



Европейская экономическая комиссия

Конференция европейских статистиков

**Группа экспертов по переписям населения
и жилищного фонда**

Шестнадцатое совещание

Женева, 23–26 сентября 2014 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

Технология переписи

**Технология переписи – Проект текста для
рекомендаций Конференции европейских
статистиков по проведению раунда переписей
2020 года**

Записка Целевой группы ЕЭК ООН по технологии переписи

Резюме

Настоящий документ содержит проект текста, посвященного технологии переписи и внешнему подряду, для новых рекомендаций Конференции европейских статистиков (КЕС) по проведению раунда переписей населения и жилищного фонда 2020 года. Он был подготовлен Целевой группой ЕЭК ООН по технологии переписи на основе первого предложения, которое было обсуждено на Совещании Группы экспертов ЕЭК ООН-Евростата по переписям населения и жилищного фонда в сентябре 2013 года, а также впоследствии в рамках Целевой группы и с Руководящей группой ЕЭК ООН по переписям населения и жилищного фонда.



I. Введение

1. В течение многих лет технология используется для облегчения проведения всех этапов переписи населения. Основное внимание в настоящей главе уделяется новым технологиям, которые могли бы использоваться непосредственно в деятельности по сбору, обработке и распространению данных переписи. Некоторые из этих технологий уже использовались в рамках предыдущих переписей в некоторых странах и описываются в настоящем документе с целью представления другим странам обзора возможных вариантов. Несомненно, что новые или еще не известные технологии будут оказывать влияние на проведение переписей в будущем.

2. Хорошо отлаженные технологии, такие как системы ввода данных с клавиатуры или технологии оптического распознавания символов (ОПС) оптического распознавания меток (ОРМ) не описываются в настоящем документе, поскольку эти системы уже широко известны и адаптированы. Странам, проявляющим интерес к инновационным технологиям, рекомендуется обратиться к "Принципам и рекомендациям в отношении переписей населения и жилищного фонда Организации Объединенных Наций" – третье пересмотренное издание, Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2015 год, и "Руководству по управлению переписями населения и жилищного фонда", Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2001 год [ссылки будут обновлены после опубликования нового пересмотренного издания]. Эти хорошо зарекомендовавшие себя подходы и технологии, возможно, будут и далее являться наиболее надежным вариантом для многих стран. Вопрос о принятии на вооружение новых технологий или подходов должен изучаться только в том случае, когда существует надлежащее понимание их выгод и когда имеются возможности управления их разработками. Должно также существовать четкое понимание связанных с ними рисков.

3. Практические возможности принятия на вооружение любой технологии, которая не прошла проверки в условиях переписи, должны заблаговременно и тщательно оцениваться с учетом национального контекста и конкретных факторов, таких как размер страны, относительная стоимость технологии в сопоставлении с традиционными решениями, трудозатраты, необходимые для разработки и проверки этих технологий, и потенциальные последствия внедрения этих технологий для общей организации переписных операций. Необходимо также тщательно изучить потенциальное влияние на качество итогов переписи, а также на население в целом. Надлежащей практикой в целях принятия решения о внедрении является задействование международного сотрудничества и консультаций.

4. В настоящей главе также подробно не рассматриваются вспомогательные системы, необходимые для проведения переписи. Переписные операции связаны с широким рядом административных процессов, которым присущи и другим крупномасштабным проектам. Так, например, планирование такой сложной операции, каковой является перепись, может быть облегчено благодаря использованию надлежащего программного обеспечения по планированию проектов. Многим странам, возможно, потребуются системы и процессы для осуществления найма и оплаты труда большого числа временных счетчиков. Национальное статистическое управление должно также изучить вопрос о том, каким образом технология может способствовать повышению эффективности и результативности этих операций. Она также может способствовать ограничению затрат на

проведение переписи и повышению общего качества переписи благодаря первоочередному направлению ресурсов на осуществление основных задач по регистрации, обработке и распространению данных, а не на административные процессы, такие как оплата труда персонала.

5. Сложность значительной части нового программного обеспечения и инфраструктуры требуемых для внедрения новых технологий, может требовать компетенций, выходящих за рамки имеющегося технического потенциала многих переписных органов. Таким образом, вполне вероятно, что некоторые страны пожелают рассмотреть возможность передачи важных компонентов любых (технических) решений, связанных с проведением переписи, на внешний подряд. В этой главе излагаются некоторые общие соображения в отношении потенциальных выгод передачи на внешний подряд конкретных компонентов переписи, необходимых требований и последствий использования внешнего подрядчика для процесса переписи, в частности с точки зрения конфиденциальности и обеспечения качества.

II. Движущие факторы технологических нововведений

6. Программы переписей различных стран служат плодородной почвой для внедрения нововведений. Многие новые подходы, которые используются сегодня в программах обследований, были впервые применены в рамках переписей. Использование технологии чаще всего служило основным движущим фактором инноваций. При рассмотрении многочисленных вызовов, возникающих при проведении переписей населения и жилищного фонда, переписные организации должны изучить вопрос о том, каким образом технологические нововведения могут применяться к любым этапам их процесса в целях повышения эффективности, качества или даже снижения расходов. Такие соображения должны также учитываться в более широком контексте статистической организации, поскольку в периоды бюджетных ограничений новые подходы могут обеспечить более широкие выгоды, выходящие за рамки лишь переписи.

7. Внедрение инновационных технологий или подходов может быть сопряжено с различными рисками для переписных операций. Насколько эффективно они будут работать? Какова будет реакция респондентов или переписного персонала? По причине значительных временных интервалов между циклами переписей (5–10 лет) возможности получения информации из первых рук в отношении новых подходов могут являться ограниченными. При рассмотрении вопроса о внедрении нововведений переписная организация должна тщательно отнестись к изучению опыта других переписных организаций в международном масштабе. Внимание, возможно, также следует уделить сотрудничеству с другими организациями в деле совместного тестирования новых подходов или технологий до их внедрения.

8. Технология обладает потенциалом значительного сокращения расходов и повышения качества переписей. Однако в краткосрочной перспективе внедрение новой технологии может на деле привести к росту затрат. Помощь в принятии решений о внедрении новой технологии могут оказать международное сотрудничество и консультации. Переписные органы должны изучить, каким образом новые возможности, открываемые технологическими нововведениями, могут содействовать повышению релевантности, качества и своевременности материалов переписи. Так, например, благодаря сокращению расходов на обработку можно расширить содержание переписей или увеличить объем выборки для сбора данных по выборочным признакам с целью повышения качества дан-

ных по малым группам населения и малым географическим районам. Однако любое расширение содержания необходимо производить с учетом влияния этого шага на респондентов.

