых районов в годы после переписи 2021 года и то, как ДМН будет поддерживать и использоваться в получении таких статистических данных.

II. Динамическая модель населения

4. В ДМН используются методы статистического моделирования, позволяющие объединить различные данные и анализ демографических данных для оценки численности населения. Модель является гибкой, в ней возможны изменения входных

данных и использование данных с известными ограничениями качества, такими как неполные или запаздывающие данные. Формально она включает демографические тенденции и существующие источники данных, например, перемещения между Шотландией, Северной Ирландией, Англией и Уэльсом.

5. Пандемия Covid-19 подчеркнула необходимость регулярных оценок населения, например для того, чтобы в режиме реального времени понимать, сколько населения подвержено риску и как необходимо распределять вакцины. Неизбежно для своевременного предоставления информации приходится поступаться другими аспектами качества, а именно точностью и надежностью. Не все административные данные доступны сразу, и использование административных данных на раннем этапе характеризуется «пограничным эффектом», то есть данные в последней редакции могут меняться по мере поступления новой информации. Поэтому мы считаем, что оценки ДМН, полученные почти в реальном времени, являются предварительными и подлежат последующему подтверждению. Аналогичный подход мы используем при определении ВВП (валового внутреннего продукта), где даются предварительные оценки, а затем они пересматриваются по мере поступления дополнительных данных.

6. Как и текущий процесс среднегодовой оценки населения, в ДМН используется метод когортного анализа, при котором население в момент времени $t+1$ считается как:

население в момент времени t
плюс рождения и иммиграция в период между t и $t+1$
минус смерти и эмиграция в период между t и $t+1$

7. Существует несколько наборов входных данных и информация о надежности данных, например особенности недоучета и переучета. Примерами демографического поведения, которые мы используем, являются модели деторождения в зависимости от возраста матерей и модели миграции по возрасту и полу, а также то, как они различаются в зависимости от типа местного управления. В Англии и Уэльсе 331 местный орган власти отвечает за предоставление государственных услуг и государственные объекты на своей территории.

8. В настоящее время мы демонстрируем работоспособность концепции динамической модели населения. В июле 2022 года получили оценки с помощью ДМН для родившихся в течение одного года и с разбивкой по полу для объединенного местного органа власти на 2011-2022 годы. В сентябре 2022 года мы представим в качестве проверки обоснованности концепции ежемесячные оценки до июня 2022 года, полученные с помощью ДМН, для родившихся в течение одного года и с разбивкой по полу для Англии и Уэльса, а также ежегодные оценки для родившихся в течение одного года и с разбивкой по полу для выборки из нескольких местных органов власти. Мы ставим целью подготовить оценки с использованием ДМН для всех местных органов власти с разбивкой по месяцам, возрасту и полу за период с 2011 по июнь 2022 года в январе 2023 года.

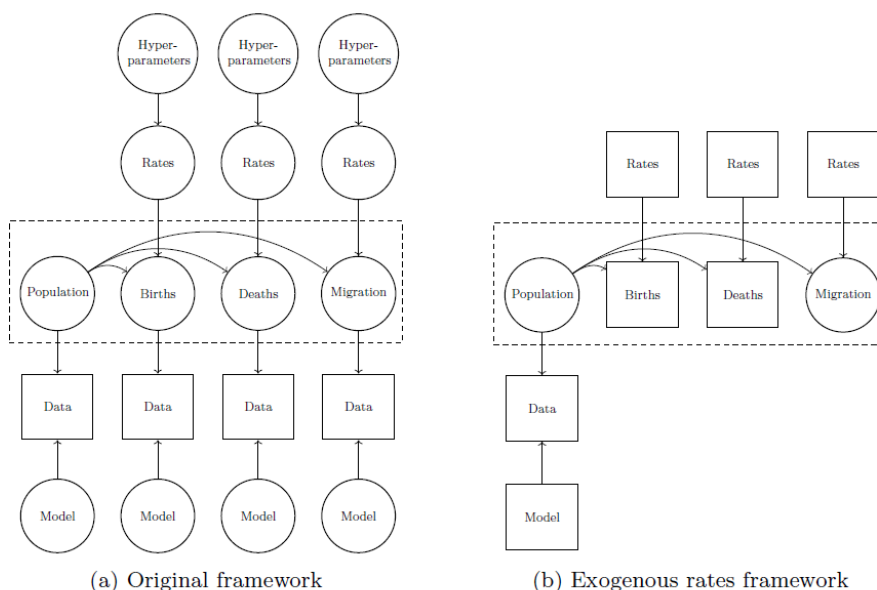
А. Как работает ДМН и как она развивается

