



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

ECE/CES/AC.6/2008/4
29 February 2008

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАТИСТИКОВ

Совместное совещание ЕЭК ООН/Евростата по переписям
населения и жилищного фонда

Одиннадцатое совещание
Женева, 13-15 мая 2008 года
Пункт 2 предварительной повестки дня

ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕРЕПИСИ

**Ожидаемая точность результатов выборочных обследований при проведении
переписи населения и жилищного фонда в Италии**

Записка Национального института статистики (ИСТАТ), Италия

Резюме

Среди большого числа новшеств, оцениваемых в связи с проведением следующей переписи ИСТАТ рассматривает возможность использования методов выборочного обследования (основанных на использовании полного и краткого статистических формуляров). В крупных муниципалитетах (с численностью населения более 10 000 жителей) подробная информация будет собираться только по выборке населения (с использованием полного статистического формуляра), в то время как в отношении остальной части населения будет собираться (с использованием краткого статистического формуляра) лишь ограниченная информация, состоящая, главным образом, из демографических переменных. В небольших муниципалитетах запланировано применение традиционного подхода, при котором информация обо всем населении собирается на основе полного статистического формуляра.

С целью определения эффективности оценок выборочного обследования были проведены проверки и исследования. В настоящем документе описываются некоторые предварительные результаты таких проверок. Эти результаты, судя по всему, подтверждают целесообразность использования методов выборочного обследования с использованием стратегии сбора данных на основе кратких/полных статистических формуляров в ходе запланированной на 2011 год в Италии переписи населения.

I. ВВЕДЕНИЕ

1. Недавно Национальный институт статистики Италии (ИСТАТ) приступил к оценке новых методов проведения переписи, целью которых является повышение эффективности проведения переписных мероприятий и снижение статистического бремени. Данная работа касается планирования стратегий формирования выборки с целью получения информации в отношении подсовокупности наблюдаемых в ходе переписи переменных для ее использования в запланированной на 2011 год переписи населения Италии.

2. Базовая стратегия предусматривает разбивку генеральной совокупности наблюдаемых в ходе переписи переменных на две подсовокупности, к первой из которых относятся демографические переменные, а ко второй - все остальные переменные (уровень образования, статус занятости, маятниковая миграция). В этой связи будет рассматриваться вопрос о том, будут ли соответствовать краткий и полный варианты переписного листа соответственно первой подсовокупности переменных и полной совокупности. В муниципалитетах, численность жителей в которых превышает 10 000 человек, выборка домохозяйств будет опрашиваться с использованием полного статистического формуляра, а сбор информации об остальных домохозяйствах будет производиться с использованием краткого формуляра. Вместе с тем в более мелких муниципалитетах каждая единица населения будет обследоваться с использованием полного статистического формуляра.

3. Что касается стратегии формирования выборки¹, то ИСТАТ предстоит тщательно рассмотреть широкий круг сложных вопросов, например в отношении способов формирования выборок на основе списков населения, формирования выборных совокупностей в отношении некоторых пригородных и негородских районов, в которых произошло значительное увеличение или сокращение населения в период между двумя последовательными переписями, а также определения переписных округов путем объединения переписных участков, в отношении которых должны проводиться оценки.

4. Основным ограничением при определении стратегии выборки² является точность оценок выборочного наблюдения на различных территориальных уровнях: по мере увеличения обследуемой территории следует добиваться большей точности оценок в

¹ Carbonetti G., De Vitiis C. (2007) "*fficienza di stime campionarie relative ad un sottoinsieme di variabili di censimento*", Italian Statistical Conference: "*Censimenti generali 2010-2011. Criticità e innovazioni*". CNR, Rome (Italy) November 2007.

² Särndal C.E., Swensson B., Wretman J. (1992) *Model Assisted Survey Sampling*, Springer-Verlag, New-York.

отношении переменных, включенных в полный статистический формуляр, и их перекрестных классификаций с другими переменными, относящихся либо к тому же классу, либо к классу демографических переменных (не включенных в выборочное обследование).

II. СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫБОРКИ

5. Проведено два различных исследования. В первом проверялась эффективность простой случайной выборки домохозяйств, отобранных из административных регистров (ПСВДОМ), которые ведутся муниципалитетами. С целью определения степени повышения точности оценок при увеличении коэффициента отбора рассматривались различные объемы выборки (10%, 15%, 20%, 33%). Во втором исследовании изучалась выборка, организуемая по территориальному принципу, за основу которой была принята простая случайная выборка переписных участков (ПСВПУ), объемом почти в одну треть совокупности. При таком подходе рассматривался полный набор данных о домохозяйствах, проживающих в отобранных переписных участках (из цифровой геоинформационной базы данных).