9. Спрос на опирающиеся на фактологические данные политику и планирование создает спрос на переписные данные со стороны разнообразных пользователей, а не только традиционных пользователей из правительственных учреждений. С учетом этого системы подготовки статматериалов должны быть способны удовлетворять потребности широкого круга пользователей, которые могут обладать ограниченными знаниями в отношении переписных данных и не желать более довольствоваться ограниченными табличными материалами, которые распространяются традиционно.

10. В некоторых странах существует требование закона о том, что органы власти должны позволять гражданам осуществлять административные процедуры в электронном режиме. Даже в отсутствие таких положений рост масштабов использования Интернета в обществе ведет к возникновению новых ожиданий по поводу возможностей такого его использования. Следует отметить, что в контексте переписи, по меньшей мере на первоначальных этапах, использование Интернета приведет к росту общего объема расходов на проведение переписи.

III. Определение надлежащих систем

11. Переписные органы должны провести оценку для определения того, какие системы и процессы отвечают их потребностям. Круг изучаемых вопросов может включать в себя:

а) относительные затраты на персонал и административные процессы в сопоставлении с затратами на возможные компьютерные системы и связанную с ними инфраструктуру;

б) технологический потенциал и инфраструктуру переписных органов и страны в целом; и

в) способность переписной организации управлять сложными и современными процессами разработки систем.

IV. Внешний подряд

12. Сложность значительной части нового программного обеспечения и инфраструктуры, требуемых для внедрения многих новых и передовых технологий, может требовать компетенций, выходящих за рамки имеющегося технического потенциала многих переписных органов. Таким образом, вполне вероятно, что некоторые страны пожелают рассмотреть возможность передачи важных компонентов любых технических решений, связанных с проведением переписи (а также некоторых нетехнических работ, таких как широкомасштабный найм полевого персонала) на внешний подряд. Преимущество этого заключается в том, что внешние поставщики приносят с собой технические знания и опыт, которые недоступны переписным органам иным образом и позволяют НСИ сосредоточиться на своей главной задаче – проведении переписи, вместо того чтобы разрабатывать внутренние процедуры и развивать навыки, которые не относятся к основным областям их специализации. Кроме того, пяти- или десятилетний цикл проведения традиционных переписей, короткие сроки обработки

информации и требуемые масштабные системы данных означают, что внешний подряд может обеспечить возможность для повышения эффективности и рационального использования денежных средств.

13. Целесообразность передачи работ на внешний подряд должна определяться на основе определенного методологического или пошагового подхода и после разбивки процесса переписи на отдельные этапы. Вероятно, что ряд компонентов уже по своему характеру будет подходить на роль кандидатов на внешний подряд. В их число могут входить:

- a) тиражирование переписных листов и других документов/материалов для сбора данных;
- b) набор и обучение счетчиков;
- c) рекламная кампания;
- d) перевод материалов для сбора данных на другие языки;
- e) доставка и/или сбор/возвращение переписных листов/документов для сбора данных;
- f) разработка и реализация системы отслеживания переписных листов;
- g) предоставление картографических услуг;
- h) первичный ввод и кодирование данных;
- i) колл-центры/центры оказания помощи по телефону;
- j) разработка и реализация технологии онлайн/веб-предоставления ответов;
- k) разработка средств доступа онлайн/веб-доступа к переписным материалам;
- l) хранение данных;
- m) редактирование данных и/или условные расчеты;
- n) уничтожение переписных листов после обработки;
- o) обеспечение качества;
- p) оценка.

14. Многие из этих работ, несомненно, будут менее актуальны для стран, проводящих полномасштабную перепись на основе регистров, в рамках которой возможности эффективного аутсорсинга значительно ограничены, – если принять во внимание, что создание и ведение внешними органами регистров, из которых берется информация для переписи, не является "аутсорсингом" в общепринятом смысле этого слова.

15. Принятие решения об аутсорсинге будет зависеть от требований переписного органа, от наличия необходимых навыков у его сотрудников и от способности органа управлять сложными проектами по разработке систем. Полная передача переписи на внешний подряд может на первый взгляд показаться более простым с точки зрения управления решением. Однако маловероятно, что переписной орган решит передать на аутсорсинг всю операцию; они, скорее, определяют отдельные компоненты системы, которые будут сочетать в себе элементы, переданные на внешний подряд, конкретные проекты, выполняемые внешними поставщиками услуг, и внутренние разработки. Тем не менее было

бы весьма целесообразно, если бы несколько связанных между собой видов работ выполнял один и тот же подрядчик; например, технические требования к тиражированию и сканированию переписных листов настолько тесно взаимосвязаны, что практически необходимо, чтобы обе услуги оказывал один подрядчик.

16. До проведения тендера на какие-либо контракты необходимо обеспечить четкое понимание требований, которые должны быть недвусмысленно доведены до сведения подрядчика. В их число входит понимание целей проекта, результатов, которые должны быть достигнуты, стандартов, которые должны быть соблюдены (качество, своевременность, бюджет), а также вопросов конфиденциальности и общественного мнения. Спецификации должны допускать возможность изменения требований в ходе всего цикла проекта. Порядок того, как эти изменения будут согласовываться и утверждаться переписным органом и поставщиком, требует определения и контроля.

17. График, включающий в себя сроки достижения основных результатов, увязанные со сроками оплаты, должен быть согласован с подрядчиком. На оперативном уровне необходимо проводить регулярный мониторинг. Кроме того, нужно создать процессы, которые позволили бы руководителям старшего уровня отслеживать ход работы и заниматься значимыми вопросами, которые невозможно решить на оперативном уровне.

18. Смешанный подход к разработке систем заключается в том, что общая система может состоять из систем, переданных на внешний подряд, систем, разработанных внешними подрядчиками совместно с сотрудниками переписного органа, и систем, разработанных своими силами. Такой подход может иметь много преимуществ, таких как бóльшая гибкость в адаптации систем, поскольку многое узнается в процессе разработки системы, ее тестирования и фактического проведения переписи.

19. Это может привести к повышению качества данных и снижению затрат на обработку данных по мере оптимизации систем. Однако переписные органы должны знать, что в рамках такого подхода гораздо сложнее осуществлять управление. Переписной орган должен обладать навыками управления сложными проектами, иметь четкое понимание бизнес-процессов и тщательно руководить интеграцией технологических и офисных процессов. Для успеха такого подхода к разработке систем жизненно важное значение имеет тесное сотрудничество внешних подрядчиков с сотрудниками переписного органа.

