

**Экономический
и Социальный Совет**

Distr.: General
20 April 2020
Russian
Original: English

Европейская экономическая комиссия**Конференция европейских статистиков****Шестьдесят восьмая пленарная сессия**

Женева, 22–24 июня 2020 года

Пункт 5 b) предварительной повестки дня

**Новая роль национальных статистических управлений
и геопространственных агентств в формирующихся
национальных экосистемах данных:**

**Заседание 2: Опыт и результаты конкретных шагов,
уже предпринятых сообществом НСУ
и геопространственным сообществом с целью
модернизации их роли**

**Производство статистики с геопространственной
привязкой: от разработки до распространения¹****Записка Статистического управления Португалии***Резюме*

В настоящем документе описывается опыт Статистического управления Португалии в области производства статистики с геопространственной привязкой. В нем содержится обзор конкретных проектов и материалов, разработанных на основе геопространственных данных, геопространственного анализа и геопространственных инструментов и реализованных на различных этапах модели производства статистической информации – от разработки до распространения.

С учетом этого опыта, участия Статистического управления Португалии в общеевропейских форумах, а также подготовки и использования им национальных геопространственных данных в документе излагаются основные проблемы, связанные с включением геопространственных данных в процесс производства статистики, и приводится ряд рекомендаций относительно их решения.

Настоящий документ представляется для обсуждения на семинаре Конференции европейских статистиков по теме «Новая роль национальных статистических управлений и геопространственных агентств в формирующихся национальных экосистемах данных» в рамках заседания 2 «Опыт и результаты конкретных шагов, уже предпринятых сообществом НСУ и геопространственным сообществом с целью модернизации их роли».

¹ Настоящий документ был запланирован к изданию после установленного срока в силу обстоятельств, не зависящих от представившей его стороны.



I. Введение

1. Парадигма производства данных адаптируется к происходящим в обществе изменениям, а именно к тому, как отдельные лица, организации и даже объекты взаимодействуют друг с другом посредством технологий, оставляя все больше цифровых следов. Такая цифровизация общества означает, что все больше движений, действий и операций регистрируется с помощью какого-либо цифрового устройства или датчика, позволяющего узнать, не только ЧТО и КОГДА происходит, но и ГДЕ это имеет место.

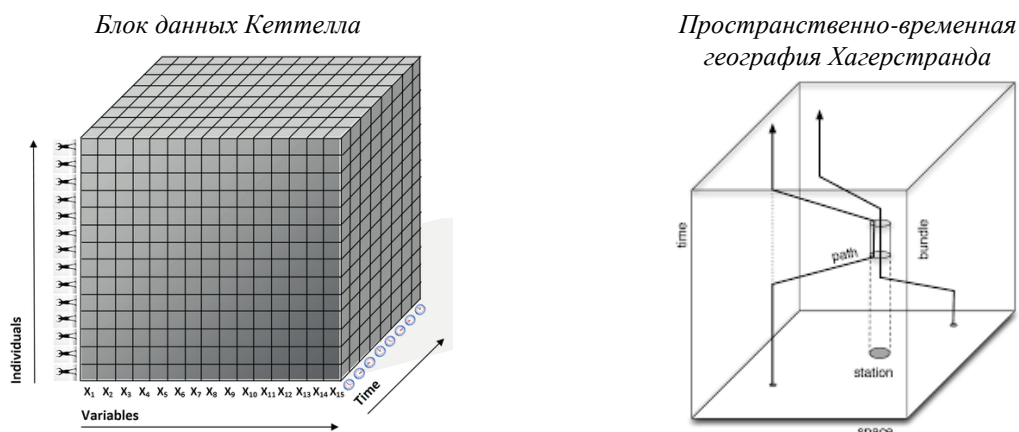
2. *Пространство* (как и время) является одним из основных компонентов статистического производства. Для решения задач, связанных с этим важнейшим аспектом, необходимо использовать геопространственные данные для правильного отражения элемента местоположения на различных этапах статистического производства – от этапа разработки, сбора данных и управления ими до этапа распространения – с тем, чтобы структурировать и картировать статистические результаты, сделав возможным визуальное территориальное восприятие данных.

3. В рамках модели производства статистических данных, а также при использовании в качестве справочного источника типовой модели производства статистической информации (ТМПСИ) *пространство* может иметь три ключевых аспекта (Cordeiro *et al.*, 2012): i) пространство является одним из важнейших аспектов для *организации* сбора, хранения, интеграции, анализа и распространения официальных статистических данных; ii) оно становится значимым с точки зрения *контекста*, поскольку события, фиксируемые на определенном сегменте территории, варьируются в зависимости от территориальных образований, используемых для отображения статистических результатов; и iii) оно само становится статистической информацией, поскольку *объясняет* и *предопределяет* рассматриваемое явление.

4. Интеграция данных находится на грани перехода от модели статистического производства, основанной на обособленных процессах, к горизонтальной и более гибкой модели производства, которая способствует более быстрому и качественному реагированию на возникающие общесистемные запросы, включая более высокую степень пространственной детализации. Геопространственная информация играет важную роль в этом преобразовании статистического производства, позволяя точно увязывать данные и сопоставлять (пространственные) данные в целях интеграции различных типов источников – от государственной и частной административной информации до больших данных и данных наблюдений Земли (НЗ). В концептуальном плане все это подразумевает замену традиционных моделей данных, в центре которых находятся статистический проект и привязка к конкретной группе населения, сложными реляционными моделями данных, объединяющими различные тематические области на основе взаимодействия единиц, ориентированных на деятельность, осуществляемую в пространстве и времени [рис. 1].

Рис. 1

Традиционная модель данных статистического проекта и теоретическая схема связи единиц во времени и пространстве



5. Комбинирование типов данных, начиная от традиционных источников данных, таких как обследования, и заканчивая административными данными, а также, в последнее время, большими данными, представляет собой один из ключевых аспектов в экосистемах данных. Повышение ценности данных путем объединения опыта статистиков, специалистов в области геопространственной аналитики и ученых, занимающихся обработкой данных, имеет важнейшее значение для создания таких условий статистического производства, в которых можно было бы отслеживать изменения, происходящие в обществе, и представлять официальные статистические данные для их мониторинга. С точки зрения инфраструктуры это означает работу в более гибкой и адаптивной цифровой среде за счет все более широкого использования открытых данных, программного обеспечения с открытым исходным кодом, API, облачных систем хранения данных, центров данных и общих платформ, где центральное место занимают атрибуты местоположения. Переход к более интенсивному и комплексному использованию административных и других видов данных лежит в основе стратегии Статистического управления Португалии по созданию национальной инфраструктуры данных (НИД), ключевую роль в которой играют геопространственные данные, геопространственный анализ и геопространственные инструменты.