6. В обоих случаях для оценки свойств стратегий формирования выборки с точки зрения величины коэффициента вариации проводилось их взаимное сопоставление путем построения с помощью метода Монте-Карло выборочных репликаций, информационной основой которых послужили данные переписи 2001 года.

7. Были определены следующие основные характеристики формирования выборки:

- a) округа: "участки", являющиеся территориальными подразделениями муниципалитетов³;
- b) целевые переменные: "переменные", относящиеся к перекрестной классификации образовательного уровня, статуса занятости, маятниковой миграции с демографическими переменными;
- c) единицы выборки: "домохозяйства" или "переписные участки" в зависимости от принятой стратегии;

³ Astorri P., Bianchi G., Di Pedè F., Esposito N., Patruno E., Reale A., Ronchi I., Talice S. (2007) *"Metodi di determinazione delle aree di censimento a livello sub comunale"*, XXVIII Italian Conference on Regional Sciences, Bolzano (Italy) September 2007.

- d) формула оценки: в "скорректированных формулах оценки"⁴ используются окончательные значения весов, которые были соответствующим образом изменены⁵ с целью повышения репрезентативности выборки.

III. МОДЕЛИРОВАНИЕ

8. Было проведено моделирование на основе данных переписи населения 2001 года. Для этого была отобрана совокупность из 40 муниципалитетов с различной численностью населения, расположенных в разных регионах Италии, что позволило учесть большие расхождения между муниципалитетами Италии (таблица А).

Таблица А: Распределение муниципалитетов по географическим районам и численности населения

Географический район	Классы численности населения ^а			Всего
	10 000-20 000	20 000-100 000	более 100 000	
Север	4	6	6	16
Центр	2	3	3	8
Юг	4	6	6	16
Всего	10	15	15	40

^а Данные о численности населения представлены по состоянию на критический день переписи населения 2001 года.

9. Основное внимание уделялось перекрестной классификации образовательного уровня, статуса занятости, маятниковой миграции и пола, результаты которой внесены в 90 неразделенных клеток таблицы.

10. Ограничения классификации задавались путем проведения перекрестной классификации пола по возрасту и пола по гражданскому состоянию при общей эталонной частоте, равной 40.

11. Алгоритм расчетов, состоящий из указанных ниже этапов, был реализован с использованием кода SAS для каждого муниципалитета и для каждого альтернативного метода организации выборки:

⁴ Deville J.C., Särndal, C.E. (1992) Calibration Estimators in Survey Sampling, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 87, pp. 367-382.

⁵ Software Genesees v3.0 developed in Istat has been used in order to compute final weights in the calibration process.

- 1) отбор единиц выборки (домохозяйств или счетных участков);
- 2) расчет окончательных весов;
- 3) оценка относительных частот p для каждой разделенной на две части клетки таблицы;
- 4) повторение этапов 1), 2) и 3) в отношении принятого числа репликаций выборок (по практическим соображениям отобрано 1 000 репликаций выборок);
- 5) расчет для каждой разделенной на две части клетки таблицы значения признака X , среднего значения p_x и стандартной погрешности $\sigma(\hat{p}_x)$ оценочных значений, полученных в ходе смоделированного распределения выборки.

12. Для сопоставления стратегий выборки использовался критерий оценки коэффициента вариации $cv(\hat{p}_x) = \frac{\sigma(\hat{p}_x)}{p_x} \cdot 100$. По существу он позволяет измерять точность стратегий выборки для оценки неизвестного значения p по каждому признаку X .

13. Было определено распределение эмпирических значений коэффициента CV для всех 90 проверяемых клеток таблицы. После проведения классификации проверяемых клеток таблицы в зависимости от включенного в них значения p изучалось распределение коэффициента, CV относящегося к переменной из той же группы.

14. В таблице В указано число единиц, оценивавшихся в ходе моделирования.

Таблица В: Масштаб моделирования с точки зрения количества округов, переписных участков, домохозяйств и отдельных лиц

	Единицы выборки	Общее количество	%
Округа	497	3 347*	14,85%
Переписные участки	30 890	382 534	8,08%
Домохозяйства	2 243 511	21 810 676	10,29%
Отдельные лица	5 537 582	56 594 021	9,78%

* Оценочные значения.

