***Задание по предмету «Правовая статистика»***

1. ***Написать конспект лекции***
2. ***Решить задачи***

**1.Тема: Выборочное наблюдение в правовой статистике. Статистическое изучение взаимосвязи признаков.**

**План**

1. Сущность и основные виды выборочного наблюдения.
2. Ошибка выборки. Тенденциозные и случайные ошибки
3. Расчеты ошибки репрезентативности
4. Способы случайного отбора

В настоящее время выборочное наблюдение получило широкое признание и распространение как метод, в большинстве случаев успешно заменяющий сплошное наблюдение.

Непосредственный источник информации, отдельный объект социологического обследования именуется *единицей наблюдения.* Вся совокупность единиц наблюдения, относящихся к изучаемой проблеме, представляет собой *генеральную совокупность.* Выбороч­ной совокупностью, или *выборкой,* называется та часть единиц на­блюдения генеральной совокупности, которая подлежит непосред­ственному изучению.

Числовая характеристика генеральной совокупности, относи­тельно которой производится обследование, называется *парамет­ром,* тогда как та или иная числовая характеристика выборки назы­вается *статистикой.* Например, если исследуется ущерб, нанесен­ный кражами в области М, то каждый конкретный случай кражи выступает в качестве единицы наблюдения, все кражи — в качестве генеральной совокупности, а ущерб — в качестве параметра.

Из генеральной совокупности случайным образом извлекается выборка и, исходя из статистики, рассчитанной по этой выборке, делаются выводы о соответствующем параметре генеральной сово­купности. Для приведенного примера с кражами в качестве выбор­ки могут быть взяты один или несколько районов области *М.* Ста­тистикой может быть, например, средний ущерб, нанесенный од­ним случаем кражи.

*Объемом совокупности* называется общее количество единиц на­блюдения в совокупности. Объем генеральной совокупности *(N)* всегда значительно превосходит объем выборки (и):

*N > п.*

Сущность выборочного обследования заключается в том, что исследованию подвергается только часть интересующей нас генеральной совокупности, а полученные результаты служат характери­стикой всех единиц совокупности.

Основная проблема в теории выборочных исследований — реше­ние вопроса о правомерности распространения на всю генеральную совокупность тех выводов, которые будут получены при анализе вы­борочной совокупности. Правомерность такого распространения во многом зависит от объема выборки.

На *объем выборки,* кроме задачи самого исследования, оказывают влияние:

* технические приемы выборки;
* степень гомогенности (однородности) исследуемых единиц наблюдения.

На практике при формировании выборочной совокупности при­меняются следующие основные типы выборки: случайная выборка (повторная и бесповторная) и районированная выборка (типическая).

*Случайная выборка* основана на обеспечении равновероятности попадания в выборочную совокупность каждой единицы наблюде­ния. Случайная выборка называется *повторной,* если после того, как произведено наблюдение над отобранным объектом, он вновь возвращается в генеральную совокупность и называется *бесповтор­ной,* если отобранный объект после изучения в генеральную сово­купность не возвращается.

Существует ряд приемов формирования случайной выборки. Например, отбор объектов выборочной совокупности может произ­водиться путем жеребьевки или с использованием специальной таб­лицы случайных чисел.

При *районированной выборке* (она называется также *типической)* генеральная, совокупность расчленяется на ряд групп (районов) по характеру изучаемого признака, а техника отбора обеспечивает рав­номерное представительство каждой из групп в выборочной сово­купности.

В рассмотренном выше примере с кражами в области *М* выбор некоторого района представляет собой образец типической выбор­ки. Примером случайной выборки является выбор для обследова­ния нескольких случаев краж произвольным образом.

Для правильной организации выборочного обследования необ­ходимо соблюдать следующие условия:

* число взятых в выборку единиц должно быть достаточно ве­лико, поскольку закономерности могут быть выявлены только при массовом наблюдении;
* выбор отдельных единиц должен происходить таким образом, чтобы каждая из них имела совершенно одинаковые шансы попасть в выборку;
* выбор должен быть произведен из всех частей изучаемой со­вокупности.

 Одним из первых вопросов, который встает при проведении статистического исследования, является установление числа обсле­дуемых объектов (например, правонарушителей), или *репрезента­тивного объема выборки.* Такое число, с одной стороны, должно быть минимальным, но вместе с тем достаточным для того, чтобы исследование было показательным, т.е. обладающим достоверно­стью выводов об изучаемом явлении. Репрезентативность в качест­венном отношении означает достаточно полное приближение пара­метров выборки к характеристикам генеральной совокупности. По­этому в процессе отбора необходимо стремиться к максимально возможному учету особенностей изучаемого явления. Выборка, дос­таточно точно воспроизводящая генеральную совокупность, назы­вается репрезентативной (представительной).

