

Об утверждении Методики по проведению выборочных обследований предприятий

Приказ Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 22 августа 2016 года № 169. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 сентября 2016 года № 14250

В соответствии с подпунктом 5) статьи 12 Закона Республики Казахстан от 19 марта 2010 года "О государственной статистике" и подпунктом 258) пункта 17 Положения о Министерстве национальной экономики Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 сентября 2014 года № 1011, **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемую Методику по проведению выборочных обследований предприятий.

2. Управлению статистических регистров и классификаций совместно с Юридическим управлением Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан обеспечить в установленном законодательством порядке:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа направление его копии на официальное опубликование в периодических печатных изданиях и информационно-правовой системе "Эділет";

3) направление в печатном и электронном виде в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации приказа в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

4) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

3. Управлению статистических регистров и классификаций Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан довести настоящий приказ до структурных подразделений и территориальных органов Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан для руководства и использования в работе.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего заместителя Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан (Батанов А.С.).

5. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Председатель Комитета по
Статистике Министерства
Национальной экономики
Республики Казахстан*

Н. Айдапкелов

Утверждена
приказом председателя
Комитета по статистике
Министерства национальной
экономики Республики Казахстан
от 22 августа 2016 года № 169

Методика по проведению выборочных обследований предприятий

Глава 1. Общие положения

1. Методика по проведению выборочных обследований предприятий (далее - Методика) относится к статистической методологии, формируемой в соответствии с международными стандартами и утверждаемой в соответствии с Законом Республики Казахстан от 19 марта 2010 года "О государственной статистике" (далее - Закон).

2. Методика предназначена для применения структурными подразделениями Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан (далее – Комитет).

3. Методика определяет основные аспекты и методы анализа обследуемой совокупности, а так же отбора обследуемых выборочных единиц; характеристики качества выборки и рекомендации по распространению результатов выборки на генеральную совокупность.

4. Целью настоящей методики является снижение нагрузки на респондентов, некоторые общегосударственные статистические наблюдения в Республике Казахстан проводятся выборочным методом.

Основными преимуществами применения выборочного метода в современной статистике являются:

- 1) сокращение сроков проведения статистических работ;
- 2) уменьшение информационной нагрузки на респондентов;
- 3) значительной экономии затрат труда, материальных и финансовых ресурсов при проведении обследования;
- 4) сокращения количества ошибок регистрации, так как при уменьшении объема наблюдаемой совокупности к работе привлечь профессионально более подготовленные кадры и тщательнее контролировать их деятельность;
- 5) значительно ускоренного, по сравнению со сплошным обследованием, получения результатов исследования.

5. В настоящей Методике используются понятия в значениях определенных в Законе, а также следующие определения:

1) **панельный метод наблюдения** — способ сбора информации, при котором в течении относительно длительного времени периодически опрашивается определенная группа единиц анализа, причем предмет исследования остается постоянным;

2) генеральная совокупность – полная группа всех единиц анализа, чьи характеристики подлежат оценке;

3) индивидуальный каталог – перечень обследуемых единиц с соответствующими классификационными атрибутами, предназначенный для проведения конкретного статистического наблюдения;

4) репрезентативность – соответствие характеристик выборки характеристикам популяции или генеральной совокупности;

5) математическое ожидание – среднее значение отдельной характеристики, также средневзвешенное значение всех результатов с весом вероятностей, отражающих возможность появления в каждом результате;

6) параметр – величина, рассчитанная из всех значений в наборе генеральной совокупности, то есть описательное измерение генеральной совокупности;

7) страта – деление на специальные слои единиц (респондентов) обладающих одинаковыми или схожими показателями;

8) план выборки - это набор спецификаций, определяющих генеральную совокупность и единицы выборки, а также степени вероятности возможных выборок;

9) выборочная совокупность (выборка) – множество случаев (испытуемых, объектов, событий, образцов), с помощью определенной процедуры выбранных из генеральной совокупности для участия в исследовании;

10) размер выборки - общее число единиц наблюдения в выборочной совокупности.

