

МОДИФИКАЦИЯ ВЫБОРОЧНЫХ СОВОКУПНОСТЕЙ ОБЪЕКТОВ И ЕДИНИЦ НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ ИХ МНОГОЛЕТНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Т.М. Чернышева, канд. экон. наук
ФГБУ «НИИ статистики Росстата»
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-1-4-173-177

Аннотация. В данной статье рассматривается одна из ведущих компонент дизайна выборки, в модели которой предусмотрено: использование ротационного модуля с полным и частичным замещением объектов наблюдения в процессе эксплуатации построенного выборочного массива; формирование выборочных совокупностей (ВС) на длительный период эксплуатации; реализация процедуры постоянной модификации ВС объектов и единиц наблюдения в случае обнаружения в их составе недостижимых объектов наблюдения при предварительной и текущей эксплуатации построенных выборочных совокупностей.

Дизайн выборки, в составе которого реализованы различные схемы ротации элементов ВС имеют широкое распространение как в нашей стране, так и за рубежом при проведении выборочных обследований рабочей силы. В рамках данной статьи обозначенная область исследования рассматривается на примере организации выборочного обследования рабочей силы в Российской Федерации. Изложены порядок, периодичность проведения модификации ВС и главные требования к реализации данной процедуры.

Ключевые слова: основа выборки, базовый подмассив (БПМ), выборочная совокупность (ВС), первичная выборочная единица (ПВЕ), недостижимая ПВЕ.

Выборочное обследование рабочей силы (ВОРС) проводится в Российской Федерации, отдельно по городскому и сельскому населению, начиная с 1992 г. и по настоящее время. ВОРС относится к крупномасштабным обследованиям населения, охватывает 85 субъектов Российской Федерации, проводится в настоящее время ежегодно с месячной периодичностью. Базовой основой для формирования ВС объектов и единиц наблюдения и проведения ВОРС являлись материалы переписей населения (1989, 2002, 2010 гг.), а также материалы микропереписи населения 1994 года. В течении 2013-2023 гг. ежемесячное обследование рабочей силы (ЕОРС) проводилось на основе информационного массива Всероссийской переписи населения 2010 года (ВПН-2010), на базе данных (БД) которого был построен первичный информационный фонд (ПИФ), включающий постоянное население частных домохозяйств (частное домохозяйство является единицей наблюдения при проведении ЕОРС). Возможность долговременной

эксплуатации ПИФ ВПН-2010 обусловлена:

- наличием обозначенных информационных массивов на электронных носителях, что позволяет в автоматическом режиме проводить множество операций, связанных: с формированием выборочных совокупностей, с реализацией достаточно сложных схем отбора объектов и единиц наблюдения при создании специальных базовых подмассивов, с проведением модификации выборочных совокупностей с учетом временных, структурных, административных и иных изменений;

- возможностью широкого использования разработанного программно-аппаратного комплекса для построения различных по характеру, охвату и назначению выборок (подвыборок) и обеспечению в их составе максимального числа непересекающихся объектов при соответствующем методологическом сопровождении и алгоритмизации процедур по созданию совокупности новых объектов исследования и введению их в состав ВС при реализации процедуры модификации;

- возможностью обеспечения в создаваемых выборочных массивах территориальной представительности каждого из субъектов Российской Федерации за счет: во-первых, полного отражения в базовых массивах (подмассивах) административно-территориального деления субъектов Российской Федерации; во-вторых, наличия на электронных носителях информации как о территориальном размещении объектов и единиц наблюдения в рамках субъектов Российской Федерации, так и о географической близости территориальных единиц, входящих в состав субъектов Российской Федерации;

- наличием на электронных носителях всесторонней информации о социально-экономической и социально-демографической структуре населения;

- наличием на электронных носителях по каждому объекту наблюдения необходимой информации для определения адресной части домашних хозяйств, отобранных в выборочную совокупность.