6. Интеграция геопространственных данных в модель производства официальной статистики показала, что ценность производимой и распространяемой статистической информации повышается. С учетом опыта Статистического управления Португалии в области включения геопространственных данных в различные этапы статистического производства цель настоящего документа заключается в том, чтобы внести вклад в обсуждение новой роли статистических управлений и геопространственных агентств в процессе перехода к комплексному подходу к производству. На основе конкретных проектов и материалов, разработанных и распространенных Статистическим управлением Португалии, в настоящем документе будут проанализированы проблемы и представлены рекомендации в отношении более полной интеграции геопространственной информации и геопространственных инструментов в систему статистического производства.

II. Введение геопространственной информации в процесс производства статистических данных

7. География уже давно является элементом статистического производства, особенно в плане поддержки подготовки и проведения крупных статистических операций, таких как переписи населения и жилищного фонда. В Португалии использование карт для поддержки распространения официальной статистики восходит к началу прошлого века. Ближе к нашему времени стоит упомянуть об использовании картографии в связи с переписью населения 2001 года. Тогда на основе географических информационных систем (ГИС) была создана «Справочная база географической информации» (СБГИ-2001). Для цикла переписи 2011 года была создана обновленная СБГИ (СБГИ-2011), которая стала важным инструментом для сбора – впервые в истории – координат x и y для всех зданий переписи, а также для создания точечной базы данных. Этот тип данных стал исключительно важным вкладом в подготовку картограммы населения Португалии 2011 года, а также в проект ГЕОСТАТ 2 Европейской статистической системы (ЕСС) и в распространение картограммы европейского населения 2011 года – набора данных в привязке к сетке ГЕОСТАТ 2011, увязанного с ячейками сетки ИНПРОИФЕ площадью 1 км² (ETRS89-LAEA-1K).

8. Директива ИНПРОИФЕ (вступившая в силу в мае 2007 года) также играет важную роль в согласовании пространственных данных по соответствующей тематике, и Статистическое управление Португалии участвует в работе по 5 из 34 тем ИНПРОИФЕ, в частности по таким темам, как географические названия, здания и адреса, которые играют центральную роль для реестра домохозяйств и для реализации большого количества процессов увязки и сопоставления данных, статистические единицы, а также распределение и демография населения. В Португалии

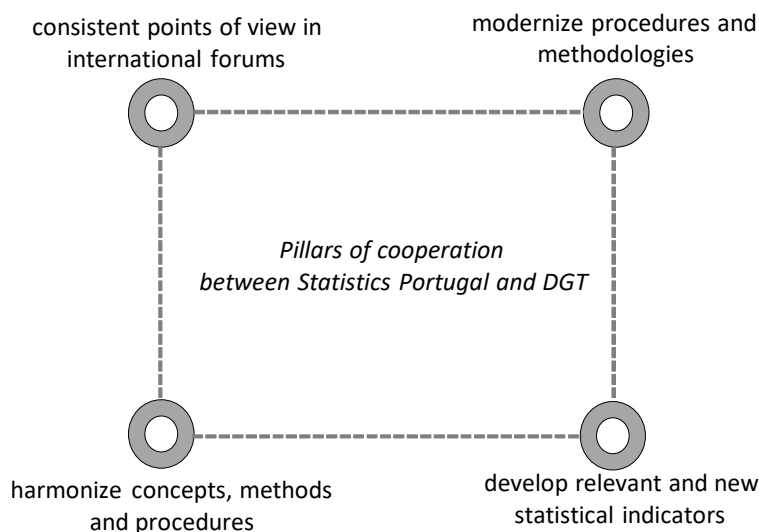
осуществление Директивы ИНПРОИФЕ координируется Португальским национальным агентством кадастра и картографии (НАКК) Главного управления по вопросам территории (ГУТ).

9. В целях повышения функциональной совместимости геопространственных и статистических данных в 2015 году Статистическое управление Португалии в тесном сотрудничестве с португальским НАКК (ГУТ) подготовило меморандум о взаимопонимании (MoV), который предусматривает четыре основных направления сотрудничества, как показано на рис. 2.

10. Помимо содействия расширению сферы охвата географической и статистической интеграции в рамках разработки и производства статистических показателей, MoV также обеспечивает условия для модернизации и согласования концепций и методологий с учетом необходимости соблюдения стандартов качества статистического производства.

Рис. 2

Четыре основных направления сотрудничества между Статистическим управлением Португалии и Главным управлением по вопросам территории



11. Одним из международных форумов, в работе которого активно участвует Статистическое управление Португалии в сотрудничестве с португальским НАКК (ГУТ), является Рабочая группа (РГ) по интеграции данных Регионального комитета Организации Объединенных Наций по глобальному управлению геопространственной информацией для Европы. Эта РГ занимается геопространственной привязкой показателей устойчивого развития и в мае 2019 года под руководством Статистического управления Португалии опубликовала доклад под названием «Территориальный аспект в показателях ЦУР: анализ геопространственных данных и их интеграция со статистическими данными». Одним из основных статистических результатов для Португалии, полученных в результате работы, проведенной в рамках указанного доклада, стал расчет и распространение *приблизительного значения* показателя ЦУР 11.3.1 «Соотношение темпов застройки и темпов роста населения» на основе Карты землепользования и почвенно-растительного покрова (КЗП), составленной португальским НАКК (ГУТ). В рамках плана работы РГ на 2019–2022 годы Статистическое управление Португалии будет продолжать руководить работой по геопространственной привязке показателей ЦУР, уделяя особое внимание показателям ЦУР, связанным с окружающей средой, и использованию данных, полученных в процессе НЗ.

12. Использование данных дистанционного зондирования в статистических целях имеет давнюю историю, особенно в области сельскохозяйственной статистики (ЕЭК ООН, 2019 год). В 2015 году в рамках MoV Статистическое управление Португалии и

ГУТ провели экспериментальное исследование (субсидия ЕСС²), направленное на изучение данных дистанционного зондирования и дополнительных национальных источников данных для производства статистики почвенно-растительного покрова на уровне КТЕС 3 в качестве подхода, альтернативного ЛУКАС, который основан на данных in-situ, собранных геодезистами (Costa *et al.*, 2018). В настоящее время Статистическое управление Португалии также участвует в рабочем модуле по большим данным о НЗ проекта «Сеть ЕСС», который посвящен главным образом спутниковым данным и аэрофотосъемке (данные Sentinel), в целях определения геопространственной основы для разбивки данных между статистической и географической информацией с особым вниманием к наличию и доступности данных, актуальных для таких областей статистики, как сельское хозяйство, лесное хозяйство или перепись населенных пунктах.

