Тема 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИКИ

ПЛАН

1. Поняття статистики, його трактування.
2. Предмет статистики та його особливості.
3. Основні статистичні категорії.
4. Методологічна основа статистики як науки. Методи статистики відповідно до стадій статистичного дослідження.
5. Рівні статистики та їх характеристика.

Терміни

Статистика
Статистичні методи
Статистичне спостереження

Варіація
Ознака
Закономірність

Метод масових спостережень
Метод групувань
Табличний метод
Кореляційно-регресійний аналіз
Графічні методи
Балансовий метод

Статистична сукупність
Одиниця статистичної сукупності
Одиниця спостереження

Загальна теорія статистики
Економічна статистика
Соціально-демографічна статистика

1. Поняття статистики, його трактування

Существуют три вида лжи: ложь, наглая ложь и статистика

англ. *There are three kinds of lies: lies, damned lies, and statistics*

— высказывание, приписываемое премьер-министру Великобритании Бенджамину Дизраэли, а известность оно получило благодаря Марку Твену после публикации «Главы моей автобиографии» в журнале «North American Review» 5 июля 1907 г.:

Цифры обманчивы, особенно когда я сам ими занимаюсь; по этому поводу справедливо высказывание, приписываемое Дизраэли: «Существует три вида лжи: ложь, наглая ложь и статистика».

"Слово "статистика" в его современном значении впервые употребил немецкий ученый Готфрид Ахенваль (1719-1772), заимствовав его из итальянского языка. В Италии эпохи Возрождения получили распространение знания о политике, составившие специальную дисциплину, которая называлась *ragione di stato*, или *diciplina de statu*. Слова *stato* и *statu* соответствовали понятию "государство" (отсюда немецкое *Staat* и английское *state*). Человека, искусного в политике, знатока разных государств называли *statista*. В Германии XVII в. было распространено словосочетание *diciplina statistica* – статистическая дисциплина. Ахенваль, превратив прилагательное в существительное, ввел слово *Statistica*, означавшее сумму знаний, нужных купцам, политикам, военным и всем культурным людям. Но путь формирования статистики был и долог, и сложен. Он начался с зарождения хозяйственного учета" [115, с. 36].

Грані статистики:

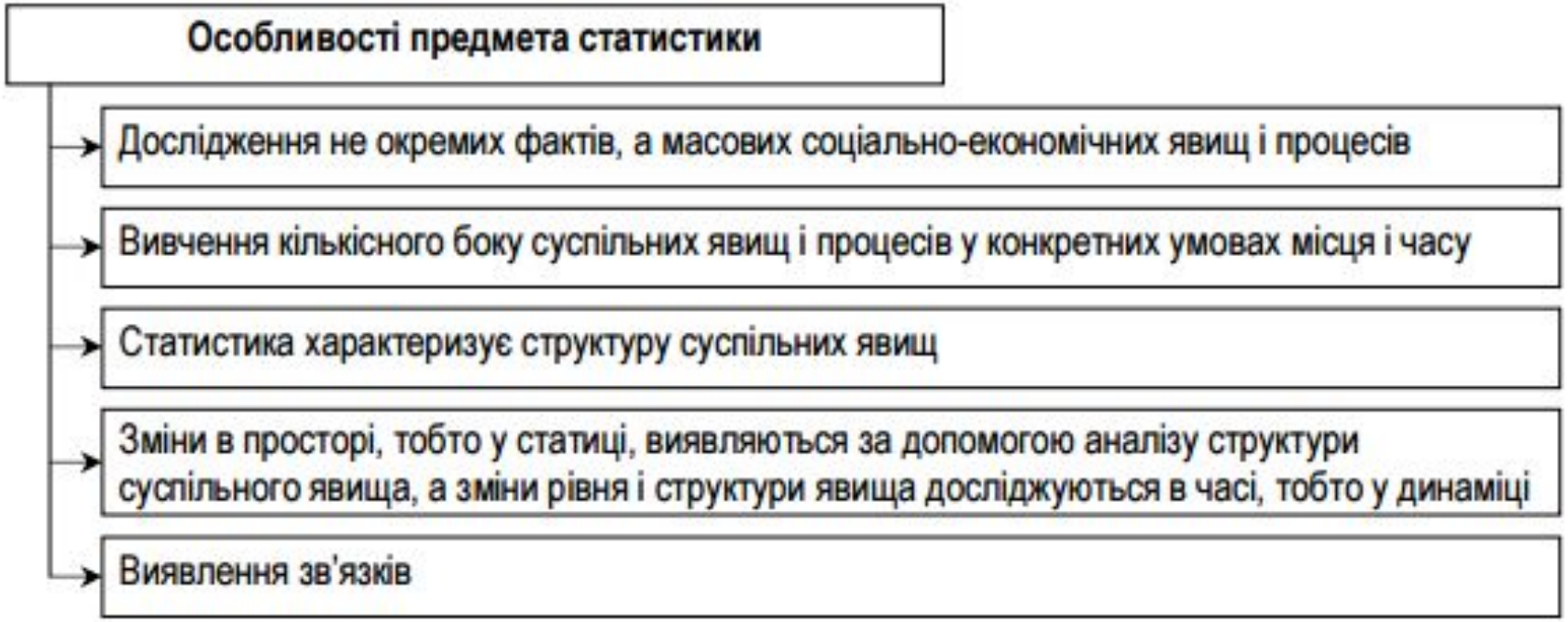
- *галузь суспільних наук*, що має на меті збір, упорядкування, аналіз і зіставлення фактів, які належать до найрізноманітніших масових явищ;
- *вчення про систему показників*, тобто кількісні характеристики, що дають всебічне уявлення про суспільні явища, народне господарство в цілому та окремі його галузі;
- *інструмент пізнання*, що використовується у природних і суспільних науках для встановлення тих специфічних закономірностей, що діють у конкретних масових явищах, досліджуваних даною наукою;
- *форма практичної діяльності людей*, мета якої – збір, обробка й аналіз масових даних про ті або інші явища;
- *різні числові, або цифрові дані*, що характеризують різні сторони життя держави: політичні відносини, культуру, населення, виробництво і т.д.;
- часто слово "статистика" вживається як більш короткий еквівалент для терміна "*статистичні методи*". Статистичні методи можна охарактеризувати як методи, що застосовуються при зборі, поданні, аналізі й інтерпретації даних.

