



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

CES/2001/18  
28 March 2001

RUSSIAN  
Original: ENGLISH and FRENCH

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ и  
ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАТИСТИКОВ**

Сорок девятая пленарная сессия  
(Женева, 11-13 июня 2001 года)

**Статистика малых районов: стратегии и подходы**

Специальный документ, подготовленный Статистическим управлением Канады

**I. Введение**

1. В задачу большинства национальных статистических управлений (НСУ) входит наблюдение за показателями социального, экономического и экологического положения страны и ее крупных административно-территориальных единиц (провинций, штатов, крупных городских агломераций). Вместе с тем всегда ощущается потребность в данных о менее крупных территориях, особенно у местных органов управления и предпринимателей, которым необходимо принимать решения по вопросам инвестиций, маркетинга и определения местоположения своих предприятий, а эти решения зависят от знания особенностей местных районов. Мы будем использовать термин "статистика малых районов" для обозначения статистики территорий меньше уровня штата, провинции или крупной городской агломерации. Она охватывает широкий спектр районов - от крупных городов до городских кварталов и деревень.

2. Масштабы ответственности НСУ за ведение статистики малых районов зависят от структуры управления в той или иной стране. Например, в некоторых странах местные органы управления создаются властями провинций, и ответственность за удовлетворение их потребностей в статистической информации может возлагаться на провинциальные органы управления. Но во многих странах вне зависимости от официального разделения властей де-факто предполагается, что именно НСУ отвечают за ведение статистики малых районов, будь то за счет своих собственных ресурсов или в сотрудничестве с организациями других уровней управления. В самом крайнем случае НСУ должны устанавливать стандарты и рамочные основы информации о малых районах для того, чтобы в разных районах страны не возникало путаницы с неодинаковыми, дублирующими друг друга и несопоставимыми статистическими данными.

3. Ввиду ограниченности бюджетных средств перед НСУ стоит сложная дилемма: направлять ресурсы на развитие общенациональной статистики или на подготовку данных о малых районах. Следует ли им разрабатывать больше тем или более подробно изучать традиционные темы на национальном и провинциальном уровне или, с другой стороны, готовить более подробные данные о малых районах по темам, которые уже являются предметом анализа в общенациональном масштабе. Готовых решений этой проблемы нет. Какой путь будет выбран в той или иной стране, будет во многом зависеть от национальных потребностей, относительных полномочий и исторических традиций, а также в определенной степени, возможно, от некоторых факторов, непосредственно касающихся статистики. Вместе с тем имеется ряд мер и подходов, которые НСУ могли бы рассмотреть в целях максимального расширения возможностей удовлетворения потребностей в статистике малых районов в рамках ограниченных бюджетных ресурсов.

4. При производстве статистических данных о малых районах статистические ведомства в основном используют четыре потенциальных источника данных, либо по отдельности, либо в том или ином сочетании. Традиционным источником являются переписи или поголовная регистрация населения. Административные данные, в том числе национальные системы учета, которые охватывают все или почти все население определенного района, во многих отношениях равнозначны переписи. Национальные выборочные обследования редко бывают достаточно подробными для непосредственного производства данных о малых районах, но они реально являются ценным источником текущей информации, который можно использовать при определенных допущениях в сочетании с другими источниками для производства данных о малых районах. И наконец, в результате местных исследований положения в конкретных малых районах будут производиться данные о малых районах, но они не будут касаться всех таких районов. Получение изображений местности со спутников и аэрофотосъемку можно рассматривать в качестве переписей или местных исследований в зависимости от их охвата.

5. В настоящем документе мы сначала проанализируем важную роль переписи населения в предоставлении социально-экономических данных о малых районах как при наличии системы учета населения, так и без нее (раздел 2), а затем подчеркнем основополагающую роль современной географической инфраструктуры в деле поддержки любого производства статистических данных о малых районах, включая в первую очередь проведение переписи населения (раздел 3). Затем мы рассмотрим подходы к производству данных о малых районах, которые касаются физических лиц и семей в период между переписями (раздел 4), предпринимательской деятельности (раздел 5) и вопросов охраны окружающей среды (раздел 6). В заключение мы приведем несколько общих соображений о распространении статистических данных о малых районах и управлении статистикой малых районов в рамках НСУ.

## **II. Переписи населения**

6. Перепись населения в большинстве стран играет центральную роль в предоставлении данных о малых районах, касающихся людей, семей и домашних хозяйств. Благодаря поголовной регистрации населения (по крайней мере, в отношении основных показателей) оценки переписи свободны от ошибок выборки, которые ограничивают возможность производить оценочные данные о малых районах в рамках выборочных обследований. Если отдельные домашние хозяйства получают географические коды, соответствующие достаточно малой территории (например, микрорайону или кварталу), то при прямом суммировании данных о домашних хозяйствах можно получить агрегированные статистические показатели по любому географическому району, параметры которого можно определить или аппроксимировать с точки зрения наиболее подробного уровня географического кодирования.

