1. ***1.Поняття продукції промисловості,***

***її види за ступенем готовності***

З огляду на значення показників продукції для вивчення соціально-економічного розвитку суспільства статистика продукції вивчається в розділі, який іде слідом за тими, де розглядаються проблеми статистичного дослідження ресурсної бази суспільства. Вироблена продукція, до якої в широкому розумінні слова відносять як матеріальні продукти, так і надані окремих громадян. При цьому головними завданнями статистики є обчислення обсягу продукції для різних рівнів обліку, розрахунок її структури, аналіз динаміки та встановлення міри впливу окремих факторів на зміну обсягу. Розв’язуючи такі завдання, ми можемо оцінити багатство країни та окремих її громадян, напрямок розвитку економіки (індустріальний, аграрно-сировинний, переробний), тенденції розвитку підприємств під впливом тих чи інших факторів і на цій підставі зробити обґрунтований прогноз про очікувані зміни соціально-економічного стану країни.

Залежно від рівня узагальнення показники продукції обчислюють для мікро- (підприємство, фірма, цех, окремий робітник) та макрорівнів (об’єднання, регіон, галузь, країна).

Згідно з СНР найважливішими *узагальнюючими показниками* вимірювання результатів випущеної продукції для створювання матеріальних благ і надання послуг на макро- і мікрорівні є *валовий внутрішній продукт* (ВВП) та *валова додана вартість* (ВДВ)

ВВП - це сукупна ринкова вартість кінцевої продукції та послуг для економіки в цілому (на макрорівні) за певний період, яка обчислюється як сума ВДВ всіх секторів чи галузей економіки та чистих податків (ЧП);

ВВП характеризує кінцевий результат виробничої діяльності економічних одиниць-резидентів і вимірює вартість товарів та послуг, що вироблені цими одиницями для кінцевого використання. Він аналогічний (але не повністю ідентичний) обсягу виробництва на території даної країни. Термін «валовий» означає, що ніякого віднімання не робиться щодо споживання (амортизації) основного капіталу, використаного на поточне виробництво. Коли подібне віднімання виконано, то дістають *чистий внутрішній продукт*.

Обсяг ВВП розраховується в поточних цінах різними методами: виробничим (реальним), розподільним (особистим) і методом кінцевого використання.

**Виробничий метод**. За цим методом обсяг валового внутрішнього продукту визначають як суму доданих вартостей усіх виробничих одиниць-резидентів плюс чисті податки на виробництво та імпорт. Валова додана вартість обчислюється як різниця між валовим випуском та проміжним споживанням. Вона містіть у собі первинні доходи, що створюються учасниками виробництва і розподіляються між ними. У формалізованому вигляді розклад доданої вартості ДВ на складові можна подати у вигляді:

ДВ = ОП + ПВ + ПІ + ЗД,

де ОП — оплата праці; ПВ — податки на виробництво (за відкиданням субсидій); ПІ — податки на імпорт (за відкиданням субсидій); ЗД — змішаний дохід.

*Чисті податки* на продукти та імпорт включають податки, розмір яких безпосередньо залежить від кількості чи вартості товарів та послуг, вироблених, реалізованих або імпортованих виробничою одиницею-резидентом; при цьому з неї виключається розмір відповідних субсидій на продукти.

*Субсидії* — це відшкодування з державного бюджету в порядку державного регулювання цін на сільськогосподарську та іншу продукцію, для покриття поточних збитків підприємств, поліпшення їх фінансового стану завдяки поповненню оборотних коштів або компенсації окремих витрат.

Створений у результаті виробничої діяльності ВВП, що дорівнює розміру доданої вартості ДВ, можна подати так:

ВВП = Σ ДВ = Σ (ВВ – ПС + ЧП),

де ПС — проміжне споживання; ЧП — чисті податки; ВВ — валовий випуск.

*Проміжне споживання* містить витрати на товари, матеріальні та нематеріальні послуги, які використані інституційними одиницями для виробничих потреб.

Така схема обчислення валового внутрішнього продукту дає змогу знайти не лише його абсолютну величину, а й структуру (частку доданої вартості, створеної в кожній галузі, у загальному обсязі валового внутрішнього продукту), а також структуру матеріальних витрат і чистої продукції у валовій за кожною галуззю народного господарства.

Виробничий метод є основним при визначенні обсягу валового внутрішнього продукту. Цей метод застосовують державні органи статистики, і він найповніше забезпечений статистичною інформацією.

На прикладі умовних даних (табл. 14.1) про валову продукцію і проміжне споживання визначимо обсяг і структуру валового внутрішнього продукту.

Таблиця 1

ВАЛОВИЙ ВИПУСК І ПРОМІЖНЕ СПОЖИВАННЯ ЗА ГАЛУЗЯМИ,
(у фактичних цінах; млн грн.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Галузь | Валовий випуск | Проміжне споживання |
| Промисловість | 96748 | 67948 |
| Будівництво | 10988 | 4958 |
| Сільське, лісове та рибне господарство | 29851 | 18437 |
| Транспорт, заготівлі, матеріально-технічне постачання та збут | 27926 | 10832 |
| Інші галузі сфери матеріального виробництва | 2098 | 991 |
| Галузі сфери нематеріального виробництва | 31469 | 14395 |
| У цілому по народному господарству | 199080 | 117561 |

Віднімаючи за кожною галуззю з валового випуску вартість проміжного споживання, дістанемо валову додану вартість кожної галузі:

промисловість: 96748 – 67948 = 28800;

будівництво: 10988 – 4958 = 6030;

сільське, лісове та рибне господарство: 29851 – 18437 = 11414;

транспорт, заготівлі, матеріально-технічне постачання та збут: 27926 – 10832 = 17094;

інші галузі сфери матеріального виробництва: 2098 – 991 = 1107;

галузі сфери нематеріального виробництва: 31469 – 14395 =
= 17074.

Підсумовуючи валову додану вартість за всіма галузями, дістанемо розмір валового внутрішнього продукту для всього народного господарства:

28800 + 6030 + 11414 + 17094 + 1107 + 17074 = 81519 млн грн.

Як агрегований показник ВВП має вартісний вияв і оцінюється за основними цінами, цінами виробника, споживача і за ринковими цінами. *Основна ціна —* це сума, яку утримано виробником за одиницю товару (послуги), що його вироблено як продукцію; на цій ціні не позначаються податки на продукцію і субсидії.

*Ціна виробника* — сума, яку отримає виробник за одиницю товару або послуги, з урахуванням податків і субсидії. При цьому в розрахунку не беруть участі суми зборів за доставку продукції споживачеві, податки на додану вартість і подібні до таких платежі, що збільшують ціну продукції на ринку.

*Ціна споживача* — сума, яка сплачується споживачем для того, аби товар чи послуга були надані в необхідний їм час і в потрібному місці. Цю ціну знаходять з урахуванням усіх податків і додаткових (за доставку продукції і т. ін.) зборів, за відкиданням суми субсидій (ПДВ у ціні покупця враховується, якщо не підлягає відрахуванню за законодавством).

*Ринкова ціна* ВВП визначається з погляду витрат на придбання товарів і послуг, тобто як загальні витрати за відрахуванням імпорту (за цінами ФОБ).

Перші три види цін відбивають результат виробничої діяльності як такої, створення вартості і формування доходів виробника, які відшкодовують понесені їм витрати.

Діяльність уряду щодо економіки призводить до розбіжностей у результатах розрахунків між сумою всіх *факторних платежів* або вироблених доходів (оцінюються за *факторними витратами*) і сукупним розміром витрат (оцінюється за ринковими цінами). З огляду на існування непрямого оподаткування і державних субсидій, кінцева ціна відрізняється від справжніх доходів, отриманих факторами виробництва. Непрямі податки за відрахуванням субсидій є обов’язковими платежами державі, і виробники розглядають ці платежі як витрати, пов’язані з участю у виробництві. Такі податки, на відміну від прямих податків, не виплачуються з доходів, отриманих факторами виробництва. А тому, щоб від ВВП, вимірюваного через доходи за факторною вартістю, перейти до ВВП, вимірюваного через витрати за ринковими цінами, треба додати чисту суму непрямих податків.