Статистическое исследование может осуществляться по данным несплошного наблюдения. Одним из наиболее распространенных в статистике методов несплошного наблюдения является выбор очный метод.

Выборочное наблюдение – это такое несплошное наблюдение, при котором отбор подлежащих обследованию единиц осуществляется в случайном порядке, отобранная часть изучается, а результаты распространяются на всю исходную совокупность.

Совокупность, из которой производится отбор, называется генеральной совокупностью, а ее показатели – генеральными показателями. Совокупность отобранных единиц называется выборочной совокупностью, или просто выборкой, а обобщающие показатели выборки называются выборочными показателями.

Преимущества выборочного метода перед сплошным:

- экономия времени и средств в результате сокращения объема работы;

- сведение к минимуму порчи или уничтожения исследуемых объектов;

- достижение большей точности результатов обследования благодаря сокращению ошибок, происходящих при регистрации.

Иногда выборочный метод является единственно возможным. Преимущества выборочного метода можно реализовать, если он образован в соответствии с принципами теории выборочного метода:

- число единиц, взятых для выборочного обследования, должно быть достаточным;

- выбор единиц наблюдения должен быть случайным, т.е. каждая единица изучаемой совокупности должна иметь равнозначную вероятность попадания в выборку;

- выбор должен быть произведен из всех частей изучаемой совокупности (например, из всех категорий обследуемых преступлений);

- выбор не должен зависеть от количества и значения признаков, которыми обладают единицы совокупности.

Соблюдение этих принципов позволяет получить гарантию репрезентативности выборочной совокупности.

Основная задача выборочного метода состоит в том, чтобы на основе характеристик выборочной совокупности получить достоверные характеристики генеральной совокупности.

По виду различают индивидуальный, групповой и комбинированный отбор. При индивидуальном отборе отбирают отдельные единицы, при групповом – качественно однородные группы. Комбинированный – это сочетание первых двух.

По методу отбора выделяют повторную и бесповторную выборки. При повторной выборке общая численность единиц генеральной совокупности в процессе выборки остается неизменной. Единица, попавшая в выборку, возвращается в генеральную совокупность снова и может повторно попасть в выборку. При бесповторной выборке, единица совокупности, попавшая в выборку, в генеральную совокупность не возвращается. Таким образом, в процессе исследования численность единиц генеральной совокупности сокращается.

**Ошибка выборки. Тенденциозные и случайные ошибки**

При выборочном наблюдении регистрируется только часть еди­ниц генеральной совокупности. Но эта часть по объему должна быть такова, чтобы получаемые сведения оказались репрезента­тивными, т. е. достаточно верно отражали содержание и законо­мерности изучаемого явления в целом. Под репрезентативностью понимается свойство выборочной совокупности воспроизводить ха­рактеристики генеральной совокупности.

Разность между данными генеральной и выборочной совокуп­ностей называют ошибкой репрезентативности, или ошибкой вы­борки. Ошибки бывают тенденциозными, или систематическими, и случайными. Первые — результат неправильного или преднаме­ренного отбора исследователем тех или иных показателей, вто­рые — результат случайностей неполного отбора.

Тенденциозные ошибки возникают тогда, когда исследователь неправильно сформировал выборку, не знал научных правил отбора единиц совокупности, сознательно отобрал наиболее по­казательные единицы.

Научно-практическая задача выборочного наблюдения сводится не только к тому, чтобы при малых затратах сил и средств макси­мально приблизить данные выборки к данным всей генеральной совокупности, но и к тому, чтобы точно измерить, в каких преде­лах результаты выборки отличаются от данных генеральной сово­купности. Здесь и встает вопрос о характере ошибок.

Тенденциозные (систематические) ошибки нельзя измерить. Они могут быть самыми разными по величине и содержанию. Тен­денциозные ошибки тем меньше, чем выше квалификация ис­следователя, чем лучше он знаком с объектом изучения и воз­можными источниками систематических ошибок.

Измерить можно лишь случайные ошибки, т. е. ошибки, обус­ловленные неполнотой изучения реально существующей сово­купности. Случайные ошибки — непреднамеренные неточности статистического наблюдения, которые могут быть направлены как в сторону преувеличения показателей признака, так и в сто­рону их преуменьшения. При относительно большом изучении случайные ошибки взаимопогашаются, в ре­зультате чего данные выборочной совокупности становятся близ­кими к данным генеральной. Оставшиеся различия можно отно­сительно точно измерить на основе теории вероятностей, зако­на больших чисел и закономерностей распределения случайных величин.

