

ПРЕДМЕТ, ОБ'ЄКТ І ЗАВДАННЯ КУРСУ ЕС

- Загальне поняття про статистику.
- Галузі статистичної науки.
- Предмет і метод екологічної статистики.
- Основні поняття курсу ЕС.

1.1.1. Загальне поняття про статистику

Термін «статистика» походить від латинського «status», що означає положення, стан явищ. Від кореня цього слова виникли слова «stato» (державна), «statista» (статистик, знавець держави), «statistiks» (статистика – певна сума знань, зведень про державу). Цей термін існує століття, хоч зміст його неодноразово змінювався. В сучасному розумінні вживається в науці з 1749 р. (вперше запровадив його німецький вчений Ахенваль).

Нині термін «статистика» використовують у декількох значеннях:

- 1) це – дані, які характеризують масові суспільні явища;
- 2) це – процес збирання, зберігання і оброблення даних про масові суспільні явища, тобто галузь практичної діяльності, спрямованої на одержання, оброблення, аналіз і видання масових даних про явища і процеси суспільного життя;
- 3) це – наука, яка вивчає величину, розміри і кількісну сторону масових суспільних явищ у нерозривному зв'язку з якісною стороною цих явищ, з їх соціально-економічним змістом.

***Статистика** - це галузь знань чи практичної діяльності, спрямована на збирання, групування, оброблення та інтерпретацію даних.*

Відмінними рисами статистики є:

- вивчення кількісної сторони явищ,
- оцінка якісних розходжень,
- вивчення масових явищ,
- кількісне вираження варіації, взаємозв'язків та статистичних закономірностей,
- мова статистики – мова цифр, що самі за себе говорять.

Масові суспільні явища чи процеси статистика досліджує кількісно, характеризуючи їх за різними ознаками на основі статистичних показників. Аналіз статистичних показників дає можливість з'ясувати певні закономірності, що проявляються в розвитку (динаміці) явища, у зміні структури явища, в розподілі одиниць сукупності чи у взаємній зміні ряду ознак.

***Статистична сукупність** – безліч елементів, об'єднаних загальним зв'язком, що володіють загальними і відмінними рисами.*

Характеристиками сукупності є:

- одиниця сукупності – її окремих елемент,
- обсяг сукупності – сума одиниць,
- ознака сукупності – властивість елемента,
- мінливість ознак – варіація значень ознаки.

Статистика вивчає показники, що варіюють.

Взаємозв'язок – зв'язок між наслідком і причиною, а у виробництві – між результатом і фактором виробництва, в екології - між станом забруднення довкілля і станом здоров'я населення, а такожі ризиком збитків суспільства. Основними способами вивчення взаємозв'язків є розчленовування узагальнюючих показників, укрупнення часток, кількісна оцінка.

Статистична закономірність – це послідовність, повторюваність і порядок у явищах.

Характерною особливістю статистичної закономірності є те, що вона виявляється лише в масових явищах при значній кількості одиниць сукупності, тобто в умовах дії *закона великих чисел*.

Наукова система статистики складається із статистичної теорії, статистичної методології та зведених результатів статистичних досліджень.

Статистична теорія являє собою загальне вчення про розміри суспільних явищ і статистичних показників, які їх характеризують. Вона включає також вивчення зв'язків між статистичними показниками розвитку, змін змісту і форми статистичних показників.

Статистична методологія – це сукупність статистичних методів дослідження. Вона розробляє питання збирання зведень про розміри суспільних явищ, вивчення зв'язків між величинами та динаміки, принципів і прийомів аналізу статистичних даних.

Статистична наука являє собою нерозривну єдність статистичної теорії і статистичної методології.

Зведені результати статистичних досліджень - це сукупність конкретних науково обґрунтованих статистичних даних (наприклад, показники викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря, їх склад та джерела викидів, щільність викидів і т. д.).

Предметом статистики є розміри і кількісні співвідношення масових суспільних явищ, закономірності їх формування, розвитку та взаємозв'язку.

Метод статистики – сукупність прийомів, способів обробки цифрової інформації, правил і методів дослідження.

Етапи статистичного дослідження:

- збір інформації (метод – статистичне спостереження).
- обробка інформації (зведення й групування; узагальнення результатів; дисперсія; кореляція; динаміка; індекси).
- узагальнення (статистичні таблиці, графіки).

Методологічна основа – закони діалектики, які учать про те, щовсе “тече і змінюється”.