6. Выборочная совокупность формируется на основе заказа на дизайн выборки, представляемыми структурными подразделениями Комитета в Управление статистических регистров и классификаций Комитета.

В заказе на дизайн выборки указывается:

1) наименование структурного подразделения;

2) наименование обследования;

3) цель обследования;

4) описание генеральной совокупности;

5) основной признак для расчета дескриптивной статистики;

6) требование к репрезентативности;

7) период обследования;

8) срок представления выборки заказчику.

7. Основными этапами при формировании выборочной совокупности являются:

1) определение генеральной совокупности и разделение её на страты;

- 2) оценка основных характеристик генеральной совокупности;
- 3) определение размера выборки по стратам;
- 4) расчет ошибки выборки;
- 5) формирование выборочной совокупности;
- 6) взвешивание, при необходимости повторное взвешивание.

8. Выполненный заказ на выборку представляется в электронном виде и содержит следующую информацию:

- 1) список единиц выборочной совокупности;
- 2) размер генеральной совокупности;
- 3) размер выборочной совокупности;
- 4) расчеты дескриптивной статистики (среднее значение, дисперсия и стандартное отклонение, стандартная ошибка, относительная стандартная ошибка);
- 5) коэффициент распространения (веса включения) по стратам.

Глава 2. Генеральная совокупность и система классификации

9. При обследованиях предприятий наиболее подходящим источником для определения генеральной совокупности является Статистический бизнес-регистр (далее - СБР), который включает в себя информацию о зарегистрированных на территории Республики Казахстан индивидуальных предпринимателях, юридических лицах и их обособленных и структурных подразделениях.

10. Основой для выборки являются индивидуальные каталоги, сформированные на основе Таблицы заказов на каталоги (далее - ТЗК). ТЗК содержит в себе условия отбора единиц из СБР, для проведения того или иного статистического наблюдения и формируется ежегодно до 10 декабря на следующий отчетный год на республиканском уровне.

11. При формировании выборочной совокупности, для стратификации, применяются статистические классификации, имеющиеся в структуре индивидуального каталога такие как, ОКЭД (по виду экономической деятельности), КРП (размеру предприятия), КАТО (территориальному расположению), КСЭ (сектору экономики), КПОП (по объему производства) и другие классификации.

12. После стратификации из генеральной совокупности производится отбор предприятий методом простого случайного отбора. Данный метод называется стратифицированным (расслоенным) простым случайным отбором и его отличительная особенность состоит в том, что всегда обеспечивается строгое соблюдение принципа случайности отбора.

Глава 3. Основные характеристики генеральной совокупности

13. Для расчета основных характеристик генеральной совокупности, в основном, используются атрибуты содержащиеся в СБР: "численность работников", "объем производства" и "размер оборота". Кроме того, для расчета основных характеристик генеральной совокупности используются данные полученные из обследования прошлого периода или данные, полученные из других источников.

14. Среднее арифметическое значение ($\bar{x}$) (например: численности занятых, объема производства, размер оборота), вычисляется для всех единиц генеральной совокупности.

$$\bar{x} = \sum x_i / N_i,$$

где:

N_i – количество элементов генеральной совокупности i - страте,

x_i - показатель i -страты.

15. Показатель изменчивости в генеральной совокупности называется стандартным отклонением. Его квадрат называется дисперсией генеральной совокупности.

1) Дисперсия генеральной совокупности (σ^2):

,

2) Стандартное отклонение (σ):

=,

Дисперсия показывает, насколько близко находятся оценочные показатели к математическому ожиданию оценочной функции, а стандартное отклонение характеризует степень их близости к параметру. Оценочная функция есть математическая функция, при помощи которой вычисляется оценочный показатель для того или иного параметра.