Для того чтобы избежать тенденциозных ошибок, необходи­мо строго соблюдать правила случайного отбора единиц выбо­рочной совокупности. Случайные ошибки в выборочном наблю­дении объективны. Их нельзя избежать, но можно уменьшить пу­тем увеличения объема выборки и точно вычислить.

**Расчеты ошибки репрезентативности**

Необходимость в точном расчете ошибки выборки возникает тогда, когда произведенное выборочное наблюдение надо оценить с точки зрения его репрезентативности и достоверности. Фор­мула для вычисления ошибки выборки в общем виде выглядит так:



где µ — ошибка выборки;  — дисперсия генеральной совокупности (генеральная дисперсия); *п* — число единиц выборки.

Исходя из этой формулы, ошибка репрезентативности пря­мо пропорциональна дисперсии генеральной совокупности и обратно пропорциональна числу единиц вы­борки. Ошибка выборки будет тем меньше, чем меньше дис­персия (колеблемость признака) и чем больше численность выборки. Объем выборочной совокупности, как правило, все­гда известен, если исследование уже произведено. Остается вычислить дисперсию.

Дисперсия и ошибка выборки количественных признаков вы­ражаются не в относительных числах (процентах, долях), как у качественных показателей, а в именованных числах, т. е. в годах, рублях, классах, часах и т. д. Они могут иметь самые разные со­держательные и численные значения. Их нельзя рассчитать зара­нее безотносительно к конкретному признаку, и поэтому гото­вых таблиц ошибок выборки для количественных признаков нет.

Все предшествующие формулы и расчеты ошибки репрезента­тивности имеют значение для повторной выборки. При ней каждая отобранная из генеральной совокупности единица (например, статкарта на преступление) вновь возвращается в массив. Поэтому не исключена возможность ее повторного отбора. Наряду с таким от­бором есть отбор бесповторный. При нем каждая отобранная еди­ница исключается из числа единиц генеральной совокупности, а поэтому может попасть в выборку лишь один раз.

Избежать сложных математических расчетов при определении пределов ошибки репрезентативности качественных характерис­тик при заданном числе наблюдений помогают специальные таб­лицы, рассчитанные математиками.

**Способы случайного отбора**

Достоверность выборочных показателей существенно зависит от строгого соблюдения правил случайного (вероятностного) от­бора единиц совокупности. Понятие «случайный отбор» нельзя понимать в обыденном значении слова: все, что случайно попадет в поле зрения исследователя, то и изучается. Нет. Случай­ность — здесь не синоним беспорядочности. Ибо и при беспоря­дочном отборе единиц совокупности может проявиться та или иная тенденциозность.

Случайный способ выборки предполагает строгую процедуру ее организации и проведения. Термин «случайный» здесь упо­требляется как антоним тенденциозной выборки. Случайная вы­борка порождает случайные ошибки, которые имеют закономер­ности распределения. Они измеряются и вычисляются. В этих слу­чаях исследователь точно может сказать, какова достоверность результатов проведенного изучения. Для обеспечения независи­мости изучения от субъективных желаний исследователя, отбор единиц совокупности следует производить так, чтобы каждая еди­ница исследуемой генеральной совокупности имела одинаковые шан­сы попасть в выборку наравне со всеми другими единицами данной совокупности. Принцип равновозможности и случайности при отборе единиц в выборку осуществляется следующими способа­ми: собственно случайным, механическим, типическим и райо­нированным. Каждый из них может быть повторным и бесповтор­ным.

Собственно случайный отбор дают обыкновенная лотерея, жеребьевка или использование таблиц случайных чисел. Собственно случай­ный отбор может быть применен при выборке статкарт на выяв­ленное преступление, на лицо, совершившее преступление, на осужденного и т.д., когда из генерального массива тщательно перемешанных перфокарт вслепую вынимается столько карт, сколько необходимо для выборочной совокупности.

Механический отбор — разновидность случайного. Он более практичен и рационален. При механическом отборе генеральная совокупность делится на столько равных частей, какова должна быть выборка, а потом из каждой части обследуется одна едини­ца.

Типический отбор обычно сочетается с собственно случай­ной или механической выборкой. Он призван для того, чтобы при изучении совокупности отражалась вся ее сложная струк­тура. Юри­дические изучения обычно проводятся по ряду признаков. В этом случае выборка, имеющая достаточный объем для одного при­знака, может оказаться недостаточной для другого, пятого, десятого. А надо, чтобы выборка репрезентировала каждый из изучаемых признаков. Выборочная совокупность должна быть копией генеральной, ее уменьшенной моделью. Это достижи­мо при типической выборке. При ее организации вся генераль­ная совокупность предварительно подразделяется на качествен­но однородные по существенному признаку группы, а затем из них производится случайный отбор.