20. На протяжении всего процесса работы должны проводиться таким методом, который лучше всего отвечает требованиям пользователей (в плане точности и своевременности результатов) и дает широкой общественности уверенность в вопросах конфиденциальности и защиты данных. Важно, чтобы никакие работы, переданные на внешний подряд, не выполнялись методом, который может привести к потере доверия общественности. Поэтому при решении вопроса о целесообразности аутсорсинга переписным органам рекомендуется тщательно учитывать следующие критерии:

- a) строгая защита конфиденциальности данных;
- b) метод обеспечения конфиденциальности, устраивающий общественность;
- c) соответствующие государственные политика и процедуры, если применимо;
- d) гарантированные меры обеспечения качества;

- е) способность осуществлять управление и мониторинг выполнения задач/работ, переданных на внешний подряд;
- ф) контроль за базовыми функциями национального статистического управления.

21. Обеспечение конфиденциальности – это, пожалуй, самый важный вопрос, который требует учета и по важности превосходит проблемы затрат и эффективности. НСИ отвечают за конфиденциальность данных как в плане реального положения, так и в плане восприятия. Следовательно, необходимо избегать передачи на внешний подряд задач, которые создают реальную или мнимую угрозу безопасности конфиденциальных данных. Например, для любых операций по сбору или обработке данных, выполняемых внешними подрядчиками, необходимо разработать гарантии, обеспечивающие строгую защиту конфиденциальности. Передача подобных услуг на внешний подряд должна тщательно обдумываться во избежание подрыва доверия общественности к переписи. Например, в тех случаях, когда временные сотрудники для сбора данных нанимаются по контракту, это необходимо делать таким образом, чтобы переписной орган мог осуществлять их строгий мониторинг и контроль. Деятельность этих сотрудников по сбору данных должна регулироваться соответствующим статистическим законодательством в целях сохранения конфиденциальности данных, которые они собирают.

22. Другим ключевым вопросом, требующим учета при аутсорсинге, является гарантия обеспечения качества. Одно из ключевых соображений заключается в том, что переписной орган должен быть удовлетворен тем, что оплаченные товары или услуги предоставлены и соответствуют согласованным и приемлемым стандартам. В этом отношении стоимость не должна быть основным приоритетным критерием при рассмотрении заявок и выборе победителя тендера. Хотя честная конкуренция между несколькими компаниями в целях снижения расходов вполне желательна, переписной орган должен отдавать себе отчет в том, что уже само по себе использование низкой стоимости в качестве определяющего фактора может негативно сказаться на качестве услуг, оказываемых победителем тендера. Низкокачественная работа может в той же степени способствовать утрате доверия пользователей и общественности, что и угроза конфиденциальности.

23. Для оценки качества работы потенциальных подрядчиков в рамках любого процесса распределения контрактов от них следует требовать представить образцы своих работ или список рекомендатель, с которыми можно связаться для подтверждения их слов, и/или сайты, на которых можно ознакомиться с их предыдущей деятельностью. После заключения контракта необходимо осуществлять постоянный мониторинг за ходом работ, доверенных отобранной компании, и переписной орган должен обеспечить включение положений о системе контроля качества в контракт.

24. Более подробное обсуждение вопросов, требующих учета при аутсорсинге и при оценке программного обеспечения и аппаратных средств, см. в "Принципах и рекомендациях в отношении переписей населения и жилищного фонда Организации Объединенных Наций" (третье пересмотренное издание, Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2015 год) и в "Руководстве по управлению переписями населения и жилищного фонда Организации Объединенных Наций" (Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2001 год). [Ссылки будут обновлены после опубликования нового пересмотренного издания.]

V. Сбор данных

25. В настоящем документе рассматриваются следующие три технологии сбора: предоставление ответов через Интернет, опрос по телефону, использование переносных устройств, например планшетных компьютеров, ноутбуков, карманных компьютеров, смартфонов, мобильных или сотовых телефонов. Технологии сегодня позволяют на некоторых этапах производить сбор и обработку данных одновременно. В настоящем документе также обсуждаются открываемые новыми технологиями возможности с точки зрения более эффективного управления операциями по сбору данных. Также описываются возможности использования технологии для разработки методики установления связей с административными регистрами в целях переписи.

A. Вариант предоставления ответов через Интернет

26. Использование Интернета в качестве средства сбора данных означает, что сбор сведений в ходе переписи должен проводиться методом самоисчисления, а не личного опроса. Вариант использования Интернета может быть интегрирован в любой из традиционных методов раздачи и сбора переписных листов (например, доставка/сбор переписных листов, а также их рассылка и возвращение по почте). Ключевым фактором является осуществление контроля за сбором для обеспечения того, чтобы каждое домохозяйство и каждое лицо регистрировались только один раз. Это потребует обеспечения возможности увязки каждого домохозяйства и каждого лица с его близкими и их географическим местоположением. Дополнительным осложняющим фактором для тех стран, в которых переписные листы собираются счетчиками (а не отсылаются обратно по почте), является необходимость обеспечения адекватной обратной связи со счетчиками, с тем чтобы они могли обновлять свою собственную информацию о ходе сбора данных и не посещали домохозяйства, которые уже вернули свои переписные листы.

27. Потенциальный уровень использования интернет-варианта должен оцениваться путем определения доли населения, которая может иметь доступ в Интернет из дома, доли населения, которая пользуется услугами широкополосной связи, а также общего показателя использования Интернета в других целях (например, для онлайн-банковских операций, заполнения налоговых деклараций, покупок). Следует отметить, что некоторые целевые группы респондентов (например, молодежь в городских районах) могут предпочесть заполнять переписные листы через Интернет, и, следовательно, доставка бумажного переписного листа респонденту может не потребоваться. Следует рассмотреть возможность направления только информации о доступе к сервису предоставления ответов через Интернет. Необходимо также разработать системы и процессы, позволяющие возврат переписных листов через Интернет. Это может привести к увеличению расходов. С другой стороны, существует потенциал экономии по линии расходов на ввод данных, а также на тиражирование и почтовую рассылку вопросников. Однако сканирование и интеллектуальное распознавание символов сами по себе уже являются затратоэффективными технологиями. В связи с этим экономия средств, достигнутая благодаря сокращению расходов на ввод данных, может быть, как представляется, меньшей, чем расходы на разработку и реализацию интернет-системы.