1.1.2. Галузі статистичної науки

Відповідно до наукової дисципліни (статистичної науки) статистикою називають навчальну дисципліну у вищих і середніх спеціальних навчальних закладах. Терміном «статистика» також називають сукупність цифрових зведень, які характеризують ті чи інші явища суспільного життя або їх сукупність (наприклад, статистика природних ресурсів і навколишнього середовища, статистика довілля, статистика атмосферного повітря, статистика водних ресурсів тощо)

Статистика як самостійна наука пройшла складний шлях свого становлення. У процесі розвитку в її складі виділилися: математична статистика, загальна теорія статистики, соціальна і економічна статистики, галузеві статистики серед яких важливе місце займає статистика природних ресурсів і навколишнього середовища. Остання статистика має багато підрозділів за сферами діяльності: статистика лісового господарства, статистика геологорозвідувальних робіт, статистика міського навколишнього середовища, статистика знешкодження відходів, статистика охорони і захисту лісу, статистика стану і забруднення атмосферного повітря; статистика стану,

використання і охорони водних ресурсів, статистика стану і використання мінеральних ресурсів.

Математична статистика — це галузь математичних знань. Вона розробляє раціональні прийоми (способи) систематизації, обробки і аналізу даних статистичних спостережень масових явищ з метою встановлення характерних для них статистичних закономірностей, використання для наукових і практичних висновків.

У математичній статистиці більшість методів обробки статистичних даних ґрунтується на імовірнісній природі цих даних. Галузь застосування таких статистичних методів обмежується вимогами, щоб явища, які досліджуються, були підпорядковані достатньо визначеним імовірнісним закономірностям. Математична статистика абстрагується від матеріального змісту масових явищ, які вона характеризує, озброює дослідника математичним апаратом. Найважливіші розділи математичної статистики: статистичні ряди розподілу, оцінка параметрів розподілу, закони розподілу вибіркової характеристики, перевірка статистичних гіпотез, дисперсійний, кореляційно-регресійний, коваріаційний аналіз. Математична статистика виконує роль основи для застосування власне математичних методів, які являють собою інструментарій статистичної науки.

Загальна теорія статистики містить принципи статистичної науки стосовно різних сторін суспільного життя, тобто загальні правила і методи статистичного дослідження. Вона розробляє понятійний апарат

статистичної науки, систему категорій, розглядає у загальному вигляді методи збирання, зведення, узагальнення і аналізу статистичних даних. Курс загальної теорії статистики побудований відповідно до стадій статистичного дослідження.

Предметом пізнання загальної теорії статистики є найбільш загальні властивості кількісних відносин соціально-економічних явищ. У складі її вивчаються такі найважливіші розділи: статистичне спостереження, статистичне групування, середні величини, вибіркове спостереження, ряди динаміки, індекси статистичні таблиці і графіки.

Загальна теорія статистики розробляє загальні показники і методи вивчення структури явищ і змін їх у часі, закономірностей і тенденцій їх розвитку і причинно-наслідкових зв'язків між ними, а також принципи і методи статистичного моделювання і статистичного прогнозування. Показники і методи загальної теорії статистики використовуються всіма іншими галузями статистики.

Економічна статистика як галузь єдиної статистичної науки, спираючись на положення загальної теорії статистики, вивчає

кількісну сторону масових суспільних явищ і процесів у сфері матеріального виробництва з метою виявлення пропорцій тенденцій і закономірностей їх розвитку. Тобто вона кількісно характеризує дію економічних законів, досліджує обсяг, структуру і динаміку явищ, показує взаємозалежності економічних процесів з урахуванням конкретних природних та історичних умов розвитку суспільства. Економічна статистика досліджує всю економіку країни, даючи їй числову характеристику. Об'єкт вивчення економічної статистики — процес розширеного відтворення, його здійснення в умовах переходу до ринкових відносин і кінцеві результати для господарства в цілому. Її предметом, як галузі практичної діяльності держави, є кількісна сторона масових економічних явищ, які в сукупності характеризують народне господарство.

Соціальна статистика — галузь статистики, яка вивчає кількісну і якісну сторону масових суспільних явищ і процесів, що відбуваються в соціальному житті, і розробляє інтегровану систему показників здійснення соціальних процесів і явищ. Такі показники всебічно характеризують стан і розвиток соціальних умов життя, розкривають існуючі тенденції і закономірності розвитку соціальних процесів, дають повну картину устрою і способу життя людини у конкретних історичних умовах розвитку суспільства. Використовуючи статистичні методи, соціальна статистика вивчає політичну, планову й ідеологічну сторону життя. У більш вузькому розумінні соціальною статистикою називають кримінальну, моральну, клінічну, санітарну, статистику навколишнього середовища і т. ін.