Типический отбор может сочетаться с несколькими стадиями (ступенями) отбора. Такая выборка именуется многоступенчатой. Распреде­ление объектов изучения по территориям может потребовать рай­онированной многоступенчатой выборки. В конкретных изучени­ях возможно комбинированное сочетание различных выборок между собой, а также иных видов несплошного и сплошного об­следований.

Случайный отбор при правильной организации и проведении гарантирует от тенденциозных ошибок. Но он не гарантирует от неточностей, которые заложены в исходных юридических мате­риалах.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Охарактеризуйте основные виды связи между социально-правовы­ми явлениями.
2. В чем состоит различие между корреляционной и функциональной связью?
3. Какие основные проблемы решает исследователь при изучении кор­реляционных зависимостей социально-правовых явлений?
4. Какие показатели являются мерой тесноты связи между двумя признаками социально-правовых явлений?
5. Какое значение имеет расчет коэффициента корреляции социаль­но-правовых явлений?

**Литература:**

1. Казанцева С.Я. Правовая статистика. Учебник. М: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2007.
2. Воронин В.Ф. Статистика: Учебное пособие для вузов/ В.Ф. Воронин; Ю.В. Жильцов. - М.: Экономистъ, 2004

2. Решить практическое задание на основании приведенного примера решения

**Пример решения**

По следующим данным о динамике преступности в районе до и после его реорганизации (укрупнения) (табл. 7.10 и табл. 7.11) про­изведите преобразование динамического ряда путем его смыкания:

**Динамика преступности в районе**

*Таблица 7.10*

|  |  |
| --- | --- |
| *Год* | *Число зарегистрированных преступлений* |
| *до реорганизации* | *после реорганизации* |
| 2001 | 596 |  |
| 2002 | 532 |  |
| 2003 | 600 | 640 |
| 2004 |  | 763 |
| 2005 |  | 850 |

Смыкание ряда можно произвести двумя способами.

*Первый способ.* На основе данных за 2003 г. до и после реорга­низации района находим соотношение между ними:

640 : 600 = 1,07.

Умножая на полученный коэффициент данные за 2001—2003 гг., приводим их таким образом в сопоставимый вид с последующими уровнями

*Второй способ.*

Уровни года, в котором произошли изменения, как до реорганизации, так и после принимаются за 100%, а осталь­ные пересчитываются в процентах по отношению к этим уровням соответственно.

596 х 100 : 600 ≈ 99% 532 х 100 : 600 ≈ 89%

763 х 100 : 640 ≈ 119% 850 х 100 : 640 ≈ 133%

**Число насильственных преступлений против личности**

*Таблица 7.11*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Год* | *Число зарегистрированных преступлений* | *Сомкнутый ряд абсолютных величин* |
| *до реорганизации* | *после реорганизации* |
| 2001 | 596 |  | 638 |
| 2002 | 532 |  | 569 |
| 2003 | 600 | 640 | 640 |
| 2004 |  | 763 | 763 |
| 2005 |  | 850 | 850 |

Получаем сомкнутый ряд динамики (табл. 7.12):

**Динамика преступности в районе**

*Таблица 7.12*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Год* | *Число зарегистрированных преступлений* | *Сомкнутый ряд абсолютных величин, в % к 2003 г.* |
| *до реорганизации* | *после реорганизации* |
| 2001 | 596 |  | 99 |
| 2002 | 532 |  | 89 |
| 2003 | 600 | 640 | 100 |
| 2004 |  | 763 | 119 |
| 2005 |  | 850 | 133 |

Полученные сомкнутые ряды динамики абсолютных и относи­тельных величин дают наглядное представление о динамике пре­ступности в районе за указанный период.

**Решить задачи**

 **Задача 1**

По статистическим данным2 (табл. 7.14): произведите преобразование ди­намического ряда путем его смыкания (двумя способами). Сделайте выводы.

**Число насильственных преступлений против личности**

*Таблица 7.14*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **2000** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** |
| Азербайджан | 661 | 650 | 599 | 593 | 537 |
| Армения | 353 | 337 | 340 | 330 | 331 |

**Задача 2**

По статистическим данным (табл. 7.15) произведите преобразование дина­мического ряда путем его смыкания (двумя способами). Сделайте выводы.

**Число насильственных преступлений против личности**

*Таблица 7.15*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **2000** | **2001** | **2002** | **2003** | **2004** |
| Беларусь | 3 770 | 3 534 | 3 759 | 3 679 | 3 764 |
| Россия | 89 514 | 97 518 | 98 871 | 96 802 | 97 700 |