Тоді ВВП у ринкових цінах дорівнює сумі витрат домашніх господарств на кінцеве споживання в цінах споживачів, витрат уряду на кінцеве споживання в цінах споживачів, витрат некомер­ційних установ на кінцеве споживання в цінах споживачів, валовому приросту основного капіталу в цінах споживачів, придбанню за відрахуванням реалізації цінностей у цінах споживачів, зміні в запасах, експорту в цінах споживачів за кордоном (цінах ФОБ) за виключенням імпорту в цінах ФОБ.

**Розподільний метод**. Розмір валового внутрішнього продукту цим методом можна визначити на стадії його первинного розподілу як суму первинних і перерозподілених доходів. До *первинних доходів* відносять доходи, які створюються до моменту їх перерозподілу суспільством. Це оплата праці робітників, зайнятих виробничої діяльністю, податки типа ПДВ, доходи від власності та інші доходи виробничих одиниць. Серед доходів, які створюються в процесах *перерозподілу*, можна назвати проценти, які отримають за позиками і банківськими вкладами різного роду дивіденди, податки, внески із соціального страхування, амортизаційні відрахування і т. ін.

Розподільний метод передбачає включення до ВВП таких компонентів:

оплату найманих працівників;

податки за винятком субсидій на виробництво та імпорт;

споживання основного капіталу;

чистий прибуток.

*Оплата найманих працівників* включає всі грошові виплати, а також вартість як винагороду за працю, виконану у звітному періоді, натуральних видач особам, які працюють за наймам. Вона охоплює всіх працівників резидентних підприємств незалежно від того, є вони працівниками-резидентами або нерезидентами.

*Оплата праці* складається із трьох компонентів:

заробітна плата (яка нарахована до утримання різних відрахувань і податків) і добові за час відряджень;

фактичні внески на соціальне страхування;

умовно нараховані внески на соціальне страхування.

До складу *заробітної плати* не входять відшкодування працюючим витрат виробничого характеру; допомога із соціального страхування; матеріальна допомога та інші трансфертні виплати; вартість послуг соціально-культурного характеру, які надаються спеціальними підрозділами підприємств і організацій безоплатно або за зниженою вартістю робітникам і членам їхніх сімей.

*Фактичними внесками на соціальне страхування* є відрахування підприємств і організацій до Фонду соціального страхування і пенсійного забезпечення.

*Умовними внесками на соціальне страхування* є допомога із соціального забезпечення, яку виплачують безпосередньо підприємства і організації своїм робітникам (доплати до пенсій, виплати у зв’язку з виробничими травмами, професійними захворюваннями і т. ін.).

*Податки на продукти* утримуються пропорційно до кількості або вартості товарів і послуг, вироблених, реалізованих або імпортованих виробничою одиницею. До них належать:

податки з обороту і продажу;

податок на додану вартість;

імпортні та експортні мита;

акцизні збори;

надбавки до цін на окремі товари.

*Інші податки* включають платежі підприємств і організацій до державного бюджету і в позабюджетні фонди у зв’язку з використанням ресурсів і отриманням дозволів на специфічні види діяльності:

плату за основний капітал і оборотні кошти;

за трудові ресурси;

за воду, отриману промисловими підприємствами;

податок на приріст коштів на оплату праці;

відрахування на геологорозвідувальні роботи;

податки з власників будівель, транспортних засобів;

земельний податок;

державне мито;

сільськогосподарський податок;

ринковий збір;

внески на дорожні роботи;

внески на пом’якшення наслідків аварії на Чорнобильській АЕС і т. ін.

*Субсидії на виробництво та імпорт* включають дві групи: субсидії на продукти й інші субсидії, що пов’язані з виробництвом.

*Субсидії на продукти* — це субсидії, які надані пропорційно до кількості або вартості товарів і послуг, проданих на внутрішньому ринку або експортованих виробничою одиницею-рези­дентом.

Вони включають відшкодування з державного бюджету для державного регулювання цін на сільськогосподарську та іншу продукцію, інші субсидії, призначені для покриття поточних збитків підприємств.

*Споживання основного капіталу* за своїм економічним змістом відповідає витратам на амортизацію і капітальний ремонт об’єктів основного капіталу.

**Метод кінцевого використання**. За допомогою цього методу величину валового внутрішнього продукту можна визначити на стадії його використання.

Після первинного розподілу ВВП перерозподіляється, у результаті чого розраховують доходи, що їх називають *вторинними*, або *похідними*. Процес перерозподілу закінчується створенням *кінцевих доходів*, тобто в кінці свого руху в процесі вироб­ництва ВВП досягає стадії кінцевого використання, де за своїм цільовим призначенням поділяється на споживання в домашніх господарствах; вартість державних закупок; інвестиції в національну економіку і чистий експорт (різницю між вартістю товарів за експортно-імпортними операціями). Обчислення валового внутрішнього продукту за категоріями кінцевого використання дає характеристику використання сукупних кінцевих продуктів та послуг за різними напрямками.

Обчислення валового внутрішнього продукту за напрямками кінцевого використання виконується за такою схемою:

1. Кінцеве споживання (1.1 + 1.2 + 1.3).

1.1 Витрати на кінцеве споживання домашніх господарств.

1.2 Витрати на кінцеве споживання державних установ.

1.3 Витрати на кінцеве споживання приватних некомерційних (громадських) організацій, які обслуговують домашні господарства.

2. Валове нагромадження (2.1 + 2.2).

2.1 Валове нагромадження основного капіталу.

2.2 Зміни запасів матеріальних оборотних коштів.

3. Сальдо експорту та імпорту продуктів і послуг.

4. Валовий внутрішній продукт (1 + 2 + 3).

Чистий внутрішній продукт (ЧВП) визначають як різницю ВВП і вартості спожитого основного капіталу (ЧВП може оцінюватися в тих самих цінах, що й ВВП).

Іншим показником для вимірювання обсягу виробництва є *валовий національний продукт* (ВНП). Це розмір доходу, отриманого як усередені країни, так і за її межами, у результаті використання факторів виробництва, які перебувають у власності ре­зидентів. ВНП можна визначити як ВВП плюс платежі, що надходять із-за кордону резидентам за послуги, надані факторами виробництва, які знаходяться у власності резидентів, але територіально розміщені за межами країни, за якими складається звіт, мінус платежі іноземцям за послуги, які надаються факторами виробництва, які перебувають в їхній власності і територіально розташовані в цій країні. Різниця між ВВП і ВНП називається *чистим факторним доходом* із-за кордону і може бути додатною і від’ємною.

Такі платежі і надходження пов’язані з доходами від інвестиційної діяльності, наприклад надходження за прямими інвестиціями і процентами (платежами) з резервів і фінансових активів (пасивів); трудовий дохід, наприклад від робітників-мігрантів у тому разі, коли вони є резидентами своїх країн і не є резидентами тих країн, в яких працюють; орендна плата за землю, будівлі й авторські гонорари (за книжки, фільми тощо).

Як і у випадку з ВВП, чистий національний продукт може бути отримано відрахуванням суми амортизації від ВВП.

У загальному вигляді розрахунок ВНП виконується за схемою: ВНП у ринкових цінах = ВВП у ринкових цінах + Податки (субсидії) на виробництво та імпорт (чисті, до отримання із-за кордону) + Винагорода найманим робітникам (чисті, до отримання із-за кордону) + Дохід від власності (чистий, до отримання із-за кордону).

Порівняння вартості національного і внутрішнього продуктів дозволяє зробити певні висновки про структуру економіки країни. Наприклад, якщо ВНП перевищує ВВП, то це означає, що резидентні одиниці даної країни заробляють за кордоном більше, ніж нерезидентні одиниці заробляють на її території.

У 1993 році згідно з останньою версією СНР замість валового національного продукту введено поняття *валовий національний дохід*. Тим самим підкреслюється, що ВНД не є характеристикою доданої вартості, а характеризує дохід нації.

Крім цього, може бути розраховано *валовий національний наявний дохід* (ВННД). Тобто дохід, який може бути спрямований на кінцеве споживання і валове нагромадження.