9. Мы упростили дизайн динамической модели населения, чтобы решить проблему скорости вычислений. На Рис. 1 представлено текущее состояние динамической модели населения НСС. Начиная с исходной схемы, которую мы рассматривали (Bryant and Zhang, 2019), на Рисунке I(a) в пунктирной рамке показаны ненаблюдаемые «истинные» численность населения и миграционные потоки. Круги в пунктирной рамке - это компоненты демографической ведомости, подлежащие оценке: численность населения, рождения, смерти и миграция. Квадраты ниже - это

известные количества (исходные данные), иногда включающие несколько источников. Для данных о численности населения мы используем данные переписи населения 2011 года, реестры пациентов Национальной службы здравоохранения за 2011–2021 годы и наборы статистических данных о населении за 2016–2020 годы. Каждое численное значение отличается от истинного, ненаблюдаемого населения. Мы создаем модель для оценки истинной численности населения, исходя из этих значений.

Рисунок I

Полная и упрощенная структура демографических ведомостей



10. Потенциально мы могли бы иметь несколько наборов данных о рождениях, смертях и миграции, создавая модели для оценки ненаблюдаемых истинных потоков населения.

11. Над пунктирной рамкой у нас есть базовые коэффициенты рождаемости, коэффициенты смертности и коэффициенты миграции (хотя для иммиграции используются численные значения). Например, в муниципалитете, где есть университет, мы можем ожидать высокого уровня прибытия лиц студенческого возраста наряду с высоким уровнем выбытия лиц выпускного возраста. Наблюдаемые темпы миграции различаются по многим причинам, но идея базового уровня миграции полезна в той же степени, что и базовые коэффициенты рождаемости и смертности. Базовые коэффициенты моделируются с использованием «системных моделей», которые позволяют нам интегрировать уже имеющуюся информацию (фиксируя истинные базовые коэффициенты) для описания демографических закономерностей.

12. На Рисунке I(a) исходная структура сочетает в себе:

- (a) знания о неопределенности наблюдаемых данных (в моделях данных в нижней части панели);
- (b) демографические знания (в моделях коэффициентов, описываемых как «системные модели»);
- (c) отличительные черты демографического учета, концепции, лежащей в основе ДМН, в соответствии с которой требуется, чтобы изменения в

численности населения с течением времени соответствовали потокам рождений, смертей и миграции населения.

13. Нам требуются демографические ведомости для родившихся в течение одного года с разбивкой по полу и муниципалитету в динамике по времени. С вычислительной точки зрения на этом уровне детализации эта первоначальная структура не годится, во многом потому, что для оценки требуется слишком много параметров.

14. Наше решение — упрощенная динамическая модель населения I(b). Она позволяет нам протестировать новые и значительно более быстрые методы, с которыми оценка становится возможной.

15. На рисунке I(b) мы предполагаем, что количество рождений и смертей известно и эти данные точны, что является безопасным допущением, учитывая строгость нашей системы регистрации актов гражданского состояния. На данный момент мы рассматриваем коэффициенты миграции как истинные и известные. Кроме того, мы оцениваем демографические показатели (системные модели) вне структуры и рассматриваем эти базовые показатели как известные.

