

© Долинская Ю. В., 2017

Иркутский государственный университет, Байкальский государственный университет, г. Иркутск

В данной статье рассмотрены вопросы обеспечения достоверности результатов, получаемых при проведении социологических исследований. Описана методика расчета объема выборочной совокупности респондентов, а также определения ее количественной структуры на основе метода стратификации. Представлен пример практического применения данной методики в деятельности медицинской организации при проведении социологического исследования ожиданий потребителей в отношении качества медицинских услуг. При этом отмечается, что описанная методика не зависит от отрасли экономики и может быть использована при проведении других социологических исследований.

Ключевые слова: выборочный контроль, объем выборки, ожидания потребителей, репрезентативность выборки, стратифицированный отбор.

В настоящее время медицинские организации единодушно признают важность и необходимость получения обратной связи от своих нынешних и потенциальных пациентов в качестве одного из способов определения дальнейших шагов для обеспечения эффективности и улучшения своей деятельности. Одним из методов получения обратной связи является проведение социологических исследований в виде опросов и анкетирования. При организации и проведении социологических исследований менеджеры и маркетологи медицинских организаций сталкиваются с рядом практических задач, одной из которых является обеспечение достоверности получаемых в ходе исследования результатов. В данной статье рассмотрен вариант решения данной практической задачи на примере организации социологического исследования ожиданий потребителей в отношении качества медицинских услуг.

Одной из целей медицинской организации является обеспечение удовлетворенности ее потребителей — пациентов. Для достижения удовлетворенности пациентов медицинская организация должна, прежде всего, понять их ожидания. Ожидания потребителей в основном формируются на основе их опыта, имеющейся информации и нужд. Такие ожидания могут находить свое отражение в конкретных требованиях или могут предполагаться и не иметь четкого определения [1]. В связи с этим автором было запланировано проведение социологического исследования среди жителей города Иркутска с целью изучения их ожиданий в отношении качества медицинских услуг. Главный вопрос,

который предстояло решить в ходе исследования: «Что именно ожидает потребитель от рынка медицинских услуг?». Проведенное исследование было посвящено выяснению требований потенциального потребителя, предъявляемых им в отношении медицинских услуг, и истинных критериев, которыми он руководствуется при осуществлении выбора той или иной медицинской организации.

Для достижения поставленной цели были определены следующие этапы исследования: планирование и организация исследования; проведение анкетирования; обработка и анализ результатов. При этом на этапе планирования и организации исследования была поставлена задача определить количество респондентов и структуру их совокупности для последующего изучения их мнения. Решение данной задачи будет рассмотрено ниже.

В данном исследовании генеральную совокупность респондентов (все множество людей, мнением которых интересуется организация) составило взрослое население города Иркутска. Было решено ограничить данную целевую аудиторию только взрослыми жителями города (старше 18 лет). Безусловно, дети и подростки также являются потребителями медицинских услуг, но за них выбор медицинской организации, как правило, осуществляют их родители или родственники. При планировании исследования была принята в расчет общая численность и структура взрослого населения города Иркутска на 1 января 2016 года, которая составила 494 559 человек [2].

Из-за большого объема генеральной совокупности и невозможности сплошного охвата всех респондентов в качестве метода проведения исследования был выбран выборочный контроль — статистический метод получения информации относительно некоторой характеристики генеральной совокупности с помощью изучения выборки (представительной части) из этой совокупности [3]. В частности, был выбран метод стратифицированного отбора, при котором генеральная совокупность в соответствии с определенными критериями разбивается на непересекающиеся части, называемые стратами. Далее для каждой страты вычисляется приходящийся на нее объем выборки, и затем из каждой страты производится случайный отбор нужного числа респондентов. Чаще всего выборка распределяется по стратам пропорционально числу людей в них, что позволяет выдержать в выборке те же пропорции между стратами, что и во всей совокупности [4]. Применение метода стратифицированного случайного отбора является достаточно информативным, но при этом требует наличия доступной статистической информации о составе и размере генеральной совокупности.