7. Вместе с тем у переписей есть свои недостатки. Это - дорогостоящее мероприятие, и поэтому оно проводится нечасто. Данные последней переписи могут слабо отражать положение в бурно развивающемся малом районе. Во многих странах при проведении переписей по многим вопросам используется выборка. Хотя в результате оценочные данные переписи могут содержать ошибки, эти выборки все же весьма подробные по сравнению с обычными выборочными обследованиями. Кроме того, выборки, как правило, проводятся в каждом переписном участке страны, и поэтому сохраняется возможность готовить оценочные данные о малых районах, хотя эти малые районы будут все же несколько более крупными, чем при настоящей переписи.

8. Потенциально более серьезным образом на точности оценок сказываются не связанные с выборкой ошибки, обусловленные неполным охватом, и систематические ошибки в ответах. В большинстве переписей некоторые лица оказываются неохваченными, а некоторые опрашиваются дважды, и уже неоднократно подтверждалось, что эти лица, как правило, не являются типичными представителями населения в целом. Поэтому основанные на материалах переписи оценки могут неверно отражать положение некоторых подгрупп населения. Когда же эти подгруппы (например, некоторые группы иммигрантов) имеют тенденцию концентрироваться в определенных географических районах, то это может серьезным образом сказаться на оценках по некоторым малым районам. Ошибки в ответах возникают тогда, когда тот или иной вопрос переписи систематически неправильно понимается многими респондентами. Такие ошибки влияют на оценочные данные как о малых, так и о крупных районах.

9. Страны с системой учета населения имеют возможность производить аналогичные переписным данные о малых районах более часто, чем раз в пять-десять лет, когда традиционно проводятся переписи. Для того чтобы системы учета жителей были источником точных данных о малых районах, безусловно, необходимо, чтобы они на постоянной основе обновлялись. В результате использования обычной переписи получают более широкие по тематике данные, чем дает система учета населения, поскольку она ограничена показателями, которые учитываются в совместимых друг с другом административных системах учета. В некоторых странах система учета населения может использоваться в качестве основы для проведения переписи, в рамках которой собирается необходимая дополнительная информация, отсутствующая в системах учета. Заслуживающее внимания описание практики, сложившейся в этой связи в разных странах Европы, дается в работе Редферна (Redfern (1989)).

10. Поскольку при проведении переписи есть возможность готовить оценки по очень малым районам, должны действовать правила по предупреждению прямого или косвенного разглашения данных о физических лицах. Соответствующие меры могут предусматривать установление минимальной численности населения районов, данные о которых будут разглашаться, произвольное смешение данных, запрещение их обнародования и использование других методов (Jabine (1993), Zayatz et al (2000)).

11. Вне зависимости от наличия системы учета населения перепись является источником непосредственных данных о малых районах по состоянию на день проведения переписи, и ценность таких данных с течением времени снижается. Вместе с тем роль переписных данных в статистике малых районов выходит далеко за пределы непосредственного использования результатов каждой периодической переписи. В период между переписями переписные данные могут использоваться в качестве базы,

основы для выборки или в качестве дополнительной информации для данных из других источников, которые имеются в этот период. Более подробно эти вопросы рассматриваются в разделе 4. Новый альтернативный подход к организации переписей анализируется в разделе 4.4.

### **III. Географическая инфраструктура**

12. Необходимым условием производства в ходе национальной переписи точных данных о малых районах является наличие охватывающей всю страну географической инфраструктуры в виде границ и картографического потенциала. Такая инфраструктура предполагает привязку каждого жилого помещения к конкретной географической точке на месте, и от степени точности зависит, насколько малыми будут определяемые соответствующие районы. Хотя современные технологии глобального определения местоположения позволяют устанавливать конкретную пару координат каждого жилого помещения, для статистических целей обычно бывает достаточно привязать каждое жилое помещение в городе к кварталу (т.е. одной стороне улицы между двумя перекрестками) или к зданию в случае многоэтажных строений. В сельской местности выбранная степень точности будет зависеть от местных административных и природных границ, хотя максимальная гибкость обеспечивается за счет использования точных координат каждого жилого помещения.