13. Используя преимущества более широкого и разнообразного применения технологии ГИС в статистических управлениях, Статистическое управление Португалии в своей среднесрочной стратегии уделяет основное внимание необходимости содействия большей функциональной совместимости пространственных и статистических данных для поддержки статистического производства и поощрения интеграции пространственных и статистических данных в целях подготовки новых статистических показателей в рамках постоянных усилий по внедрению пространственной перспективы на различных этапах производства статистики, о чем свидетельствуют следующие проекты и результаты, разработанные на различных этапах статистического производства.

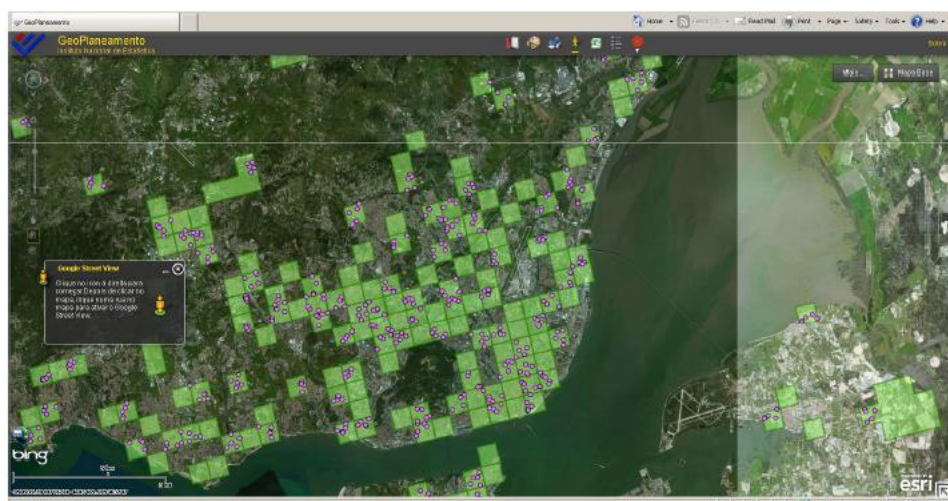
А. Использование проектирования пространственной выборки

14. В рамках стратегии модернизации и повышения эффективности статистического производства Статистическое управление Португалии, благодаря своему методологическому и технологическому развитию, внедрило новую методологию определения обследуемой совокупности и построения выборки. Благодаря информации с геопространственной привязкой (координаты x, y) для поддержки процесса выборки для проведения обследований домашних хозяйств обо всех зданиях, учтенных в ходе переписи населения 2011 года, было составлено национальное досье данных о жилых единицах, регулярно обновляемое на основе административных данных. В качестве нового эталона для отбора ПВЕ (первичная выборочная единица) в этот процесс был также включен важный геопространственный инструмент – европейская сетка с ячейками площадью 1 км² (сетка ИНПРОИФЕ ETRS89-LAEA-1K).

15. Обычно отбор элементов выборки производится по стратифицированной многоступенчатой схеме, в которой первичные выборочные единицы (ПВЕ), географически образованные одной или несколькими смежными ячейками площадью 1 км² [рис. 3], систематически отбираются с вероятностью, пропорциональной числу жилых единиц обычного проживания; вторичные выборочные единицы (ВВЕ) систематически отбираются в рамках единиц первого этапа. Все ПВЕ обследуемой совокупности для обследований с ротацией должны включать в себя дороги.

² EUROSTAT/Contract No: 08441.2015.002-2015.724 - Provision of Harmonised land cover/land use information: LUCAS and national systems.

Рис. 3
Пример отбора ячеек сетки для определения ПВЕ



16. Использование такого построения пространственной выборки позволило снизить коэффициент внутрикластерной корреляции (который измеряет сходство статистических единиц), связанный с отбором жилищных единиц в «сегментах».

17. Основа выборки с геопространственной привязкой показала повышение точности оценок. Чем больше построение выборки предполагает отбор географически удаленных друг от друга лиц, тем точнее будет оценка для пространственно автокоррелированной переменной (Favre-Martinoz *et al.*, 2018). Кроме того, в случае очных собеседований знание местоположения отобранных статистических единиц облегчает их идентификацию на местах и определение местоположения интервьюеров в ходе работы на местности. Постоянное обновление основных точечных данных имеет ключевое значение для повышения эффективности процесса построения пространственной выборки, а также сбора данных.

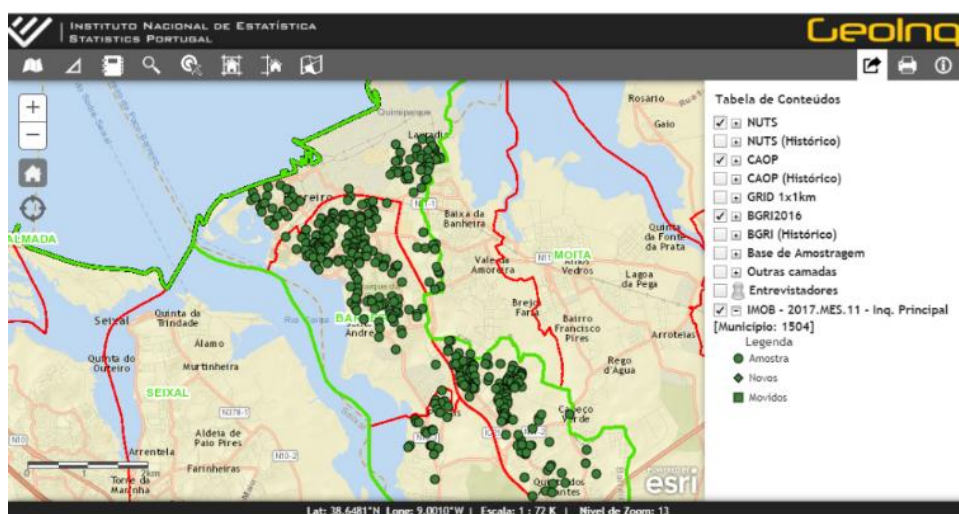
В. Повышение эффективности управления сбором данных с помощью геопространственных инструментов

18. Одной из ключевых областей статистического производства является сбор данных. Важная цель заключается в разработке процедур и инструментов, облегчающих представление информации респондентами обследований и снижающих нагрузку, связанную с ответами. В то же время работа над решениями, помогающими интервьюерам проводить свою работу наиболее продуктивно, также является одним из основных аспектов повышения эффективности сбора данных.

