

Статистика стихийных бедствий и перепись населения

Выбор тем в международных переписях населения¹

Выпущено в декабре 2021 года

ВВЕДЕНИЕ

Официальная статистика позволяет проводить оценку и анализ групп населения, подверженных риску бедствий. Получение дезагрегированных и своевременных статистических данных особенно важно в ситуациях, когда люди переезжают в более опасные для жизни места, а уже населенные территории становятся более подверженными риску. Настоящий документ серии «Избранные темы международных переписей населения» (STIC, в соответствии с английским акронимом) описывает United Nations (UN, в соответствии с английским акронимом) Disaster-Related Statistics Framework (DRSF, в соответствии с английским акронимом), разъясняя ключевую роль переписи в создании возможностей для национальных статистических служб (NSO, в соответствии с английским акронимом) с точки зрения получения данных для отчетов об опасностях, разработки планов и политики развития с учетом факторов риска и контроля выполнения таких планов.

Поскольку большинство сотрудников NSO обычно не знакомы со статистикой стихийных бедствий и ее применимости к работе NSO, первым делом следует пояснить, что понимается под стихийным бедствием? Управление Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности бедствий (UNDRR, в соответствии с английским акронимом) определяет бедствие, как «серьезное нарушение функционирования сообщества или общества в любом масштабе из-за опасных событий, которые меняют условия подверженности внешнему воздействию, уязвимости и общих возможностей, приводя к одному или нескольким из следующих событий: человеческие, материальные, экономические и экологические потери и последствия» (United Nations Economic Commission for Europe, 2019). Официальным сообщением о бедствии является введение чрезвычайного положения. В поле 1 кратко изложена терминология, касающаяся бедствий, которая используется в настоящем документе.

¹Настоящая техническая записка является частью серии «Избранные темы международных переписей населения» (STIC), в которой рассматриваются вопросы, представляющие интерес для международного статистического сообщества. Бюро переписи населения США помогает странам совершенствовать национальные системы статистики, содействуя устойчивому расширению статистических компетенций.

Поле 1.

Терминология статистики стихийных бедствий

Чрезвычайная ситуация: официально объявленный период принятия мер по защите жизни и имущества (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific [UNESCAP, в соответствии с английским акронимом], 2018).

Субъекты воздействия: люди, имущество, системы или другие элементы, присутствующие в опасных зонах и подверженные потенциальным потерям (Международная стратегия Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности бедствий (United Nations International Strategy for Disaster Reduction [UNISDR, в соответствии с английским акронимом], 2009).

Опасность: процесс, явление или деятельность человека, которые могут привести к гибели людей, увечьям или другим последствиям для здоровья, ущербу для имущества, социально-экономическим потрясениям или ухудшению состояния окружающей среды (UNISDR, 2009).

Устойчивость: способность системы, местного сообщества или общества, подверженных опасности, своевременно и эффективно сопротивляться, поглощать, адаптироваться и восстанавливаться после воздействия опасности, в том числе путем сохранения и восстановления своих основных структур и функций (UNISDR, 2009).

Риск: сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятных событий. (UNISDR, 2009).

В 2015 году на всемирной конференции UN была принята Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий, направленная на сокращение смертности (цель А) и потерь (цель В) в результате стихийных бедствий. Формулировки целей похожи: «К 2030 году добиться значительного снижения (цель А: уровня смертности) и (цель В: количества пострадавших людей в общемировом масштабе) в результате бедствий с расчетом на то, чтобы в период 2020–2030 гг. среднее количество таких смертей в расчете на 100 000 человек было меньшим, чем в 2005–2015 гг.» Для большинства стран данные переписи являются основным исходным материалом для составления карт распределения населения и имеют явное применение для измерения целей А и В Сендайской рамочной программы. Цель С (сокращение экономических потерь) и цель D (сокращение инфраструктурных потерь) также могут в определенных ситуациях быть увязаны с данными переписи. Для измерения достижения глобальных целей Сендайской рамочной программы был определен набор из 38 показателей. Подробные сведения о показателях см. в документе «Technical Guidance for Monitoring and Reporting on Progress in Achieving the Global Targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction» (UNISDR, 2017).