13. Помимо переписи, наличие географической инфраструктуры необходимо также в равной степени и для получения статистических данных о малых районах из других источников. Практически каждый элемент данных, из какого бы источника он ни был получен, должен быть привязан к географической точке на достаточно подробном уровне, для того чтобы можно было агрегировать данные по любым малым районам, представляющим статистический интерес. Например, если источником данных является административная система учета или система учета предприятий, то необходимо, чтобы адрес в каждой системе можно было привязать к географическим координатам или по крайней мере к малому району, на территории которого находится данный адрес. Поскольку в административных системах учета зачастую используется почтовый адрес, важным инструментом в процессе подготовки данных о малых районах становится файл, помогающий на основе почтовых индексов определять географические пункты.

14. Наличие точной обновленной географической инфраструктуры, будь то находящейся в ведении НСУ или приобретаемой из внешних источников, имеет существенно важное значение для того, чтобы в рамках программы статистики малых районов можно было гибко подходить к выбору районов, по которым производятся статистические данные.

#### **IV. Статистика малых районов в отношении физических лиц и домашних хозяйств в период между переписями**

15. Теперь перейдем к вопросу о производстве данных о малых районах, касающихся физических лиц или домашних хозяйств, в период между переписями. Безусловно, при наличии системы текущего учета населения коренным образом меняются возможности и методы подготовки данных. Поскольку другие страны обладают существенно более богатым, чем Канада, опытом использования таких систем учета, мы ограничимся рассмотрением ситуации, когда регулярно обновляемая система учета населения отсутствует.

16. В таких условиях существует три основных подхода. Первый заключается в использовании аналогичных переписным материалов, которые поступают от административных систем и должны охватывать все население четко определенной категории. Второй подход заключается в использовании данных выборочных обследований и в производстве на основе дополнительных моделей оценок по менее крупным (хотя по-прежнему не очень малым) районам, что невозможно сделать в рамках непосредственно обследований. Третий подход заключается в сочетании одного из двух вышеперечисленных подходов или обоих с использованием данных самой последней переписи. Ниже мы проанализируем некоторые особенности этих подходов.

##### **а) Административные материалы**

17. В качестве примера административных материалов, которые можно использовать для подготовки статистических данных о малых районах, можно привести ежегодно собираемую информацию о налоговых декларациях физических лиц<sup>1</sup>. Если соответствующая информация включает домашний адрес, который можно привязать к географической точке или малому району, то тогда данные могут непосредственно обрабатываться по малым районам с должным учетом вопросов конфиденциальности (как в случае с данными переписи). По тематике это будут, как правило, демографические показатели и данные о доходах, а сфера охвата будет ограничена налогоплательщиками. Вместе с тем такие материалы являются важным источником ежегодных данных по весьма малым районам. Увеличить сферу охвата населения можно за счет условного

---

<sup>1</sup> В качестве других примеров, охватывающих менее широкие группы населения, можно привести данные о владельцах водительских удостоверений, получателях страховых выплат в связи с безработицей или о медицинском страховании.

учета иждивенцев, о которых было заявлено в налоговых декларациях. В Канаде по сфере охвата такие условно исчисленные материалы приближаются к переписи вследствие увеличения сферы охвата лиц с низким уровнем дохода, которые должны заполнять налоговые декларации для получения пособий по линии социального вспомоществования.

18. Что касается административных данных в целом, то статистик вынужден иметь дело с тем, что он получает (хотя в долгосрочном плане возможно оказание некоторого влияния на содержание данных), согласовывать какие-либо различия в подходах, определениях и сферах охвата между административными материалами и статистическими задачами, а также учитывать возможные неточности учета или кодирования полученных данных. При соблюдении этих предосторожностей административные данные могут стать важным в географическом отношении потенциальным источником данных о малых районах (Brackstone 1987).

b) Данные выборочных обследований

19. Проблема данных выборочных обследований как источника статистики малых районов заключается в размерах выборки. Зачастую выборка предусматривает недостаточное число респондентов в малых районах для того, чтобы можно было делать надежные непосредственные оценки, а иногда такие оценки вообще невозможны. В рамках крупных общенациональных выборочных обследований возможна разработка стратегий выборки, обеспечивающих приемлемый уровень точности для определенных малых районов, например составных частей провинций, без значительного снижения надежности оценок в отношении более крупных административно-территориальных единиц (Singh et al., 1994). Но по менее крупным районам или по районам аналогичного масштаба, не принимавшимся во внимание на этапе разработки стратегии, подготовка надежных оценок будет невозможна. Помогают более крупные выборки, которые дают возможность провести непосредственную оценку по некоторым более крупным малым районам, но ограниченность выделяемых средств обычно не позволяет широко использовать такой подход. Если другие источники данных отсутствуют, то статистики могут использовать методы, которые основываются на моделировании и исходят из предположений о том, как данные по тому или иному малому району соотносятся с другими данными. Они обычно называются методами "заимствования данных", поскольку они заимствуют информацию по другим темам выборочного обследования для увеличения числа элементов, которые учитываются при составлении оценок по тому или иному малому району. Данные могут заимствоваться из других временных периодов, из элементов выборки, находящихся за пределами данного малого района, или из других измеренных показателей того же элемента выборки. Ниже приводятся некоторые примеры. Большинство этих примеров позволит несколько расширить круг оценок по

малым районам, которые могут производиться на основании выборочных обследований с относительно крупной выборкой. При этом они не могут каким-либо чудодейственным образом превратить обследования с мелкой выборкой в важные источники данных о малых районах.