Статистика здоров'я населення — підрозділ статистики санітарної. Вивчає кількісні характеристики стану здоров'я населення в цілому й

окремих його контингентах, виявляє статистично значимі зв'язки рівня здоров'я населення з факторами навколишнього середовища. Статистика здоров'я населення включає статистику захворюваності, статистику інвалідності, статистику фізичного розвитку, статистику охорони здоров'я дітей.

Статистика захворюваності — підрозділ статистики здоров'я. Вивчає поширеність і частоту виникнення захворювань у всьому населенні або його окремих групах. Головна задача статистики захворюваності — збір, обробка й аналіз достовірних науково обґрунтованих даних про інтенсивність виникнення, поширеність захворювань, структуру захворюваності всього населення і його окремих контингентів.

Галузеві статистики вивчають показники процесу виробництва в галузях матеріального виробництва (сільському господарстві,

промисловості), в галузях, де продовжується процес виробництва усфері обігу (торгівля, зв'язок, транспорт тощо); показники роботи галузей невиробничої сфери (житлово-комунального господарства, науки, фізичної культури і спорту тощо). До галузевих статистик належать деякі розділи статистики, пов'язані з функціональним аспектом диференціації

економічних наук: статистика праці, статистика фінансів. Ці статистики розвивають і доповнюють методи і систему показників, розроблених загальною теорією статистики і економічною статистикою стосовно особливостей конкретних галузей. **Статистика сільського господарства** - галузь статистики, що вивчає масові явища і процеси, що відбуваються в с.-г. виробництві, за допомогою системи кількісних показників. Вона вивчає умови, процеси і результати с.-г. виробництва, виявляє й аналізує соціально-економічні закономірності в розвитку цієї галузі народного господарства. Основними задачами статистики сільського господарства є: збір, розробка й аналіз стат. даних, що характеризують розвиток аграрного виробництва; вивчення динаміки, структури і територіального розміщення аграрного виробництва; аналіз взаємозв'язку і взаємозалежності процесів, що відбуваються в агровиробництві, для виявлення резервів підвищення ефективності виробництва і прискорення його розвитку.

Статистика лісового господарства - підрозділ галузевої статистики, що характеризує наявність, стан, використання, відновлення лісів, заходи по догляду за ними в конкретних умовах місця і часу, а також використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів для ведення лісового господарства. Система показників статистики лісового господарства характеризує розподіл площі лісового фонду по категоріях земель, наявність і стан лісів по групах і категоріях захищеності (водоохоронні, захисні і т.д.), угруповання лісів по основних лісоутворюючих породах (хвойні, листяні),

вікові і т. д.

Статистика природних ресурсів і навколишнього середовища галузь статистики - вивчає питання охорони навколишнього середовища і поліпшення використання природних ресурсів в умовах інтенсивного розвитку промисловості, транспорту, сільського господарств, росту урбанізації. Основними завданнями є: контроль за виконанням завдань по охороні навколишнього середовища і раціональному використанню природних ресурсів, по зменшенню антропогенного впливу на навколишнє середовище; вивчення якісного стану природних компонентів і тенденцій їхньої зміни; інформаційне забезпечення робіт зі створення кадастрів природних ресурсів;

контроль за виконанням природоохоронних заходів.

Система показників характеризує заходи щодо охорони і раціонального використання окремих компонентів навколишнього природного середовища (атмосферного повітря, водних, лісових, земельних ресурсів, тваринного і рослинного світу), раціональність і комплексність видобутку корисних копалин, запровадження в дію природоохоронних об'єктів і витрати на охорону природи і раціональне використання природних ресурсів.

Статистика міського навколишнього середовища — підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що характеризує за допомогою системи показників взаємини людини з навколишнім середовищем в умовах міста. Основним завданням є забезпечення органів керування статистичною інформацією про виконання планів природоохоронних заходів у містах і їхній ефективності, про ступінь впливу господарської діяльності на природні елементи в складі міського середовища перебування. При розробці більшості статистичних даних, що характеризують охорону окремих компонентів навколишнього середовища, передбачене виділення міст і промислових центрів, у яких проблеми навколишнього середовища вимагають особливої уваги. Багато даних про якість природних компонентів, що узагальнюються органами Держкомгідромета, також розробляються в розрізі таких міст.