Сендайская программа вписывается в контекст «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (SDG, в соответствии с английским акронимом). Цели SDG 4 (устойчивое развитие), 11 (города) и 6 (устойчивая инфраструктура) связаны с уменьшением опасности стихийных бедствий. На рисунке 1 показана взаимосвязь между Сендайской программой и SDG.

Поле 1.— Продолжение

Уязвимость: условия, определяемые физическими, социальными, экономическими и экологическими факторами или процессами, которые повышают восприимчивость индивида, местного сообщества, активов или систем к воздействию опасностей (UNISDR, 2009).

Сопrotивляемость: совокупность факторов, касающихся устойчивости домохозяйств, предприятий, местного сообщества, регионов и стран к внешним потрясениям в форме бедствия. Речь идет о способности домохозяйств, предприятий или инфраструктуры реагировать на внешние потрясения, не испытывая при этом крупномасштабного постоянного негативного воздействия, и одновременно отслеживать возможности для будущих улучшений (см., к примеру, «Концепцию восстановления объектов лучшего качества») (UNESCAP, 2018).

Данные, собираемые для измерения показателей SDG, способствуют достижению Сендайских глобальных целей, помогая оценивать глобальные тенденции снижения риска и потерь в результате бедствий. В этом документе рассматривается вопрос о том, каким образом данные переписи населения используются в рамках цикла управления рисками стихийных бедствий и как такая работа с данными согласуется с системой DRSF.

Рисунок 1.

Взаимосвязь между сендайскими целями и целями в области устойчивого развития (SDG)

Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий 2015–2030



Источник: The Sendai Framework and the SDGs (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2021).

Рисунок 2.

Цикл управления риском стихийного бедствия



Источник: Adapted from Disaster-Related Statistics Framework (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2018).

ЦИКЛ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ (DRM, В СООТВЕТСТВИИ С АНГЛИЙСКИМ АКРОНИМОМ) И ДАННЫЕ ПЕРЕПИСИ

Цикл DRM используется специалистами по планированию и управлению в чрезвычайных ситуациях для организации мероприятий, уменьшающих потери и страдание в результате стихийных бедствий. На рисунке 2 показаны этапы цикла DRM. По часовой стрелке: этап **реагирования**, идущий сразу после бедствия, направлен на спасение жизней и предотвращение страдания. Этап **восстановления** начинается после завершения чрезвычайной ситуации и включает краткосрочные и долгосрочные меры, такие как расчистка завалов и восстановление зданий. Восстановление сменяется мерами по **предотвращению и смягчению последствий**, направленными на предотвращение или уменьшение воздействия с параллельным повышением устойчивости. Обеспечение **готовности** предполагает расширение знаний и потенциала в области управления циклом реагирования на стихийные бедствия. Этот этап требует активного использования данных.

В таблице 1 приведены примеры использования данных переписи в цикле DRM и перечислены соответствующие темы переписи населения (основные и дополнительные) согласно “Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses” (United Nations Statistics Division [UNSD], 2017). На этапе реагирования данные переписи позволяют выполнить подсчет населения и зданий с учетом демографических показателей — возраста,

пола, инвалидности, в том числе на самых низких географических уровнях. В случае катастрофических последствий две или более переписей позволяют оценить долгосрочные тенденции восстановления, включая изменения в распределении населения и экономической деятельности в пострадавших районах (Zaninetti and Colten, 2012).

В рамках анализа уязвимости, выполняемого на этапе предотвращения и смягчения последствий, используется весь диапазон данных, полученных в рамках переписи населения и жилищного фонда. Подробнее об этом — в следующем разделе. Данные жилищного раздела переписи могут использоваться для отслеживания использования устойчивых строительных материалов и активов домохозяйства. На этапе обеспечения готовности служба NSO может содействовать использованию данных переписи в учебных материалах и разъяснительной кампании о работе в условиях чрезвычайных ситуаций (U.S. Census Bureau, 2019). Кроме того, организация, ответственная за хранение официальной статистики, на этапе обеспечения готовности должна обеспечить возможность немедленного извлечения данных, необходимых для реагирования на следующее бедствие. Если какие-либо данные, полезные для реагирования в условиях чрезвычайной ситуации, существуют, но не могут быть легко получены из-за мер контроля доступа (например, данные о численности населения на уровне переписных участков), в рамках мероприятий по обеспечению готовности необходимо разработать процедуры обмена такими данными с национальным агентством по борьбе со стихийными бедствиями.