Модификация выборочных совокупностей объектов и единиц наблюдения

Выборочное обследование рабочей силы проводится в Российской Федерации с целью получения объективной и статистически надежной информации по ключевым признакам программы наблюдения ЕОРС, характеризующих различные аспекты рабочей силы, занятости и безработицы на рынке труда в субъектах Российской Федерации. Для формирования ВС объектов и единиц наблюдения (ВС ОНиЕН) многолетней эксплуатации используется многофазная выборка с реализацией на последней фазе двухступенчатого отбора. В рамках данной модели:

1. Реализована ротационная схема, в рамках которой первые два года ЕОРС проводится на случайно сформированных выборочных совокупностях, в состав которых включены полностью непересекающиеся объекты и единицы наблюдения, а каждые последующие два года осуществляется повторная эксплуатация (т.е. 1 раз в 2 года) ранее сформированных выборочных совокупностей с учетом результатов модификации как текущей, т.е. в первый год эксплуатации, так и последующей, т.е.

по состоянию на 1 января года повторной эксплуатации соответствующей ВС. Модификация выборочной совокупности осуществляется с учетом различного вида изменений, происходящих с течением времени в исходных и выборочных совокупностях и приводимых к недостижимости ранее отобранных объектов наблюдения (счетных участков).

Максимальный срок эксплуатации многолетних ВС объектов и единиц наблюдения составляет шесть лет. В дальнейшем осуществляется построение новых двух выборочных совокупностей с непересекающимися элементами (их создание проводится в последний год эксплуатации второй ВС) ни с одной из действующих в течение шести лет ВС.

2. В качестве ПВЕ применяется счетный участок (объект наблюдения), характеризующий переписную единицу третьего уровня. Данная ПВЕ является единицей отбора на каждой из фаз построения ВС объектов и единиц наблюдения (в т.ч. и на первой ступени последней фазы).

3. Единицей наблюдения является домохозяйство, а единицей анализа – члены домохозяйства в возрасте 15 лет и старше.

4. Формирование ВС единиц наблюдения (домохозяйства) осуществляется на второй ступени в рамках объекта наблюдения (счетного участка), включенного в ВС на первой ступени последней фазы.

5. При построении выборочных массивов на каждой из фаз (в т.ч. и ступеней отбора) использовались схемы случайного отбора и вычислялись вероятности включения элементов в выборочные массивы.

6. После окончания отбора проводится расчет безусловной (общей) вероятности включения конечной единицы отбора (домохозяйства) в выборочную совокупность. Знание безусловной вероятности являлось основой для расчета весов выборки и получения итогов экстраполяции выборочных данных и различного вида оценок (общих и текущих) статистических характеристик ключевых признаков программы наблюдения ЕОРС.

В целом построение ВС ОНиЕН и ее эксплуатация в течение длительного времени для проведения ЕОРС осуществляет-

ся на федеральном уровне (используется разработанный программно-аппаратный комплекс) в рамках 85 субъектов Российской Федерации, отдельно по городскому и сельскому населению.

В тоже время ВС ОНиЕН многолетнего использования предназначенные для длительной эксплуатации, подвержены, как правило с течением времени различного рода изменениям (временным, административным, структурным, иным), приводящим к недостижимости объекта наблюдения (счетного участка). Это означает, что при длительной эксплуатации ВС ОНиЕН (включая базовые массивы) необходимо в обязательном порядке реализовать процедуры их модификации (видоизменения, преобразования) за счет введения в состав ВС ОНиЕН совокупности новых объектов исследования и выведения недостижимых объектов наблюдения.

При реализации процедуры модификации ВС ОНиЕН многолетней эксплуатации должны быть выполнены следующие главные требования:

- сохранение территориального и структурного состава ВС ОРС в адекватном состоянии относительно текущего периода его эксплуатации;

- обеспечение непрерывности элементов (объектов наблюдения) при создании совокупности новых объектов исследования в каждом из периодов реализации процедуры модификации;

- обеспечение корректной реализации процедуры по выведению из ВС недостижимых ОН (т.е. ПВЕ) и построению видоизмененных (обновленных) ВС ОНиЕН;

- применение случайных схем отбора при создании совокупности новых объектов исследования как основы для построения модифицированной ВС ОНиЕН длительной эксплуатации;

- выявление недостижимой ПВЕ осуществляется на региональном уровне Территориальными органами государственной статистики (ТОГС);

Для применения процедуры модификации характерным является: осуществление предварительной модификации (т.е. до проведения ОРС) сформированной ВС ОНиЕН на основе результатов натурного

обхода территории ОН (счетного участка), проведение ежемесячной текущей модификации ВС ОНиЕН в случае выявления недостижимых ОН, создание (построение) модифицированных ВС ОНиЕН многолетней эксплуатации проводится централизованно.