IV. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

15. В таблице 1 показано среднее процентное значение коэффициента CV для участков относительно различных классов оценочных значений p , а также для каждого из четырех проверенных объемов выборки. С тем чтобы обеспечить управляемость процессом моделирования, каждый объем выборки проверялся по десяти муниципалитетам при условии, что пять из них являлись общими для всех проверочных расчетов, а остальные отбирались исходя из принадлежности к одному классу по численности. При объеме выборки, равным 33%, процентные значения p в интервале от 0,5% до 1% могут оцениваться по среднему процентному значению коэффициента CV, составляющему около 16%. Среднее процентное значение коэффициента CV увеличивается в два раза при объеме выборки, равном 10%. Такое поведение сохраняется во всех классах p . В целом проверенные объемы выборки указывают на весьма устойчивое повышение точности в плане снижения значения коэффициента CV почти для всех классов p .

Таблица 1: Распределение средних значений коэффициента CV по классам p . Сопоставление между четырьмя различными объемами выборки при организации выборки по типу ПСВДОМ

Классы p	Объем выборки = 10%	Объем выборки = 15%	Объем выборки = 20%	Объем выборки = 33%
	170 участков	140 участков	111 участков	204 участков
< 0,05%	220,51	157,20	142,00	98,21
0,05% 0,1%	111,48	87,22	74,20	51,14
0,1% 0,25%	75,57	59,83	49,97	34,76
0,25% 0,5%	50,70	39,92	33,97	23,44
0,5% 1%	35,54	28,10	23,74	16,56
1% 2,5%	23,62	18,56	15,33	10,68
2,5% 5%	15,50	12,29	10,09	7,04
5% 10%	10,46	8,26	6,93	4,82
10% 15%	7,06	5,40	4,40	3,13
15% 20%	5,57	4,27	3,54	2,42
20% 30%	4,50	3,48	2,84	1,93
≥ 30%	3,20	2,42	1,94	1,34

16. Результаты таблицы 2 схожи с результатами таблицы 1, при этом дается дополнительная классификация участков по трем классам по численности населения (менее 10 000; в пределах от 10 001 до 12 000; более 12 000 жителей). Совершенно очевидно, что для участков, в которых насчитывается более 12 000 жителей, имеет место существенное снижение величины коэффициента CV.

Таблица 2: Распределение средних значений коэффициента CV для классов p и участков трех классов (по численности населения). Сопоставление между четырьмя различными объемами выборки при организации выборки по типу ПСВДОМ

Классы p	Численность населения по участку (в тыс. человек)	Объем выборки = 10%	Объем выборки = 15%	Объем выборки = 20%	Объем выборки = 33%
< 0,05%	< 10	233,15	177,67	149,83	102,20
	10 12	225,61	145,74	143,95	88,14
	≥ 12	184,05	141,61	117,45	82,77
0,05% 0,1%	< 10	136,29	109,01	88,57	61,14
	10 12	107,97	85,49	72,90	50,61
	≥ 12	100,88	79,37	64,90	46,30
0,1% 0,25%	< 10	90,00	71,27	59,48	40,20
	10 12	76,23	60,03	50,45	34,41
	≥ 12	66,65	53,04	43,51	30,58
0,25% 0,5%	< 10	60,88	47,23	40,24	27,29
	10 12	50,87	39,73	34,10	23,40
	≥ 12	45,22	35,68	29,93	21,01
0,5% 1%	< 10	43,11	33,50	28,97	19,53
	10 12	35,08	27,46	22,99	16,48
	≥ 12	31,25	24,95	20,97	14,85
1% 2,5%	< 10	28,85	21,82	18,11	12,42
	10 12	23,37	18,00	14,92	10,62
	≥ 12	21,10	16,46	13,45	9,48
2,5% 5%	< 10	19,12	14,68	12,22	8,25
	10 12	15,58	12,36	9,89	7,08
	≥ 12	14,00	10,98	9,06	6,35
5% 10%	< 10	12,70	9,77	8,14	5,65
	10 12	10,36	8,01	6,90	4,82
	≥ 12	9,37	7,43	6,21	4,36
10% 15%	< 10	8,78	6,44	5,22	3,67
	10 12	7,00	5,46	4,41	3,13
	≥ 12	6,29	4,79	3,89	2,83
15% 20%	< 10	6,79	5,03	4,31	2,85
	10 12	5,47	4,18	3,41	2,31
	≥ 12	4,99	3,80	3,09	2,17
20% 30%	< 10	5,46	4,16	3,44	2,27
	10 12	4,57	3,42	2,94	2,01
	≥ 12	4,05	3,20	2,59	1,77
≥ 30%	< 10	3,85	2,84	2,32	1,56
	10 12	3,14	2,30	1,88	1,32
	≥ 12	2,83	2,17	1,74	1,18