19. В ходе обследований домашних хозяйств интервьюеры Статистического управления Португалии регулярно сталкиваются с трудностями при определении местоположения отобранных ими жилищных единиц, поскольку у них имеются только таблицы с адресом, именем и контактными данными представителя домохозяйства. В рамках интеграции геопространственных данных в модель производства официальной статистики был внедрен геопространственный веб-инструмент, специально разработанный для целей подготовки статистических данных.

20. Веб-приложение GeoINQ [рис. 4] было разработано Статистическим управлением Португалии в партнерстве с Институтом социально-экономических исследований с использованием API для среды ArcGIS. Этот инструмент объединяет точечные данные о домашних хозяйствах в рамках обследуемых совокупностей и набор соответствующих фоновых геопространственных слоев (КСЕТ, административные единицы, сетка с ячейками площадью 1 км², СБГИ), а также базовые карты, включая ортофотопланы португальского НАКК (ГУТ).

Рис. 4
Веб-приложение GeoINQ



21. С помощью GeoINQ интервьюеры могут легко определить точное (по осям x и y) местоположение жилищных единиц и получить доступ к сопутствующим данным. GeoINQ работает на мобильных устройствах, и пользователи могут получить доступ только к тем функциям и географическим слоям, которые совместимы с их профилем пользователей.

22. GeoINQ полностью интегрировано с другими системами, разработанными в Статистическом управлении Португалии, в частности с глобальной системой управления обследованиями (SIGINQ-IE). Поэтому, помимо интервьюеров, это веб-приложение применяют и другие внутренние пользователи для целей управления данными и их анализа, в частности анализируя географическую рассредоточенность и совпадение выборок на территории страны в процессе построения пространственной выборки, как это описано в предыдущем разделе, либо для целей поддержки интервьюеров и руководства их работой на местах, включая распределение объектов выборки. В этом контексте постоянное обновление базовых геопространственных данных имеет основополагающее значение для дальнейшего использования полезных функций, связанных с этим видом геопространственных инструментов, поддерживающих производство статистических данных.

С. Реализация георешений для регистрации сложных переменных

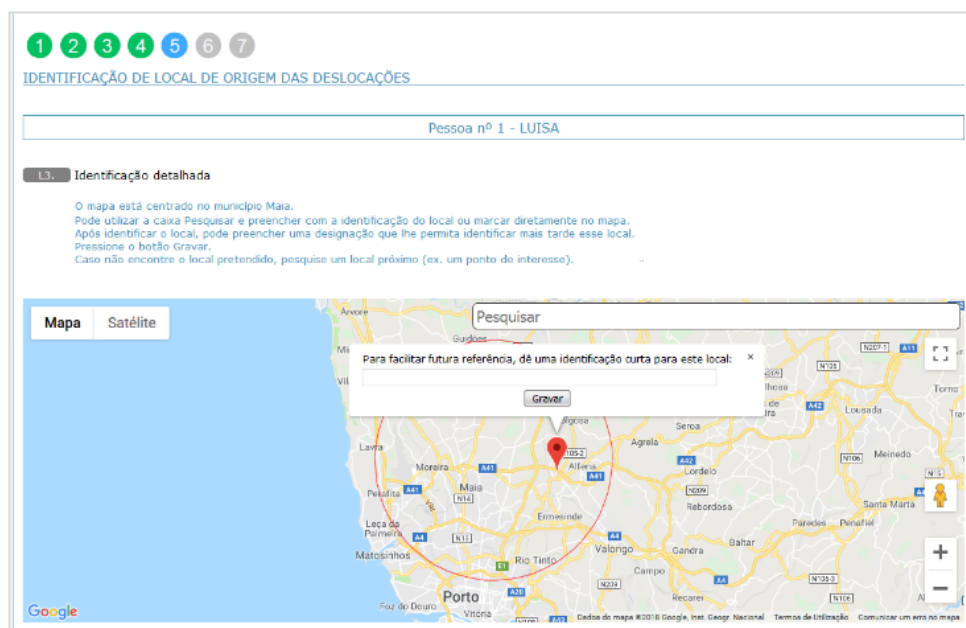
23. В 2017 году Статистическое управление Португалии провело обследование мобильности в двух португальских городских агломерациях – городской агломерации Порту и городской агломерации Лиссабона. На основе стратифицированной и многоступенчатой случайной выборки, в которой рассматривались однородные области доступности транспорта, был применен смешанный подход к сбору данных, сочетавший в себе компьютеризованный веб-опрос (CAWI) и компьютеризованный личный опрос (CAPI).

24. В рамках обследования ставилась цель охарактеризовать перемещения (не только поездки на работу/с работы) постоянного населения (в возрасте 6–84 лет) в двух городских агломерациях, что подразумевало возможность фиксировать пункты отправления и назначения для каждой поездки в течение конкретного дня недели, а также другие аспекты для того, чтобы понять, как происходит перемещение людей, как часто они перемещаются, сколько времени на это тратится и куда и зачем они направляются. Основная задача, связанная с разработкой веб-обследования для достижения этой цели, заключалась в том, чтобы придумать способ, с помощью которого люди могли бы легко регистрировать свои перемещения в течение дня и находить/определять места, куда они направляются.

25. Вместо описательных отчетов было реализовано инновационное решение с использованием Google Maps. Карты использовались для регистрации мест назначения перемещений посредством тех же функций, которые обычно имеются в Google Maps, а также посредством кругов местоположения от центра муниципалитета до самой отдаленной точки, с тем чтобы помочь людям ориентироваться в различных местах [см. рис. 5].

Рис. 5

Пример экрана ответов для определения местоположения в рамках Обследования мобильности в городских агломерациях



26. Тем не менее передача услуг, направленных на достижение статистических целей, на внешний подряд не подразумевает отсутствия оценки их основных допущений с целью обеспечения их соответствия критериям качества статистического производства. Эта оценка может быть более ограниченной для коммерческих баз и продуктов. Кроме того, она подразумевает зависимость от внешних услуг с ограниченными возможностями вмешательства и подверженность изменениям, которые могут прямо или косвенно влиять на внедряемые процессы статистического производства.