28. Одним из важных факторов является безопасность. Стандартные средства кодирования известных производителей (SSL128) обеспечивают двустороннее кодирование (т.е. они обеспечивают кодирование потоков данных, поступающих с компьютеров и на компьютеры пользователей) и признаны практически всеми странами в качестве адекватных средств защиты информации. При разработке инфраструктуры одним из ключевых факторов, требующих учета, должна являться безопасность. Для сбора информации должна быть создана физически обособленная инфраструктура. Заполненные индивидуальные переписные листы должны помещаться за межсетевые защитные экраны в инфраструктуру, которая должна быть полностью обособлена от инфраструктуры сбора.

29. Загружаемый в режиме онлайн переписной лист характеризуется намного меньшими инфраструктурными требованиями по сравнению с формулярами, заполняемыми в режиме онлайн. Однако загружаемые переписные листы требуют более высокого уровня компьютерной грамотности по сравнению с онлайн-формулярами. Они не обязательно будут работать на тысячах существующих различных компьютерных конфигурациях, и необходимо будет исходить из того, что переписная организация должна быть способна решить любую индивидуальную проблему. Что касается респондентов, то большинство из них, как представляется, предпочтут заполнение формуляров в режиме онлайн. По этим причинам большинство стран, по всей видимости, предпочтут вариант заполнения переписных листов в режиме онлайн.

30. Вариант предоставления ответов через Интернет требует предоставления респондентам идентификационных реквизитов и методов сообщения логинов и паролей для доступа к онлайн-формуляру, которые могут включать в себя:

- a) направление логинов и паролей на бумажных переписных листах или в письмах;
- b) доставка счетчиком напрямую на почтовый адрес респондента;
- c) определение логинов и паролей на основе данных, поступивших из регистров. В целях аутентификации личности респондентов следует использовать комбинацию данных, типичную для всего населения (используя, например, персональный идентификационный номер).

31. Электронный формуляр обеспечивает возможность интерактивного редактирования для повышения качества ответов, что невозможно в случае бумажного формуляра. Лица, которые будут использовать электронные формуляры, вправе надеяться, что им будут даны некоторые указания, как минимум в отношении последовательности заполнения формуляра, и что им не будут задаваться вопросы, не применимые к их личной ситуации. Для обеспечения высокого качества данных, собираемых через Интернет, важно предусмотреть механизм контроля ошибок в формуляре. Контроль должен осуществляться в реальном времени. Респондент должен иметь возможность корректировать неправильные данные.

32. Наличие интернет-варианта может содействовать повышению качества переписи за счет упрощения процедур предоставления ответов некоторыми с трудом поддающимися регистрации группами респондентов. Большинство стран сообщают о трудностях регистрации молодежи и людей, проживающих в жилых единицах с повышенным уровнем безопасности и ограниченным доступом. Некоторые группы инвалидов также считают более простым заполнение интернет-формуляра по сравнению с бумажным переписным листом. Эти группы также более склонны использовать Интернет, и в случае его наличия данный

вариант должен пропагандироваться среди этих групп респондентов в качестве средства поощрения их участия в переписи.

33. Одной из главных задач, связанной с вариантом предоставления ответов через Интернет, является создание достаточной инфраструктуры. Перепись проводится в относительно короткие сроки, охватывает все население страны, в связи с чем маловероятно, что переписные органы будут располагать адекватной инфраструктурой, способной выдерживать пиковые нагрузки на этапе регистрации. Исходя из этого, вполне вероятно, что по меньшей мере этот компонент интернет-решения будет отдан на внешний подряд. Возможно, также потребуется модифицировать процедуры сбора для ограничения числа обращений. Так, например, одним из способов ограничения одновременных обращений к интернет-формуляру может являться разнесение во времени доставки переписных листов или письменных приглашений либо предъявление лицам, входящим в состав заранее определенных целевых групп/территорий, требования связываться с переписными органами для получения возможности использования интернет-формуляра. Переписным органам необходимо определить, каким образом они желают пропагандировать использование Интернета. Пропаганда интернет-варианта зависит от способности этого сервиса выдержать ожидаемую нагрузку и должна координироваться с другими процедурами сбора. Стратегия отношений с общественностью должна предусматривать предоставление гарантий относительно безопасности информации, передаваемой через Интернет. Если предположить, что интернет-вариант будет предназначен для всего населения, в данном случае стратегия отношений с общественностью должна учитывать ожидания общественности относительно возможности подключиться к сайту в периоды пиковой нагрузки. Необходимо разработать простые сообщения с рекомендациями использовать интернет-вариант в периоды минимальной нагрузки, которые должны размещаться в случае необходимости на интернет-сайте переписи и распространяться через службу обработки телефонных запросов переписных органов, по радио и в печатных средствах.

34. Исходя из опыта проведения раунда переписей 2010 года, невозможно предсказать процентную долю ответов с помощью метода автоматизированного веб-опроса (АВО). Он зависит от усилий по поощрению использования Интернета и отношения общества к современным технологиям. В ходе переписи НСИ должны осуществлять непрерывный мониторинг участия общественности и прилагать усилия к повышению процента предоставления ответов.

В. Опрос по телефону

35. Автоматизированный опрос по телефону может являться затратоэффективным решением в некоторых ситуациях, и в частности в тех странах, которые используют короткий переписной лист, требующий ввода только базовой информации о семье и о демографических характеристиках.

36. Как и в случае использования интернет-варианта, каждому домохозяйству для обеспечения надлежащего контроля за сбором данных должен быть присвоен уникальный код.

37. Программные средства распознавания речи могут использоваться для управления перемещением респондентов по переписному листу с использованием в качестве механизма предоставления ответа либо технологии распознавания речи, либо телефонной клавиатуры. Необходимо будет обеспечить подтверждение того, что такие важные переписные переменные, как дата рождения или возраст, были указаны правильно.

38. Удобство таких систем для пользователей резко снижается либо по мере увеличения числа и сложности вопросов, либо по мере увеличения числа членов домохозяйства.

39. Метод автоматизированного опроса по телефону с использованием компьютера (АОТК) может использоваться для сбора данных по коротким вопросам и/или проверки длинных вопросников и получения отсутствующих в них данных.