- i) При проведении ежемесячных обследований возможно объединение данных по тому или иному малому району, получаемых на протяжении нескольких месяцев, для производства непосредственных оценок скользящего среднего за несколько месяцев значения по данному району. Например, когда нереальна подготовка ежемесячных оценок, возможно производство ежеквартальных оценок.
- ii) Вполне возможно предположить, что оценки средних значений или соотношений по более крупному району в равной степени верны и для менее крупного района, входящего в его состав. Если известен размер малого района, то оценку можно получить путем умножения на предполагаемое среднее значение или соотношение. Такое предположение может быть более реальным в отношении подгрупп населения (например, возрастных групп), нежели в отношении населения в целом. В данном случае, если известен размер каждой подгруппы по малому району, можно составить комплексную формулу оценки путем умножения размеров на предполагаемые средние значения и их агрегирования.
- iii) Если в рамках обследования можно получить дополнительные соответствующие показатели, то можно разработать более сложные модели, устанавливающие связь между показателем - предметом оценки и этими дополнительными показателями. Оценка параметров модели можно провести на более крупном географическом уровне, где имеется достаточная выборка для обеспечения надежности оценки. Затем модель с предполагаемыми параметрами применяется в отношении данных по тому или иному малому району.

20. Недостаток всех этих подходов - в отсутствии надежных базовых данных по каждому малому району. Если же такие данные имеются, например благодаря недавно проведенной переписи или из административных источников, то тогда можно использовать сочетание этих данных для производства более надежных оценок по сравнению с использованием какого-либо одного источника.



с) Сочетание источников

21. Методы, в рамках которых подготовленная в недавнем прошлом информация переписи или из административных источников объединяется с текущими данными выборочных обследований, заимствуют данные, не связанные с обследованиями. Они по-прежнему предполагают применение моделей, но последние зачастую могут быть с менее значительными допусками (поскольку они строятся на предположениях в отношении изменений по сравнению с базовым показателем, а не в отношении абсолютных уровней каждого малого района) и потому более приемлемыми или более реалистичными, чем при использовании одних лишь данных выборочных обследований.

22. В этой связи были разработаны самые разнообразные методы оценки данных (мы не будем здесь на них останавливаться). Некоторые из этих методов предполагают оценку изменений по сравнению с самым последним базовым показателем, другие - распространение на основе базовых показателей надежных оценок текущего выборочного обследования на малые районы, входящие в состав территории обследования, а третьи - пересчет старых базовых показателей с учетом новых текущих оценок. По сути, все эти методы связаны с использованием в определенном соотношении трех видов оценок: а) высокодисперсные, но не смещенные непосредственные оценки по данному малому району, полученные в результате текущих обследований; б) низкодисперсные оценки, полученные в результате текущих обследований, по более крупному району, в состав которого входит соответствующий малый район; в) аналогичные переписным данным оценки по тому же малому району, которые составлены на основе недавних административных данных или прошлой переписи и которые могут содержать неизвестную систематическую ошибку, обусловленную источником и временным лагом. Для повышения точности каждого составного элемента оценки в ней могут быть учтены любые имеющиеся дополнительные данные. Методы объединения этих трех видов оценок зависят от выбора модели и ее параметров.

23. В целом методы, излагаемые в настоящем и следующем разделах, существенно уменьшают дисперсию за счет использования большего числа данных, но при этом появляется возможность систематической оценки, обусловленной допущениями модели, которые никогда не могут быть абсолютно точными. Очень важно проанализировать эффективность этих методов до их применения, например посредством проведения оценки в год переписи, когда имеются непосредственные оценки для сопоставления, и периодически в последующий период. Более подробное описание применяемых в данной области методов см., в частности, работы Schaible (1979), Purcell and Kish (1979), Fay and Herriott (1979), Ghosh and Rao (1994), Singh, Gambino and Mantel (1994), Rao (1999), Gambino and Dick (2000).