1.1.3. Предмет і метод екологічної статистики

Екологічна статистика — галузь статистики природних ресурсів і навколишнього середовища. Включає дані про стан забруднення природних об'єктів — атмосферного повітря, природних водних об'єктів, ґрунтів, одержувані на підставі моніторингу. Якість природних об'єктів оцінюється показниками: кількість вимірів, середня концентрація, максимальна концентрація, повторюваність концентрації шкідливих домішок вище гранично припустимої концентрації. Дані екологічної

статистики використовуються в соціально-економічному аналізі для оцінки результатів заходів щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу, забруднених стоків у природні водні об'єкти, визначення взаємозв'язку якості навколишнього середовища і станів здоров'я населення, а також визначення економічного збитку від забруднення навколишнього середовища в зв'язку зі зниженням врожайності сільськогосподарських культур, погіршенням продуктивності у тваринництві, підвищеним зносом будинків, споруджень і т. д.

Ознаки й параметри середовища. Середовище і його структурні елементи характеризуються множиною специфічних ознак, кожна з яких має свої параметри.

Параметр – це кількісна характеристика ознаки. Таких характеристик для кожної ознаки є чимало. Таким чином, параметрів середовища дуже багато і кожен з них потребує використання системи методів вимірювання.

Основними ознаками середовища є:

- екологічний стан середовища;
- варіація властивостей і стосунків в середовищі;
- екологічні зв'язки (стосунки) в середовищі;
- динаміка і тенденція змін стану середовища;

Екологічний стан середовища – це природна ситуація, яка виникла внаслідок дії фізичних, хімічних і біологічних чинників. Його можна встановлювати вимірюванням і оцінкою двох основних параметрів: продуктивності і забруднення природного середовища.

Екологічні зв'язки виступають на всіх рівнях екологічних систем як безпосередньо між організмами, так і між організмами й оточуючим середовищем. Прикладом є залежність організму від певних чинників, які присутні в оточуючому середовищі – температури повітря і ґрунту, від яких залежить розвиток рослини. Врожай певних рослин може впливати на розмноження популяції синиці чи інших пташиних.

Мета і завдання вивчення курсу ЕС

Мета курсу ЕС. Основною метою вивчення є сукупність методів, що використовуються для вимірювання параметрів середовища і оцінки його екологічного стану, варіації параметрів, динаміки, тенденції і закономірностей розвитку екологічних процесів, для управління екологічним механізмом функціонування екосистем.

Завдання курсу ЕС. Основними завданнями курсу є вивчення:

- суті екологічного становища навколишнього середовища та якості його структурних елементів;
- джерел інформації про стан середовища і статистичної звітності;
- екологічних факторів, основних характеристик і системи екологічних показників;
- методів польових екологічних досліджень;

- методів математичної статистики оцінки екологічних параметрів;
- статистичних методів комплексної оцінки стану середовища;
- методів наочного відображення стану середовища.

Структурні частини екологічної статистики. Структурними частинами екологічної статистики є: статистика стану і забруднення атмосферного повітря; статистика стану, використання й охорони водних ресурсів; статистика землекористування і земельних угідь; статистика охорони і захисту лісу; статистика знешкодження відходів.

Статистика стану і забруднення атмосферного повітря — підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, основним завданням якого є збір і узагальнення інформації про виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря, про шкідливі викиди в атмосферу. В аналітичній роботі використовуються також дані про якісний стан атмосфери. Виробничі об'єднання (комбінати), підприємства й організації, що мають шкідливі викиди в атмосферу, представляють у статистичні органи звіти про охорону атмосферного повітря, що характеризують виконання ними заходів щодо охорони атмосферного повітря від забруднень, а також викиди шкідливих речовин в атмосферу (без очищення і після очищення), їхнє уловлювання (знешкодження) і утилізацію, оснащення джерел викидів газоочисними і пиловловлюючими спорудженнями. Для підвищення вірогідності статистичної інформації на підприємствах уведено форми первинної звітної документації, що заповнюються регулярно протягом року. Допоміжним джерелом статистичної інформації є одноразові обстеження, напр, інвентаризація викидів шкідливих речовин в атмосферу, вибіркове обстеження причин простоїв і неефективної роботи газоочисних споруджень. Кількісну оцінку шкідливих викидів автотранспорту здійснюють природоохоронні органи на основі даних про пробіг транспортних засобів і нормативів питомих викидів.