С. Переносные устройства

40. Постоянно возрастающая функциональность и снижение штучной стоимости переносных устройств означают, что их использование может являться затратоэффективным решением для некоторых аспектов сбора данных в ходе переписи. Возможные виды применения таких устройств включают в себя замену ими бумажных карт, регистров и списков адресов для счетчиков, а также их применение в качестве средства ввода данных в ходе опроса населения. Они могут применяться в рамках любых подходов к сбору переписных данных, начиная с раздачи и кончая сбором переписных листов.

41. Переносные устройства обладают тем преимуществом, что они обеспечивают возможность двустороннего исправления информации в реальном времени. Администраторы переписи могут информироваться о ходе переписных операций по мере раздачи и сбора счетчиками заполненных переписных листов. Аналогичным образом администраторы могут через переносное устройство сообщать счетчику обновленную информацию о полученных переписных листах и о том, какие домашние хозяйства требуют повторного посещения. Администраторы переписи могут в реальном времени определять переписные участки, на которых учет идет медленно или не удовлетворяет стандартам качества, и принимать соответствующие меры.

42. Использование переносных устройств обладает значительным потенциалом повышения эффективности сбора данных. Использование этих устройств требует изучения ряда технических вопросов. Стоимость этих устройств зависит от емкости их памяти, которая сама по себе не является в настоящее время ограничением для их использования. Для обеспечения безопасности данных собранная информация должна храниться на переносных устройствах в течение максимально по возможности короткого времени и предпочтительно не более 24 часов. Необходимо учитывать ресурс аккумулятора. Если счетчики работают на протяжении всего дня, у них должен иметься дополнительный источник для подзарядки переносных устройств. Переносные устройства должны быть способны работать в автономном режиме в течение определенных периодов времени. Обновления системы и программного обеспечения следует избегать в ходе сбора данных, поскольку это может привести к потере данных. Необходимо провести оценку мобильной интернет-связи, особенно в случае использования сбора данных через Интернет. Решения, опирающиеся на переносные устройства, требуют тщательного тестирования до начала переписи.

43. Существует также ряд вопросов безопасности, связанных с использованием переносных устройств. В их случае существует большая вероятность кражи или потери по сравнению с бумажными формулярами. Регулярная передача данных с переносных устройств на главный компьютер должна свести к минимуму проведение повторной регистрации в случае утраты устройств. Также необходимо принять меры по защите конфиденциальности любых данных,

хранящихся на устройствах, в случае утраты устройства или при передаче данных. Данные на переносных устройствах должны кодироваться и доступ к ним должен быть защищен паролем. Передача данных также должна быть защищена с помощью шифрования и осуществляться по защищенным каналам. В настоящее время имеется ряд пакетов коммерческого программного обеспечения, которые могут использоваться в этих целях. Данные меры безопасности приведут к увеличению расходов по поддержке. Программное обеспечение системы безопасности должно загружаться на переносное устройство и быть совместимо с другими приложениями, имеющимися на нем. Программное обеспечение системы безопасности и пароли дополнительно усложняют использование таких устройств.

44. Важным вопросом является обучение и техническая поддержка переписного персонала. Вряд ли стоит надеяться на то, что люди, которые будут наняты в качестве счетчиков, будут обладать необходимыми техническими знаниями. Эти факторы становятся все более сложными и трудными для управления по мере увеличения числа задействованных счетчиков и физических расстояний. В крупных странах необходимо обеспечить надлежащее обучение счетчиков и оказание им дистанционной технической поддержки через Интернет или по телефону.

VII. Программное обеспечение для управления переписью

45. На первичном уровне операции по сбору данных с использованием различных вариантов потребуют снабжения счетчиков своевременной информацией для того, чтобы они не посещали домохозяйства, уже передавшие свои переписные листы. Это одновременно является вопросом как эффективности, так и отношений с общественностью. Кроме того, новые технологии открывают широкие возможности с точки зрения совершенствования управления переписными работами и, следовательно, повышения качества самой переписи.

46. Хотя ключевой задачей является снабжение счетчиков своевременной информацией, системы, созданные для этого, могут также обеспечить практически в реальном времени двусторонний обмен информацией между администраторами и счетчиками. Оперативный мониторинг работы счетчиков позволит своевременно принимать меры в случае отставания от графика сбора данных.

47. Маловероятно, что переписная организация будет располагать необходимыми знаниями или потенциалом для разработки и сопровождения таких систем силами внутренних специалистов, в связи с чем им потребуется прибегнуть к помощи внешних организаций для разработки ключевых компонентов данного решения. На основе инфраструктуры, уже существующей в большинстве развитых стран, может быть создана и функционировать комплексная система полевой связи. Ниже приводится краткое описание возможного решения, опирающегося на использование разработанных самой переписной организацией систем и процессов, центров обработки запросов и технологии мобильной (сотовой) телефонной связи. При этом предполагается, что переписная организация располагает центральным регистром всех счетчиков, их переписных участков и номерами их мобильных (сотовых) телефонов.

а) Переписная организация может пожелать создать центральный электронный регистр формуляров, получаемых либо по почте, либо через Интернет, который мог бы сопоставляться с переписной совокупностью (адресный регистр или другой источник). Такой регистр будет содержать уникальный

идентификационный номер в отношении каждого формуляра и/или жилища (например, географические координаты, код интернет-доступа, штрих-код и т.д.). Этот переписной номер позволит идентификацию счетчика, ответственного за соответствующий переписной участок, и в конечном итоге физического адреса (в случае варианта раздачи/сбора на дому переписных листов адрес может быть известен счетчику только на этой стадии).

b) Большинство переписных организаций уже занимаются созданием телефонной службы помощи для обработки запросов общественности в ходе сбора данных. Центры обработки запросов используют технологии, которые могут быть без особых проблем адаптированы к потребностям переписи. Системы обработки запросов регистрируют "переписной идентификационный номер" обращающихся или же определяют переписной идентификационный номер на основе представленного адреса. Центр обработки запросов также регистрирует, какие действия требуются от счетчика (например, необходимо забрать переписной лист, необходимо оказать помощь в заполнении переписного листа, переписной лист не был получен и т.д.).

c) Информация из электронного регистра и центра обработки запросов отправляется счетчику в виде SMS (службы рассылки коротких сообщений) (или текстового) сообщения. Это сообщение должно содержать только переписной идентификационный номер и код для указания действия, требуемого со стороны счетчика.

d) Это решение является затратоэффективным, поскольку оно опирается на уже имеющуюся коммерческую инфраструктуру (центры обработки запросов) в высококонкурентной отрасли (и большая часть этих расходов не будет являться новой статьей для переписи) и тот факт, что большинство счетчиков, как представляется, имеют мобильные телефоны. Стоимость SMS-сообщений является незначительной. Переписная организация должна разработать электронный регистр и обеспечить интеграцию различных систем.