Реализация процедуры модификации в пошаговом режиме сводится к следующему:

Шаг 1. Функционально этот шаг направлен на выполнение комплекса подготовительных работ в части:

- 1) формирования на федеральном уровне с помощью программных средств ВС ОНиЕН для проведения ЕОРС, отражения его результатов в стандартных аналитических таблицах;

- 2) проверки, согласования на федеральном уровне полученных результатов формирования ВС и направления их в ТОГСы.

Шаг 2. На этом шаге функции ТОГСов сводятся к следующему:

- а) осуществляется проверка информации на предмет ее полноты и достаточности для определения достижимости ОН;

- б) устанавливается возможность определения адресов единиц наблюдения (ЕН) с помощью средств разработанной подсистемы в рамках АС ВПН-2010.

Шаг 3. На этом шаге ТОГСы осуществляют следующие функции:

- 1) выявляют недостижимые объекты наблюдения (ПВЕ);

- 2) выявляют недостижимые единицы наблюдения (домашние хозяйства);

- 3) определяют ОН (счетные участки), где наблюдаются жилые помещения, у которых изменился их статус;

- 4) определяют состав окончательного списка недостижимых ПВЕ.

Шаг 4. Этот шаг также реализуется на уровне ТОГСов Российской Федерации и служит для подготовки (в т.ч. и отправления на федеральный уровень) официального документа с указанием:

- а) списка недостижимых ОН и всех его территориальных и переписных реквизитов (включая наименование населенных пунктов и административного района) в полном соответствии реквизитам, пред-

ставленным в стандартной аналитической таблице (Шаг 1);

б) причин недостижимости счетного участка (ПВЕ);

в) ряда предложений о возможной замене недостижимых счетных участков (составляется список ПВЕ с указанием полных ее реквизитов).

Шаг 5. На этом шаге осуществляется проверка полученного официального документа от ТОГС о недостижимых объектах наблюдения (шаг 4), на предмет соответствия требованиям, отраженным в п.п. (б-в) шага 4.

Шаг 6. Функционально этот шаг предназначен для:

1) поиска адекватной замены для недостижимого объекта наблюдения;

2) принятия (или не принятия) предложений ТОГС о замене недостижимых ПВЕ и включения их в состав специального подмассива (СПМ) с целью случайного отбора ПВЕ в состав совокупности новых объектов исследования. Замена не принимается, если:

а) предложенный объект наблюдения для замены недостижимой ПВЕ занят в других месячных подвыборках;

б) ОН относится к другому административному району;

в) структура ОН не соответствует структуре недостижимого объекта (ПВЕ);

Шаг 7. На седьмом шаге определяется последовательность поиска адекватной замены для недостижимой ПВЕ. В частности:

1) проверяется возможность использования предложенных замен ТОГСами, то есть для их включения в состав СПМ. Положительное решение принимается в тех случаях, если предложенная ПВЕ является адекватной недостижимой ПВЕ и не пересекается с элементами других месячных подвыборок, как в текущей ВС, так и в ВС, подлежащей эксплуатации в следующем годовом периоде;

2) осуществляется поиск адекватной замены сначала в рамках одного и того же населенного пункта (при наличии множества адекватных ПВЕ составляется их спи-

сок и случайно отбирается необходимое количество адекватных ПВЕ), затем, в рамках одного и того же административного района, и соответствующего типа поселения (при множестве адекватных ПВЕ отбор их необходимого количества осуществляется случайно). При невозможности реализации п.п. указанных выше вариантов, допускается выбор (отбор) ПВЕ в рамках смежного района, то есть имеющего с анализируемым районом общую границу;

3) проводится замена недостижимой ПВЕ с использованием соответствующих разработанных подсистем АС ВПН-2010.