d) Непрерывные переписи

24. По крайней мере в двух странах изучается новый альтернативный подход к организации переписи. Метод производства данных о малых районах на основе крупной "непрерывной" выборки давно предлагался Лесли Киш в качестве альтернативы традиционным переписям (Kish 1990, 1998). Выборочное обследование является "непрерывным" в том смысле, что в течение длительного периода (например, десятилетия) каждый из наименее крупных районов, по которым требуются оценки, будет один раз включаться в выборку для подготовки непосредственной оценки по данному району один раз за период. Всё более крупные районы (включающие в себя наименее крупные районы) будут представлены в выборке чаще, что позволит производить по этим районам более надежные или более частые оценки. По еще более крупным районам, включая провинции и страну в целом, аккумулятивной выборки будет достаточно для подготовки надежных ежегодных или даже более частых оценок с определенной степенью подробности. Данный подход может как предполагать, так и не предполагать периодическое проведение переписи для сбора базовых данных и проверки оценок обследований, проводимых в период между переписями.

25. Проведение "непрерывной" переписи позволяет избежать необходимости разработки моделей, но при этом предполагается, что несмещенные оценки средних показателей за несколько лет или асинхронные оценки по различным районам страны являются удовлетворительной альтернативой одновременным точечным оценкам традиционных переписей. Ключевым фактором является также величина относительных издержек, особенно в ситуации, когда проводится еще и основная перепись. С другой стороны, данный подход решает проблему, связанную с тем, что оценки переписей могут иметь 12-летнюю давность, прежде чем появятся следующие оценки, поскольку в этом случае производятся надежные ежегодные оценки по большинству более крупных районов, а по подробности содержания такие обследования во многом аналогичны переписи. При этом подходе учитывается также растущая озабоченность в связи с усложнением и удорожанием процесса проведения традиционной переписи.

26. Данный подход проходит проверку в Соединенных Штатах, где он называется "Американское обследование общин" (Alexander 1999), и во Франции, где его называют "Непрерывная перепись" (Isnard 1999).

## V. Статистика предпринимательской деятельности

27. Проблемы, которые встречаются при производстве данных о малых районах, касающихся предприятий, отличаются во многих важных отношениях от тех, с которыми сталкиваются при подготовке данных о физических лицах и домашних хозяйствах.

28. В то время как ассоциация каждого человека с "обычным местом жительства" для подавляющего большинства населения является достаточно четкой и недвусмысленной концепцией<sup>2</sup>, для предприятий ответ на вопрос, к какому географическому району отнести те или иные элементы предпринимательской деятельности, во многих случаях менее ясен. Для компаний с одним предприятием, вся деятельность которых осуществляется в одном месте, никакой концептуальной проблемы не возникает, хотя может все же существовать практическая проблема, если источником информации являются административные материалы, в которых сообщается, например, адрес главного бухгалтера, а не самого предприятия. По некоторым показателям, например занятости, крупных концептуальных проблем может не возникать и для более крупных компаний (за исключением, возможно, компаний, работающих в секторе транспорта или в некоторых отраслях сферы обслуживания). Вместе с тем по таким показателям, как доходы и прибыли, могут возникать реальные вопросы в отношении того, к каким географическим районам их относить, если компания имеет несколько предприятий. Чем крупнее географический район, тем менее остро стоит проблема - расположение предприятий компании в различных районах провинции не меняет сути дела, если речь идет лишь о совокупных показателях по провинции. Но в целом, прежде чем рассматривать районные оценки предпринимательской деятельности, необходимо определить правила географической привязки, а по некоторым аспектам предпринимательской деятельности оценки по малым районам могут вообще не иметь никакого концептуального смысла.

29. В то время как при обследованиях домашних хозяйств основным препятствием, мешающим производству районных оценок, являются размеры выборки, то при проведении обследований предпринимательской деятельности основной проблемой обычно являются соображения, связанные с обеспечением конфиденциальности информации. Чем меньше район, тем больше вероятность того, что в той или иной отрасли ведущие позиции занимают одна или несколько крупных компаний, что мешает подготовке оценок по данному району вследствие опасности разглашения информации.

---

<sup>2</sup> Хотя, возможно, она становится менее четкой с увеличением числа вторых мест жительства, случаев продолжительного отсутствия в холодное время года и при более гибком подходе к условиям проживания.

Методы проверки статистических данных о предпринимательской деятельности с учетом потенциальной опасности разглашения информации разработаны довольно хорошо (FCSM, 1994), но они требуют постоянного внимания со стороны НСУ. Проблема обеспечения конфиденциальности стоит менее остро в отраслях, где ведущие позиции занимают малые предприятия - это могут быть те же отрасли, в которых не столь существенное значение имеют концептуальные проблемы, изложенные в предыдущем пункте. В этих отраслях ограничивающим фактором могут на самом деле являться соображения размеров выборки, и в этом случае можно использовать целый ряд методов, о которых говорилось в предыдущем разделе.