VIII. Технология ГИС

48. Общеизвестно, что национальным статистическим управлениям важно развить постоянно действующий картографический потенциал для обслуживания своих специальных потребностей в картах. Следует подчеркнуть, что в настоящее время существует широкий набор методов и технологий, которые можно использовать для операций составления карт в целях переписи. Наблюдается большой и растущий интерес к использованию ГИС в качестве инструмента, облегчающего процесс проведения переписи (за счет использования векторных данных и цифровых координат границ переписных участков), а также в качестве удобного и наглядного средства представления статистических результатов (за счет использования сетевых инструментов картирования на основе ГИС для распространения результатов переписей). Карты, которые в настоящее время обычно имеют форму цифровых продуктов, играют все более важную роль на этапе распространения результатов переписи.

49. По мере возможности ГИС следует использовать на всех этапах переписи (подготовка списков, мониторинг хода работ и распространение результатов переписи). Хотя подавляющее большинство стран занимается внедрением технологии ГИС в своих национальных статистических институтах, до сих пор во многих странах имеется лишь весьма ограниченный набор карт, причем они

часто являются недостаточно подробными для четкого определения границ малых районов.

50. Технология ГИС должна использоваться только на уровне, соответствующем имеющимся навыкам и ресурсам, и являться неотъемлемым компонентом всех работ национальной статистической организации в целом. Следует наладить сотрудничество с другими учреждениями, такими как национальные картографические и геодезические управления, особенно в целях получения и ведения базовых карт и цифровых баз данных, что не должно стать обязанностью национальных статистических организаций. Таким образом, следует изучить как можно больше административных источников на предмет наличия в них данных с географической привязкой и проверить возможность их использования в статистических целях.

51. Данные, если возможно, следует собирать с привязкой к адресной точке, поскольку в этом случае их можно будет впоследствии распространять с использованием любых желаемых единиц пространственного деления.

52. Весьма обширное и всестороннее описание принципов использования карт и технологии ГИС на всех этапах переписи содержится в документе "Принципы и рекомендации в отношении переписей населения и жилищного фонда. Третье пересмотренное издание", подготовленное Статистическим отделом Организации Объединенных Наций [ссылки будут обновлены после опубликования нового пересмотренного издания]. Содержащиеся в нем указания настоятельно рекомендуются использовать, обращая особое внимание на следующие главы:

- a) III.A.8 Картографическая работа;
- b) III.F.3 Географические информационные системы;
- c) VIII.B Составление карт переписи;
- d) VIII.C Результаты переписи в интерактивной цифровой форме [ссылки на публикацию и главы будут обновлены после опубликования нового пересмотренного издания].

IX. Обработка

53. За прошедшее десятилетие был достигнут значительный прогресс в области технологий интеллектуального распознавания символов, корректировки данных, формирования изображений и автоматизированного кодирования данных, которые позволяют снизить расходы на обработку результатов переписи и повысить качество данных.

54. Исходя из выводов, сделанных по итогам раунда переписей 2010 года, можно предположить, что число стран, использующих вариант представления ответов через Интернет, возрастет. Однако многие страны будут по-прежнему применять бумажные переписные листы и технологию ОРС/ОРМ, хотя уже отмечается тенденция к сокращению масштабов их применения.

A. Методы ввода данных

55. В целях переписи традиционно используются различные технологии ввода данных, такие, как ввод с клавиатуры и оптическое распознавание меток (ОРМ).

56. Для ввода с клавиатуры требуется простое программное обеспечение и младшие модели аппаратного обеспечения. Однако этот подход требует намного больше персонала по сравнению с автоматизированными методами ввода данных и, как представляется, больше времени. Затратоэффективность этого варианта зависит от удельного веса расходов на персонал и затрат на оборудование/разработку систем в сопоставлении с другими методами.

57. ОРМ может являться затратоэффективным вариантом в тех случаях, когда переписной лист содержит только вопросы с помечаемыми вариантами ответов. Для обработки рукописных ответов требуются дополнительные средства ввода данных/автоматизированного кодирования. Однако на смену ОРМ пришли технологии интеллектуального распознавания символов (ИРС).

58. Для большинства стран наиболее затратоэффективным вариантом будет, по всей видимости, являться определенная комбинация технологий формирования цифровых изображений, ИРС и автоматизированных систем корректировки и кодирования. Ниже кратко описывается пример такого процесса:

а) Переписные формуляры обрабатываются с помощью сканеров для получения изображений. Программное обеспечение распознавания используется для выявления помеченных вариантов ответов и преобразования рукописных ответов в текстовые величины. Для определения того, какие ответы обладают приемлемым качеством, а какие ответы требуют дополнительной корректировки или проверки, устанавливаются доверительные уровни.

б) Автоматизированная корректировка призвана снизить необходимость вмешательства оператора и, как правило, предусматривает использование таблиц словарного поиска и средств контекстуального редактирования. Словари разрабатываются с учетом подлежащих обработке вопросов переписи. Таким образом, словарь для страны рождения будет содержать только названия стран. Подготовительная работа по созданию словарей естественного языка значительно повысит эффективность кодирования.

в) Ручная корректировка может использоваться в отношении изображений, не поддающихся распознаванию. Этот подход является затратоэффективным только в отношении тех вопросов, в случае которых существует высокая вероятность автоматического кодирования исправленных данных.

г) Автоматическое кодирование опирается на компьютеризованные алгоритмы для сопоставления введенных ответов с соответствующими индексами. Ответы, оставшиеся без соответствия, затем подвергаются компьютеризованному кодированию. В целях ограничения затрат и повышения качества ответы, не поддающиеся кодированию, должны анализироваться для нахождения схожих ответов. Эти ответы могут быть либо добавлены в индексы кодирования, либо вновь переданы для проведения автоматического кодирования или определенной формы группового кодирования.

59. Вышеописанная комбинация технологии ИРС/автоматического кодирования/формирования изображений, как свидетельствует практика, является наиболее затратоэффективным решением для многих стран. Благодаря автоматическому кодированию и использованию этих систем сокращаются потребности в персонале. Использование изображений значительно снижает потребность в передаче бумажных переписных листов. Кроме того, было продемонстрировано, что использование изображений для отслеживания хода кодирования ответов, которые не поддаются автоматическому вводу, является намного более эффективным по сравнению с использованием бумажных формуляров.