ВННД = ВНП у ринкових цінах – Поточні трансферти (без податків на виробництво та імпорт), які виплачуються одиницям-нерезидентам + Поточні трансферти, які отримуються одиницями-резидентами із інших країн світу.

Як і в інших попередніх випадках відніманням із ВННД спожитого основного капіталу дістаємо чистий наявний національний дохід (ЧННД).

Для аналізу динаміки основних макроекономічних показників може бути використана система індексів: зведені індекси, індекси середніх величин та інші.

Наприклад, для обчислення кількісного впливу найважливіших макроекономічних показників на чистий національний наявний дохід можна побудувати індексну модель:

.

У цій моделі виявляється вплив на чистий національний наявний дохід: розміру валового внутрішнього продукту *а*; частки чистого внутрішнього продукту у валовому внутрішньому продукті *b*; співвідношення чистого національного доходу та чистого внутрішнього продукту *c* і співвідношення чистого національного наявного доходу та чистого національного доходу *d*.

Алгоритм розв’язання цієї багатофакторної індексної моделі для розрахунку абсолютного приросту і темпу приросту чистого національного наявного доходу за рахунок окремих факторів полягає в такому:

на першому етапі розв’язання за визначення факторних абсолютних приростів відбувається розрахунок рівня чистого національного наявного доходу з урахуванням лише першого, перших двох, трьох та чотирьох факторів моделі:

*Y*1*a = Y*0*Ia*;

*Y*1*a, b = Y*0*Ia Ib*;

*Y*1*a, b, c = Y*0 *Ia Ib Ic*;

*Y*1*a, b, c, d = Y*0*Ia Ib Ic Id* ;

для визначення абсолютних приростів чистого національного наявного доходу за рахунок окремих факторів використовуються такі формули:

 — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни ВВП;

 — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни частки ЧВП у ВВП;

 — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни співвідношення ЧНД і ЧВП;

 — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни співвідношення ЧННД і ЧНД.

.

Розглянемо використання поданого алгоритму на прикладі. Для цього скористаємося умовними даними з таблиці, що характеризує макроекономічні показники.

Таблиця 2

МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, млн грн.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Базисний рік | Поточний рік |
| 1. Валовий внутрішній продукт | 200 | 300 |
| 2. Споживання основного капіталу | 50 | 100 |
| 3. Чистий внутрішній продукт | 150 | 200 |
| 4. Чистий національний дохід | 130 | 150 |
| 5. Чистий національний наявний дохід | 100 | 120 |

На базі вихідних даних таблиці 14.3 обчислимо за кожний рік показники-фактори індексної моделі.

Таблиця .3

ФАКТОРИ ІНДЕКСНОЇ МОДЕЛІ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | Умовне позначення | Базисний рік | Поточний рік | Індекс |
| 1. Валовий внутрішній продукт | *a* | 200 | 300 | 1,5 |
| 2. Частка чистого внутрішнього продукту у валовому внутрішньому продукті | *b* | 0,75 | 0,67 | 0,89 |
| 3. Співвідношення ЧНД і ЧВП | *c* | 0,87 | 0,75 | 0,87 |
| 4. Співвідношення ЧННД і ЧНД | *d* | 0,77 | 0,8 | 1,039 |

Тоді:

*Y*1*a*= *Y*0 *Ia*= 100 ⋅ 1,5 = 150 млн грн.;

*Y*1*a, b*= *Y*0 *Ia Ib*= 150 ⋅ 0,89 = 133 млн грн.;

*Y*1*a, b, c*= *Y*0 *Ia Ib Ic*= 133 ⋅ 0,87 = 116 млн грн.;

*Y*1*a, b, c, d*= *Y*0 *Ia Ib Ic Id*= 116 ⋅ 1,039 = 120 млн грн.

 = 100 (1,5 – 1) = 50 млн грн. — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни ВВП;

 = 100 · 1,5 (0,89 – 1) = –17 млн грн. — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни частки ЧВП у ВВП;

 = 100 · 1,5 ⋅ 0,89 (0,87 – 1) = –18 млн грн. — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни співвідношення ЧНД і ЧВП;

 = 100 · 1,5 ⋅ 0,89 ⋅ 0,87 (1,039 – 1) = 5 млн грн. — абсолютна зміна ВННД за рахунок зміни співвідношення ЧННД і ЧНД.

 =
= 50 – 17 – 18 + 5 = 20 млн грн.

Крім номінальних макроекономічних показників розраховують реальні, які оцінюють зміни в реальному випуску товарів та послуг. Реальні показники можна оцінити за допомогою індексів цін. Основні індекси, які застосовують в економічній практиці, це індекс споживчих цін і дефлятор ВВП. Починаючи з кінця 1993 року Держкомстатом запроваджено *індекс споживчих цін* (ІСЦ-показник), якій вимірює зміну рівня цін певного кошика товарів та послуг відносно деякого базового рівня. Послуги, які входять до цього кошика, включають плату за житло та користування транспортом, це — Ласпейрес-індекс, що базується на рівні споживання попереднього року. Квартальні та річні показники рівнів інфляції розраховують як середнє геометричне місячних індексів. Інший вимірювач інфляції, який застосовується Держ­комстатом, це *індекс оптових цін* — показник, який визначає рівень оптових цін, що їх отримує виробник за певний кошик товарів. *Дефлятор* — поняття, близьке за змістом до індексу оптових цін, що дозволяє перейти від номінального обсягу про­дукції до реального (вартість останнього виражена в цінах певного базового періоду).

При вивченні динаміки ВВП для елімінування впливу цін слід розмір ВВП подати в порівнянних цінах.

Така переоцінка дає можливість дістати індекс фізично-
го обсягу ВВП, тобто індекс, на який не впливають змінювані ціни.

Вимірювання рівня цін важливо з двох причин. По-перше, важливо з’ясувати, як змінився рівень цін протягом певного часу, а також визначити, чи була інфляція (збільшення рівня цін) або дефляція (зменшення рівня цін) і яка саме.

По-друге, оскільки ВВП являє собою сукупну вартість усіх кін­цевих товарів і послуг, вироблених протягом року (у ринкових цінах), то грошові показники використовуються при зведенні до спільного фактора різнорідних компонентів загального обсягу виробництва. У такому разі вартість обсягу виробництва різних років (валових внутрішніх продуктів) можна порівнювати лише тоді, коли купівельна спроможність грошової одиниці не змінюється.

ВДВ - це сукупна вартість кінцевої продукції і галузей економіки на мікрорівні, яка розраховується як різниця між валовим випуском (ВВ) та проміжним споживанням (ПС) і визначається в основних цінах; зазначено склад ВДВ, його види та методи обчислення у вітчизняній практиці.

*Вироблена продукція* для різних галузей економіки (промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт, торгівля тощо) є джерелом задоволення потреб економіки, соціальної сфери, громадян. В залежності від галузі обчислюються різні показники виробленої продукції.

(^Виробництво *промислової продукції* здійснюється промисловими і непромисловими підприємствами і організаціями (незалежно від форм власності), а також підприємцями. В обсяг промислової продукції входить продукція промислових підприємств, підприємств та виробництв з переробки сільськогосподарських продуктів і сировини, а також продукція підсобних промислових підприємств, які є на балансі промислових організацій.

Промислова продукція, як результат промислової діяльності, може виступати в декількох *видах:* основна; побічна; зв'язана. *Основна продукція -* це результат діяльності підприємства без врахування відходів. Продукція, яка випускається разом з основною і має самостійну цінність, називається *побічною.* Якщо при виробництві з одного виду сировини одночасно получають декілька видів, виробів, то таку продукцію називають *зв’язаною*

При статистичному обліку за ступенем готовності розглядають такі *типи* промислової продукції: *готові вироби,* які вироблені на даному підприємстві і не потребують подальшої обробки в його межах; *напівфабрикати -* це напіввироби, обробка яких закінчена в одних підрозділах підприємства і підлягає подальшій обробці в інших підрозділах того ж підприємства; *незавершене виробництво -* це продукція, обробка якої в межах даного підрозділу підприємства не закінчена.