Основные характеристики генеральной совокупности приведены в Приложении 1 к настоящей Методике.

Глава 4. Определение размера и распределение выборочной совокупности

16. Размер выборки определяется четырьмя факторами.

Первый фактор - число групп и подгрупп (стратификация), анализ которых рекомендуется провести.

Второй фактор – требуемая точность результатов.

Третий фактор - стоимость выборки.

Четвертый фактор - разброс значений совокупности.

17. При организации выборочного наблюдения размер выборки прежде всего зависит от допустимой ошибки выборки, важно правильно определить **объем выборочной совокупности**, которая с определенной вероятностью обеспечит заданную точность результатов наблюдения.

18. Существует два важных критерия для определения распределения выборки по различным стратам.

Первый критерий – удобство, способ пропорционального распределения размера выборки:

$$N_i$$

$$n_i = \frac{N_i}{N} * n,$$

$$N$$

где:

n_i – выборочная совокупность i – страты;

$i = 1, 2, \dots, h$;

N_i - количество предприятий в i -ой страте, при этом $i = 1, 2, \dots, h$;

N - количество предприятий в генеральной совокупности.

Второй критерий – точность: выбирается способ оптимального распределения, дающий наименьшую среднюю квадратическую ошибку (стандартная ошибка) выборки.

Затраты на производство выборки из различных страт одинаковы, оптимальная формула распределения называется распределением Неймана. Размер выборки определяется по формуле:

,

где:

h – число страт в совокупности;

$i = 1, 2, \dots, h$;

S_i – стандартное отклонение i -ой страты.

19. При организации выборочного наблюдения размер выборки, прежде всего зависит от размера ошибки выборки. Увеличивая размер выборки, уменьшается ее ошибка до малых размеров.

20. Для получения одинаковых по качеству данных в каждой страте, кроме выше указанного пропорционального и оптимального распределения, размер выборки корректируется до оптимального значения относительной стандартной ошибки (коэффициент вариации) следующим образом:

$$n = \frac{t^2 N \sigma^2}{t^2 \sigma^2 + \Delta^2 N}$$

,

где:

n

n – объем выборочной совокупности;

N – объем генеральной совокупности;

t^2 – коэффициент доверительности в квадрате;

σ^2 – дисперсия генеральной совокупности;

Δ^2 – предельная ошибка в квадрате.

Глава 5. Оценка репрезентативности данных выборочного обследования по предприятиям

21. В статистических наблюдениях проводимых выборочным методом ошибки репрезентативности устраняется при обеспечении принципа случайности отбора.

22. Возможные расхождения между характеристиками выборочной и генеральной совокупности измеряются стандартной ошибкой (средней ошибкой) выборки.

В математической статистике значения стандартной ошибки выборки (μ) определяются по формуле:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

Стандартной ошибки выборочной доли (μ_p) определяется по формуле:

$$\mu_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

где:

w - доля в выборочной совокупности.

23. Для установления предельной ошибки (Δ) выборки используется следующая формула:

t

Коэффициент t определяется задаваемой исследователем вероятностью P ($0 \leq P \leq 1$). Для значений P , приближающихся к единице, практически исключается возможность того, что среднее значение генеральной совокупности будет отличаться от среднего значения выборочной совокупности, чем на . указывает точность, гарантируемую заданным уровнем доверительности вероятности P . При этом, чем выше уровень доверительности (используются, например, значения 0,90; 0,95; 0,99 и др.), тем выше коэффициент t , а следовательно, и значение предельной ошибки Δ .

$t = 1,28$ для 80% уровня доверительности;

$t = 1,64$ для 90% уровня доверительности;

$t = 1,96$ для 95% уровня доверительности;

$t = 2,58$ для 99% уровня доверительности.

24. Доверительный интервал - допустимое отклонение наблюдаемых значений от истинных. Размер этого допущения определяется экспертом с учетом требований к точности информации. При увеличении допустимой ошибки, размер выборки уменьшается, доверительная вероятность остается равной 95%.