Таблица 1.

Использование данных переписи в цикле управления риском стихийного бедствия

Стадия	Потенциальное решение/ задача планирования	Использование данных переписи и результатов их обработки	Разделы принципов и рекомендаций
Реагирование	Масштаб бедствия — число пострадавших людей и зданий; логистика ликвидации последствий («где», «что», «сколько»).	Оценка численности пострадавшего населения. Оценка количества и типов пострадавших зданий.	Население: A1, C1, C2, D1, D2. Жилье: 23.
Восстановление	Контроль возвращения к базисным показателям численности населения и экономической деятельности.	Измерение средне- и долгосрочных изменений распределения населения. Измерение средне- и долгосрочных изменений уровня трудоустройства. Измерение средне- и долгосрочных изменений сельского хозяйства. Измерение средне- и долгосрочных показателей переселения.	Население: A1, D1, D2, D9. Население: G3, G5, G6. Население: H2 и H3 (при наличии). Население: A3, A4, A5, A6.
Предотвращение, смягчение негативных последствий	Какие районы наиболее подвержены опасности, какие являются самыми уязвимыми?	Идентификация факторов, вызывающих или усиливающих риски, связанные со стихийным бедствием: статус мигранта, инвалидность, проблемы со здоровьем, неграмотность, крайняя нищета. Идентификация уязвимого жилья и инфраструктуры.	Население: все темы B, D, E, F и G. Жилье: 1, 8-17, 21-24, 28-32, 34 и 37-39.
Готовность	Какие источники данных полезны в условиях чрезвычайной ситуации? Где должны располагаться приюты для бездомных?	Характеристики распределения населения и домохозяйств. Готовность и инвестиции на случай стихийных бедствий со стороны домохозяйств, коммерческих организаций и местного сообщества.	Население: A1, C1, C2, D1, D2. Жилье: 8, 9, 23, 28, 29, 32.

Источник: Adapted from Disaster-Related Statistics Framework (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2018); Principles and recommendations sections column references Table 3 (p. 188) and Table 4 (p. 270) from Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses (United Nations Statistics Division, 2017).

Вклад переписи населения в цикл DRM

В рамках цикла DRM данные переписи населения используются для проведения многочисленных видов анализа. Независимо от типа анализа, для использования данных переписи населения в цикле DRM необходимо, чтобы был учтен каждый житель с максимально возможной точностью и сохранением приватности. Географическая привязка данных переписи имеет особенно важное значение для статистики стихийных бедствий, поскольку уровень опасности в большой степени зависит от местоположения (United Nations Economic Commission for Europe, 2019). Другими словами, последствия даже крупномасштабного бедствия могут существенно варьироваться в пределах небольшой территории. Например, высота над уровнем моря во время штормового прилива из-за циклона или расстояние до пункта распределения помощи во время засухи может влиять на результаты бедствия и возможности восстановления домохозяйств.

Перепись проводится относительно редко, поэтому по большинству видов опасности она предоставляет базисные данные — либо непосредственно, либо в качестве оценочных значений, которые получают в период между переписями. Для текущих или долгосрочных экологических стресс-факторов, таких как повышение уровня моря или опустынивание,

можно проанализировать изменения в распределении населения и экономической деятельности по методам, аналогичным оценке долгосрочных последствий катастрофических стихийных бедствий (Dallmann and Millock, 2017). Хотя перепись проводится нечасто, она может быть единственным источником реальных (не смоделированных) данных для анализа малых районов. Вспомогательные наборы данных, подготовленные в ходе переписи, тоже могут быть полезными при реагировании на чрезвычайные ситуации. Например, на этапе составления списков для переписи можно собрать сведения о местоположении объектов государственных служб и возможных местах размещения приютов для бездомных, таких как медицинские центры и школы.