На мікрорівні облік окремих видів продукції досить легко провести у фізичних одиницях вимірювання, що необхідно для аналізу та планування виробництва, а також забезпечення процесу виробництва певними ресурсами в потрібній кількості. Але в статистичній звітності в натуральних одиницях провадиться облік лише найважливіших виробів і напівфабрикатів, які, з одного боку, не мають значних якісних відмінностей, а з іншого — відіграють важливу роль для економіки або задоволення потреб населення.

Проте для узагальнення підсумків виробництва навіть на рівні окремого підприємства, за незначними винятками, натуральні одиниці вимірювання непридатні. Годі вже й казати про галузевий чи крайовий рівень. Тому підсумки виробництва підбивають за допомогою вартісних показників продукції. Для кожної галузі розрахунок вартісного показника продукції має свої особливості, які розглядаються в курсах відповідних галузевих статистик.

Процеси формування найважливіших макроекономічних показників продукції та взаємозв’язків між ними розкриваються, як ми бачили раніше, у системі національних рахунків. Основним для цього є рахунок виробництва, де відображується вартісна оцінка товарів і послуг для цілей проміжного та кінцевого споживання.

Ресурсна частина рахунку виробництва складається з валового випуску продукції та послуг (ринкових та позаринкових), що є результатом діяльності виробничих одиниць-резидентів протягом даного періоду.

***Валовий випуск продукції*** включає вартість продукції, що реалізується на сторону, зміни незавершеного виробництва, запасів напівфабрикатів і готової, але не реалізованої продукції, продукції, виробленої на підприємствах і використаної на виробничі цілі цих підприємств, цілі власного будівництва, продукції, переданої іншим підрозділам підприємств (що розглядаються як окремі одиниці класифікації) для виробничих і невиробничих цілей, іншим підприємствам у порядку натурального обміну продукцію, що використана як оплата праці в натуральному вираженні; вартість сільськогосподарських і продовольчих продуктів, вироблених для власного споживання домашніми господарствами; вартість основних засобів, вироблених для власного використання.

***Валовий випуск ринкових послуг*** поділяють на дві групи: випуск ринкових послуг (за винятком умовно розрахованої продукції банків); умовно розрахована продукція банків.

До першої належать послуги, які розглядаються як ринкові: оптової і роздрібної торгівлі (включаючи зовнішньоторговельні організації), підприємств громадського харчування, транспорту, зв’язку, з ремонту, з оренди та прокату обладнання, прокату кіно- та відеофільмів, транспортних засобів і предметів домашнього вжитку, з експлуатації житла, яке займають його власники, зі здачі внайм житла, адміністративних приміщень та землі, пралень та хімчисток; фінансових закладів (обмін валюти, ведення рахунків), зі страхування (за винятком обов’язкового соціального страхування), з охорони здоров’я (у частині витрат на лікування у платних поліклініках, оплата послуг лікарів, які мають приватну практику, медсестер, витрат на путівки до санаторіїв і будинків відпочинку), фізичної культури (у частині витрат на туризм, оплату спортивних учителів, які практикують приватно, тренерів і т. ін.), народної освіти, культури та мистецтв щодо оплати послуг приватного навчання, інформаційно-обчислювальні послуги, інші послуги (юридичні консультації адвокатів, нотаріальних контор), послуги домашньої прислуги.

ВУмовно розрахована продукція банків — це продукція, яка вироблена фінансовими закладами, що відіграють роль фінансових посередників і займаються збиранням, переказуванням, розподілом фінансових ресурсів. Її визначають як дохід від власності, одержаний фінансовими закладами, за відкиданням процентів, виплачених їхнім кредиторам.

*Позаринковими* є послуги, витрати яких, головним чином, покриваються за рахунок державного бюджету, добровільних внесків домашніх господарств або доходів від власності. Випуск позаринкових послуг включає послуги, які задовольняють колек­тивні потреби суспільства і надаються безвідплатно або за номінальну плату суспільству в цілому чи певним групам домашніх господарств. До них відносять послуги закладів державного управління, громадських організацій, оборони, соціального страхування і т. ін.

Основними цінами на продукцію в СНР є *ціни виробників*, які включають вартість продукції та податки, і *ціни споживача*, які більші за ціни виробників на розмір зовнішніх торговельно-транспортних витрат. Для розрахунків використовують ціни виробників не за всіма товарами (бо їх не можна постійно відстежувати), а лише за певними товарами-представниками. Відповідні ціни поширюють на всі товари певної групи. Зрозуміло, що використання цін товарів-представників зумовлює застосування при розрахунку зведеного індексу цін вартість (обсяг) не лише того товару, за яким зареєстрована ціна, а й усієї групи споріднених товарів.

Аналогічно обчислюють індекси цін споживачів на підставі інформації бюджетних обстежень сімей про вартість так званого *споживчого кошика*. Причому кількість та асортимент товарів, які включають до споживчого кошика при розрахунку цього індексу, значно відрізняються по країнах як за асортиментом товарів, так і за кількістю обстежуваних об’єктів. Споживчі кошики періодично переглядаються (один раз на 5—10 років). При цьому, зрозуміло, змінюється структура вагових коефіцієнтів та база порівняння. При значних змінах коригуються старі та нові індекси споживчих цін для підтримання в порівнянному стані рядів динаміки індексів.

Якщо для окремої країни порівняльний аналіз у динаміці ускладнюється лише зміною асортименту споживчого кошика, то при міжнародних порівняннях постають такі проблеми: різниця якостей товарів та співвідношення цін на окремі товари й послуги в різних країнах; необхідність враховувати використання при розрахунках різних грошових одиниць. Необхідність одержання для різних країн порівнянних показників продукції зумовлена завданнями міжнародного співробітництва, розв’язуваними лише на базі показників продукції.

Це такі головні завдання:

оцінювання рівнів загальноекономічного розвитку;

оцінювання ефективності національних економік;

установлення фінансових можливостей країн для розрахунків рівня внесків у міжнародні організації;

розробка політики та обсягів допомоги країнам, що розвиваються;

аналіз кон’юнктури товарного та валютного ринків;

вивчення напрямків міжнародної інтеграції.

Проблеми цінових зіставлень у цьому разі також розв’язу­ються з використанням товарів-представників, а саме:

1) усе виробництво поділяється на групи та підгрупи споріднених товарів;

2) у підгрупах знаходять товари-представники, які є по змозі однаковими для порівнюваних країн, фіксують їх ціни в національних валютах та розраховують індивідуальні індекси цін;

3) обчислюють зведений індекс цін для підгрупи:



4) обчислюють паритети купівельної спроможності (ПКС) для товарних груп, ураховуючи натуральні обсяги виробництва (споживання):

за структурою країни А: ;

за структурою країни Б: ;

середній ПКС: 

5) за допомогою ПКС перераховують вартісні обсяги продукції окремих груп у валюту країни, з якою виконується порівняння:

;

6) знаходять підсумовуванням зведений показник продукції по кожній країні і обчислюють зведені порівняльні індекси продукції двох країн у різних цінах:

цінах країни А: 

цінах країни Б: 

та середній індекс: 

***1.2. Методи вимірювання продукції***

***промислового підприємства***

У завдання статистики виробництва промислової продукції входить:

визначення обсягу промислової продукції в натуральному, умовно-натуральному та вартісному вираженні;

характеристика обсягу відвантаженої продукції;

статистичне вивчення якості та асортименту промислової продукції;

статистичне вивчення ритмічності виробництва і поставок промислової продукції;

розрахунок індексів фізичного обсягу та цін на вироблену промислову продукцію.

При статистичному обліку обсягу продукції існують три основних *методи* його вимірювання: в *натуральних, умовно-натуральних і вартісних показниках.*

На мікрорівні основним методом обліку продукції є її облік за окремими видами в *натуральних показниках* (шт., м, кг, т, т'.км). Метод потрібен для керування пропорціями в економіці, для складання балансів основних засобів видів промислової продукції тощо.

Різні, але однотипні види продукції можна переводити в *умовно-натуральні показники* (одна умовна банка консервів, одна умовна одиниця мінеральних добрив тощо), виходячи із головної споживчої якості продукту. В методі одна з різновидностей продукції приймається за умовну одиницю, а інші приводяться до основного вимірника за допомогою відповідних коефіцієнтів. Ці коефіцієнти для перерахування у взятий за еталон продукт визначаються співвідношенням споживчої вартості даного продукту та продукту, взятого за умовну одиницю.