Концепції статистичного спостереження	результати статистичного спостереження мають бути правильними, об'єктивними та репрезентативними.
Концепції групування інформації	групування за різними рисами та ознаками.
Концепції аналітичної статистики	концепції математичної обробки.

2. Предмет статистики та його особливості

Виникнення господарського обліку відбулось ще в давнину зі створенням держави. Державна діяльність була неможливою без відповідного мінімуму даних: для набору військ та виплати податків важливо було визначити кількість населення, склад земель, поголів'я худоби тощо. Ці дані отримувались таким чином. Для визначення чисельності своєї армії персидський цар Дарій (522-486 рр. до н.е.) змусив кожного воїна принести та покласти у відповідне місце каміння, а людину, яка займалася обліком, називали "очі та вуха царя". Скіфський цар, бажаючи знати кількість своїх підданих, наказав кожному скіфу, загрожуючи смертним покаранням, принести мідний наконечник стріли. Так з'явилися штучні одиниці обліку, такі як: умовна цеглина, людино-день та ін.

Статистика має свій предмет дослідження – *соціально-економічні явища та процеси*, серед його особливостей і основних рис варто виділити:



а) дослідження не окремих фактів, а масових соціально-економічних явищ і процесів, що є безліччю окремих фактів, які мають як індивідуальні, так і загальні ознаки.

Задача статистичного дослідження	виявлення закономірностей у суспільному житті в конкретних умовах місця і часу, що спостерігаються лише у великій кількості явищ через подолання властивої їй одиничним елементам випадковості.
Об'єкт статистичного дослідження	статистична сукупність.
Статистична сукупність	безліч одиниць, що володіють масовістю, однорідністю, визначеною цілісністю, взаємозалежністю станів окремих одиниць і наявністю варіації.
Одиниця статистичної сукупності	окремо взятий елемент даної безлічі.

▷ **ПРИКЛАД** визначення задачі, об'єкта статистичного дослідження, одиниці статистичної сукупності.

Задача статистичного дослідження	виявлення взаємозв'язку між прибутковістю комерційних банків різних груп (за класифікацією НБУ залежно від розміру активів) та їх рейтинговою оцінкою за минулий рік.
Об'єкт статистичного дослідження	комерційні банки.
Статистична сукупність	комерційні банки різних класифікаційних груп.
Одиниця статистичної сукупності	окремо взятий комерційний банк певної групи. ■

б) статистика вивчає кількісну сторону процесів та явищ у конкретних умовах місця та часу.