60. Важно отметить, что эта методология открывает возможности для повышения качества данных. Она может гарантировать непротиворечивую обработку идентичных ответов. Однако качество автоматизированного ввода и кодирования требует тщательного контроля в ходе обработки для обеспечения того, чтобы система функционировала в соответствии с установленными спецификациями. Коэффициенты замещения символов должны тщательно отслеживаться, а критические вопросы или части вопросов (такие, как год рождения в сопоставлении с днем рождения) могут требовать применения более жестких доверительных интервалов, что в свою очередь предполагает более высокий уровень контроля и обеспечения качества по сравнению с другими областями или величинами. Числовые величины, в частности, могут требовать дополнительного анализа, поскольку контекстуальная информация, которая могла бы использоваться для автоматической проверки достоверности, может отсутствовать. Организация рабочего процесса корректировки и кодирования может значительно повысить эффективность и точность процесса за счет направления результатов ответов на конкретные вопросы специализированным операторам и кодирования по блокам вопросов.

61. Необходимо разработать процедуры непрерывного обеспечения качества выходных результатов системы, такие, как ручное перекодирование изображений выборки ответов и сопоставление их с автоматически введенными и закодированными ответами. Это должно помочь обеспечить надлежащий баланс между качеством и затратами, включая сокращение объема ручной корректировки, и избежать расходования ресурсов на меры, дающие незначительное повышение качества.

62. По этой причине крайне необходимо, чтобы даже в том случае, когда эти системы отданы на внешний подряд, администраторы переписи четко понимали зависимость "качество/затраты", присущую доверительным уровням, реализованным в программном обеспечении ИРС/корректировки данных, их влияние на коэффициенты замещения и конечное качество переписных данных. Договор о внешнем подряде должен позволять оперативную корректировку этих параметров для удовлетворения требований переписных органов, касающиеся качества и операционных характеристик. Этот вопрос более подробно рассматривается в нижеследующих пунктах [ссылки будут обновляться после опубликования нового пересмотренного издания].

63. Переписные организации должны изучить вопрос о том, в каком формате данные будут проходить через процесс обработки. Традиционно обработка результатов переписи проводится с использованием двумерных файлов, которые постепенно обновляются с использованием новейшей версии файла, используемого для процесса резервирования и восстановления. Обычно в отношении этих файлов использовалась пакетная обработка, при которой дискретная группа формуляров (обычно с одного переписного участка) обрабатывалась вместе. При этом данные с переписных листов вводятся, редактируются и кодируются в качестве группы. Это обеспечивает более высокий уровень контроля за рабочей нагрузкой. Базы данных позволяют ведение и обработку информации на уровне индивидуального поля. Это обеспечивает более высокий уровень гибкости, поскольку после электронного ввода переписных данных их можно легко организовать для максимального повышения эффективности и качества обработки благодаря тому, что схожие ответы могут быть сразу же сгруппированы и закодированы вместе. Однако ведение данных переписи в формате базы данных требует более сложных систем для управления работами и представления результатов. Необходимо также учитывать механизмы резервного копирования и восстановления.

64. Для обеспечения того, чтобы результаты были внутренне непротиворечивыми и сопоставимыми, необходимо проводить оперативный анализ стандартных таблиц обработанных результатов, поскольку это позволяет выявить ошибки кодирования и недостаточные уровни распознавания с целью выявления ошибок кодирования и чрезмерного использования родовых кодов.

65. Такие системы, как правило, требуют намного больше усилий по разработке и тестированию по сравнению с традиционной системой обработки результатов переписи. Существует ряд факторов, которые необходимо учитывать и интегрировать в ходе разработки систем, таких, как организация работы остальных процессов документооборота.

66. Надлежащая пропускная способность сети также имеет чрезвычайно важное значение с учетом большого числа и размера файлов, связанных с изображениями. Такие методы, как "стирание" формуляра, когда с окончательного изображения удаляется фиксированная справочная информация, способны значительно уменьшить размер файлов. Такая возможность должна быть предусмотрена при разработке вопросника и протестирована во время печатания вопросников с целью проверки соответствия оптической плотности изображения параметрам удаления текста.

В. Выпуск

[Примечание: Возможно было бы полезно дать ссылку на текст, посвященный распространению, в главе, касающейся практических вопросов проведения переписи.]

67. Традиционно выпуск переписи включает в себя агрегированные таблицы, статистические данные, иллюстративные материалы, карты и т.д. с соответствующими метаданными.

68. Распространение через Интернет позволяет разработку надлежащих продуктов с учетом потребностей различных типов пользователей переписных данных, начиная с новичков и кончая высокоспециализированными пользователями; затратноэффективное распространение намного более широкого набора переписных данных и повышение удобства и простоты использования данных.

69. Функции и содержание данных могут определяться с учетом потребностей пользователей различного уровня. Эти функции должны быть эффективно интегрированы, начиная с простых и кончая самыми сложными, с тем чтобы служить ориентиром для пользователя в зависимости от характера запроса и анализа, который он желает осуществить в отношении различных продуктов.

70. Одной из главных целей переписи является разработка информации о малых географических зонах и о малых группах населения (одновременно с социальной и экономической точек зрения). Распространение через Интернет может быть ориентировано на поддержку этих двух видов использования данных. Что касается малых географических районов, то технология ГИС может использоваться одновременно в качестве средства определения представляющих интерес территорий в целях поиска данных и средства формирования картографических изображений на основе результатов поиска. Существуют разнообразные пакеты программного обеспечения, которые могут использоваться для выборки совокупностей из крупных заранее определенных матричных таблиц.

71. Система распространения данных через Интернет позволяет пользователям свободно определять формат выходных данных, например в виде бумажных копий или файла данных, который можно затем экспортировать в разнообразные существующие пакеты статистического анализа, составления таблиц и картирования.

72. Некоторые страны, возможно, пожелают рассмотреть вопрос о предоставлении клиентам возможности экспортировать таблицы напрямую в автономном режиме или в режиме онлайн для обработки единичных файлов переписных данных.

73. При использовании таких систем особое внимание следует уделять защите конфиденциальности переписных данных. Помимо реализации процедур статистического обезличивания (см. пункт 61) [см. главу, посвященную методологии] может также предъявляться требование об ограничении размера таблиц, которые могут представляться в рамках такого метода.