Доверительный интервал показывает диапазон расположения результатов выборочных наблюдений.

Доверительные пределы генеральной средней определяются на основе неравенства $- \leq$, из которого получаем, что $x - \leq x +$.

25. Стандартная ошибка выборки показывает абсолютные значения, а для определения относительного значения, используется отношение стандартной ошибки к оцениваемому среднему значению. Эта формула называется относительной стандартной ошибкой (SEi) (коэффициент вариации):

$$SEi = \frac{\mu}{\bar{x}_i} * 100\%$$

Относительная стандартная ошибка рассчитывается после проведения выборочного обследования. База данных выборочного обследования для расчета относительной стандартной ошибки выборки после проведения обследования предоставляется структурными подразделениями Комитета в уполномоченное подразделение Комитета. Для этого используется переменная, которая связана с элементом генеральной совокупности такие как: доход, оборот, объем оказанных услуг, списочная численность работников. Величина "относительной стандартной ошибки" оценивает процент отклонения полученных результатов выборки от истинного значения генеральной совокупности. На практике чем больше значение относительной стандартной ошибки, тем относительно больший разброс и меньшая выравненность исследуемых значений. Если относительная стандартная ошибка по каждой страте меньше 10%, то изменчивость вариационного ряда считается незначительной, от 10% до 20% относится к средней, больше 20% и меньше 33% к значительной, более 33% выборка является нерепрезентативной и принимается решение об увеличении объема выборки. Для уменьшения относительной стандартной ошибки выборки в два раза, размер выборки увеличивается в четыре раза.

Расчеты ошибок выборочного обследования приведены в Приложении 2 к настоящей Методике.

Глава 6. Формирование и ротация выборочной совокупности

26. В общегосударственных статистических наблюдениях используется метод панельного наблюдения. Основная отличительная **особенность панельного метода** заключается в оценке динамики показателей.

В панельном наблюдении, для достижения приемлемой точности оценок изучаемых показателей, учитываются изменения в составе единиц генеральной и выборочной совокупности, вызванные демографическими процессами слияния и дробления, возникновения новых и ликвидации существующих. Учитывая изменения состава генеральной и выборочной совокупности проводится ротация состава выборочной совокупности.

27. При панельном наблюдении ротация выборочной совокупности, осуществляется методом простого случайного отбора в случайном порядке, это соответственно требует пересчета коэффициентов распространения с учетом ротационных единиц выборочной совокупности на определенную дату. Ротация состава выборочной совокупности обеспечивает репрезентативность выборки до конца обследуемого периода.

28. Ротация состава выборочной совокупности осуществляется в специализированном программном обеспечении на республиканском уровне уполномоченным структурным подразделением Комитета.

29. Для краткосрочной статистики в сфере торговли, формирование выборочной совокупности осуществляется один раз в определенный период, после чего выборочная и генеральная совокупность остаются неизменными в течение всего обследуемого периода и соответственно коэффициенты распространения выборки также остаются неизменными в течение всего обследуемого периода.

Глава 7. Рекомендации по расчету весов и повторному взвешиванию

30. В результате выборочных наблюдений каждому предприятию присваивается определенный вес (коэффициент распространения) для распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Этот процесс называется взвешиванием.

Коэффициент распространения (f_i) рассчитывается следующим образом:

$$f_i = N_i / n_i,$$

где:

N_i - численность совокупности в страте i ;

n_i - численность выборки в страте i .

Вероятность включения предприятия (f_k) в выборку определяется следующим образом:

$$f_k = n_i / N_i$$

31. При неполучении данных от предприятий замена не ответивших предприятий запрещается, так как замена не ответивших предприятий приведет к смещению выборки и погрешностям. Для компенсации случаев полного неполучения и при невозможности редактирования отсутствующих данных рекомендуется применять коэффициенты на не полный охват (k_i) по каждой страте, этот метод называется повторным взвешиванием:

$$k_i = N_i / n_i\text{-факт}$$

где:

N_i - численность генеральной совокупности,

n_i -факт – фактическая численность обследованных предприятий.