Предмет статистики	кількісні співвідношення соціально-економічних явищ, закономірності їхнього зв'язку і розвитку.

Провідні представники англійської школи розробили три основні особливості предмета статистичного дослідження:

1. Статистика завжди вивчає сукупність явищ, а не окремі явища. Причому сукупність може створюватись як з матеріально визначених явищ – носіїв множини властивостей, так і окремо взятих властивостей.
2. Характерною та визначною особливістю предмета статистики є варіація. Саме відмінність одного явища від іншого викликає необхідність вивчення сукупності, а не окремих явищ.
3. Варіація явищ підлягає певному порядку. Уся статистична методологія орієнтована на опис стійких законів варіації.

▷ **ПРИКЛАД** визначення особливостей предмета статистики – кількість споживчих кредитів, що видаються комерційними банками домогосподарствам, за період часу, який має інтерес для дослідника. ■

Кількісну характеристику статистика виражає через визначеного виду числа, що називаються статистичними показниками.

Статистичний показник	відображає результат виміру одиниць сукупності та сукупності в цілому;

г) вивчення суспільних явищ не лише в статиці, але й у динаміці.

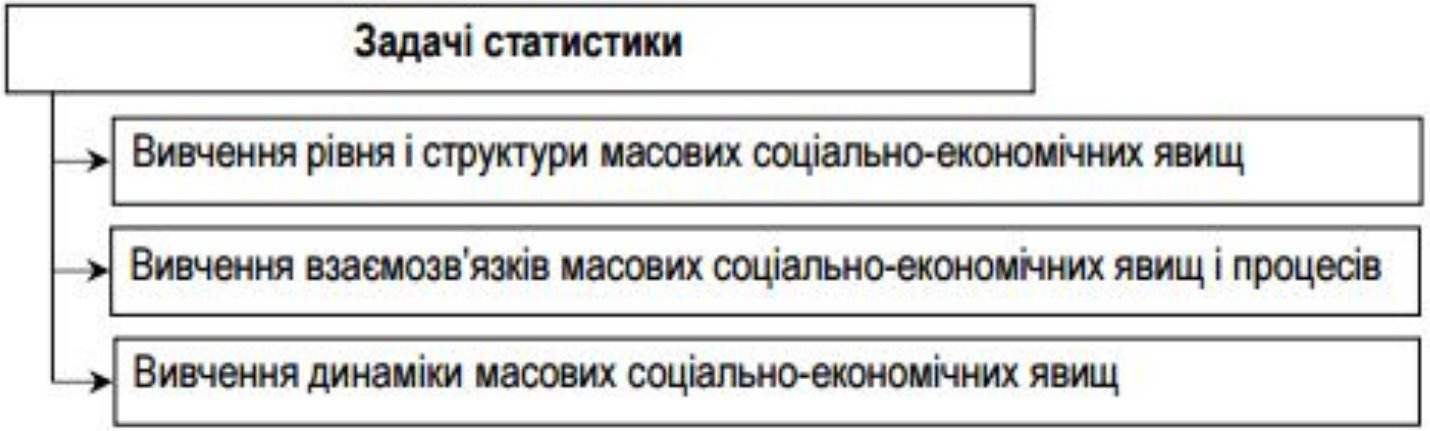
Аналіз динаміки установлення рівня суспільних явищ на визначені моменти або проміжки часу і середнього рівня; виявлення характеру змін за кожен проміжок часу у цілому; визначення величини і темпів зміни; встановлення основної тенденції змін, їхньої закономірності та складання статистичного прогнозу. Тільки статистика може так наочно відобразити зміну соціально-економічного явища в часі;

д) виявлення залежності.

▷ **ПРИКЛАД** визначення особливостей предмета статистики – виявлення залежності між обсягами операцій, які здійснює банк для своїх клієнтів, та величиною прибутку банку. ■

Статистика галузь суспільної науки, що вивчає кількісний бік якісно визначених масових соціально-економічних явищ і процесів, їхню структуру і розподіл, розміщення в просторі, рух у часі, виявляючи діючі кількісні залежності, тенденції та закономірності, причому в конкретних умовах місця і часу.

На підставі характеру й основних рис предмета визначимо такі пізнавальні *задачі* статистики як науки.



У статистиці до найважливіших категорій і понять відносяться: сукупність, варіація, ознака, закономірність. Розглянемо їх докладніше.

Статистична сукупність – це безліч однорідних за певною ознакою явищ, існування яких обмежене в просторі і в часі (наприклад, сукупність жителів України за станом на 1 січня 2016 року, сукупність фермерських господарств Київської області в 2015 році).