16. Мы также упрощаем модели данных под пунктирной рамкой. Например, вне схемы мы оцениваем отношение численности населения по данным реестра пациентов к численности населения по данным переписи 2011 года (последние считаются точными) и моделируем базовые проблемы охвата в данных реестра пациентов, чтобы использовать их в качестве входных данных в нашей упрощенной структуре. Аналогичным образом обрабатываются данные НСДН по численности населения.

17. Упрощение на Рисунке I(b) позволяет получить приемлемые оценки, хотя оценки неопределенности занижены. По мере дальнейшей доработки структуры мы движемся от правой части к левой части диаграммы. Вносимые нами изменения будут постепенными, начиная с заниженной неопределенности. Более подробную информацию о нашем подходе, который мы считаем эмпирическим байесовским, можно найти в статье ([Integrated statistical design for the transformed population and social statistics system \(PDF, 936KB\)](#)).

В. В какой степени ДМН сопоставима с текущим процессом оценки

18. Наш существующий метод оценки численности населения страдает от возрастающей ошибки по мере того, как мы удаляемся от даты переписи. Новый метод может опираться на больше данных, учитывать неопределенность и добавлять демографическую информацию в рамках согласованной и прозрачной структуры. Важнее всего то, что по мере получения доступа к большему количеству данных, включая очень своевременные источники, эта гибкая структура может включать их все для получения более своевременных, согласованных оценок с оценками неопределенности.

III. Разработка оценок численности населения и миграции на основе административных данных в качестве исходных данных для ДМН.

A. Население

19. В течение последнего десятилетия НСС искала способы оптимизации использования административных данных для оценки численности населения.

Последний этап этого исследования позволил получить [Набор статистических данных о населении \(НСДН\)](#) в третьей редакции (хотя в настоящее время продолжается исследование для четвертой редакции). НСДН - это база данных, которая является основой для оценки численности постоянного населения. Она создается путем установления связей между записями из нескольких источников административных данных и применения набора правил включения и распределения.

20. Данные, используемые в НСДН, - это данные из систем удержания налога из заработной платы и налоговых вычетов, национальной базы данных льгот и жилищных пособий, реестра пациентов и базы данных личных демографических характеристик Национальной службы здравоохранения, Агентства статистики высшего образования, переписи школ Англии и Уэльса, а также регистрации рождений. Записи связываются между собой и отбираются для включения в НСДН по признакам активности в административных данных.

21. Ранее НСДН были известны как административные оценки численности населения. Название изменено в связи с тем, что это не итоговая оценка, а важная часть ДМН, в которой такая оценка осуществляется. Это означает, что мы можем использовать преимущества НСДН с мерой неопределенности наряду с другими входными данными для оценки населения.

22. Сравнение с официальными оценками НСС показало, что данные НСДН за 2021 год сопоставимы с данными переписи населения 2021 года до корректировки охвата. Наряду с подсчетами НСДН в ДМН можно использовать интеллектуальную обработку данных об охвате. В настоящее время мы проводим высококачественное сопоставление записей, чтобы установить отношение между НСДН и данными переписи, что будет использоваться для корректировки охвата в ДМН. В те годы, когда переписи не проводятся, мы намерены использовать данные обследований для мониторинга и количественной оценки моделей охвата НСДН.

В. Миграция

23. Параллельно с оценкой численности населения НСС изучает возможности использования административных данных для измерения международной миграции. Эта работа ускорила в связи с необходимостью оценки международной миграции во время пандемии Covid-19. Международный опрос пассажиров (МОП), который проводился с 1961 года, был приостановлен в марте 2020 года из-за пандемии. Поскольку это выходило за рамки первоначальной цели, МОП не в полной мере справлялся с измерением миграции, и наше исследование использования административных данных хорошо зарекомендовало себя как одно из направлений трансформации демографической статистики на этом этапе.