Уверенность в достоверности и точности полученной информации обеспечивает применение показателей, получаемых в результате статистически достоверных и обоснованных исследований мнений респондентов об их ожиданиях в отношении качества медицинских услуг. Поэтому одной из важнейших задач, стоявших при планировании исследования, стало

обеспечение репрезентативности выборки, то есть полноты и адекватности представления ею свойств анализируемой генеральной совокупности [5]. Для этого необходимо было определить объем выборки (количество респондентов, которых необходимо опросить) и ее структуру (количественный состав выделенных страт) в соответствии со структурой генеральной совокупности.

В рассматриваемом исследовании был определен следующий порядок расчета объема и структуры репрезентативной выборки:

1. выбор критериев стратификации и определение структуры генеральной совокупности по выбранным критериям;
2. определение формулы расчета объема выборки, уровня доверительной вероятности и предельной ошибки выборки;
3. расчет объема выборки и планируемых объемов страт выборочной совокупности.

Во-первых, были определены основные критерии выделения страт — пол и возраст респондентов. По критерию «возраст» экспертным методом были выделены 4 основные группы: 18–29 лет, 30–44 лет, 45–59 лет, 60 лет и старше. Далее по выбранным критериям была определена структура генеральной совокупности: на основе данных Федеральной службы государственной статистики [6] был рассчитан вес каждой страты (доля населения страты во всем населении) по возрасту, а также доля женщин и мужчин в каждой возрастной группе. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Половозрастная структура населения города Иркутска на 1 января 2016 года

Возрастная группа, лет	Вес страты по возрасту, %	Оба пола, чел.	Женщины		Мужчины	
			Абс., чел.	Доля в группе, %	Абс., чел.	Доля в группе, %
18–29	28	140 360	75 467	54	64 893	46
30–44	30	147 034	78 418	53	68 616	47
45–59	21	102 926	58 517	57	44 409	43
60 и старше	21	104 239	70 790	68	33 449	32
Всего (18 и больше)	100	494 559	283 192	57	211 367	43

Для того чтобы результаты исследования были достоверны, структура выборочной совокупности должна соответствовать структуре генеральной совокупности. Поэтому далее на основе данных из таблицы 1 были рассчитаны весовые коэффициенты страт для каждого пола (таблица 2) и было составлено математическое уравнение

структуры изучаемой совокупности (генеральной и выборочной):

$$n = 0,15n + 0,13n + 0,16n + 0,14n + 0,12n + 0,09n + 0,14n + 0,07n \quad (1),$$

где n — объем генеральной (выборочной) совокупности.

Таблица 2. Математическая структура совокупности

Возрастная группа, лет	Оба пола	Женщины	Мужчины
18–29	0,28n	0,15n	0,13n
30–44	0,30n	0,16n	0,14n
45–59	0,21n	0,12n	0,09n
60 и старше	0,21n	0,14n	0,07n
Всего (18 и больше)	n	0,57n	0,43n

Во-вторых, были определены формула для расчета объема выборки и значения параметров, необходимых для расчета.

В случае бесповторной выборки с объемом меньше 5 % от генеральной совокупности и размером больше ста единиц объем выборки определяется по общей формуле [7; 8; 9: 10]:

$$n_0 = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2} \quad (2),$$

где n — объем выборки; t — нормированное отклонение (величина, соответствующая заданной доверительной вероятности γ , определяется по таблице интеграла вероятностей Лапласа); σ^2 — дисперсия генеральной совокупности; Δ — допустимая погрешность.

Уровень доверительной вероятности γ означает степень уверенности в том, что значение наблюдаемого элемента попадет в заданный диапазон интервала значений признака, который с известной вероятностью содержит оцениваемый параметр генеральной совокупности. Уровень доверительной вероятности устанавливается в зависимости от целей исследования и обычно составляет 90 %, 95,4 % или 99,7 %.

Ошибка выборки (ошибка репрезентативности) представляет собой разницу между значением показателя, полученного по выборке, и генеральным параметром. Максимальная величина ошибки выборки, с которой исследователь готов примириться, представляется в числовом или процентном выражении и называется допустимым пределом погрешности [11].

Следует заметить, что статистически рассчитываемый объем выборки может быть больше объема, который организация в состоянии обеспечить. Поэтому рассматривая такие статистические показатели, как уровень доверительной вероятности и предельная ошибка, стоит заметить, что значения этих параметров должны определяться самой организацией исходя из компромисса между ценностью более точной информации и стоимостью увеличения объема выборки. Так, например, стандарт по мониторингу и измерению удовлетворенности потребителей [12] рекомендует использовать 90 % уровень доверительной вероятности ($t=1,65$) и 2 % предельную ошибку (0,02). В рассматриваемом случае с целью уменьшения объема выборки и сокращения затрат ресурсов на проведение сбора данных и их анализ было принято решение немного пожертвовать точностью результатов и воспользоваться большим значением предельной ошибки — 5 %, а уровень доверительной вероятности взять в соответствии со стандартом — 90 %.

Третий параметр в формуле — генеральная дисперсия — обычно неизвестна, но при выборке $n \geq 30$ может быть заменена своей несмещенной

оценкой — выборочной дисперсией. Выборочная дисперсия — одна из мер рассеяния, представляющая собой сумму квадратов отклонений наблюдений от их среднего арифметического, деленная на число наблюдений минус единица [13]. В отсутствии дополнительных данных можно использовать максимальное значение σ выборочной доли исследуемого признака (при проведении исследования ожиданий потребителей медицинских услуг данным параметром будет являться доля респондентов, придающих важность тем или иным оцениваемым параметрам качества медицинской услуги) в бесповторной выборке = 0,5, следовательно:

$$\sigma_{\max}^2 = 0,25$$

Если известен объем генеральной совокупности, то формулу 2 можно скорректировать, используя поправочный коэффициент:

$$\frac{\sqrt{(N-n)}}{\sqrt{(N-1)}}.$$

Скорректированная формула выглядит следующим образом:

$$n_{\text{кор}} = \frac{n_0}{\frac{n_0 + (N-1)}{N}} \quad (3),$$

где $n_{\text{кор}}$ — скорректированный объем выборки; N — объем генеральной совокупности;

$$n_0 = \frac{t^2 \cdot \sigma^2}{\Delta^2}.$$

При этом следует заметить, что при больших объемах генеральной совокупности $n_{\text{кор}} \approx n$, поэтому при опросе большого количества респондентов данным поправочным коэффициентом можно пренебречь [14].

В-третьих, был проведен количественный расчет объема выборки и планируемых объемов страт выборочной совокупности. Подставив значения в формулу 3, было получено значение объема выборочной совокупности = 272,1, которое было округлено в большую сторону до 273. Для сравнения приведем результаты, полученные при использовании других значений предельной ошибки. Так, для $\Delta=0,03$ (3 %) и $\gamma=90$ %, $n=755,1$; для $\Delta=0,02$ (2 %) и $\gamma=90$ %, $n=1\,695,7$. Очевидно, что при увеличении точности выборки значительно увеличивается объем выборки.

Далее, используя определенное ранее математическое уравнение структуры совокупности (1), были вычислены целевые количественные значения для каждой половозрастной группы респондентов. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Структура выборочной совокупности по полу и возрасту

Возрастная группа, лет	Оба пола, чел.	Женщины, чел.	Мужчины, чел.
18–29	77	42	36
30–44	81	43	38
45–59	57	32	25
60 и старше	58	39	18
Всего (18 и больше)	273	156	117

Необходимо учитывать, что выборка может являться нерепрезентативной, даже если она формируется в соответствии с известными пропорциями генеральной совокупности, но отбор проводится без определенной схемы — единицы набираются произвольно, лишь бы обеспечить соотношение их категорий в тех же пропорциях, что и в генеральной совокупности. В этом случае выборка будет считаться квотной, а не стратифицированной. В случае квотной выборки интервьюеру предоставляется определенная свобода при отборе людей, лишь бы они удовлетворяли заданным квотам. В этом состоит отличие квотной выборки от случайной стратифицированной, при которой интервьюер должен опросить определенных, заранее отобранных людей. Квотная выборка относится к числу неслучайных выборок, для которых невозможно вычислить вероятность отбора людей и к которым нельзя применить математическую теорию [15].

Для обеспечения достоверности результатов рассматриваемого исследования было решено проводить отбор респондентов именно случайным способом (обеспечивающим любому представителю совокупности равную ненулевую вероятность быть отобранным) и затем распределять их по соответствующим стратам. Важно, чтобы в выборке были представлены все категории респондентов, и ни одна из категорий не была пропущена при отборе. В качестве случайного механизма для отбора с равной вероятностью могут быть использованы таблицы случайных чисел или датчики случайных чисел. Но для этого необходимо иметь полный список всех исследуемых единиц. Поскольку получение списка всех людей из генеральной совокупности затруднено практически, то для проведения случайного отбора элементов в рассматриваемой ситуации может быть применен систематический отбор, при котором первый элемент отбирается случайно, а каждый последующий получается путем прибавления к порядковому номеру предыдущего некоторого фиксированного числа, называемого шагом отбора. При шаге отбора 10 отбирается каждый десятый элемент, при шаге отбора 100 — каждый сотый и т. д. [16]. При этом важно исключить дублирование, то есть включение в выборку одной и той же единицы наблюдения. Попутно следует заметить, что в рассматриваемом случае было решено использовать несколько различных мест для опроса респондентов: в стенах

медицинской организации (респонденты, которые в настоящее время испытывают потребность в получении медицинской помощи), а также в непринужденной обстановке (студенты, посетители торгового центра, супермаркета и т. д.).

Подводя итоги, еще раз подчеркнем, что для того чтобы обеспечить качество результатов социологического исследования ожиданий потребителей, необходимо тщательно спланировать данное исследование. В частности, необходимо определить, какие группы респондентов должны быть опрошены и в каком количестве. Используя формулу расчета объема репрезентативной выборки для бесповторной выборки объемом больше ста единиц, можно рассчитать целевое значение количества респондентов. При этом значения уровня доверительной вероятности и предельной ошибки выборки должны определяться самой организацией, проводящей исследование. Метод стратификации позволяет определить структуру выборочной совокупности респондентов, пропорционально соответствующую генеральной совокупности. На основе значения целевого объема выборки и ее структуры рассчитываются целевые объемы каждой отдельной страты выборочной совокупности. В целом описанная методика расчета объема выборки может быть применена не только для изучения ожиданий потребителей медицинских услуг, но и к другим видам социологических исследований независимо от отрасли экономики. ■

- ГОСТ Р 54732-2011/ISO/TS 10004:2010 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по мониторингу и измерению». – М.: Стандартинформ, 2012.
- Показатели, характеризующие состояние экономики и социальной сферы муниципального образования. Город Иркутск за 2015, 2016 годы / Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=2570100020152016 (Дата обращения: 28.11.2016)
- ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005. «Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001». – М.: Стандартинформ, 2005.
- Чуриков А. Случайные и неслучайные выборки в социологических исследованиях / А. Чуриков // Социальная реальность. – 2007. – № 4 – С. 89–109. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://corp.fom.ru/uploads/socreal/post-256.pdf> (Дата обращения: 28.11.2016)
- Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М.: Изд. объединение «Юнити», 1998. – 1022 с.

6. Показатели, характеризующие состояние экономики и социальной сферы муниципального образования. Город Иркутск за 2015, 2016 годы / Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=2570100020152016 (Дата обращения: 28.11.2016)

7. Долинская Ю. В. Теоретические и практические вопросы статистического мониторинга удовлетворенности потребителей / Ю. В. Долинская, Н. Ф. Князюк // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2014. – № 5 (113). – С. 372–379.

8. Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

9. Иванов О. В. Статистика: учебный курс для социологов и менеджеров. В 2 ч. Часть 2. Доверительные интервалы. Проверка гипотез. Методы и их применение. – М., 2005. – 220 с.

10. Кокрен У. Методы выборочного исследования / Пер. с англ. И. М. Сони́на; под ред. А. Г. Волкова. – М.: «Статистика», 1976. – 440 с.

11. Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

12. ГОСТ Р 54732-2011/ISO/TS 10004:2010 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по мониторингу и измерению». – М.: Стандартинформ, 2012.

13. ГОСТ Р 50779.10-2000 (ИСО 3534.1-93) «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения». – М.: Стандартинформ, 2005.

14. Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

15. Чуриков А. Случайные и неслучайные выборки в социологических исследованиях / А. Чуриков // Социальная реальность. – 2007. – № 4 – С. 89–109. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://corp.fom.ru/uploads/socreal/post-256.pdf> (Дата обращения: 28.11.2016)

16. Там же.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М.: Изд. объединение «Юнити», 1998. – 1022 с.

ГОСТ Р 54732-2011/ISO/TS 10004:2010 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по мониторингу и измерению». – М.: Стандартинформ, 2012.

ГОСТ Р 54732-2011/ISO/TS 10004:2010 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по мониторингу и измерению». – М.: Стандартинформ, 2012.

ГОСТ Р 50779.10-2000 (ИСО 3534.1-93) «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения». – М.: Стандартинформ, 2005.

ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005. «Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001». – М.: Стандартинформ, 2005.

Долинская Ю. В. Теоретические и практические вопросы статистического мониторинга удовлетворенности потребителей / Ю. В. Долинская, Н. Ф. Князюк // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2014. – № 5 (113). – С. 372–379.

Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

Елисеева И. И. Общая теория статистики : Учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.

Показатели, характеризующие состояние экономики и социальной сферы муниципального образования. Город Иркутск за 2015, 2016 годы / Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=2570100020152016 (Дата обращения: 28.11.2016)

Иванов О. В. Статистика: учебный курс для социологов и менеджеров. В 2 ч. Часть 2. Доверительные интервалы. Проверка гипотез. Методы и их применение. – М., 2005. – 220 с.

Кокрен У. Методы выборочного исследования / Пер. с англ. И. М. Сони́на; под ред. А. Г. Волкова. – М.: «Статистика», 1976. – 440 с.

Показатели, характеризующие состояние экономики и социальной сферы муниципального образования. Город Иркутск за 2015, 2016 годы / Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=2570100020152016 (Дата обращения: 28.11.2016)

Чуриков А. Случайные и неслучайные выборки в социологических исследованиях / А. Чуриков // Социальная реальность. – 2007. – № 4 – С. 89–109. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://corp.fom.ru/uploads/socreal/post-256.pdf> (Дата обращения: 28.11.2016)

Чуриков А. Случайные и неслучайные выборки в социологических исследованиях / А. Чуриков // Социальная реальность. – 2007. – № 4 – С. 89–109. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://corp.fom.ru/uploads/socreal/post-256.pdf> (Дата обращения: 28.11.2016)

The tools of assuring the quality of the results of healthcare services consumers' expectations sociological research

© Dolinskaya Y., 2017

The article considers the issues of ensuring valid results obtained during the sociological research. It describes the methods of calculating the size of representative sample, as well as of determining its quantity structure on the basis of

stratification. The article gives an example of practical application of these methods by the healthcare organization during conducting the sociological research in customers expectations regarding the healthcare services quality. Meanwhile it is pointed out that the described methods don't depend on economic sector and can be apply during conducting other sociological research.

Keywords: sampling inspection, sample size, customers expectations, sample representativeness, stratified sampling.