Натуральний метод обліку продукції (в натуральних та умовно-натуральних показниках) охоплює готові вироби та напівфабрикати.

Основним методом обліку різних видів продукції є *вартісний метод,* який є практично єдиним, що дозволяє привести різні види продукції до грошового виміру і тим самим підсумувати усіляку продукцію. Вартісний метод обліку продукції охоплює роботи промислового характеру, готові вироби, напівфабрикати. Обсяг промислової продукції у вартісному вираженні визначається:

а) у діючих оптових цінах підприємства без податку на
додану вартість і акцизного збору;

б) у порівнянних цінах.

***1.3.Система вартісних показників обсягу продукції. Способи обчислення валового обороту,***

***валової продукції, товарної, реалізованої і***

***чистої продукції.***

*Вартісними показниками* обсягу промислової продукції промислового підприємства є:

валовий оборот;

валова продукція;

валовий виробничий оборот;

товарна продукція;

відвантажена продукція;

реалізована продукція;

чиста продукція.

*Валова продукція* (ВП) є основним показником обсягу виробництва промислового підприємства, яка у вартісному вираженні розраховується за формулою:

*ВП = ВО-ВЗО,*

де *ВО* - це *валовий оборот,* який характеризує вартість всього обсягу сукупної продукції підприємства (готових виробів та напівфабрикатів) незалежно від їх подальшого призначення; *ВЗО - внутрізаводський оборот,* що показує вартість напівфабрикатів своєї виробки.

*Валовий виробничий оборот* (ВВО), що розраховується за формулою:

***ВВО = ВЗО + ТП,***

де ТП *- товарна продукція,* яка відповідає вартості продукції поточного (звітного) періоду для відправки за межі основної діяльності (на сторону), що розраховується за формулою:

***ТП = ВП-НТЧ,***

де *НТЧ* - нетоварна частина валової продукції.

Товарна продукція може бути визначена в діючих та фіксованих цінах. У першому випадку показник характеризує

результати роботи в звітному періоді, у другому - для визначення динаміки обсягу продукції.

*Відвантажена продукція* (ОП) - це вартість продукції, на яку в даному періоді складено відповідні розрахункові документи на відвантаження і яка розраховується за формулою:



де *Зк, Зп -* залишки продукції на складі відповідно на кінець і початок періоду.

*Реалізована продукція* (РП) - це вартість продукції, яка одержана споживачем і оплачена ним (гроші надійшли на рахунок підприємства) та розрахована за формулою:



*Д е 3ОПк , 3ОПп —* залишки відвантаженої, але

несплаченої продукції відповідно на кінець і початок періоду.

Реалізована продукція може бути представлена такою залежністю:



де *Кв -* коефіцієнт, що характеризує співвідношення валової продукції та валового обороту, який показує скільки гривень валової продукції припадає на 1 грн. валового обороту; /Сов - коефіцієнт товарності, що відображає, скільки грн. відвантаженої продукції припадає на 1 грн виробленої валової продукції; *КаШ -* коефіцієнт відвантаження, який показує, скільки грн.. відвантаженої продукції припадає на 1 грн. виробленої товарної продукції (чим більше *Кеідв,* тим швидше відбувається відвантаження готової продукції споживачам); *Креаі --* коефіцієнт реалізації, який виражає, скільки грн. реалізованої продукції припадає в даному періоді на 1 грн відвантаженої продукції.

*Чиста продукція (ЧИ)* являє собою знов створену вартість вкладеної у виробництво живої праці та розраховується за формулою:



де *С1* - вартість матеріальних витрат (зношуваність знарядь виробництва, витрат сировини, палива, матеріалів).

***1.4.Статистичне вивчення виконання плану***

***за обсягом і асортиментом продукції,***

***обсягом реалізованої продукції***

***з урахуванням виконання зобов’язань на поставки.***

Для характеристики в динаміці виконання плану випуску продукції за обсягом, асортиментом, сортністю використовується індексний метод.

Показником виконання плану вироблення продукції *за обсягом* є загальний індекс фізичного обсягу продукції агрегатної форми виду:



де *q1, qпл -* кількість продукції фактично і за планом в натуральних одиницях вимірювання; *рпл —* ціна за одиницю продукції за планом.

Показником використання плану вироблення продукції *за асортиментом* є загальний індекс:



де *q'1 -* кількість фактичного випуску продукції в натуральних одиницях вимірювання за плановим завданням.

Показником використання плану *за сортністю* продукції є загальний індекс:



де *q'* - кількість фактичного випуску продукції в натуральних одиницях вимірювання, перерахованого на планове співвідношення сортів **Вихідні дані та завдання до теми № 1:**

**"Статистика продукції промисловості"**

Відомі такі дані (табл. 1) про роботу 20 верстатобудівних заводів у звітному році

**Таблиця 1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер** **п-ства** | **Вироблено деталей, штук** | **Затрати праці на виробництво 1 деталі, люд.-год.** | **Чисельність робітників, чол.** | **Фонд оплати праці, тис. грн.** |
| **1** | ***2*** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 200 | 1,67 | 346 | 409 |
| 2 | 212 | 1,82 | 367 | 323 |
| 3 | 218 | 1,36 | 261 | 149 |
| 4 | 250 | 1,94 | 284 | 273 |
| 5 | 230 | 1,01 | 364 | 395 |
| 6 | 58 | 4,25 | 299 | 183 |
| 7 | 117 | 2,25 | 277 | 187 |
| 8 | 256 | 1,13 | 357 | 350 |
| 9 | 84 | 3,66 | 253 | 191 |
| 10 | 69 | 3,89 | 228 | 166 |
| 11 | 145 | 2,65 | 160 | 191 |
| 12 | 285 | 1,38 | 398 | 471 |
| 13 | 179 | 2,53 | 369 | 372 |
| 14 | 95 | 3,16 | 287 | 311 |
| 15 | 155 | 2,39 | 145 | 159 |
| 16 | 210 | 1,97 | 162 | 186 |
| 17 | 360 | 0,57 | 265 | 238 |
| 18 | 110 | 2,23 | 202 | 157 |
| 19 | 170 | 2,43 | 137 | 82 |
| 20 | 227 | 1,62 | 241 | 231 |
| Всього | 3630 | 43,91 | 5402 | 5024 |

***Завдання 1.***

1. Побудувати ряд розподілу за затратами праці, виділивши 4 групи з рівними інтервалами. По кожній групі підрахувати:

а) кількість і питому вагу підприємств;

б) чисельність робітників;

в) виробництво деталей (всього і на 1 робітника);

г) фонд оплати праці (всього і на 1 робітника).

Розрахунки представити в табличній формі . Написати назву таблиці. Зробити короткі висновки.

2.Відобразити ряд за допомогою графіка.

3.Виконати групування заводів за двома ознаками. Розрахувати для кожної групи техніко-економічні показники. Написати назву таблиці.

Розв'язання:

Визначаємо ширину інтервалу за формулою:

 , (1)

 де: Xmax – найбільше значення ознаки,

 Xmin - найменше значення ознаки,

 n – кількість груп.

xmax = 4,25

xmin = 0,57

n = 4



Інтервали:

1. 0,57 – 1,49
2. 1,49 - 2,41
3. 2,41 – 3,33
4. 3,33 - 4,25

**Таблиця 2.**

**Групування верстатобудівних заводів за затратами праці**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Групи заводів за затратами праці на** | **Кількість заводів** | **Чисельність** | **Виробництво деталей** | **Фонд оплати праці** |
| **Виробництво 1 деталі,****люд.-год.** | **Всього** | **в % до підсумку** | **Робітників, чол.** | **Всього, тис. шт.** | **На 1 робітника, шт.** | **Всього тис. грн.** | **На 1****робітника грн.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 0,57 – 1,49 | 5 | 25 | 1645 | 1349 | 0,82 | 1603 | 0,97 |
| 1,49 - 2,41 | 8 | 40 | 2024 | 1481 | 0,73 | 1925 | 0,95 |
| 2,41 – 3,33 | 4 | 20 | 953 | 589 | 0,62 | 956 | 1,00 |
| 3,33 - 4,25 | 3 | 15 | 780 | 211 | 0,27 | 540 | 0,69 |
| Разом | 20 | 100 | 5402 | 3630 | 2,44 | 5024 | 3,61 |

Зробимо короткі висновки:

В ІІ групі чисельність заводів більша, яка становить 8, вона також лідирує і по кількості робітників – 2024 чол., вироблених деталей – 1481 тис. шт., а от група ІІІ має найбільші показники по фонду оплати праці на одного робітника - 1,00 грн.. Найнижчі показники має група ІV.