30. Третьей особенностью данных о предприятиях по сравнению с данными о физических лицах, по крайней мере в странах, в которых отсутствует система учета населения, является наличие относительно оперативно обновляемого перечня предприятий. Он является не только основой для выборки и источником некоторых дополнительных данных при проведении оценок, но и потенциальным источником подготовки, по крайней мере раз в год, оценок демографии предприятий. Во многих странах оперативность системы учета предприятий обеспечивается за счет получения информации от служб, которые занимаются вопросами налогообложения предприятий и которые сами по себе являются ежегодным, аналогичным переписи источником административных данных о предпринимательской деятельности. Вместе с тем и при использовании данных налоговых органов необходимо тщательно учитывать концептуальные географические вопросы и вопросы конфиденциальности, о которых говорилось выше.

## **VI. Статистика окружающей среды**

31. Иного рода трудности возникают при производстве районных статистических данных по окружающей среде. Хотя некоторые экологические проблемы имеют общенациональные или даже глобальные масштабы, многие из них носят местный характер. Многие источники загрязнения, как правило, находятся на конкретной территории, и последствия загрязнения наиболее остро ощущаются вблизи того места, где расположено предприятие или произошла авария. Социально-экономические последствия более широких экологических проблем (например, истощения запасов рыбы) зачастую ощущаются в небольших и нередко изолированных общинах, жизнь которых зависит от эксплуатации тех или иных природных богатств.

32. Некоторые данные об окружающей среде собираются среди домашних хозяйств или физических лиц (например, о рециркуляции отходов, использовании топлива), и их возможности в качестве источника данных о малых районах уже анализировались в

разделе 4. Другие данные об окружающей среде (например, об образовании отходов, расходах на охрану окружающей среды, использовании природных ресурсов) поступают от предприятий и имеют особенности, о которых говорилось в разделе 5. Вместе с тем значительная часть данных об окружающей среде поступает в результате проведения обследований на местности (например, геологических, физиографических, гидрографических), измерений с помощью приборов (например, температуры, качества воздуха, качества воды, толщины озонового слоя) и непосредственного наблюдения (например, за землепользованием). При использовании этих источников для получения данных о малых районах необходимо учитывать различные факторы.

33. Поскольку данные об окружающей среде не укладываются в строгие административные границы, особо важное значение приобретает необходимость обеспечения гибкой географической инфраструктуры, о которой говорилось в разделе 3. Необходимо таким образом определить географические границы малых районов, чтобы можно было перегруппировывать данные по географическим единицам, которые лучше подходят для анализа природоохранных вопросов. Например, информация о производстве отходов в результате определенного вида сельскохозяйственной деятельности может агрегироваться по всем производителям, расположенным в бассейне реки. Границы экологических географических районов либо заранее определены (экозоны, водосборные бассейны) или обусловлены особыми обстоятельствами (районы, покрытые льдом определенной толщины, районы суши, затопляемые во время проливных дождей или весенних паводков). В некоторых случаях предметом анализа может быть весьма небольшой район, например парк.

34. Данные о физическом количестве или качестве с трудом поддаются агрегированию или суммированию. В некоторых случаях данные из точечного источника, например измерения качества воздуха, не могут считаться репрезентативными для более крупного географического района. Информация о качестве воды может суммироваться или сопоставляться с использованием показателя, например количества дней, когда пляжи открыты для купания, но не путем простого агрегирования данных о качестве или определении их среднего значения. По многим показателям интерес может представлять в первую очередь их динамика, а не сопоставление с другими малыми районами. В других случаях при составлении выборки и проведении оценок, возможно, потребуются использование методов пространственного анализа, например контурирования или интерполяции.

35. Проблемы невмешательства в частную жизнь и конфиденциальности применительно к экологическим данным зависят от источника данных. Данные, собираемые среди домашних хозяйств или предприятий, даже если они касаются физических измерений,

охраняются на основании тех же норм конфиденциальности, как и другие данные, получаемые из этих источников. Непосредственные измерения запасов природных ресурсов или качества окружающей среды не имеют отношения к этим проблемам. Одним из способов преодоления некоторых тупиковых ситуаций, возникающих во время анализа и связанных с отсутствием данных о малых районах, может быть картографическое представление пространственных тенденций. На хороплетовых картах (картах, на которых диапазоны распространения показателей или характеристик показаны с помощью цвета или затушевывания) можно наглядно изобразить диапазоны, которые предполагаются в строках или столбцах, но не будут видны в опубликованной таблице.