Статистика стану, використання й охорони водних ресурсів — підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що вивчає запаси водних ресурсів, їхній склад і якість, забезпеченість народного господарства водними ресурсами, водозабір і водоспоживання, втрати води, економію свіжої води за рахунок повторного й оборотного використання води, водовідведення, скидання стічних вод у природні водойми й ін. водоприймачі (по видах вод, що скидаються).

Статистика землекористування і земельних угідь — підрозділ статистики сільського господарства. Вивчає склад і структуру землекористувачів і земельних угідь, розмір, стан і динаміку земельного фонду, його трансформацію, ступінь використання, якість ґрунтів, ступінь деградації ґрунтів та ін.

Статистика охорони і захисту лісу розділ статистики лісового господарства, що характеризує охорону лісу від пожеж, порушення

встановленого порядку лісокористування й ін. дії, що заподіюють шкоду лісові, а також захист лісу від шкідників і хвороб. Показники охорони і захисту лісу знаходять висвітлення в планах і статистичній звітності.

Статистика знешкодження відходів — підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що характеризує утворення, використання, видалення відходів і охорону навколишнього середовища від забруднення ними. У натуральному вираженні враховуються (відповідно до затвердженої номенклатури) маса відходів, що утворюються, (т), їхня утилізація у власному підприємстві і передача для використання ін. підприємствам, вивіз відходів на смітники і сміттепереробні заводи. У статистиці визначаються розміри земельних площ (га) для складування і знешкодження відходів; витрати на заходи щодо охорони навколишнього середовища від забруднення відходами, включаючи капітальні вкладення на будівництво сміттепереробних заводів, що забезпечують утилізацію відходів, а також поточні витрати по вивозі і похованню відходів.

1.1.4. Основні поняття курсу ЕС

Статистика – галузь знань чи практичної діяльності, спрямована на збирання, групування, оброблення та інтерпретацію даних.

Статистична закономірність – послідовність, повторюваність і порядок у явищах.

Статистична сукупність – безліч елементів, об'єднаних загальним зв'язком, що володіють загальними і відмітними рисами.

Статистична теорія – вчення про розміри суспільних явищ і статистичні показники, які їх характеризують.

Статистична методологія – сукупність статистичних методів дослідження.

Варіація – мінливість, коливання, нестійкість значень ознак у сукупності.

Взаємозв'язок – зв'язок між наслідком і причиною, в екології - між станом забруднення довкілля і станом здоров'я населення, а також і ризиком збитків суспільства.

Предметом статистики – розміри і кількісні співвідношення масових суспільних явищ, закономірності їх формування, розвитку та взаємозв'язку.

Метод статистики – сукупність прийомів, способів обробки цифрової інформації, правил і методів дослідження.

Математична статистика – галузь математичних знань, яка розробляє раціональні прийоми (способи) систематизації, обробки і

аналізу даних з метою встановлення характерних статистичних закономірностей.

Загальна теорія статистики – містить принципи статистичної науки стосовно різних сторін суспільного життя, тобто загальні правила і методи

статистичного дослідження.

Статистика природних ресурсів і навколишнього середовища – галузь статистики – вивчає питання охорони навколишнього середовища і поліпшення використання природних ресурсів в умовах інтенсивного розвитку промисловості, транспорту, сільського господарств, росту урбанізації.

Екологічна статистика – галузь статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що вивчає дані про стан забруднення природних об'єктів – атмосферного повітря, природних водних об'єктів, ґрунтів, одержувані на підставі моніторингу.

Статистика стану і забруднення атмосферного повітря – підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, вивчає і узагальнює інформацію про виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря, про шкідливі викиди в атмосферу.

Статистика стану, використання й охорони водних ресурсів – підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що вивчає запаси водних ресурсів, їхній склад і якість.

Статистика землекористування і земельних угідь — підрозділ статистики сільського господарства. Вивчає склад і структуру земельних угідь, розмір, стан і динаміку земельного фонду, його трансформацію, ступінь використання, якість ґрунтів, ступінь деградації ґрунтів та ін.

Статистика охорони і захисту лісу розділ статистики лісового господарства, що характеризує охорону лісу від пожеж, порушення встановленого порядку лісокористування й ін. дії, що заподіюють шкоду лісові, а також захист лісу від шкідників і хвороб.

Статистика знешкодження відходів – підрозділ статистики природних ресурсів і навколишнього середовища, що характеризує утворення, використання, видалення відходів і охорону навколишнього середовища від забруднення ними.