DRSF И ДАННЫЕ ПЕРЕПИСИ

DRSF содержит указания о локализации и измерении подверженности стихийным бедствиям и их последствий, позволяя анализировать эти сведения совместно с другими наборами данных, в том числе полученных в рамках переписи. Система статистики стихийных бедствий — обширный ресурс, помогающий сотрудникам NSO оценить роль официальной статистики в деле управления риском бедствий. DRSF подразделяет соответствующую статистику на данные о воздействии бедствий и данные о риске бедствий.

Таблица 2.

Данные системы статистики стихийных бедствий (DSRF)

Категория	Содержание категории
A	Сводные таблицы стихийных бедствий.
B	Выборочная контекстная статистика и подверженность стихийным бедствиям.
C	Сводные таблицы ущерба для человека.
D	Сводные таблицы непосредственного материального ущерба в физическом выражении.
E	Сводные таблицы непосредственного материального ущерба в денежном выражении.
F	Сводка материального ущерба для сельского хозяйства.
G	Сводная таблица прямого ущерба для окружающей среды.
DRRE	Учет расходов на уменьшение риска стихийного бедствия (DRRE, в соответствии с английским акронимом).

Источник: DSRF (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2018).

Статистика воздействия касается этапа реагирования и краткосрочного компонента этапа восстановления. Сбор и анализ статистики риска осуществляется на этапах предотвращения и смягчения последствий и обеспечения готовности в рамках цикла DRM.

Данные статистики воздействия и оценки рисков формируются на основе единого межотраслевого набора официальной статистики, приведенного в таблице 2. В DRSF определены несколько тем переписи, полезных для оценки рисков (таблица 2). Соответствующие методы использования данных переписи главным образом относятся к категории В в системе DRSF и соотносятся с ролью переписи, как источника базисных данных. Перепись предоставляет основополагающий набор данных, который также позволяет осуществлять последующие операции (включая моделирование и взвешивание выборки опросов) в рамках национальной экосистемы данных; такие операции соответствуют динамическим компонентам, необходимым для полноценного следования DSRF.

Категория В используется для анализа и составления карт воздействия с использованием данных о плотности населения и оценки уязвимости с учетом половозрастной структуры, сведений об уровне бедности, инвалидности, медианном доходе и трущобах. Следует отметить, что оценка уровня нищеты, факта проживания в неформальном жилье (трущобах) и медианного дохода требует анализа специальных данных, сбор которых не всегда проводится в рамках переписи населения. Кроме того, сбор данных о доходах в рамках переписи может противоречить правилам приватности и быть сложным с методологической точки зрения. В разделах 4.382–4.386 «Принципов и рекомендаций» (UNSD, 2017) подробно рассматриваются данные о доходах, получаемые в ходе переписи. Из-за упомянутых проблем официальные статистические данные о нищете и неформальных поселениях в пространственной разбивке являются редкостью. Данные дистанционного

Поле 2.

Геопространственные инструменты и рабочие процессы

Данные о географическом распространении и плотности населения могут использоваться на нескольких этапах цикла управления рисками стихийных бедствий. Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана (UNESCAP) разработала методологию составления карт подверженности населения опасностям, включая опасность наводнений. Данная методология предусматривает использование данных об административных границах и населении на субнациональном уровне, полученных на Бирже гуманитарных данных; геопространственных данных о растительном покрове, полученных от Службы земельного мониторинга Коперника; и набора данных об опасности наводнений из Глобальной информационной базы данных Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (UNEP GRID, в соответствии с английским акронимом).

Данные из открытых источников обрабатываются и систематизируются с использованием различных геопространственных методов в системе QGIS с составлением карты, которая демонстрирует процентную долю населения, подвергающегося опасности наводнений. Методология составления карты подверженности основана на рекомендациях руководства «Оценка воздействия опасных факторов на основе методологии POP-to-GUF» (UNESCAP, 2018).

Соответствующий инструмент станет доступным в ближайшее время. В нем будут приведены пошаговые инструкции для национальных ведомств, в которых хотели бы воспользоваться упомянутой методологией для составления карт подверженности населения опасности бедствий с применением программного обеспечения с открытым кодом. Инструмент дополнит растущий набор пошаговых руководств UNESCAP по использованию систем QGIS и RStudio для интеграции статистических и геопространственных данных (UNESCAP; 2019, 2021a, and 2021b).