- Найважливішою властивістю статистичної сукупності є її **нерозкладність**, це означає, що подальше дроблення індивідуальних явищ не викликає втрати їхньої якісної основи. Зникнення або ліквідація одного або ряду явищ не руйнує якісної основи статистичної сукупності, тому що всі характеристики відносяться до сукупності в цілому.
- Існує поняття **однорідності** статистичної сукупності. Воно відносне і зовсім не означає повної відповідності всіх одиниць сукупності, а лише має на увазі близькість основної властивості, якості, типовості. Та сама сукупність одиниць, приміром, може бути однорідна за однією ознакою і неоднорідна за іншою. Однорідність одиниць статистичної сукупності формується під впливом визначених

Кількісні зміни значень ознаки при переході від однієї одиниці сукупності до іншої називаються варіацією. **Варіація** виникає під впливом випадкових і насамперед зовнішніх чинників. Соціально-економічні явища, як правило, володіють великою варіацією. Наприклад, варіація міст країни за чисельністю населення складається під впливом цілої низки факторів: історичних, географічних, економічних, соціальних і безлічі інших.

Статистичні сукупності мають визначені властивості, носіями яких виступають **одиниці сукупності**. За формою зовнішнього вираження **ознаки поділяються** на:

- атрибутивні (описові, якісні);
- кількісні.

Під **закономірністю** прийнято розуміти повторюваність, послідовність і порядок змін у явищах. Статистична ж закономірність розглядається як кількісна закономірність зміни в просторі і в часі масових явищ і процесів громадського життя, що складаються з безлічі елементів (одиниць сукупності). Вона властива не окремим одиницям сукупності, а всій їхній масі, або сукупності в цілому. З цієї причини закономірність виявляється тільки при досить великій кількості спостережень і тільки в середньому. Таким чином, це середня закономірність масових явищ і процесів.

Закономірності в статистиці виявляються тільки в масі одиниць, вони не застосовні до окремих явищ, як це можливо в природничих науках (біології, механіці, фізиці). Дані закономірності виникають як результат впливу великої кількості постійно діючих причин і причин випадкових.

Статистична сукупність	безліч однорідних за якою-небудь ознакою явищ, існування яких обмежене в просторі та часі.
Варіація	кількісні зміни значень ознаки при переході від однієї одиниці сукупності до іншої.
Ознака	властивість одиниць сукупності (явища).
Закономірність	повторюваність, послідовність і порядок змін у явищах.
Принципи статистики	Постійна спрямованість на отримання достовірної, своєчасної та регулярної інформації про досліджуваний об'єкт або явище.
	Комплексний опис ринку, підприємницької діяльності, політичних подій та ін.
	Єдність статистичної стратегії й тактики.
	Активний пошук нових методів як описових, так і аналітичних.
	Науковий підхід до вирішення статистичних проблем.
Функції статистики	Кількісний опис об'єктів або явищ.
	Зведення та групування даних про певний об'єкт або явище.
	Виявлення закономірностей та вивчення динаміки.