D. Подготовка статистических показателей для мониторинга ЦУР на территориальном уровне

27. Недавно в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (Организация Объединенных Наций, 2015 год) и в определении 17 целей в области устойчивого развития (ЦУР), которые должны контролироваться с помощью 232 показателей, была подчеркнута важность географической разбивки данных (например, данные по городским и сельским районам) и другой сегментации для того, чтобы соответствовать девизу «никого не оставить без внимания». На европейском уровне был разработан набор показателей для измерения прогресса в достижении ЦУР в рамках ЕС (Eurostat, 2019). Статистическое управление Португалии собрало информацию по Португалии в соответствии с глобальными рамками мониторинга ЦУР³. Кроме того, с 2018 года публикуется ежегодный доклад (например, INE, 2019) с кратким анализом работы по каждому имеющемуся показателю (с 2010 года по последний год), включая данные с географической разбивкой на региональном (КТЕС 2 и 3) и муниципальном уровнях.

³ На веб-сайте Статистического управления Португалии был создан [специальный раздел, посвященный ЦУР](#).

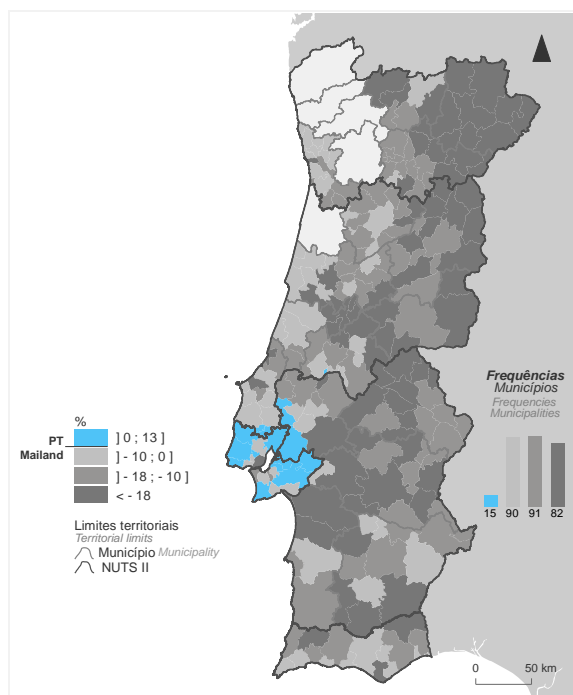
28. В Португалии некоторые ЦУР в меньшей степени охвачены статистическими показателями, особенно если система мониторинга включает показатели уровней II и III⁴. Поэтому попытка расширить сферу охвата имеющихся показателей ЦУР, особенно на территориальном уровне, является для Статистического управления Португалии актуальной задачей. В частности, благодаря интеграции геопространственных и статистических данных и геопространственному анализу был достигнут прогресс в расширении сферы охвата информации для мониторинга достижения цели 11, касающейся экологической устойчивости городов и населенных пунктов.

29. В 2018 году Статистическое управление Португалии опубликовало новый набор статистических данных о землепользовании и почвенно-растительном покрове (СтатЗПРП) на основе Карты землепользования и почвенно-растительного покрова (КЗПРП), составленной португальским НАКК (ГУТ) с использованием фотоинтерпретации аэрофотоснимков с орторектификацией. СтатЗПРП включают в себя расчет на муниципальном уровне приблизительного значения показателя 11.3.1 ЦУР уровня II (*соотношение темпов застройки и темпов роста населения*) на основе формулы эффективности землепользования (ЭЗП) (Corbane *et al.*, 2017), предложенной Объединенным исследовательским центром (ОИЦ). ЭЗП объединяет данные КЗПРП и годовых оценок численности постоянного населения за базисные годы КЗПРП – 2010 и 2015 годы. Результаты корректируются на десятилетний период.

30. Результат для материковой части Португалии в период 2010–2015 годов составил – 10%. Только 15 муниципалитетов, в основном расположенных в городской агломерации Лиссабона, имели положительные значения ЭЗП, т. е. прирост населения в них происходил быстрее, чем увеличение площадей искусственных земель. Группа в составе 90 муниципалитетов, расположенных в основном в прибрежной зоне Северного и Центрального регионов, продемонстрировала снижение показателя ЭЗП, хотя и менее значительное, чем среднее значение для материковой части Португалии (–10%) [рис. 6].

Рис. 6

ЭЗП в разбивке по муниципалитетам, 2015 год



⁴ На глобальном уровне показатели классифицированы в соответствии с трехуровневой системой, касающейся наличия данных и устоявшейся методологии; i) по показателям уровня I имеется согласованная методология и данные уже широко доступны; ii) по показателям уровня II имеется согласованная методология, однако данные пока не легко доступны; и iii) по показателям уровня III еще нет согласованной на международном уровне методологии.

31. Поскольку это первая статистическая операция, проводимая Статистическим управлением Португалии на основе источника геопространственных данных и на базе их интеграции со статистическими данными, то ее распространение было сопряжено с рядом проблем, касающихся учета геопространственных данных и осуществления геопространственного анализа в соответствии со стандартным статистическим методологическим документом, где описываются все процедуры, концепции и классификации, связанные со статистической операцией.

Е. Использование геопространственных инструментов с открытым исходным кодом для измерения доступности услуг

32. Доступность услуг является одним из актуальных аспектов измерения благосостояния и качества жизни, ставших важными элементами оценки на политическом уровне, призванной лучше отразить прогресс общества и условий жизни людей (например, инициатива ОЭСР «Как жизнь?»). В Повестке дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года также делается акцент на доступности как актуальном аспекте для мониторинга цели 11, касающейся экологической устойчивости городов и населенных пунктов, и содержится показатель доступности общественного транспорта для ее мониторинга; однако он определен как показатель уровня II, что означает, что методология для расчета этого показателя разработана, однако данные по нему не являются легко доступными.

33. В рамках субсидий Европейской статистической системы (ЕСС) по субнациональной статистике (городской аудит, 2017–2019 годы⁵) Статистическое управление Португалии проработало задачу расширения знаний об измерении показателей доступности. В рамках этой задачи основное внимание уделялось доступности школ, кроме того, были рассчитаны экспериментальные показатели территориального и демографического охвата с учетом изохрон пешеходной и автомобильной доступности школ в диапазоне от 5 до 40 минут с 5-минутными интервалами [рис. 7]. Указанные зоны охвата услугами рассчитывались с использованием открытых данных и программного обеспечения с открытым исходным кодом, а именно навигационной сети Open Street Map (OSM) через плагин Open Route Service (ORS) в среде Quantum GIS. Долевые показатели охвата школами территорий (площадь) и населения (точечные данные переписи 2011 года) были рассчитаны для различных территориальных единиц, в том числе по сетке [рис. 8] и на уровне муниципалитетов [рис. 9].

⁵ EUROSTAT/Contract No: 08142.2017.002-2017.432 - Data collection for sub-national statistics (mainly cities).