При реализации процедуры модификации недостижимая ПВЕ выводится из действующего массива, а новая ПВЕ (то есть адекватная недостижимой) вводится в выборочный массив ПВЕ ОРС;

4) проводится согласование с ТОГСами всех произведенных замещений недостижимых ПВЕ новыми ОН. При положительном согласовании произведенных замещений составляются модифицированные выборочные массивы ПВЕ и домашних хозяйств (при отрицательном согласовании поиск адекватных новых ОН для замены недостижимой ПВЕ проводится в той же последовательности).

Шаг 8. Функции этого шага сводятся к следующему: формируются аналитические таблицы стандартного типа с результатами модификации состава ВС ОНиЕН; направляются сформированные аналитические таблицы в ТОГСы для проведения ежемесячных обследований рабочей силы в субъектах Российской Федерации.

Заключение

В целом модификация ВС ОНиЕН, созданных для проведения ежемесячных обследований рабочей силы в течение длительного периода, является ведущим фактором расширения и развития информационных ресурсов статистики рынка труда за счет повышения качества статистических данных и статистической надежности результатов, характеризующих современное состояние рынка труда на территории Российской Федерации.

Библиографический список

1. Джессен Р. Методы статистических обследований. – М., Финансы и статистика, 1985. – 478 с.
2. Кокрен У. Методы выборочного обследования. – М. Статистика, 1976. – 430 с.
3. Лайкам К.Э., Зайнулина З.Ф., Матраева Л.В., Васютина Е.С., Королькова Н.А. Выход на Российский рынок труда выпускников профессиональных и высших учебных заведений (по материалам выборочных обследований) // Вопросы статистики. – 2023. – Т. 30. № 1. – С. 5-17.
4. Чернышева Т.М. «Создание выборки для Глобального опроса взрослого населения о потреблении табака (GATS)», Российская Федерация, 2009, Страновой отчет Минздравсоцразвития России, НИИ пульмонологии ФМБА России, АНО НИЦ «Статистика России», CDC, США, ВОЗ, 2010. – 145 с.
5. Михок Г., Урсяну В. Выборочный метод и статистическое оценивание. – М., Финансы и статистика, 1982. – 245 с.
6. Чернышева Т.М. Организация выборки объектов наблюдения для квартальных обследований рынка труда // Методологические положения по статистике (выпуск 4), ОАО типография «Новости», 2003. – С. 139-144, 148-152.
7. Чернышева Т.М. «Выборочные наблюдения в социально-экономических исследованиях и основные этапы их подготовки» // Вопросы статистики. – 1996. – № 11. – С. 12-19.
8. Чернышева Т.М. «Теоретические и практические основы выборки для обследования бюджетов домашних хозяйств (учебно-методическое пособие)». – М: МИПК учета и статистики, 2000. – 160 с.
9. Чернышева Т.М. «Методология выборочных обследований населения по проблемам занятости», сборник «Методологические положения по статистике» (выпуск 3). – М.: ЗАО «Московский издательский дом», 2000. – С. 216-240.

MODIFICATION OF SELECTED SETS OF OBJECTS AND OBSERVATION UNITS DURING THEIR LONG-YEAR OPERATION

T.M. Chernysheva, *Candidate of Economic Sciences*
Institute of Statistics of Rosstat
(Russia, Moscow)

Abstract. *This article discusses one of the leading components of sampling design, the model of which provides for: the use of a rotating module with full and partial replacement of observation objects during the operation of the constructed sampling array; formation of sample populations (S) for a long period of operation; implementation of a procedure for the constant modification of aircraft objects and observation units in the event of detection of unattainable observation objects in their composition during the preliminary and ongoing operation of the constructed sample sets.*

The sampling design, which includes various rotation schemes for elements of the armed forces, is widespread both in our country and abroad when conducting sample surveys of the labor force. Within the framework of this article, the designated area of research is examined using the example of organizing a sample survey of the labor force in the Russian Federation. The procedure, frequency of aircraft modification and the main requirements for the implementation of this procedure are outlined.

Keywords: *Sampling frame, basic subarray (BSP), sampling frame (FS), primary sampling unit (PSU), unreachable PSU.*