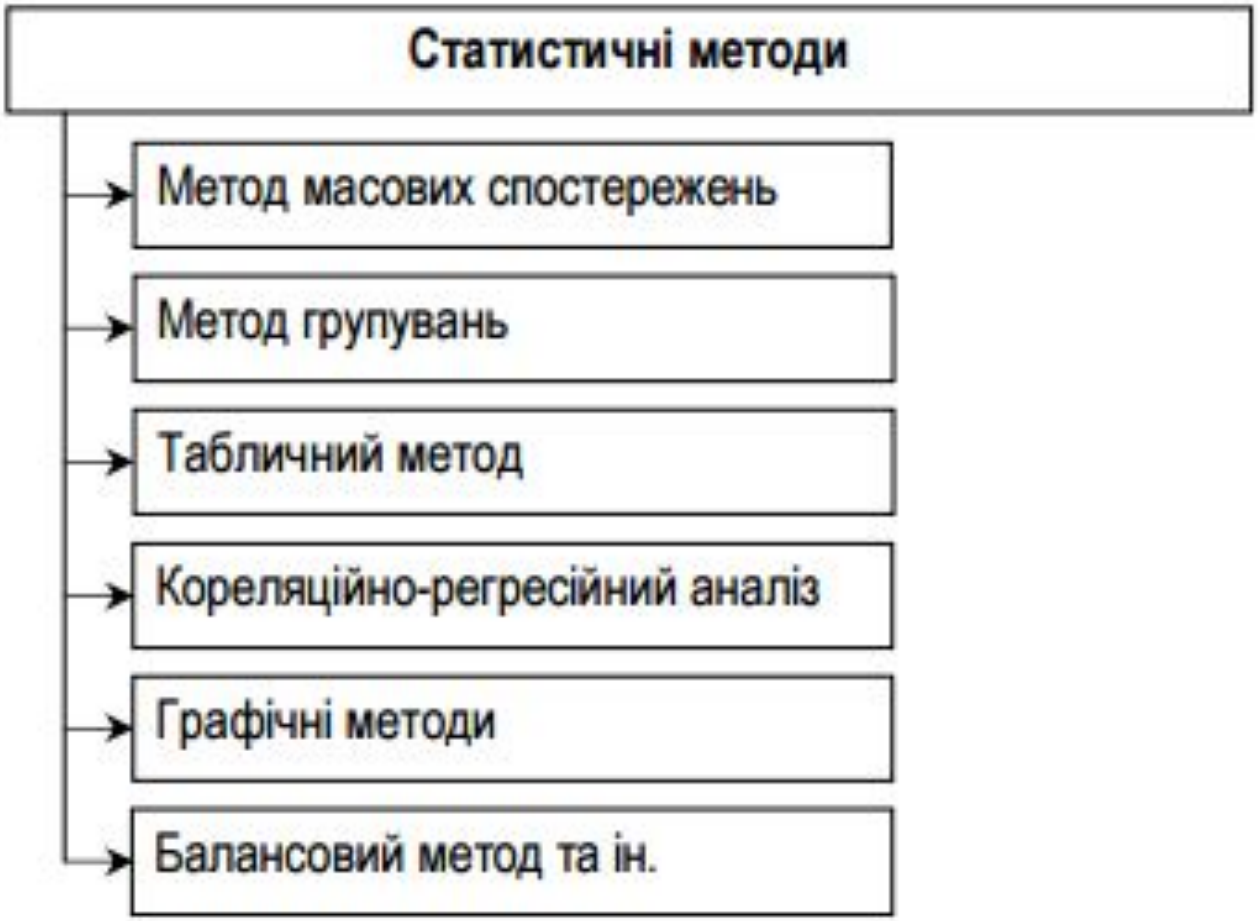
3. Методологічна основа статистики як науки

Методологічна основа статистики	теорія пізнання, що визначає наукові підходи до вивчення явищ природи і суспільства.
Статистична методологія	система прийомів, способів і методів, спрямованих на вивчення кількісних закономірностей, що виявляються у структурі, динаміці та взаємозв'язках соціально-економічних явищ.

Статистичне спостереження науково організований збір зведень про досліджувані соціально-економічні процеси або явища.

▷ **ПРИКЛАД** із історії статистики.

В античний період характер господарського обліку значно змінився. Швидкий розвиток приватного виробництва призвів до того, що, окрім державних установ, облік даних почали поводити за ініціативою банкірів і торговців. Так, в Афінах проводився облік природного руху населення. У спеціальні списки заносилась вага немовлят; після досягнення 18 років молоді люди вносилися у списки військово-зобов'язаних, якщо визнавалися здібними, а при досягненні 20 років – у списки повноправних громадян. В Афінах складалися земельні кадастри, що включали характеристику земельної власності, а також оцінку будівель, худоби, рабів та отриманих доходів. Після введення монет проводилась узагальнена грошова оцінка всієї власності в цілому. ■


Статистичні методи
Метод масових спостережень
Метод групувань
Табличний метод
Кореляційно-регресійний аналіз
Графічні методи
Балансовий метод та ін.

Метод масових спостережень.

Початковою стадією статистичних досліджень є **статистичне спостереження** - науково організований збір даних про досліджувані соціально-економічні процеси або явища.

Отримані в результаті статистичного спостереження дані є вихідним матеріалом для виконання наступних етапів статистичного дослідження.

Характерним для цієї стадії є **метод масових спостережень,** тому що статистичне спостереження завжди масове.

На цьому етапі формуються мета і задачі, розробляються програми дослідження, визначаються конкретні способи і методи, що використовуються на кожному етапі дослідження, складається організаційний план його проведення, визначаються об'єкт і одиниця спостереження.

Результатом статистичного спостереження є дані, що характеризують кожну одиницю спостереження. Мета дослідження - одержання характеристики об'єкта спостереження в цілому. Тому результати статистичного спостереження являють собою лише вихідний статистичний матеріал.