Зобразимо розподіл за затратами праці графічно:

**Графік 1**

**Затрати праці на виробництво 1 деталі**



Виконаємо групування заводів за двома ознаками (табл.3)



**Таблиця 3.**

**Комбінаційне групування**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Групи заводів за чисельністю робітників, чол.** | **Підгрупи заводів за затратами праці на виробництво 1 деталі, люд.-год.** | **Кількість заводів** | **Чисельність робітників** | **Вироблено деталей** | **Фонд оплати праці** |
| **Всього тис. шт.** | **на 1 робітника, шт.** | **Всього тис. грн.** | **на 1 робіт­ника шт.** |
| **137-202,25** | 0,57-1,49 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 1,49-2,41 | 3 | 509 | 475 | 0,93 | 502 | 0,99 |
| 2,41-3,33 | 2 | 297 | 315 | 1,06 | 273 | 0,92 |
| 3,33-4,25 | - | - | - | - | - | - |
| **Разом** | - | 5 | 806 | 790 | 1,99 | 775 | 1,91 |
| **202,25-267,5** | 0,57-1,49 | 2 | 526 | 578 | 1,09 | 387 | 0,74 |
| 1,49-2,41 | 1 | 241 | 227 | 0,94 | 231 | 0,96 |
| 2,41-3,33 | - | - | - | - | - | - |
| 3,33-4,25 | 2 | 481 | 153 | 0,32 | 357 | 0,74 |
| **Разом** | - | 5 | 1248 | 958 | 2,35 | 975 | 2,44 |
| **267,5-332,75****Разом** | 0,57-1,49 | - | - | - | - | - | - |
| 1,49-2,41 | 2 | 561 | 367 | 0,65 | 460 | 0,82 |
| 2,41-3,33 | 1 | 287 | 95 | 0,33 | 311 | 1,08 |
| 3,33-4,25 | 1 | 299 | 58 | 0,19 | 183 | 0,61 |
| - | 4 | 1147 | 520 | 1,17 | 954 | 2,51 |
| **332,75-398** | 0,57-1,49 | 3 | 1119 | 771 | 0,69 | 1216 | 1,09 |
| 1,49-2,41 | 2 | 713 | 412 | 0,58 | 732 | 1,03 |
| 2,41-3,33 | 1 | 369 | 179 | 0,49 | 372 | 1,00 |
| 3,33-4,25 | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Разом | - | 6 | 2201 | 1362 | 1,16 | 2320 | 3,12 |

Зробимо короткі висновки:

**По всіх показниках лідирує остання ІV група(**Кількість заводів: 6; Чисельність робітників :2201 чол.; Фонд оплати праці : 2320 тис. грн.), **а найнижчі показники має І (**Кількість заводів: 5; Чисельність робітників :806 чол.; Фонд оплати праці : 775 тис. грн**)** та ІІІ групиКількість заводів: 4; Чисельність робітників :1147 чол.; Фонд оплати праці : 954 тис. грн.)

***Завдання 2.***

Використовуючи ряд розподілу за затратами праці (табл. 2) обчислити:

а) середні затрати праці на виготовлення однієї деталі в розрахунку на одне підприємство;

б) моду даного ряду;

в) медіану;

г) середнє лінійне відхилення.

**Таблиця 4.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Групи підприємств за затратами праці | Кількість заводів(f) | x | Групи підприємствs | xf | x-x |
| 0,57-1,49 | 5 | 1,03 | 5 | 5,15 | -1,15 |
| 1,49-2,41 | 8 | 1,95 | 13 | 15,6 | -0,23 |
| 2,41-3,33 | 4 | 2,87 | 17 | 11,48 | 0,69 |
| 3,33-4,25 | 3 | 3,79 | 20 | 11,37 | 1,61 |
| **Разом** | 20 | 9,64 |  | 43,6 |  |

а)розрахуємо середні затрати праці на виготовлення однієї деталі в розрахунку на одне підприємство:

Використовуємо формулу середньої арифметичної зваженої:

 ар.зв.= , (2)

 де в нашому випадку: Х – середина інтервалу;

 f - кількість заводів.

 (заводів)

б) розрахуємо моду даного ряду:

 (3)

 де: - нижня (мінімальна) межа модального інтервала;

 - величина модального інтервалу;

 - частота модальних інтервалів;

 - частота інтервала, що передує модальному;

 - частота інтервала, наступного за модальним.

Для визначення моди спочатку визначаємо модальний інтервал. Таким інтервалом буде інтервал, що має найбільшу частоту. В нашому випадку це інтервал 1.49 – 2.41, а частота – 8.

Xo=1.49

 =0.92

fm=8

fm-1=5

fm+1=4



в) Тепер визначаємо медіану даного ряду

*Використовуємо формулу:*

  , (4)

 де:  - нижня межа медіанного інтервалу;

  - ширина медіанного інтервалу;

  - напівсума частот;

  - сума частот в інтервалі, що

 передує медіанному.

Для того, щоб знайти медіану даного ряду, треба спочатку визначити медіанний інтервал. Медіанним буде інтервал, в якому кумулятивна частота дорівнює або буде більшою напівсуми частот. Тобто:



Xo= 1.49

h= 0.92

sm-1= 5

fm= 5



г)Визначимо середнє лінійне відхилення:

Використаємо наступну формулу:



 │ -1.15│\*5+ │-0.23│\*8+│0.69│\*4+│1.61│\*3

d = = 0,76

 20

***Завдання 3.***

На основі даних про виробництво деталей (завдання 1) визначте:

а) розмах варіації;

б) дисперсію;

в) середнє квадратичне відхилення;

г) коефіцієнт варіації.

Пояснити економічний зміст розрахованих показників.

**Таблиця 5.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №(f) | Вироблено деталей, шт.,(x) | x-x | (x-x)2 | (x- x)2f |
| 1 | 200 | 197,82 | 39132,75 | 39132,75 |
| 2 | 212 | 209,82 | 44024,43 | 88048,86 |
| 3 | 218 | 215,82 | 46578,27 | 139734,82 |
| 4 | 250 | 247,82 | 61414,75 | 245659,01 |
| 5 | 230 | 227,82 | 51901,95 | 259509,76 |
| 6 | 58 | 55,82 | 3115,872 | 18695,23 |
| 7 | 117 | 114,82 | 13183,63 | 92285,43 |
| 8 | 256 | 253,82 | 64424,59 | 515396,74 |
| 9 | 84 | 81,82 | 6694,512 | 60250,61 |
| 10 | 69 | 66,82 | 4464,912 | 44649,12 |
| 11 | 145 | 142,82 | 20397,55 | 224373,08 |
| 12 | 285 | 282,82 | 79987,15 | 959845,83 |
| 13 | 179 | 176,82 | 31265,31 | 406449,06 |
| 14 | 95 | 92,82 | 8615,552 | 120617,73 |
| 15 | 155 | 152,82 | 23353,95 | 350309,29 |
| 16 | 210 | 207,82 | 43189,15 | 691026,44 |
| 17 | 360 | 357,82 | 128035,2 | 2176597,59 |
| 18 | 110 | 107,82 | 11625,15 | 209252,74 |
| 19 | 170 | 167,82 | 28163,55 | 535107,50 |
| 20 | 227 | 224,82 | 50544,03 | 1010880,65 |
| Разом |  |  |  | 8187822,24 |

а) Розрахуємо розмах варіації:

Використаємо наступну формулу:

R= **xmax – xmin (5)**

**xmax**  - максимальне значення інтервалу;

**xmin** - мінімальне значення інтервалу;

R= 360-58=302

б) Розрахуємо дисперсію використовуючи формулу:

 σ2 =  (6)

Для цього використаємо  з попереднього завдання 2, яке дорівнює:

x =2.18

σ2= 

в) Розрахуємо середнє квадратичне відхилення , використавши формулу

σ = √σ2  (7)

де, σ2 - дисперсія

 σ = √409391.1 =639.8

г) Розрахуємо коефіцієнт варіації, для цього нам необхідно формула

 (8)

=

 Зробимо економічні висновки : ми визначили розмах варіації як різницю між мінімальним та максимальним значеннями ознаки, що варіює.