24. В 2021 году мы опубликовали оценки международной миграции за 2020 год с использованием статистического моделирования для описания исторических тенденций МОП на основе актуальных административных данных. Эта работа была в значительной степени основана на предположениях и не была устойчивой. [В июле 2020 года мы опубликовали новые экспериментальные статистические данные](#), где в большей мере использовались данные Министерства внутренних дел и Министерства труда и пенсий. Сравнения с результатами переписи 2021 года дают основания полагать, что эти оценки относительно лучше прежних смоделированных эквивалентов.

25. Если для ДМН требуются ежегодные оценки численности населения из НСДН, то для описания текущих миграционных потоков нам необходимы ежемесячные данные о международной миграции. В настоящее время изучается возможность

использования административных данных и статистического моделирования для получения своевременных и более детальных оценок миграции.

IV. Особые группы населения; студенты

26. Миграция студентов является одной из основных составляющих как внутренней, так и международной миграции. Учитывая их статистическую значимость для оценки численности населения, нам важно понять, как студенты представлены в административных данных и в наших статистических выкладках.

27. Наше исследование показало, что не все студенты указывают новый адрес в наших системах Национальной службы здравоохранения в начале учебного года, когда они переезжают на новое место. Выпускники не обновляют свои административные данные после окончания вузов. И первое, и второе затрудняют определение домохозяйств студентов.

28. Подробное исследование точности и актуальности административных данных было важно для обеспечения качества переписи 2021 года, тем более, что в этот период Covid-19 оказывал дополнительное отрицательное влияние на миграционное поведение студентов и качество данных. В рамках этого исследования сравнивались сведения из базы данных личных демографических характеристик Национальной службы здравоохранения и данные Агентства статистики высшего образования.

29. В рамках обеспечения качества ДМН мы будем контролировать эффективность этой модели с точки зрения отслеживания данных о студентах для каждого местного органа власти в Англии и Уэльсе. Среди вариантов дальнейшей доработки ДМН - включение отдельных источников данных и моделей для студенческого контингента.

30. Ряд групп населения отличается своим демографическим поведением от групп, проживающих в частном жилье. Заключенные, учащиеся школ-интернатов и военнослужащие на военных базах - все это примеры мест, где происходит замена населения, они не стареют на одном месте с течением времени. Для каждого местного органа власти мы оценим адекватность оценок ДМН относительно этих подгрупп населения.

V. Многомерные характеристики вне переписи 2021 года

31. Мы разрабатываем методы использования административных источников для определения тех характеристики населения, которые обычно получают путем проведения переписи населения, причем более детальных. Детализация означает предоставление оценок в период между переписями и на уровне малых районов. Исследуются такие направления как этническая принадлежность, жилье, высшая квалификация, перенаселенность, доход и статус на рынке труда. Благодаря работоспособности концепции многомерной статистики мы смогли получить статистику доходов и жилья по этническому признаку.

32. Мы понимаем, что данные по некоторым направлениям переписи отсутствуют в административных источниках. Это, например, род занятий, религия и неоплачиваемый уход. Мы изучаем возможность применения результатов обследований к смоделированным результатам ДМН, чтобы обновлять характеристики в те годы, когда перепись не проводится.

VI. Заключение

33. Результаты нашего исследования весьма обнадеживают, и в ближайшие месяцы мы будем взаимодействовать с ключевыми заинтересованными сторонами и общественностью для распространения и развития полученных нами результатов, а также для планирования дальнейшей работы.

34. Саутгемптонский университет оказывал поддержку Национальной статистической службе (НСС) в исследовании ДМН. В частности, мы хотели бы поблагодарить Джона Брайанта, Питера Смита, Пола Смита, Якуба Бижака и Джейсона Хилтона за их методическую помощь и поддержку.

Ссылки

Bryant, J. and Zhang, J.L. (2019) Bayesian Demographic Estimation and Forecasting, Boca Raton: CRC Press.