17. Среднее значение коэффициентов CV описывается в таблице 3 по трем отдельным муниципалитетам, расположенным в различных географических районах Италии (Болонья - север, Перуджа - центр и Трапани - юг). Даже при допущении необходимости проведения дополнительных анализов с целью проверки возможных географических расхождений в оценках значений коэффициента CV, отсутствуют какие-либо данные о значительных расхождениях в значениях коэффициентов CV по данным трем муниципалитетам.

Таблица 3: Распределение средних значений коэффициента cv по классам p . Сопоставление между четырьмя различными объемами выборки (ОВ) при организации выборки по типу ПСВДОМ. Муниципалитеты Болоньи, Перуджи и Трапани

Классы p	Болонья (32 участка)				Перуджа (10 участков)				Трапани (5 участков)			
	о. в.= 10%	о. в.= 15%	о. в.= 20%	о. в.= 33%	о. в.= 10%	о. в.= 15%	о. в.= 20%	о. в.= 33%	о. в.= 10%	о. в.= 15%	о. в.= 20%	о. в.= 33%
< 0,05%	206,09	164,99	137,07	96,52	199,94	164,00	137,12	94,68	223,25	173,66	144,99	102,00
0,05% 0,1%	107,70	85,78	72,14	50,67	105,78	83,96	70,74	49,14	120,35	94,89	78,63	56,37
0,1% 0,25%	76,59	60,19	50,74	35,00	76,12	61,17	52,04	36,44	68,70	51,88	44,30	31,03
0,25% 0,5%	52,27	41,09	34,45	24,17	49,04	38,20	32,20	21,87	49,69	38,13	32,47	22,49
0,5% 1%	36,50	28,93	24,35	16,85	34,32	27,24	22,77	15,97	32,52	25,37	20,83	14,86
1% 2,5%	23,28	18,27	15,28	10,74	22,44	17,41	14,53	10,24	24,20	18,58	15,95	10,96
2,5% 5%	15,47	12,03	9,98	7,07	14,86	11,48	9,66	6,76	15,57	12,13	10,15	7,05
5% 10%	10,43	8,16	6,76	4,75	10,50	8,21	6,76	4,77	10,62	8,40	6,98	4,83
10% 15%	6,83	5,28	4,38	3,09	6,54	5,11	4,22	2,97	6,68	5,17	4,44	2,96
15% 20%	5,19	4,02	3,41	2,38	5,45	4,26	3,53	2,41	5,01	3,94	3,29	2,31
20% 30%	4,23	3,26	2,78	1,92	4,20	3,26	2,74	1,92	4,63	3,67	3,03	2,15
≥ 30%	2,84	2,25	1,86	1,32	2,62	2,07	1,77	1,21	3,30	2,51	2,09	1,41

18. Таблица 4 повторяет таблицу 2, в которой средние значения коэффициента CV сопоставляется с различными классами p , классами численности населения на участках и объемами выборки, но при этом в ней более подробно анализируется муниципалитет Болоньи. Поскольку Болонья выбрана исходя из того, что расположенные в ней 32 включенных в выборку участка позволяют надлежащим образом рассчитать значения для неразделенных клеток таблицы 4, очевидно отсутствие значительных расхождений в значениях коэффициента CV, приводимых в данной таблице, при их сопоставлении со значениями, приводимыми в таблице 2.

19. В таблице 5 указано процентное распределение оценочных значений p по классам коэффициента CV для каждого проверенного объема выборки. По мере увеличения объема выборки от 10% до 33% наблюдается единообразное увеличение процентного распределения ниже порогового значения коэффициента CV, равного 10%, которое сопоставимо с соответствующим снижением значения данного коэффициента.