Також визначили дисперсію, як середній квадрат відхилень індивідуальних значень ознаки від їхньої середньої величини. Також ми визначили середнє квадратичне відхилення, що є основною узагальнюючою характеристикою розмірів варіації ознаки в сукупності. Цей показник застосовується не лише для оцінки варіації ознаки, але і для виміру зв’язку між явищами та оцінки величини похибки при вибірковому спостереженні.

Відносною мірою варіації є коефіцієнт варіації, він дозволяє порівнювати ступінь варіації ознаки у рядах варіації з різним рівнем середньої величини.

***Завдання 4.***

1. Використовуючи вихідні дані (завдання 1) побудуйте кореляційну таблицю для дослідження зв'язку між кількістю вироблених деталей та затратами праці.
2. Знайдіть рівняння регресії.
3. Зобразіть емпіричні та теоретичні дані на графіку.
4. Обчисліть лінійний коефіцієнт кореляції і кореляційне співвідношення.
5. Перевірити істотність зв'язку за допомогою F -критерію з рівнем істотності = 0,05.

Пояснити економічну сутність обчислених показників.

1. Побудуємо кореляційну таблицю для дослідження зв'язку між кількістю вироблених деталей та затратами праці.

Таблиця 6.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **х** | **y** | **x\*y** | **Х2** | **yx** | **Yx -** | **(Yx -)2** | **y-** | **(y-)2** | **y-yx** | **(y-yx) 2** |
| 1 | 200 | 1,67 | 334,00 | 40000 | 1,99 | -0,21 | 0,04 | -0,53 | 0,28 | -0,32 | 0,10 |
| 2 | 212 | 1,82 | 385,84 | 44944 | 1,85 | -0,34 | 0,12 | -0,38 | 0,14 | -0,03 | 0,00 |
| 3 | 218 | 1,36 | 296,48 | 47524 | 1,79 | -0,41 | 0,17 | -0,84 | 0,70 | -0,43 | 0,18 |
| 4 | 250 | 1,94 | 485,00 | 62500 | 1,43 | -0,77 | 0,59 | -0,26 | 0,07 | 0,51 | 0,26 |
| 5 | 230 | 1,01 | 232,30 | 52900 | 1,65 | -0,55 | 0,30 | -1,19 | 1,41 | -0,64 | 0,41 |
| 6 | 58 | 4,25 | 246,50 | 3364 | 3,59 | 1,39 | 1,93 | 2,05 | 4,22 | 0,66 | 0,44 |
| 7 | 117 | 2,25 | 263,25 | 13689 | 2,92 | 0,73 | 0,53 | 0,05 | 0,00 | -0,67 | 0,45 |
| 8 | 256 | 1,13 | 289,28 | 65536 | 1,36 | -0,84 | 0,70 | -1,07 | 1,14 | -0,23 | 0,05 |
| 9 | 84 | 3,66 | 307,44 | 7056 | 3,29 | 1,10 | 1,20 | 1,46 | 2,13 | 0,37 | 0,14 |
| 10 | 69 | 3,89 | 268,41 | 4761 | 3,46 | 1,27 | 1,60 | 1,69 | 2,87 | 0,43 | 0,18 |
| 11 | 145 | 2,65 | 384,25 | 21025 | 2,61 | 0,41 | 0,17 | 0,45 | 0,21 | 0,04 | 0,00 |
| 12 | 285 | 1,38 | 393,30 | 81225 | 1,03 | -1,16 | 1,35 | -0,82 | 0,67 | 0,35 | 0,12 |
| 13 | 179 | 2,53 | 452,87 | 32041 | 2,22 | 0,03 | 0,00 | 0,33 | 0,11 | 0,31 | 0,09 |
| 14 | 95 | 3,16 | 300,20 | 9025 | 3,17 | 0,97 | 0,95 | 0,96 | 0,93 | -0,01 | 0,00 |
| 15 | 155 | 2,39 | 370,45 | 24025 | 2,49 | 0,30 | 0,09 | 0,19 | 0,04 | -0,10 | 0,01 |
| 16 | 210 | 1,97 | 413,70 | 44100 | 1,88 | -0,32 | 0,10 | -0,23 | 0,05 | 0,10 | 0,01 |
| 17 | 360 | 0,57 | 205,20 | 129600 | 0,19 | -2,01 | 4,03 | -1,63 | 2,65 | 0,38 | 0,15 |
| 18 | 110 | 2,23 | 245,30 | 12100 | 3,00 | 0,80 | 0,65 | 0,03 | 0,00 | -0,77 | 0,59 |
| 19 | 170 | 2,43 | 413,10 | 28900 | 2,33 | 0,13 | 0,02 | 0,23 | 0,05 | 0,10 | 0,01 |
| 20 | 227 | 1,62 | 367,74 | 51529 | 1,68 | -0,51 | 0,26 | -0,58 | 0,33 | -0,06 | 0,00 |
| Разом | 3630,00 | 43,91 | 6654,61 | 775844 |  |  | 14,80 |  | 17,98 |  | 3,22 |
| Сер. | 181,50 | 2,20 | 332,73 | 38792,20 |  |  |  |  |  |  |  |

  (9)

  (10)

  (11)

 шт./люд-год

шт.



При збільшенні затрат праці на виробництво 1 деталі на 1 люд.- год, кількість вироблених деталей зменшиться на -1 шт.

При нульових затратах праці при виробництві однієї деталі кількість вироблених деталей становитиме 4240 шт.

Перевіримо тісноту зв’язку за допомогою кореляційного відношення

  (12)



  (13)



Зв'язок між ознаками дуже тісний і лінійний, зв'язок прямий бо R >0.

Підтвердити істотність зв’язку при допустимому F – критерій при рівні значимості  =0,05

  (14)

K2 =n-m (15)

 K1= m-1 (16)

K2 = 20 - 4=16

K1 = 4 -1 =3



Зв’язок істотний . F(3;16)=3,24. Це означає, що лише у п’яти випадках із 100 співпадання коливань у факторних і результативних ознаках є випадковими.

Зобразимо теоретичні та емпіричні дані на графіку №2.

Графік 2.



***Завдання 5.***

Відомо, що реалізація виробу А в торгівельній мережі міста по кварталам 1998 року склала, шт.:

1-2340, ІІ-1820, ІІІ-1380, ІV-2024.

Приведіть рівні ряду динаміки до співставного вигляду. Визначте вид ряду динаміки і зобразіть динаміку реалізації виробу за допомогою діаграми. Обчисліть: а) темпи росту; б) абсолютні та відносні прирости; в) абсолютне значення одного проценту приросту; г) середній абсолютний приріст; д) середній темп росту та приросту.