зондирования, полученные с помощью спутниковых снимков, позволяют с большей регулярностью составлять карты неформальных поселений в высоком разрешении и получать оценочные значения уровня нищеты с опорой на данные переписи населения и опросов о благосостоянии домохозяйств (Engstrom et al., 2017). Анализ на основе данных дистанционного зондирования и группы переписей населения позволяет выполнять глобальную оценку воздействия различных видов опасности и уязвимости к ним, тем самым увеличивая ценность данных переписи с точки зрения составления карты рисков (Ehrlich et al., 2018).

В странах с нехваткой ресурсов дезагрегированные данные, предписываемые Сендайской рамочной программой действий по уменьшению опасности бедствий и Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, зачастую можно получить исключительно в рамках переписи населения. Наборы геопространственных данных с координатной

привязкой, такие как WorldPop <www.worldpop.org/methods/populations> и смоделированные данные медико-демографических опросов <<https://spatialdata.dhsprogram.com/modeled-surfaces>>, хорошо подходят для применения в целях уменьшения опасности бедствий и могут дополнять данные переписи, особенно в странах, где данные последней переписи устарели. Однако следует отметить, что такие результаты обработки геопространственных данных в конечном счете зависят от данных переписи, которые используются для калибровки моделей или взвешивания выборки исходных данных опроса.

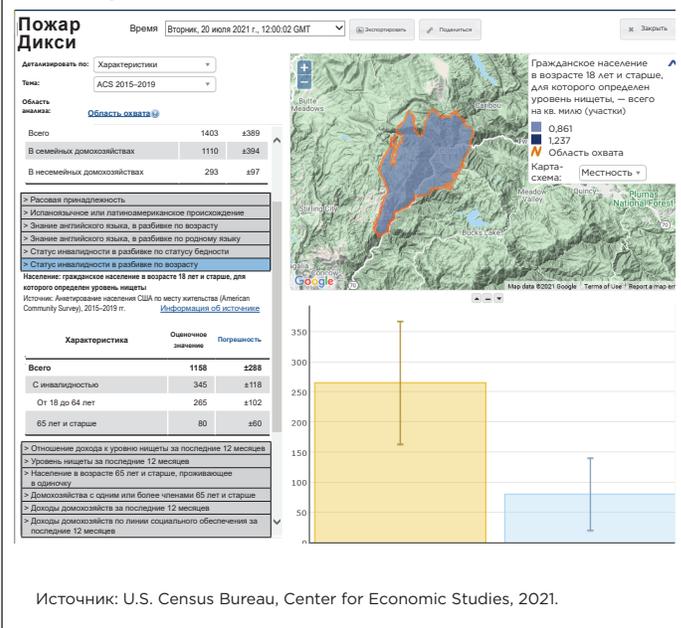
Составление карты воздействия и анализ уязвимости

В рамках стратегической картины UNDRR на 2022–2025 гг. (UNDRR, 2021) поставлена цель использования анализа уязвимости для разрыва цикла реагирования на бедствия путем предотвращения и смягчения последствий, с тем чтобы бедствия не разрушали местные сообщества.² Составление карты воздействия — относительно простой анализ, позволяющий получить представление о том, где находится наибольшее количество человек, подверженных опасности, с учетом уровня интенсивности воздействия. Пример метода анализа воздействия — использование географических информационных систем (GIS) для определения количества человек, которые могут быть затронуты наводнением в зависимости от высоты прилива над средним уровнем моря. Анализ воздействия можно проводить с помощью Национальных карт опасности штормовых приливов (National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, 2018), составленных на основе смоделированных данных о наводнениях и данных Переписи населения 2010 года.

Для уменьшения опасности бедствия недостаточно только составить карту воздействия, учитывая что укрытие или перемещение населения — не всегда возможные и желательные варианты. В DRSF кратко описана модель давления и высвобождения (PAR, в соответствии с английским акронимом), которая выражает риск как функцию воздействия, уязвимости и сопротивляемости. Модель доступа, представленная в работе Виснера и др. (2003), расширяет концепцию PAR, обеспечивая комплексную систему анализа уязвимости на основе количественных и качественных методов. В рамках PAR и модели доступа воздействие бедствия на домохозяйство и отдельного человека опосредованно выражено через отношения социума и властей. Некоторые домохозяйства оказываются в кризисной ситуации, когда происходит бедствие, другие — нет. При этом наступление кризиса зависит не только от близости к опасному событию и его интенсивности. Анализ уязвимости расширяет оценку подверженности бедствиям благодаря учету устойчивости и сопротивляемости, помогаая избежать кризиса в результате стихийного бедствия, и преодолеть последствия. Иными словами, понятие «стихийного» бедствия является неточным. Бедствие определяется воздействием на общество, зависящим не только от масштаба опасных событий, но и от принципов организации самого общества.