36. Вследствие трансграничного загрязнения и его глобальных последствий данные об окружающей среде приобретают международное значение. Соседние страны должны сотрудничать друг с другом для обеспечения того, чтобы межгосударственные границы не препятствовали анализу последствий физических процессов, которые не признают таких границ.

37. Если подводить итоги, то районный ракурс особенно важен для данных об окружающей среде не только в связи с тем, что зачастую интерес представляет конкретное место, но и в силу того, что данные нередко должны реагироваться по географическим районам, более подходящим для экологического анализа, например по экозонам или водосборным бассейнам.

## **VII. Организационные вопросы и вопросы распространения данных**

38. Большинство НСУ состоит из тематических подразделений. Производство оценок по малым районам затрагивает сразу несколько тематических направлений и требует задействования сотрудников географических подразделений по вопросам географической инфраструктуры, сотрудников методологических подразделений по вопросам подготовки оценок и их методов и, возможно, сотрудников подразделений, занимающихся распространением информации, для комплексного учета данных различной тематики. Поэтому возникает вопрос о том, каким образом организовать в рамках НСУ подготовку оценок по малым районам.

39. Естественной представляется такая организация дела, при которой подготовкой оценок по малым районам по соответствующим темам будут заниматься тематические подразделения при поддержке, в случае необходимости, сотрудников методологических и географических подразделений, поскольку именно тематические подразделения наиболее хорошо знакомы со спецификой и ограниченными возможностями сбора данных по их темам. Более сложным представляется вопрос, как объединить данные о малых районах

для их распространения среди пользователей. Кто должен отвечать за аккумуляцию данных различных тематических подразделений по конкретному малому району? Должно ли это происходить на регулярной основе или делаться по требованию? Здесь могут использоваться различные варианты, и большинство из них было опробовано Статистическим управлением Канады за прошедшие годы.

40. Иногда в прошлом существовало подразделение, которое занималось статистикой регионов или городов и обеспечивало производство статистических данных по отдельным районам. В другие периоды инициатором производства данных о малых районах выступало подразделение, отвечающее за проведение переписи и являющееся, безусловно, самым важным источником соответствующих данных. Иногда для сбора данных по избирательным участкам или другим географическим районам задействовался потенциал нескольких подразделений. При этом ведущую роль в сборе информации по малым районам в ответ на запросы потребителей играл персонал региональных отделений. Ни один из этих подходов не был идеальным. Производство кратких данных о малых районах - это, как правило, трудоемкий процесс, требующий глубокого понимания различных тем и значительных усилий по поиску и обработке данных. Несмотря на наличие стандартных географических районов, как правило, возникает проблема сочетания данных, собранных на нескольких разных географических базах. Чрезвычайно сложно было обеспечить контроль качества.

41. Заранее запланированная подготовка данных о малых районах в виде опубликованных документов никогда не была достаточно успешной, и в результате предпочтение стало отдаваться максимальному реагированию на запросы потребителей по мере их возникновения. С учетом последних достижений технического прогресса и более широкого охвата данных о малых районах в корпоративных базах данных появилась возможность использовать более автоматизированный подход. Часть веб-сайта Статистического управления Канады ([www.statcan.ca](http://www.statcan.ca)) под названием "Районная статистика", основанная главным образом на данных переписи населения, - это наша самая последняя попытка повысить доступность данных о малых районах, которая обещает определить будущее направление развития в данной области.

### **VIII. Выводы**

42. При производстве НСУ статистических данных о малых районах возникают качественно иные проблемы, чем при обычном производстве данных по всей стране, провинциям или иным крупным районам. Статистическая теория, согласно которой данные, основанные на достаточном числе отдельных показателей, считаются, безусловно, надежными для крупных районов (без учета на данном этапе систематических

ошибок), оказывается несостоятельной для менее крупных районов. Это означает, что, если в настоящий момент отсутствуют данные переписи или административного источника, обеспечивающие полный охват, НСУ вынуждено для подготовки оценок опираться на составление моделей. Поскольку альтернативные модели могут давать различные оценки, у последних появляется определенная степень произвольности, что, как могут считать некоторые, подрывает объективность работы НСУ и его методов. В области составления оценок по малым районам еще большее значение приобретает основополагающий принцип открытости и прозрачности в отношении методов, в том числе в отношении выбора каких-либо используемых моделей и результатов различных предположений.