Таблица 4: Распределение средних значений коэффициента cv для классов p и участков, относящихся к трем классам (в соответствии с численностью населения). Сопоставление между четырьмя различными объемами выборки при организации выборки по типу ПСВДОМ. Муниципалитет Болоньи

Классы p	Численность населения по участку (тыс. чел.)	объем выборки = 10%	объем выборки = 15%	объем выборки = 20%	объем выборки = 33%
< 0.05%	< 10	219,16	174,43	147,14	98,84
	10 12	220,94	172,48	144,22	99,28
	≥ 12	180,79	140,52	118,01	83,60
0,05% 0,1%	< 10	138,44	101,63	88,69	60,32
	10 12	106,08	83,85	70,45	49,64
	≥ 12	100,56	79,05	64,11	46,23
0,1% 0,25%	< 10	89,74	69,56	58,36	40,89
	10 12	76,74	60,76	51,22	35,53
	≥ 12	66,63	52,92	44,46	30,78
0,25% 0,5%	< 10	58,78	46,06	39,06	27,05
	10 12	52,00	41,09	34,58	23,91
	≥ 12	45,87	36,52	30,67	21,71
0,5% 1%	< 10	45,08	34,37	29,01	20,22
	10 12	35,41	28,45	23,52	16,34
	≥ 12	31,89	24,85	20,86	14,88
1% 2,5%	< 10	27,27	21,54	18,01	12,53
	10 12	23,00	18,07	15,13	10,61
	≥ 12	20,74	16,39	13,90	9,63
2,5% 5%	< 10	18,54	14,49	11,88	8,29
	10 12	15,42	12,04	9,88	7,05
	≥ 12	13,70	10,74	8,99	6,23
5% 10%	< 10	12,12	9,35	7,76	5,44
	10 12	10,38	8,09	6,65	4,72
	≥ 12	9,43	7,42	6,10	4,29
10% 15%	< 10	8,27	6,29	5,21	3,64
	10 12	6,93	5,33	4,46	3,19
	≥ 12	6,10	4,71	3,90	2,77
15% 20%	< 10	6,38	4,98	4,18	2,88
	10 12	5,06	3,91	3,16	2,23
	≥ 12	4,54	3,59	3,02	2,13
20% 30%	< 10	5,12	3,95	3,34	2,33
	10 12	4,33	3,34	2,83	1,98
	≥ 12	3,72	2,93	2,45	1,72
≥ 30%	< 10	3,46	2,69	2,23	1,50
	10 12	2,75	2,14	1,80	1,27
	≥ 12	2,73	2,12	1,78	1,23

Таблица 5: Распределение оценок, относящихся к участкам с населением, превышающим 12 000 жителей для классов коэффициента cv . Сопоставление частот, выраженных в процентах, по четырем объемам выборки при организации выборки по типу ПСВДОМ

Классы коэффициента cv	объем выборки = 10%	объем выборки = 15%	объем выборки = 20%	объем выборки = 33%
< 2%	0,57	2,69	6,39	13,14
2% 5%	13,04	17,53	18,40	23,64
5% 10%	16,18	18,02	26,28	28,64
10% 20%	29,14	30,16	23,54	16,20
20% 50%	25,09	19,71	16,75	13,32
50% 100%	9,32	7,21	5,69	3,44
100% 200%	4,40	3,65	2,00	1,61
≥ 200%	2,25	1,03	0,95	-

20. В таблице 6 сопоставляются выборки, организованные по типу ПСВДОМ и ПСВСУ с объемом 33%. Было рассчитано среднее значение коэффициента CV для двух типов выборки по различным классам p в отношении каждого из четырех муниципалитетов. С учетом кластерного эффекта все способы организации выборки домохозяйств позволяют получать одинаково меньшие значения погрешности выборки по сравнению с выборками, организованными по территориальному признаку. Вместе с тем, поскольку точность оценок в случае выборки типа ПСВСУ не намного ниже по сравнению с выборками типа ПСВДОМ, данный тип мог бы явиться решением для получения оценок с приемлемым уровнем качества в случае отсутствия надежных регистров домохозяйств.

Таблица 6: Распределение средних значений коэффициента cv для классов p при организации выборки по типу ПСВДОМ и по типу ПСВСУ (при объеме выборке = 33%). Сопоставление по четырем муниципалитетам