² Международная стратегия Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности бедствий (UNISDR) переименована в Управление Организации Объединенных Наций по уменьшению опасности бедствий (UNDRR).

Рисунок 3. Пример обнародования по Интернету: инструмент OnTheMap for Emergency Management



Источник: U.S. Census Bureau, Center for Economic Studies, 2021.

Простой пример: два домохозяйства, расположенные бок о бок на побережье. Одно домохозяйство проживает в деревянном доме, выстроенном непосредственно на земной поверхности в нарушение правил обеспечения прочности конструкции на случай урагана. Соседний дом бетонный и установлен на приподнятом основании, чтобы выдержать ветер и наводнение. Очевидно, что конструкция домов влияет на вероятность кризиса (вызванного повреждением или разрушением конструкции). Вместе с тем нельзя предположить, что все домохозяйства имеют возможность выбирать условия своего проживания. Почему домохозяйства из примера проживают в зданиях разной конструкции, хотя они подвергаются одинаковой опасности? У какого из домохозяйств более широкая социальная сеть на случай, если придется попросить о помощи? Которому из них больше доступны услуги правительства? Задавать подобные вопросы необходимо для разработки мер по уменьшению уязвимости и повышению сопротивляемости, и в этом отношении удобно полагаться на PAR и модель доступа.

Перепись не может предоставить данные для достаточно глубокого анализа уязвимости, но дает косвенные сведения, позволяющие относительно быстро выполнять анализ по большим площадям. В ходе переписи, как правило, собираются данные об уровне образования, материнской смертности, занятости и жилищных характеристиках. Эти показатели нередко коллинеарны, что свидетельствует о их общей связи с основными причинами уязвимости. Обработку коллинеарных демографических и экономических показателей, полученных в ходе переписи, можно выполнять по методу индекса социальной уязвимости (Cutter et al., 2003).

Результаты количественного анализа данных переписи могут служить отправной точкой для более глубокой оценки согласно требованиям PAR и модели доступа.

Обнародование статистики стихийных бедствий

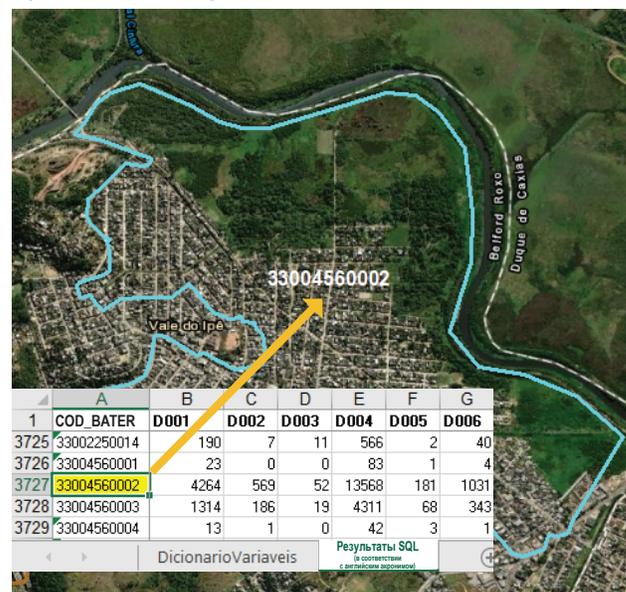
Официальная статистика по борьбе со стихийными бедствиями должна быть доступной и структурированной таким образом, чтобы ее можно было использовать для анализа деятельности по уменьшению соответствующих рисков. В качестве примеров разработок служб NSO, обнародованных с расчетом на определенные аудитории, можно упомянуть 1) инструмент OnTheMap for Emergency Management Бюро переписи населения США, снабженный удобным веб-интерфейсом для специалистов по чрезвычайным ситуациям и широкой общественности; и 2) BATER³ (территориальная статистическая база данных по зонам риска) — пакет официальной статистики Бразильского института географии и статистики (IBGE, в соответствии с португальским акронимом)⁴ по зонам риска, представленным в виде многоугольников в составе набора данных GIS. Второй из упомянутых продуктов ориентирован на техническую аудиторию и требует определенного опыта использования систем GIS.