43. Прежде всего НСУ следует ожидать, что оценки по малым районам будут предметом более строгого анализа, чем многие оценки по крупным районам. Хотя оценкам по крупным районам уделяется более широкое внимание, немногие в состоянии подтвердить или опровергнуть справедливость общенациональной оценки. На местном же уровне будет много людей, которым, по их мнению, известно, что происходит в их собственном городе. И, как правило, подготовка оценок по малым районам не всегда оказывается одинаково удачной во всех районах. Довод о том, что некий метод в среднем эффективен, не освобождает его от критики в районах, где он не доказал свою эффективность - если только это не отвечало также местным интересам! НСУ должно быть готово столкнуться с двойной проблемой: менее качественные оценки становятся предметом более внимательного анализа.

44. В дополнение ко всему вышесказанному на районном уровне значительно больше внимания уделяется вопросам обеспечения конфиденциальности. Сам факт того, что оценки производятся по малым районам, говорит о возможности идентификации физических лиц, даже хотя НСУ приняло необходимые меры предосторожности для недопущения разглашения информации. Некоторые пользователи данных о малых районах в сфере маркетинга способствуют обострению ситуации, сообщая в своих рекламных объявлениях, что они могут рассылать по почте свои предложения, исходя из информации о физических лицах и домашних хозяйствах, когда на самом деле они используют для проведения различий между кварталами данные о малых районах. Некоторые методы подготовки оценок по малым районам предполагают сведение воедино материалов учета, что также может вызывать беспокойство в отношении невмешательства в частную жизнь. И вновь для обеспечения того, чтобы общественная польза перевешивала любые негативные последствия вмешательства в частную жизнь, необходимо проводить политику открытости и организовать тщательный анализ на высоком уровне всех ходатайств о сборе данных до начала соответствующих мероприятий.



45. Несмотря на эти потенциальные сложности, спрос на данные о малых районах продолжает оставаться высоким, в сфере технологии появляются новые подходы к организации производства и распространения данных о малых районах, и статистики ведут активные исследования по методологическим аспектам подготовки оценок по малым районам. Хотя данные о малых районах, как правило, не будут в числе главных приоритетов НСУ, актуальность его статистических программ многократно повысится, если оно сможет удовлетворять самые важные потребности в области подготовки данных о малых районах.

**Справочные материалы:**

- Alexander, C.H. (1999). A rolling sample survey for yearly and decennial uses. *Proceedings of the 52<sup>nd</sup> Session of the International Statistical Institute, Helsinki.*
- Brackstone, G. (1987). Issues in the Use of Administrative Records for Statistical Purposes, *Survey Methodology*, Vol. 13, No. 1, pp. 29-43.
- Fay, R.E., and Herriott, R.A. (1979). Estimates of Income for Small Places: an Application of James-Stein Procedure to Census Data, *Journal of American Statistical Association*, Vol. 74, pp. 269-277.
- Federal Committee on Statistical Methodology (May 1994). Report on Statistical Disclosure Limitation Methodology (Statistical Policy Working Paper #22). Washington, D.C., Office of Management and Budget, Office of Information and Regulatory Affairs, Statistical Policy Office.
- Gambino, J., and Dick, P. (2000). Small Area Estimation Practice at Statistics Canada, *Statistics in Transition*, Vol. 4, pp. 597-610.
- Ghosh, M., and Rao, J.N.K. (1994). Small area estimation: an appraisal, *Statistical Science*, Vol. 9, pp. 55-93.
- Isnard, M. (1999). *Alternatives to Traditional Census Taking: The French Experience*. Paris: INSEE.
- Jabine, Thomas B. (1993). Statistical Disclosure Limitation Practices of United States Statistical Agencies, *Journal of Official Statistics*, Vol. 9, No. 2, pp. 427-454.
- Kish, L. (1990). Rolling samples and censuses. *Survey Methodology*, Vol. 16, No. 1, pp 63-71.
- Kish, L. (1998). Space/time variations and rolling samples. *Journal of Official Statistics*, Vol. 14, pp 31-46.
- Purcell, N.J., and Kish, L. (1979). Estimation for Small Domains, *Biometrics*, Vol. 35, pp. 365-384.
- Rao, J.N.K. (1999). Some Recent Advances in Model-Based Small Area Estimation, *Survey Methodology*, Vol.24, pp.175-186.
- Redfern, P. (1989). European Experience of Using Administrative Data for Censuses of Population: The Policy Issues that Must be Addressed, *Survey Methodology*, Vol. 15, No.1, pp. 83-99.
- Singh, M.P., Gambino, J., and Mantel, H.J. (1994). Issues and strategies for small area data, *Survey Methodology*, Vol. 20, pp. 3-14.
- Zayatz, L., Steel, P, and Rowland, S. (2000). Disclosure Limitation for Census 2000. Paper presented at the annual meeting of the ASA, August 2000. To appear in Proceedings.