Метод статистичного групування і статистичних таблиць. Друга стадія статистичного дослідження являє собою комплекс послідовних дій по узагальненню конкретних одиничних фактів, що утворять сукупність з метою виявлення типових рис і закономірностей, властивих досліджуваному явищу в цілому.

Найважливішим специфічним методом на цій стадії є **метод групування.** Статистичне зведення містить у собі розподіл вихідних даних за групами, якісно однорідним за одною або кількома ознаками, і одержання групових підсумків. На правильність висновків, одержаних в результаті дослідження, впливає вибір групувальної ознаки.

Результати статистичного групування і зведення викладаються у виді **статистичних таблиць, що** є найбільш раціональною, систематизованою і наочною формою представлення масових даних. Різновидом табличних побудов можна вважати і різного роду матриці абсолютних і відносних статистичних показників, побудова яких багато в чому зв'язана з процесом комп'ютерної обробки інформації.

Методи аналізу за допомогою узагальнюючих показників. Статистичний аналіз є заключною стадією статистичного дослідження.

Відповідно до раніше викладених пізнавальних задач статистики як науки в процесі статистичного аналізу досліджуються структура, динаміка і взаємозв'язки суспільних явищ або процесів.

Виділяють наступні основні етапи аналізу:

1) констатація фактів і їх оцінка;

2) встановлення характерних рис і причин явища;

3) зіставлення явища з іншими, у тому числі з оптимальними;

4) формулювання гіпотез, висновків і пропозицій.

Характерним на цій стадії є застосування **методу узагальнюючих показників:** абсолютних, відносних, середніх величин і індексних систем. Деякі загальні риси формування узагальнюючих показників встановлюються за допомогою виміру їх варіації. Вивчення варіації поряд із застосуванням середніх і відносних величин має велике практичне і наукове значення. Показники варіації доповнюють середні величини. Вони характеризують ступінь однорідності статистичної сукупності за даною ознакою. Показники варіації визначають межі варіації ознаки. Співвідношення показників варіації виражає взаємозв'язок ознак.

Дослідження динаміки звичайно носить диференціальний або інтегральний характер. Фіксація станів процесу утворить інтегральний **динамічний ряд,** що досліджується на основі узагальнюючих аналітичних показників, спеціальних прийомів обробки і моделювання рядів динаміки. Прогнозування подальшого ходу розвитку суспільних явищ здійснюється за допомогою екстраполяції.

Закономірності причинно-наслідкових зв'язків суспільних процесів і явищ встановлюється за допомогою **кореляційно-регресивного аналізу,** а також **методів багатомірного статистичного аналізу.** Широке застосування в статистиці знаходять графічні методи, що дозволяють у наочній формі представляти результати статистичних досліджень.

Одним з найважливіших методів статистики є балансовий метод, що дозволяє зв`язати окремі показники в систему.

3. Рівні статистики та їх характеристика (самостійно!!!)

Галузі статистики можна подати у вигляді окремих рівнів.

Перший рівень –
загальна теорія статистики

Другий рівень –
економічна і соціально-демографічна статистика

Третій рівень –
галузі економічно- і соціально-демографічної статистики

ХРЕСТОМАТІЯ

Птуха М. Очерки по истории статистики XVII-XVIII веков. – М., 1945. – С. 38.

Гаунт изучил бюллетени смертности за 33 года (1628-1661 гг.) и отобрал 229 250 случаев смерти населения города за 20 лет, по которым были достаточно достоверно указаны причины смерти.

На основе сведений о причинах смерти он определил возрастной состав умерших. Граунт предположил, что от детских болезней умирали дети 5 лет и младше (0-6 лет). Таких случаев смерти оказалось 71 124, их доля в общем числе умерших за период приблизительно равна 1/3. Тем самым Граунт ввел представление о *частоте события*, что сыграло огромную роль для развития теории вероятностей. Он первым заметил наличие определенных закономерностей в массе случаев и смог построить первую *таблицу смертности*, раскрывающую взаимосвязь между возрастом и смертностью. Это позволило ему показать, что из указанных 100 зачатий остаются в живых к концу шестого года 64.

К концу шестнадцати лет 40
» двадцати шести 25
» тридцати шести 16
» сорока шести 10
» пятидесяти шести 6
» шестидесяти шести 3
» семидесяти шести 1
» восьмидесяти шести ..... 0.