Рис. 7
Зоны охвата услугами учреждений начального образования в 5–40 минутах ходьбы от них

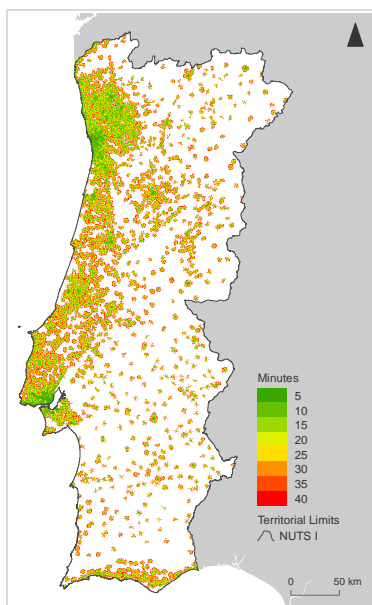


Рис. 8
Охват населения услугами учреждений начального образования в 15 минутах ходьбы по сетке с ячейками площадью 1 км²

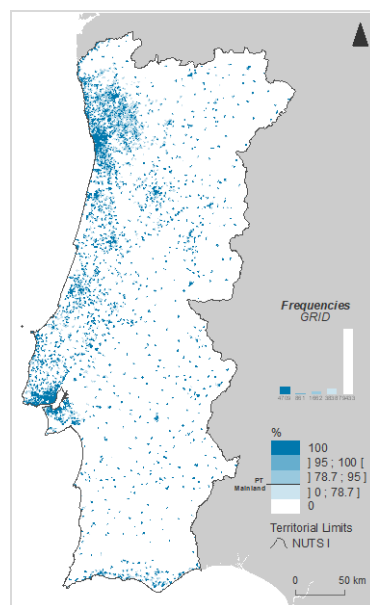
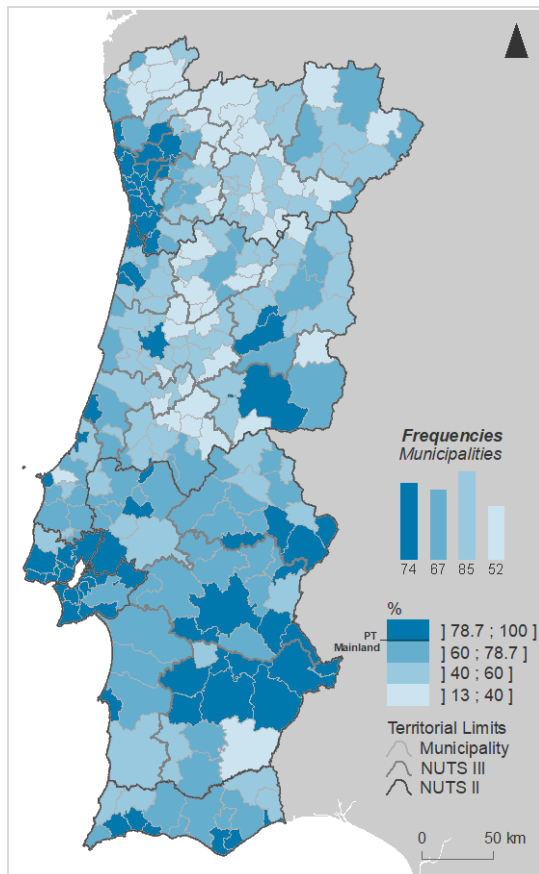


Рис. 9
Охват населения услугами учреждений начального образования в 15 минутах ходьбы в разбивке по муниципалитетам



34. С учетом экспериментального характера этих показателей доступности, а также с целью определения качества данных был проведен сравнительный анализ. Некоторые результаты (для одних и тех же источников и пунктов назначения) были сопоставлены с другими доступными решениями, и можно было сделать вывод, что данные о пешеходных расстояниях представляются более надежными, чем в случае перемещения на автомобиле. Поэтому, несмотря на то, что использование данных и инструментов ГИС с открытым исходным кодом позволяет преодолеть отсутствие обновляемой официальной навигационной сети в Португалии, в целях получения официальных статистических показателей доступности важно сопоставлять полученные результаты с другими источниками для оценки их согласованности и надежности.

Г. Создание инструментов визуализации данных с геопространственной привязкой

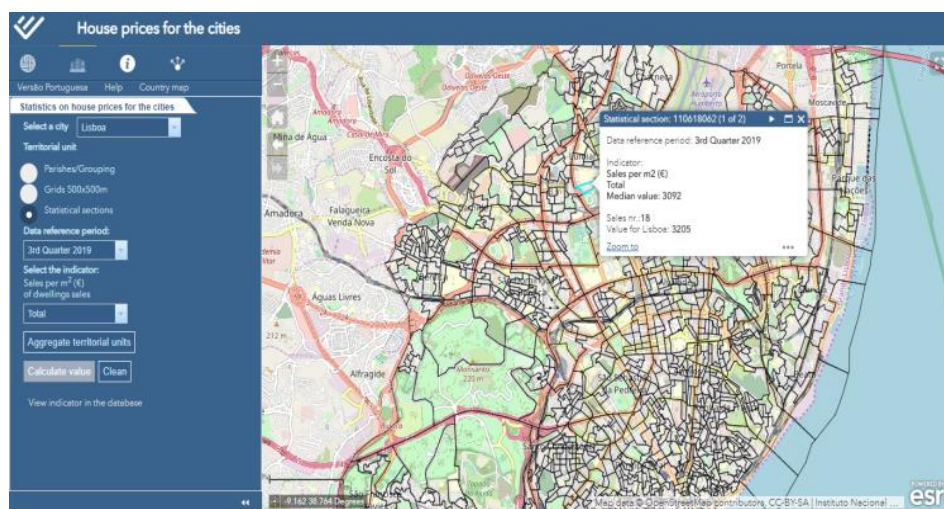
35. После международного финансово-экономического кризиса возросла потребность в территориальной информации о ценах на жилье для отслеживания изменений, происходящих на рынке недвижимости в Португалии. На уровне ЕС Евростат вместе со странами-членами также занимается разработкой статистических инструментов для анализа эволюции рынка недвижимости, в частности жилья (Eurostat, 2018).

36. В 2017 году Статистическое управление Португалии начало ежеквартально распространять статистические данные о ценах на жилье на местном уровне, основанные на предоставляемых Налоговым и таможенным управлением Португалии административных данных о налогообложении с геопространственной привязкой, а именно о муниципальном налоге на передачу собственности (откуда берутся данные о цене сделки) и о муниципальном налоге на недвижимость (откуда берутся данные об идентификационных характеристиках продаваемого жилья, включая координаты x и y и наименьшие местные административные единицы (МАИ) – приходы).