Повторное взвешивание всегда производится после проведения выборочного наблюдения.

Глава 8. Рекомендации по распространению результатов выборки на генеральную совокупность

32. Конечной целью выборочного наблюдения является характеристика генеральной совокупности на основе данных, полученных по выборке. Распространение данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность производится по следующей формуле.

$$Z = \sum Z_i * f_i,$$

или:

$$Z = \sum N_i * \bar{x}$$

где:

Z_i - сумма показателя выборочной совокупности i -страте;

- среднее значение показателя выборочной совокупности i -страте.

Приложение 1
к Методике по проведению
выборочных обследований
предприятий

Основные характеристики генеральной совокупности

Города республиканского значения,		Среднее		
-----------------------------------	--	---------	--	--

области	Генеральная совокупность	значение	Дисперсия	Стандартное отклонение
$\bar{x} = \sum x_i / n_i$	$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$	$S = \sqrt{\sigma^2}$		
город Астана	12 829	5,91	77,86	8,82
город Алматы	33 607	5,14	65,18	8,07
Акмолинская	3 201	10,19	150,24	12,26
Актюбинская	4 941	6,98	91,34	9,56
Алматинская	6 959	8,29	122,68	11,08
Атырауская	3 860	8,2	129,27	11,37
Западно-Казахстанская	3 350	9,02	141,55	11,9
Жамбылская	2 860	8,03	99	9,95
Карагандинская	7 991	7,49	106,83	10,34
Костанайская	4 164	9,41	135,71	11,65
Кызылординская	2 875	7,4	100,15	10,01
Мангистауская	5 885	6,69	82,13	9,06
Южно-Казахстанская	8 219	8,38	103,35	10,17
Павлодарская	5 216	7,85	113,07	10,63
Северо-Казахстанская	2 978	8,78	129,08	11,36
Восточно-Казахстанская	7 358	8,59	109,92	10,48
Республика Казахстан	116 293	7,02	97,31	9,86

Приложение 2
к Методике по проведению
выборочных обследований
предприятий

Расчеты ошибок выборочного обследования

Г о р о д а республиканского значения, области	Генеральная совокупность	Выборочная совокупность	Стандартная ошибка выборки	Предельная ошибка выборки	Относительная стандартная ошибка
N	n	$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - n/N)}$	$\Delta_i = t \cdot \mu$	$SE_i = \mu / \bar{x}_i$	
город Астана	12 829	2475	0,1287	0,2523	2,18%
город Алматы	33 607	4244	0,1198	0,2348	2,33%
Акмолинская	3 201	1037	0,322	0,6312	3,16%
Актюбинская	4 941	1438	0,217	0,4253	3,11%
Алматинская	6 959	2180	0,2014	0,3947	2,43%
Атырауская	3 860	1078	0,2956	0,5793	3,60%

Западно-Казахстанская	3 350	975	0,3289	0,6447	3,64%
Жамбылская	2 860	877	0,2902	0,5688	3,61%
Карагандинская	7 991	2347	0,1831	0,3589	2,44%
Костанайская	4 164	1286	0,2792	0,5472	2,97%
Кызылординская	2 875	879	0,2924	0,5731	3,95%
Мангистауская	5 885	1657	0,1895	0,3714	2,83%
Южно-Казахстанская	8 219	2638	0,1677	0,3286	2,00%
Павлодарская	5 216	1558	0,2288	0,4484	2,91%
Северо-Казахстанская	2 978	959	0,313	0,6135	3,57%
Восточно-Казахстанская	7 358	2196	0,1902	0,3728	2,21%
Республика Казахстан	116 293	27824	0,0445	0,0872	0,63%

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан