

Лекция 5. Методы несплошного наблюдения

К.и.н., доцент кафедры Истории РБ,
археологии и этнологии
Р.Р.Газизов

1. *Монографический метод* предполагает всестороннее изучение и описание единичных объектов. Метод широко применяется в истории, однако он требует особой осторожности при использовании массовых исторических источников. Монографический метод может быть успешно использован только в том случае у исследователя будет уверенность, что "единичные объекты, избранные для изучения, не выделяются какими-либо резкими отличиями из ряда других сходных предметов.

2. *Метод основного массива* предполагает изучение той части единиц наблюдения, которая имеет по отношению ко всей совокупности в целом высокий удельный вес.

Он может быть рекомендован в дополнение к другим приемам частичного обследования для демонстрации наиболее важных, предварительно выявленных тенденций, наиболее передовых направлений в развитии общества.

3. *Выборочный метод.* Под выборочным методом подразумевается такая система отбора единиц для наблюдения, при которой результаты, полученные на частичном объеме, отражают всю изучаемую совокупность, т.е. являются для нее репрезентативными.

Осуществление выборочного исследования складывается из трех основных этапов:

1. Определение объема выборочной совокупности.
2. Выбор способа отбора единиц для наблюдения.
3. Нахождение величины выборочной ошибки.

1. Определение объема выборочной совокупности.

Выборка должна быть такой, чтобы свойство репрезентативности было присуще каждому изучаемому признаку, поэтому численность выборки надо насчитывать многократно, исходя из допустимых ошибок различных показателей.

Выборочное изучение начинается с определения уровня точности будущих результатов. Он задается либо с помощью математических формул на основе предварительного изучения данных, либо по таблице достаточно больших чисел.

Таблица достаточно больших чисел (фрагмент).

p	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
0.75	33	40	51	67	91	132	206	367	827	3308
0.80	41	50	64	83	114	164	256	456	1026	4105
0.85	51	63	80	105	143	207	323	575	1295	5180
0.90	67	83	105	138	187	270	422	751	1690	6763
0.95	96	118	150	195	266	384	600	267	2400	9603
0.965	111	137	173	226	308	444	694	1234	2778	11112
0.970	117	145	183	240	327	470	735	1308	2943	11773
0.980	135	167	211	276	375	541	845	1503	3382	13529
0.990	165	204	259	338	460	663	1036	1843	4146	16587
0.991	170	210	266	348	473	682	1066	1895	4264	17057

Славко Т.И. Математико-статистические методы в исторических исследованиях. - М., 1981. - С. 63.

Объем выборки во многом зависит от цели работы. Для выявления общих тенденций изменения показателей достаточно иметь небольшую выборку. Для решения задач, связанных с необходимостью определения конкретных значений признаков объем выборки будет больше.

2. Выбор способа отбора единиц для наблюдения.

Репрезентативность выборки обеспечивается объективностью отбора данных. Различают три способа - случайный отбор, выбор по определенной схеме и комбинация первого и второго способов. В зависимости от этого находятся виды выборки - собственно случайная, механическая, типическая и серийная (гнездовая).

При собственно **случайном отборе** в задачу исследователя входит обеспечение равных шансов для всех единиц генеральной совокупности попасть в выборку. Это можно сделать с помощью таблицы случайных чисел, в математике их разработано несколько, путем жеребьевки.

Таблица случайных чисел (фрагмент).

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5489	5583	3156	0835	1988	3912	0938	7460
2	3522	0935	7877	5665	7020	9255	7379	7124
3	7555	7579	2550	2487	9477	0864	2349	1012
4	5759	3554	5080	9074	7001	6249	3224	6368
5	6303	6895	3371	3196	7231	2918	7380	0438
6	7351	5634	5323	2623	7803	8374	2191	0464
7	7068	7803	8832	5119	6350	0120	5026	3684
8	3613	1428	1796	8447	0503	5654	3254	7336
9	5143	4534	2105	0368	7890	2473	4240	8652
10	9815	5144	7649	8638	6137	8070	5345	4865

Количественные методы в исторических исследованиях. - М.,
1984.- С.378.

Механический отбор заключается в том, что генеральная совокупность делится на равные части, в зависимости от необходимого объема выборки, а затем из каждой части берется одна единица наблюдения (можно эти документы отбирать случайно, можно по определенному порядку, - каждый второй, пятый, одиннадцатый..).

Механический отбор нежелателен, если элементы генеральной совокупности частично или полностью упорядочены (например, документы сложены в порядке возрастания значений признаков).

Типическая выборка формируется из генеральной совокупности, предварительно разделенной на качественно однородные группы, внутри которых производится случайный или механический отбор. Типическую выборку еще называют районированной или стратифицированной.

При этом возможен как пропорциональный отбор в соответствии с численностью единиц наблюдения в группе, так и непропорциональный. Для исторических исследований предпочтительней первый, т.к. повышается точность выводов и наблюдений, сделанных на его основе.

При **серийной (гнездовой) выборке** случайным образом определяются пункты (гнезда), внутри которых проводится сплошное наблюдение. Например, обследованию подвергаются не единичные крестьянские хозяйства, а целые деревни, села. В математической статистике выборки делят на повторные и бесповторные.

В исторических и социально-экономических исследованиях не имеет смысла проводить повторную выборку и если специального указания в выборке нет - предполагается бесповторная выборка.

Организовать выборочное обследование бывает очень сложно. Исследователи обращаются к многоступенчатой (комбинированной) и многофазовой выборке. Сочетание разных способов и разных единиц отбора на разных этапах исследования создает многоступенчатую выборку. Например, типическим путем можно определить губернии, механическим - уезды, случайным - волости, далее провести отбор сел и дворов. Получится пятиступенчатая выборка.

Многофазовая выборка также предполагает несколько этапов исследования, отличающихся подробностью программы изучения. Для признаков, имеющих меньшую изменчивость можно сокращать объем выборки.

3. Нахождение величины выборочной ошибки.

Нахождение величины выборочной ошибки связано с доказательством степени репрезентативности выборки, т.е. с выяснением насколько результаты, полученные на основе изучения выборочной совокупности, можно распространить на все единицы наблюдения.

Ошибки выборки бывают случайными и систематическими. Систематические возникают при тенденциозном, неправильном отборе данных или при искаженных сведениях источника. Обнаружение и ликвидация систематических ошибок возможны только на основе прочных источниковедческих знаний, путем качественного анализа.

Случайные ошибки присутствуют в любом выборочном обследовании, даже когда соблюдены все правила выборочного метода. Они зависят от методов отбора единиц наблюдения (от вида выборки), от степени однородности генеральной совокупности, от изменчивости признаков, а также от используемых в дальнейшем методов обработки данных.

Оценить результаты выборочного исследования можно не только с помощью математических формул, но и путем привлечения дополнительной информации, сравнением с уже известными по другим источникам данными. Для этого надо иметь результаты изучения признаков относительно всей генеральной совокупности. Тогда путем сравнения средних величин и относительных показателей выборочной и генеральной совокупностей можно оценить репрезентативность выборки. Чем меньше разница в показателях, тем выше степень репрезентативности выборки.

Считается, что выборочное обследование достаточно полно отражает исходную совокупность объектов, если разница в показателях не превышает 5%. Однако чаще всего исследователь лишен этой возможности и должен обращаться к сложным математическим вычислениям.

В исторической литературе неполные совокупности называются "естественными" выборками. Исследователь должен доказать, отражает ли стихийно образовавшаяся выборка некую генеральную совокупность, насколько частичные данные обладают свойствами массового источника.

Исходя из определения массового исторического источника, должны выполняться условия достаточности единиц наблюдения и их независимости, случайности имеющегося набора признаков.

Первое условие достаточно большого объема в случае "естественных" выборок заменяется условием равномерности охвата частичными данными генеральной совокупности. Проверяется равномерность охвата частичными данными изучаемой территории и временного периода.

В математической статистике разработан ряд приемов, позволяющих проверить случайность выборки. Среди них метод серий, критерий знаков, метод последовательных разностей и др.

Суть метода серий состоит в проверке случайности расположения элементов в выборке.

В математической статистике разработан ряд приемов, позволяющих проверить случайность выборки. Среди них метод серий, критерий знаков, метод последовательных разностей и др.

Суть метода серий состоит в проверке случайности расположения элементов в выборке.

Теоретическое расчетное число "серий" (R_r) определяется в пределах:

$$\frac{n+1}{2} - \sqrt{n-1} \leq R_r \leq \frac{n+1}{2} + \sqrt{n-1}, \quad \text{где}$$

n - число единиц в совокупности.

Достаточно активно историки с той же целью применяют метод критерия знаков. Он состоит в последовательном сравнении величины признака единицы совокупности с величиной этого же признака предыдущей единицы совокупности. Если разница между вариантами положительная - то это фиксируется знаком "+", а если отрицательная - то "-".

Любая выборочная совокупность будет репрезентативной при выполнении четырех основных требований:

1. Каждый элемент генеральной совокупности должен иметь равную возможность попасть в выборку.

2. Отбор документов должен быть произведен случайным образом, вне зависимости от цели и задач исследования, максимально объективно.

3. Проводить его требуется из однородных, по возможности, групп.

4. Выборочная совокупность должна иметь достаточно большой объем. В связи с этим встает проблема малых выборок, для которых математические теории, разработанные для выборочного метода, неприменимы. Объем малых выборок разными авторами определяется по-разному, но большинство сходится, что это совокупности менее 100 единиц наблюдения.