Класс показателя p	Милан (111 участков)		Болонья (32 участка)		Падуа (8 участков)		Ливорно (13 участков)	
	ПСВДОМ	ПСВСУ	ПСВДОМ	ПСВСУ	ПСВДОМ	ПСВСУ	ПСВДОМ	ПСВСУ
< 0,05%	97,78	94,12	96,52	94,31	99,65	98,34	102,21	101,61
0,05% 0,1%	51,61	51,59	50,67	49,54	51,70	54,13	50,69	52,06
0,1% 0,25%	34,67	34,92	35,00	35,20	35,37	36,03	35,08	35,67
0,25% 0,5%	22,96	24,38	24,17	24,73	25,58	26,45	23,70	24,37
0,5% 1%	16,86	18,71	16,85	18,32	16,95	17,81	17,16	18,72
1% 2,5%	10,61	12,21	10,74	11,95	11,07	12,00	11,34	12,90
2,5% 5%	7,02	8,53	7,07	8,25	7,35	8,48	7,17	9,00
5% 10%	4,84	5,97	4,75	5,74	5,05	5,85	4,88	6,39
10% 15%	3,17	4,41	3,09	4,09	3,19	4,37	3,06	4,82
15% 20%	2,44	3,46	2,38	3,12	2,44	3,14	2,44	3,39
20% 30%	1,89	2,61	1,92	2,48	2,08	2,73	2,05	2,88
≥ 30%	1,35	1,78	1,32	1,60	1,39	1,72	1,40	2,00

21. Оценки округов, больших по территории по сравнению с участком (муниципалитетом, уровня КТЕС, КТЕС2 и КТЕС1), рассчитывались как сумма участков. Например, в случае округа R , состоящего из k участков, оценка показателя p производится по следующей формуле: $\hat{p}_R(x) = \sum_{a \in R} w_a \hat{p}_a$, где $w_a = N_a/N_R$ является удельным весом

населения типичного участка a округа R . Может быть продемонстрировано, что при заданном уровне процентного значения показателя p (в отношении как участка, так и округа) формула $cv(\hat{p}_R) \cong \frac{1}{\sqrt{K}} cv(\hat{p}_a)$ согласуется с ожидаемым сокращением процентного

значения соответствующего коэффициента CV $red\% \cong \left(1 - \frac{1}{\sqrt{K}}\right) \times 100$.

В случае, когда в отношении части округа R проводится полное обследование, ожидаемое сокращение коэффициента CV определяется по формуле:

$$rid\% \cong \left(1 - \frac{\gamma}{\sqrt{K}}\right) \times 100,$$

где $\gamma = N_c/N$ означает долю населения, в отношении которого проводится выборочное обследование.

V. ВЫВОДЫ

22. ИСТАТ в числе других новшеств, изучаемых в перспективе проведения следующей переписи, рассматривает возможность использования методов выборочного обследования. Конкретно это означает, что лишь небольшой объем информации, главным образом в отношении демографических переменных, будет собираться с помощью краткого статистического формуляра, в то время как полный переписной лист, содержащий всю информацию, будет заполняться по выборке респондентов. Кроме того, планируется, что выборочное обследование будет проводиться лишь в отношении домохозяйств в муниципалитетах, численность населения в которых превышает 10 000 жителей и на которые в общей сложности приходится около 40 млн. человек. В свою очередь рассматривается возможность использования более традиционного подхода, при котором полный статистический формуляр будет предложено заполнить всем жителям в муниципалитетах, численность населения которых составляет менее 10 000 человек и на которые приходится 18 млн. человек.

23. Были проведены проверки и эксперименты с целью определения точности оценок выборочных обследований в отношении частот, имеющих весьма различные значения. На основе метода Монте-Карло было проведено моделирование выборочных пространств для простой случайной выборки домохозяйств с различными объемами выборки и выборки, организованной по территориальному принципу.

24. Предварительные результаты, как представляется, свидетельствуют о целесообразности методов выборочного обследования и, следовательно, использования в целях переписи населения 2011 года в Италии стратегии сбора данных, основанной на использовании краткого/полного статистических формуляров. Очевидно, что наиболее точные оценки были получены в случае домохозяйств, отобранных путем простой случайной выборки из административных регистров, а также в случае выборки, организованной по территориальному принципу. Поскольку существует зависимость между размером выборки и затратами на сбор данных, принятие окончательного решения будет определяться компромиссом между объемом финансирования и минимальным уровнем точности, требуемым в отношении различных округов.

25. Поскольку более точные оценки получены в самых крупных округах с точки зрения численности населения, будет внесено предложение о подготовке плана формирования выборки по округам с численностью населения около 15 000 человек.

26. Хотя выборочное обследование по территориальному принципу является менее эффективным по сравнению с выборкой типа ПСВДОМ, результаты моделирования показывают, что такой подход может служить альтернативой при отсутствии надежных административных регистров.

27. Планируется продолжить изучение альтернативных подходов на основе использования методов оценки по малым единицам как в отношении самых низких территориальных уровней, так и в отношении районов с низкой плотностью населения.