**Таблиця 7.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показники**  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | Реалізація виробу А,шт. | 2340 | 1820 | 1380 | 2024 |
| **2** | Абсолютний приріст,шт* ланцюговий
* базисний
 |  |  |  |  |
| - | -520 | -440 | 644 |
| - | -520 | -960 | -316 |
| **3** | Темпи росту,%* ланцюговий
* базисний
 |  |  |  |  |
| - | 77,7% | 75,8% | 146,6% |
| - | 77,7% | 58,9% | 86,5% |
| **4** | Темпи приросту* ланцюговий
* базисний
 |  |  |  |  |
| - | -22,3% | -24,2% | 46,6% |
| - | -22,3% | -41,1% | -13,5% |
| **5** | * Абсолютне значення 1% приросту, шт
 | 23,4 | 18,2 | 13,8 | 20,24 |

∆y=yi-yi-1 (17)

∆y=yi-y0

∆y=1820-2340=-520

∆y=1380-1820=-440

∆y=2024-1380=644

∆y=1820-2340=-520

∆y=1380-2340=-960

∆y=2024-2340=-316

  (18)

 1820

= \*100%= 77.7%

 2340



 2024

= \*100%=146.6%

 1380

 (19)

 1820

= \*100%=77.7%

  2340

  1380

= \*100%=58.9%

  2340

  2340

= \*100%=86.5%

 2340

Tпр=Тр-100 (20)

Тпрл=77,7%-100%=-22,3%

Тпрл=75,8%-100%=-24,2%

Тпрл=146,6%-100%=46,6%

Тпрб=77,7%-100%=-22,3%

Тпрб=58,9%-100%=-41,1%

Тпрб=86,5%-100%=-13,5%

0,01\*yi-1 (21)

2340\*0.01=23.4

1820\*0.01=18.2

1380\*0.01=13.8

2024\*0.01=20.24

 (22)

y= (2340+1820+1380+2024)/4=1891

 yn-y0

∆y= (23)

 n

 2024-2340

∆y= = -79

 4

 (24)



Tпp = Tp -100 (25)



Зобразимо динаміку реалізації вибору за допомогою діаграми.

**Графік 3.**

2340

1820

1380

2024

0

500

1000

1500

2000

2500

1

2

3

4

**квартали**

**реалізація продукції**

В середньому за досліджувані квартали реалізація виробу скорочувалася з кварталу в квартал на 79 шт., або на 5%

***Завдання 6.***

Виконайте аналітичне вирівнювання ряду по прямій. Побудуйте тренд. Розрахунки представити графічно.

**Таблиця 7.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Квартали | Реалізація товару, шт.(Yі) | t | t2 | y\*t | yt |
| 1 | 2340 | -3 | 9 | -7020 | 2099.2 |
| 2 | 1820 | -1 | 1 | -1820 | 1960.4 |
| 3 | 1380 | 1 | 1 | 1380 | 1821.6 |
| 4 | 2024 | 3 | 9 | 6072 | 1682.8 |
| Разом | 7564 |  | 20 | -1388 | 7510 |

Для розрахунків використаємо наступні формули:

 yt= a0+ait (26)

a0= Σy/n (27)

a1= Σty/Σt2 (28)

a0= 7564/4=1891

a1=-1388/20=-69.4

yt=1891+378.2\*t

yt1= 1891+(-69.4)\*(-3)=2099.2

yt2= 1891+(-69.4)\*(-1)=1960.4

yt3= 1891+(-69.4)\*1=1821.6

yt4= 1891+(-69.4)\*3=1682.8

Побудуємо тренд на графіку 4, де представлено реалізацію виробу А в торгівельній мережі міста по кварталам.

Графік 4



***Завдання 7*.**

5%-не обстеження робітників заводу за виробітком характеризується такими даними:

**Таблиця 8.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Групи робітників за виробітком, тис. шт** | **Кількість робітників** | **Середина інтервалу** |
| 50 – 52 | 6 | 51 |
| 52 – 54 | 9 | 53 |
| 54 – 56 | 22 | 55 |
| 56 – 58 | 12 | 57 |
| 58 – 60 | 7 | 59 |
| Разом  | 56 |  |

Визначити: а) середній виробіток робітників; б) середнє квадратичне відхилення; в) з ймовірністю 0,997 граничну помилку вибірки та інтервал, в якому знаходиться середній виробіток по заводу.

 а) Знайдемо середній виробіток робітників:

x = (Σ xf)/f

x = 59\*7+57\*12+55\*22+53\*9+51\*6 = 3090 =55,2

 56 56

б) Знайдемо середнє квадратичне відхилення, для обрахунку якого спочатку знайдемо дисперсію;

σ = √σ2

 Σ (X-X)2f

σ2=  Σf

 (51-55.2)2\*6+(53-55.2)2\*9+(55-55.2)2\*22+(57-55.2)2\*12+(59-55.2)2\*7

σ2= =

56

 105.84+43.56+0.88+38.88+101.08 290.24

= 56  = 56 = 5.2

σ = √5.2=2.3

в) з ймовірністю 0,997 знайдемо граничну помилку вибірки та інтервал, в якому знаходиться середній виробіток по заводу:

 (29)



 

Висновок

В даній курсовій роботі я зформував та закріпив знання з методології статистичних досліджень, оволодів навиками використання статистичних показників у процесі аналізу конкретних економічних або соціальних явищ, навчився проводити статистичне дослідження продукції промисловості. В завданні №1 я визначив, що в ІІ групі чисельність заводів більша, яка становить 8, вона також лідирує і по кількості робітників – 2024 чол., вироблених деталей – 1481 тис. шт., а от ІІІ група має найбільші показники по фонду оплати праці на одного робітника - 1,00 грн.. Найнижчі показники має група ІV.

Зробивши комбінаційне групування даних я визначив, що По всіхпоказниках лідирує остання ІV група**(**Кількість заводів: 6; Чисельність робітників :2201 чол.; Фонд оплати праці : 2320 тис. грн.), а найнижчі показники має І **(**Кількість заводів: 5; Чисельність робітників :806 чол.; Фонд оплати праці : 775 тис. грн**)** та ІІІ групиКількість заводів: 4;

Виконавши завдання №2 я розрахував середні затрати праці на виготовлення однієї деталі в розрахунку на одне підприємство; моду даного ряду; медіану; середнє лінійне відхилення.

В завданні №3 я визначив розмах варіації як різницю між мінімальним та максимальним значеннями ознаки, що варіює.

Також визначив дисперсію, як середній квадрат відхилень індивідуальних значень ознаки від їхньої середньої величини. Також я визначив середнє квадратичне відхилення, що є основною узагальнюючою характеристикою розмірів варіації ознаки в сукупності. Цей показник застосовується не лише для оцінки варіації ознаки, але і для виміру зв’язку між явищами та оцінки величини похибки при вибірковому спостереженні.

Відносною мірою варіації є коефіцієнт варіації, він дозволяє порівнювати ступінь варіації ознаки у рядах варіації з різним рівнем середньої величини.

В наступному завданні я визначав рівняння регресії, лінійний коефіцієнт кореляції і кореляційне співвідношення і перевіряли істотніст зв’язку. Зв'язок між ознаками дуже тісний і лінійний, зв'язок прямий бо R >0.

Зв’язок істотний . F(3;16)=3,24. Це означає, що лише у п’яти випадках із 100 співпадання коливань у факторних і результативних ознаках є випадковими. При збільшенні затрат праці на виробництво 1 деталі на 1 люд.- год, кількість вироблених деталей зменшиться на -1 шт.

При нульових затратах праці при виробництві однієї деталі кількість вироблених деталей становитиме 4240 шт.

В наступних завданнях я обраховував абсолютне значення одного проценту приросту, середній абсолютний приріст, середній темп росту та приросту, абсолютні та відносні прирости, темпи росту, аналітичне вирівнювання ряду по прямій, середній виробіток робітників, середнє квадратичне відхилення

з ймовірністю 0,997 граничну помилку вибірки та інтервал, в якому знаходиться середній виробіток по заводу.

**Список використаної літератури**

1. Вашків П. Г., Сторожук В. П. Статистика промисловості. К.: Ін-т системних досліджень, 1993. 262 с.
2. Бакланов Г.И. Статистика промышленности. М.: Финансы и статистика 1982, С. 28-78.
3. Ковальова А.М. Фінанси промислового підприємства : Підручник К, Вища школа
4. Статистика промышлености: Учебник / Под ред. В.Е. Адамова. М Финансы и статистика, 1987. - 456 с.
5. Тарасенко Н.В. Економічний аналіз діяльності промислового підприємства. - Львів: АБІ НБУ, 2000 - 485с.
6. Шеремет Л.Д. Фінанси підприємств: Підручник. - М: Фінанси і статистика, 1997 р.
7. Статистика./ С. С. Герасименко та ін.; -К.:КНЕУ, 2000.-196 с.