Веб-сайт OnTheMap For Emergency Management <<https://onthemap.ces.census.gov/em/>>, скриншот которого приведен на рисунке 3, содержит официальную статистику и информацию о стихийных бедствиях от нескольких федеральных агентств США. Вниманию пользователей предлагается демографическая и экономическая статистика, собранная в рамках ежегодной переписи населения и двух опросов домохозяйств. Единицу анализа можно установить в соответствии с площадью охвата стихийным бедствием; всеми административными единицами, затронутыми бедствием; или произвольным набором административных единиц США второго уровня.⁵ Сведения об области воздействия стихийных бедствий и их описания предоставлены Федеральным агентством по чрезвычайным ситуациям (национальное агентство США по борьбе со стихийными бедствиями) и министерствами внутренних дел и сельского хозяйства, которые делают обязанности по предоставлению актуальной информации о пожарах.

Набор данных BATER (в соответствии с португальским акронимом) обнародован через Интернет в ограниченном объеме в форме карт, которые демонстрируют общую численность населения, проживающего в районах риска, в разбивке по муниципалитетам. Чтобы использовать все возможности этого набора, посетители могут загрузить географические и табличные данные и объединить их в системе GIS для дальнейшего анализа. При этом, имея базовые навыки использования GIS, можно формировать широкий круг аналитических отчетов. Набор данных BATER (в соответствии с португальским акронимом) представлен на рисунке 4. Выделенная область соответствует зоне риска вблизи Рио-де-Жанейро с идентификационным номером 33004560002. Тот же ID зоны риска содержится в подготовленной по результатам переписи населения Бразилии 2010 года таблице статистики борьбы со стихийными бедствиями, которая используется для установления связи между демографическими и пространственными данными. В IBGE (в соответствии с португальским акронимом) отмечают, что данный продукт вскоре будет обновлен с учетом данных переписи населения

Рисунок 4.

Набор данных BATER (в соответствии с португальским акронимом)



Источник: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018.

Бразилии 2020 года. Примечание: приведены только первые шесть из 135 доступных переменных BATER.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статистика стихийных бедствий — развивающаяся концепция, пока не полностью интегрированная в официальную статистическую систему многих стран. Перепись населения — один из ключевых источников статистических данных, необходимых для понимания динамики воздействия, уязвимости и сопротивляемости бедствиям. Эти данные обеспечивают глубину и охват, не характерные для других источников демографических данных, особенно в наиболее уязвимых странах. Сотрудничество между службой NSO и другими учреждениями, особенно отвечающими за управление риском бедствий и науки о земле, позволяет всем участникам полноценно использовать результаты переписи наряду с другими источниками и инфраструктурой сбора данных.

ЛИТЕРАТУРА

- Cutter, Susan L, Bryan J. Boruff, and W. Lynn Shirley, "Social Vulnerability to Environmental Hazards," *Social Science Quarterly*, Volume 84, Issue 2, 2003.
- Dallmann, Ingrid, and Katrin Millock, "Climate Variability and Inter-State Migration in India," *CESifo Economic Studies*, pp. 560–594, 2017.

³ Base Territorial Estatística de Áreas de Risco.

⁴ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

⁵ Округа.