37. Помимо регулярного распространения статистических показателей по общим территориальным единицам (КТЭС, уровень муниципалитетов и приходов) Статистическое управление Португалии стремилось также предоставить пользователям инструмент, который позволял бы им просматривать информацию с более подробной детализацией географических сведений на местном уровне. Решение было найдено с помощью инструмента визуализации данных с геопространственной привязкой, дающего пользователям возможность настраивать поиск цен на жилье в зависимости от различных географических регионов. Данные для веб-приложения включают в себя регистры с действительными координатами x и y только после завершения процедуры валидации и увязки дополнительной информации Национального энергетического агентства Португалии (АДЕНЕ) (с использованием переменной «налоговый код жилища») с данными IMT и IMI. Геокоординаты и кодирование МАИ также подтверждаются на основе Официальной административной карты Португалии (ОАКП).

38. Инструментальное средство «Цены на дома – Города» разработано с использованием API (JavaScript) для среды ArcGIS и совместимо с мобильными устройствами. Этот инструмент в формате веб-приложения позволяет искать медианные цены продажи жилья (евро/м²) для 7 португальских городов с населением более 100 000 жителей – Лиссабон, Порту, Вила-Нова-де-Гая, Амадора, Брага, Фуншал и Коимбра [рис. 10].

Рис. 10

Веб-приложение «Цены на жилье в городах» – Лиссабон

Источник: Статистическое управление Португалии, статистика цен на жилье на местном уровне.

39. Пользователи могут осуществлять поиск и настраивать выборку данных на уровне прихода, подучастка статистического учета (география переписи 2011 года) и ячейки сетки площадью 500 м x 500 м. Для подучастков статистического учета и ячеек сетки результаты означают как минимум семь сделок.

40. Веб-приложение «Цены на жилье» является одним из наиболее востребованных продуктов Статистического управления Португалии, что свидетельствует о его полезности и отражении потребностей пользователей. Учитывая актуальность координат x и y для распределения данных на уровне городов, внедрение процедур валидации, включая согласование с единицами административного деления и использование вспомогательных источников данных (АДЕНЕ – Национальное энергетическое агентство), имеет важное значение для увеличения сферы охвата и обеспечения качества имеющихся данных. Кроме того, уровень детализации данных предполагает тщательную оценку их достоверности, а медиана была взята в качестве исходного параметра для распространения информации о ценах на жилье на местном уровне, с тем чтобы лучше справляться с сильно асимметричным распределением и вопросами конфиденциальности, возникающими в связи с возможностью сделать выборку данных в соответствии с территориальными образованиями, определенными пользователями.

III. Вызовы и рекомендации

41. С учетом предыдущих примеров и общего опыта Статистического управления Португалии в области включения геопространственной информации в процесс производства статистических данных ниже представлен ряд проблем, которые связаны со статистическими принципами, определенными *Кодексом норм европейской статистики*⁶, и которые могут быть актуальными для условий других стран и для глобального европейского контекста, и приведены рекомендации по их решению.

⁶ Кодекс (пересмотренное издание 2017 года) «содержит 16 принципов, касающихся институциональной среды, статистических процессов и статистических материалов. Кодекс призван обеспечить актуальность, своевременность и точность статистических данных, производимых в рамках Европейской статистической системы (ЕСС), а также их соответствие принципам профессиональной независимости, беспристрастности и объективности» (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/quality/european-statistics-code-of-practice>).

А. О соблюдении статистических принципов, связанных с приверженностью качеству (принцип 4)

42. Использование геопространственных данных, геопространственного анализа и геопространственных инструментов, а также их интеграция со статистическими данными открывают возможности получения новой актуальной информации для решения общесистемных проблем и реагирования на глобальные вызовы, как в случае рамок мониторинга ЦУР. Тем не менее при использовании неофициальных источников данных и инструментов, будь то коммерческих (как в представленном примере использования API Google Maps в целях определения местоположения и расчета расстояний для Обследования мобильности) или открытых (как в случае данных OSM и инструмента ORS для QGIS для расчета показателей доступности школ), качество данных должно быть гарантировано. В этом контексте важнейшим шагом является проверка единообразия и достоверности данных путем составления всеобъемлющего отчета о метаданных и сопоставления результатов с эталонными показателями. Кроме того, использование этих аналитических инструментов и источников, основанных на геопространственных данных, свидетельствует об удобстве наличия хорошо документированных и сертифицированных официальных геопространственных данных и геопространственных инструментов для производства статистических результатов.

В. О соблюдении статистического принципа, связанного с надежной методологией (принцип 7)

43. Спектр геопространственной информации в рамках статистических операций не ограничивается геопространственными данными, собираемыми Статистическим управлением Португалии или НАКК (ГУТ). Ряд других органов государственного управления производят актуальные геопространственные данные в рамках своей деятельности. Тем не менее в этой сфере применяются различные методологические подходы, которые затрудняют и ухудшают сопоставимость и функциональную совместимость данных. Это касается, например, точечных данных, используемых для публикации «Цены на жилье на местном уровне» (на основе данных налогового управления Португалии), и данных переписи населения 2011 года о зданиях с географической привязкой (подготовленных Статистическим управлением Португалии), которые не совместимы ни по системам кодирования, ни по стандартам географической привязки. Таким образом, координация в этом отношении имеет важнейшее значение как на национальном, так и на европейском уровнях.

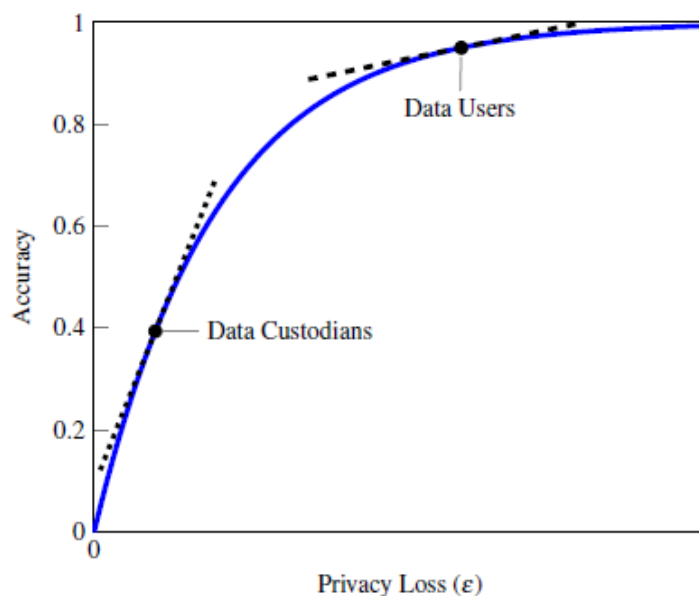
С. О соблюдении статистического принципа, связанного со статистической конфиденциальностью и защитой данных (принцип 11)