С. Использование технологии при внедрении новых методов переписи

74. Использование технологии в рамках переписи зависит от применяемой методологии. Технология, используемая в рамках регистровых переписей, применяется в меньшей степени, чем технологии, используемые в рамках комбинированных переписей, в которых, помимо технологии, используемой в отношении административных данных, дополнительно задействованы технологии ГИС, АВО, АОТК, АЛОК или ОРМ, ОРС и т.д.

75. Развитие новых информационно-телекоммуникационных технологий (ИКТ) и повышение их доступности для национальных статистических институтов позволяют более широкое использование административных регистров в целях переписей населения и жилищного фонда. Усилия статистических институтов, направленные на более активное использование данных из административных регистров, продиктованы в первую очередь необходимостью сократить затраты на сбор данных и уменьшить нагрузку на респондентов. Использование данных из административных регистров является особенно эффективным в тех статистических институтах, где данные из регистров используются не в рамках разового мероприятия, а постоянно и целенаправленно в многочисленных операциях по сбору данных в целях обследований. Данный вопрос имеет важное значение, учитывая неизбежность роста затрат в начальный период, которые требуются для использования данных из административных регистров.

76. Все чаще используемые сегодня национальными статистическими институтами новые подходы к составлению статистики, опирающиеся на множественные способы сбора и интеграции данных, обуславливают необходимость создания или модернизации программной и аппаратной инфраструктуры. В рамках раунда переписей 2010 года динамичное развитие новых ИКТ и расширение их использования для разработки статистики даже в странах с давней традицией использования административных данных в целях переписи, обусловили необходимость модернизации инфраструктуры сбора, хранения и увязки данных из административных регистров и хранения метаинформации о данных, процессах и продуктах. Учитывая темпы развития современных технологий и готовность национальных статистических институтов внедрять в практику переписей инновационные решения, можно сделать вывод о том, что проведение

работ по созданию или модернизации программной и аппаратной инфраструктуры для раунда переписей 2020 года выглядит неизбежным.

77. Качество исходных данных, в том числе данных из административных регистров, во многом определяет качество конечных данных (продуктов). По этой причине существенное значение имеет методология повышения качества данных из административных регистров, т.е. их корректировки в соответствии со статистическими требованиями. Использование данных из административных регистров требует, как правило, более тщательной подготовки, нежели в случае традиционных переписей. Современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) могут оказаться крайне полезными и сыграть ключевую роль в повышении эффективности и результативности этих операций.

78. Результаты переписи являются итогом реализации многочисленных процессов и подпроцессов. Поскольку качество переписи во многом зависит от качества этих процессов, необходимо предпринимать меры по повышению качества статистических процессов путем определения и измерения ключевых переменных соответствующего процесса, т.е. тех переменных, которые оказывают наибольшее влияние на качество продукта. Для оценки влияния качества процесса на качество получаемого продукта следует использовать показатели качества процесса. Повышению качества переписей может способствовать применение Общей модели статистического бизнес-процесса (GSBPM) в целях проектирования, описания и определения набора статистических процессов в рамках переписи.

79. В рамках процесса планирования, являющегося составным компонентом работ по подготовке переписи, необходимые технические требования, связанные с использованием данных из административных источников, которые могут повлиять на необходимость модернизации инфраструктуры, должны быть специфицированы в следующих областях:

- a) сбор данных;
- b) хранение данных;
- c) увязка данных;
- d) хранение метаданных или информации о процессах и продуктах.

80. Применение нескольких способов сбора данных из административных регистров и данных из других источников, которые используются в целях переписей населения и жилищного фонда, требует более комплексных процессов организации и управления, а также более сложных систем. Современные технологии и в этом случае открывают возможности для совершенствования. Процесс сбора данных из административных регистров должен включать в себя подготовку стратегии сбора данных с использованием множественных способов.

81. В рамках раунда переписей 2010 года национальные статистические институты использовали различные методы получения данных из административных регистров. В процессе получения данных преимущественно использовался электронный сбор данных:

- a) передача пакетов данных хранителями административных данных через защищенный канал ИКТ;

b) передача/получение внешних электронных носителей данных, содержащих файлы данных, непосредственно хранителями административных данных и от них;

c) удаленный доступ и сбор данных в электронной форме, позволяющей ее обработку.

82. Создание безопасной инфраструктуры ИТ является необходимым условием электронного сбора данных из административных регистров. Одним из критически важных вопросов, связанных со сбором данных из административных источников, является защита данных. Независимо от применяемой технологии стратегия сбора данных, нередко охватывающая все население, должна обеспечивать информационную безопасность. Данный вопрос следует учитывать уже на этапе планирования процесса получения и сбора данных из административных регистров и проектирования надлежащей программной и аппаратной инфраструктуры. Следует подробно рассмотреть целый ряд технических вопросов, касающихся шифрования передаваемых данных наряду с использованием безопасных каналов передачи.

83. В рамках цикла раунда 2010 года многие страны применяли самые различные методы автоматического преобразования административных данных в статистические, что следует учитывать и в отношении раунда переписей 2020 года, исходя из динамичного развития технологий ИКТ и роста числа и доступности административных регистров для решения статистических задач. В рамках раунда переписей 2010 года использовались следующие методы: проверка достоверности данных, преобразование, синтаксический анализ, стандартизация и метод прописных букв (преобразование всех букв в прописные). Современные процедуры автоматической очистки данных делает возможным устранение ошибок в исходных данных из административных регистров. Использование инструментов очистки данных позволяет эффективно осуществлять процесс редактирования данных. Новые технологии могут оказаться полезными и для процесса увязки записей и данных.

84. При обработке данных из административных регистров, т.е. проведении работ по повышению их пригодности для целей переписи в качестве источников данных, во избежание отрицательного влияния используемых источников на качество конечных данных следует обращать внимание на следующие элементы: модель трансформации данных при сборе, т.е. применяемый набор правил и принципов контроля и корректировки данных, соответствующий концепции требуемого уровня качества исходных данных. Кроме того, национальным статистическим институтам рекомендуется готовить описания конкретных процедур преобразования данных из административных регистров и измерений качества данных на основе применяемого диапазона проверок на достоверность и согласованных принципов. Также важно обеспечивать документирование процессов преобразования данных, что позволит отслеживать ход процесса обработки данных и оценивать его.

85. В качестве эффективной практики рекомендуется использовать метаданные в целях координации и мониторинга обработки, включая преобразование данных из административных регистров. Использование метаданных и принципов следует предусмотреть при программировании реализации процессов, сборе информации о ходе процессов и результатов их реализации. Главной целью этих операций является обеспечение высокого качества данных переписи.