- Ehrlich, Daniele, Michele Melchiorri, Aneta J. Florczyk, Martino Pesaresi, Thomas Kemper, Christina Corbane, Sergio Feire, Marcello Schiavina, and Alice Siragusa, "Remote Sensing Derived Built-Up Area and Population Density to Quantify Global Exposure to Five Natural Hazards Over Time," *Remote Sensing*, 2018, Volume 10, p. 1378, 2018, <<https://doi:10.3390/rs10091378>>.
- Engstrom, Ryan, Johnathan Hersh, and David Newhouse, "Poverty From Space Using High-Resolution Satellite Imagery for Estimating Economic Well-Being," Poverty and Equity Global Practice Group, World Bank Group, Washington, DC, 2017, <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29075/WPS8284.pdf>>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Base Territorial Estatística de Áreas de Risco, 2018, <www.ibge.gov.br/apps/populacaoareasderisco/>, accessed September 9, 2021.
- National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, National Storm Surge Hazard Maps—Version 2, 2018, <www.nhc.noaa.gov/nationalsurge/>, accessed July 31, 2021.
- United Nations, "Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030," UN World Conference on Disaster Risk Reduction, March 14–18, 2015, Sendai, Japan, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2015.
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP), "Asia-Pacific Disaster Report 2019," Bangkok, Thailand: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2019, <www.unescap.org/publications/asia-pacific-disaster-report-2019>.
- _____, "Disaster-Related Statistics Framework (DSRF)," United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2018, <<https://stat-confluence.un.org/x/1oL2>>.
- _____, "Exposure to Hazards Assessment Based on 'POP-to-GUF' Methodology," Bangkok, Thailand: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2018, <www.unescap.org/kp/2021/exposure-hazards-assessment-based-pop-guf-methodology>.
- _____, "Producing Land Cover Change Maps and Statistics: Guide on Advanced Use of QGIS and RStudio," Bangkok, Thailand: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2021a, <www.unescap.org/kp/2021/producing-land-cover-change-maps-and-statistics-guide-advanced-use-qgis-and-rstudio>.
- _____, "Producing Land Cover Change Maps and Statistics Using QGIS and RStudio," Bangkok, Thailand: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2020, <www.unescap.org/resources/producing-land-cover-change-maps-and-statistics-step-step-guide-use-qgis-and-rstudio>.
- _____, "Producing Urban Hotspot Maps – Step by Step Guide on the Use of QGIS," Bangkok, Thailand: United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2021b, <www.unescap.org/kp/2021/producing-urban-hotspot-maps-step-step-guide-use-qgis>.
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), "Recommendations on the Role of Official Statistics in Measuring Hazardous Events and Disasters," United Nations, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva, Switzerland, 2019.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), "The Sendai Framework and the SDGs," United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2021, <www.undrr.org/implementing-sendai-framework/sf-and-sdgs>.
- _____, "UNDRR Strategic Framework 2022–2025," United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 2021, <www.undrr.org/publication/undrr-strategic-framework-2022-2025>.
- United Nations Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), "Technical Guidance for Monitoring and Reporting on Progress in Achieving the Global Targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction," UNDRR Publications, <www.unisdr.org/files/54970_techguidancefdigitalhr.pdf>, 2018.
- _____, "Terminology on Disaster Risk Reduction," United Nations Strategy for Disaster Reduction, Geneva, Switzerland, 2019, <www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction>.
- United Nations Statistics Division (UNSD), "Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses," Revision 3, United Nations Publications, New York, 2017.
- U.S. Census Bureau, "Census Data Crucial in Emergency Preparedness and Evacuation Planning," <www.census.gov/library/stories/2019/10/key-player-in-disaster-response-the-us-census-bureau.html>, accessed October 15, 2019.
- _____, Center for Economic Studies, OnTheMap for Emergency Management, 2021, <https://lehd.ces.census.gov/applications/help/onthemap_em.html>.
- Wisner, Ben, Blakie Piers, Terry Cannon, and Ian Davis, "At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters," Second edition, Routledge, London and New York, 2003.
- Zaninetti, Jean-Marc, and Craig E. Colten, "Shrinking New Orleans: Post-Katrina Population Adjustments," *Urban Geography*, 2012, pp. 675–699, <<https://doi:10.2747/0272-3638.33.5.675>>.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Серия «Избранные темы международных переписей населения» (STIC) публикуется в рамках Международных программ Отдела народонаселения Бюро переписей США. Агентство США по международному развитию финансирует подготовку серии STIC и двустороннюю поддержку статистических организаций, которые предоставляют информацию авторам Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана участвует в подготовке содержания и обнародовании документов STIC, способствуя их распространению среди более широкой аудитории.