44. Повышение детализации данных, а также производство и распространение данных в соответствии с географией с высоким уровнем детализации, включая возможность выбора конкретных территориальных образований, как в случае с инструментом визуализации данных с геопространственной привязкой для распространения статистики цен на жилье на местном уровне («Цены на жилье – Города»), представляет собой проблему с точки зрения сохранения конфиденциальности данных. На практике необходимо производить критическую оценку, с тем чтобы гарантировать защиту данных и одновременно попытаться удовлетворить соответствующие потребности пользователей [рис. 11].

45. С другой стороны, увеличение объема геопространственных данных в рамках производства статистических данных может оказать положительное влияние на методы и процедуры контроля за раскрытием статистических данных, направленные на обеспечение конфиденциальности.

Рис. 11

Анализ затрат и выгод между потерей конфиденциальности и детализацией информации



D. О соблюдении статистического принципа, связанного с согласованностью и сопоставимостью (принцип 14)

46. Наличие национальных источников геопространственных данных и их интеграция со статистическими данными позволяет странам иметь статистические показатели и национальную типологию с более высокой степенью территориальной разбивки, которые можно использовать для разработки и мониторинга территориальной политики. Однако при этом возможны концептуальные и методологические различия с нормативной базой, установленной Европейской статистической системой (ЕСС) для конкретной области, что в некоторых случаях может поставить под угрозу сопоставимость данных с данными других стран. Например, национальные СтатЗПРП предоставляют актуальные подробные данные (на уровне до муниципалитета) о состоянии землепользования и почвенно-растительного покрова, а также об изменениях, которые необходимо внести в национальную политику регионального планирования. Эти данные взяты из национальной Карты землепользования и почвенно-растительного покрова (КЗПРП), которая опирается на методологию, отличную от методологии, используемой ЕС в Обзоре ЛУКАС для получения согласованных и сопоставимых статистических данных о землепользовании и почвенно-растительном покрове для регионов ЕС, но только до уровня КТЕС 2.

*Рекомендации по статистическому производству
с геопространственной привязкой⁷*

Согласовать на европейском уровне общие темы, связанные с геопространственными данными, с учетом основных характеристик данных для пространственного анализа и интеграции данных в статистических целях (например, метаданные, масштабы, атрибуты, точность) и в соответствии с основными рекомендациями Регионального комитета Организации Объединенных Наций по глобальному управлению геопространственной информацией для Европы относительно данных, которые дополняют спецификации данных ИНПРОИФЕ, определяя приоритеты по основному содержанию в целях удовлетворения потребностей пользователей и достижения ЦУР.

Внедрять общие ключевые темы, связанные с геопространственными данными, такие как здания, адреса, землепользование и почвенно-растительный покров, кадастровые данные, транспортные сети, в качестве авторитетных данных на европейском уровне, при этом НАКК должны взять на себя соответствующую координирующую роль на национальном уровне.

Обеспечить на европейском уровне наличие источников геопространственных данных и инструментов обработки, анализа и визуализации геопространственных данных, а также доступ к ним в качестве одного из путей к согласованному и последовательному статистическому производству с геопространственной привязкой во всех государствах-членах.

Повышать согласованность и функциональную совместимость геопространственных данных, подготовленных национальными учреждениями в рамках определения и осуществления национальной стратегии в области пространственных данных, с учетом требований, предъявляемых к производству статистических данных.

Расширять коммуникацию и взаимодействие между производителями геопространственных данных, статистическими управлениями, учеными и исследователями данных в целях использования национальной инфраструктуры пространственных данных и интеграции геопространственных и статистических данных.

⁷ Эти рекомендации являются результатом обсуждений в рамках Рабочей группы по интеграции данных Регионального комитета Организации Объединенных Наций по глобальному управлению геопространственной информацией для Европы и, в частности, основаны на их материалах (UNGIM: Europe, 2019a и 2019b).

IV. Справочная литература

- Abowd, J. M., Schumtte, I. M., Sexton, W. & Vilhuber, L. (2019). Why the economics profession must actively participate in the privacy protection debate. *American Economic Association Papers and Proceedings*, 109: 397-402.
- Corbane, C., Politis, P., Siragusa, A., Kemper, T. & Pesaresi, M. (2017). LUE User Guide: A tool to calculate the Land Use Efficiency and the SDG 11.3 indicator with the Global Human Settlement Layer. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cordeiro, H., Vala, F. & Santos, A. (2012). Spatial Data Infrastructure for statistical production: challenges and opportunities. Paper presented at 98th Directors General of the National Statistical Institutes (DGINS) Conference, Prague, 24-25 September.
- Costa, H., Almeida, D., Vala, F., Marcelino, F., & Caetano, M. (2018). Land cover mapping from remotely sensed and auxiliary data for harmonized official statistics. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(4), 1-21. [157]. DOI: 10.3390/ijgi7040157.
- Eurostat (2019). Sustainable development in the European Union: Monitoring report on the progress towards the SDGs on an EU context. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- Eurostat (2018). Housing price statistics - house price index. Statistics explained, available at http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Housing_price_statistics_-_house_price_index.
- Favre-Martinoz, C., Fontaine, M., Le Gleut, R. & Loonis, V. (2018). Spatial sampling. In V. Loonis and M.P Bellefon, *Handbook of Spatial Analysis: Theory and Application with R* (pp. 255-276). Montrouge: INSEE.
- INE – Instituto Nacional de Estatística (2019). Sustainable Development Goals - Indicators for Portugal. 2030 Agenda. Lisboa: INE.
- UN-GGIM: Europe (2019a). The territorial dimension in SDG indicators: geospatial data analysis and its integration with statistical data. Lisboa: INE.
- UN-GGIM: Europe (2019b). The integration of statistical and geospatial information — a call for political action in Europe. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- ЕЭК ООН, 2019 год. Углубленный обзор использования спутниковых изображений/ технологии наблюдения Земли в официальной статистике. Подготовлен Канадой и Мексикой к шестьдесят седьмой пленарной сессии, Женева, 26–28 июня.
- Организация Объединенных Наций, 2015 год «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Резолюция A/RES/70/1, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года