

Економічне
прогнозування
в містах та областях
України:
теоретичні основи

Автор посібника:

Джозеф Хаїмовіц

Зміст

Загальне переднє слово	3
Прогнозування	3
Модель демографічного прогнозування.....	5
Модель економічного прогнозування.....	5
Модель бюджетного прогнозування.....	7
Цей посібник	8
Вступ до економічного прогнозування.....	8
Обмеження моделі.....	9
Робота з урахуванням обмежень	9
Використання суджень в економічному моделюванні	10
Основні економічні поняття	11
Економічна термінологія та зв'язки між економічними показниками	11
Обсяг виробництва.....	11
Рівень зайнятості	17
Продуктивність праці	17
Зарплата та дохід.....	21
Структура економічних даних	22
Підтримка моделі прогнозування: створення бази даних.....	23
Загальна структура економічної моделі	26
Базова структура моделі.....	26
Економічні чинники	28
Інші ключові припущення.....	30
Процес прогнозування.....	31
Розрахунок темпів зростання	34
Додаток 1 — Структура та зміст бази даних	36

Передмова

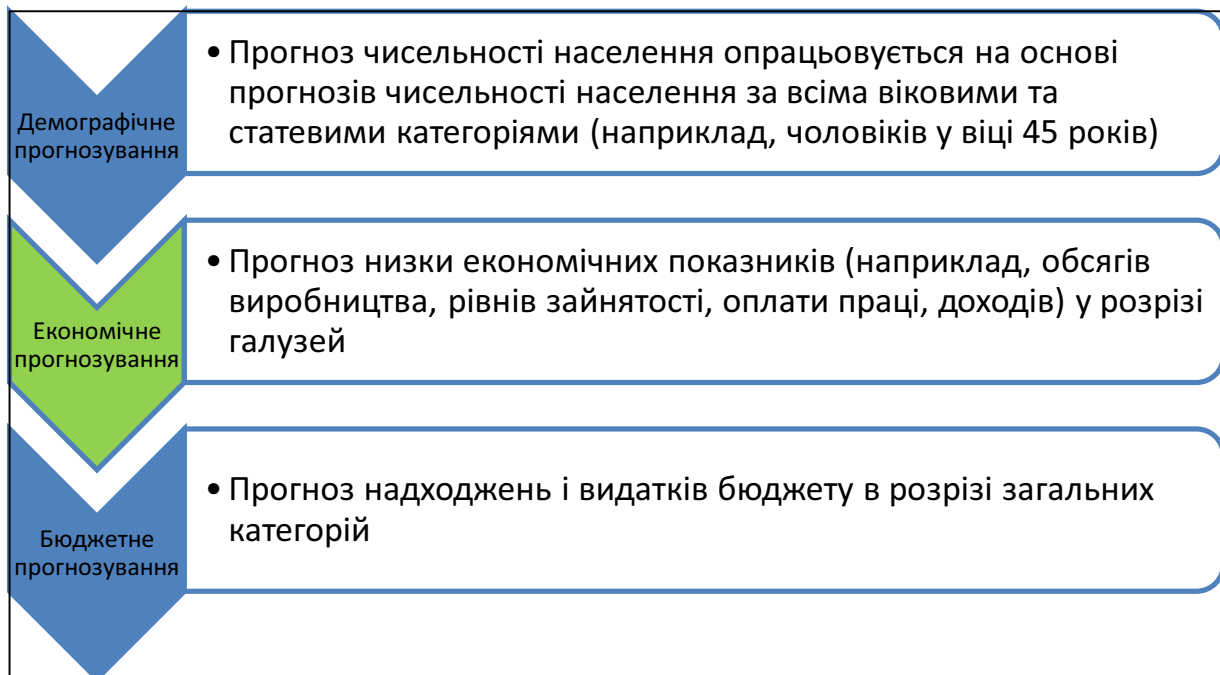
Ключовим елементом забезпечення успішного економічного розвитку будь-якої області та будь-якого міста є реалізація економічно обґрунтованого плану економічного розвитку. Проект РЕОП має на меті зміцнення здатності посадових осіб місцевого рівня успішно впроваджувати економічно обґрунтоване планування шляхом надання їм інструментів, необхідних для цієї роботи. Для успішного здійснення економічно обґрунтованого планування посадовці мають бути здатні прогнозувати демографічні та бюджетні перспективи. Це означає, що здатність розробляти прогнози посідає чільне місце в інструментарії тих, хто розробляє плани розвитку. Плани економічного розвитку, розроблені із застосуванням кількісного аналізу в процесі стратегічного планування на місцевому рівні, зможуть легше пройти стадію критичного розгляду з боку зацікавлених сторін державного та приватного секторів.

Прогнозування є важливою складовою економічно обґрунтованого планування економічного розвитку. Прогноз — це передбачення або оцінка чогось у майбутньому У Проекті РЕОП перевага віддається розробці багаторічних прогнозів на основі кількісних даних. У цьому посібнику основну увагу приділено теоретичним основам розробки економічних прогнозів на рівні міст чи областей України, а також розробки бази економічних даних для підтримки моделі економічного прогнозування.

Прогнозування

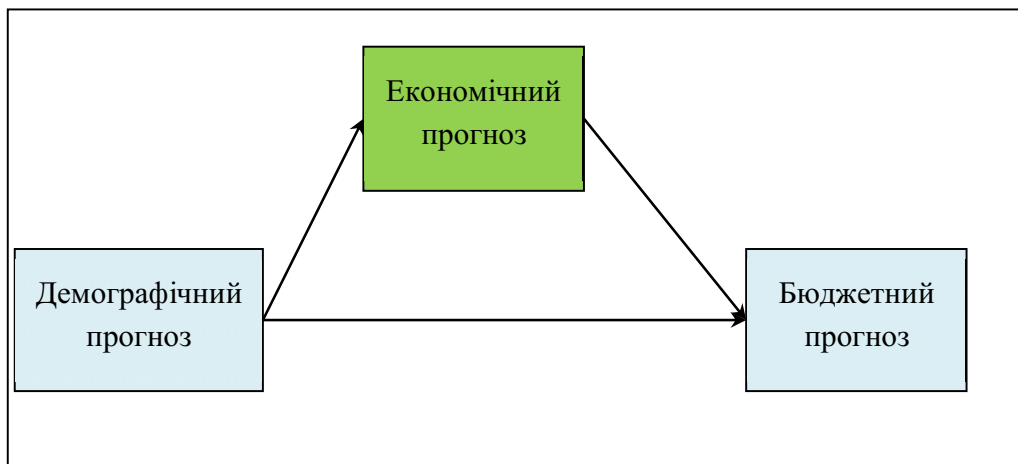
Для того, щоб допомогти тим, хто розробляє перспективні плани розвитку, Проект РЕОП здійснює розробку трьох моделей прогнозування. (див. малюнок 1) Йдеться про модель демографічного прогнозування, модель економічного прогнозування та модель бюджетного прогнозування. В принципі, ці моделі можуть функціонувати й окремо, але найкраще використовувати їх разом.

Малюнок 1:



Три моделі прогнозування, що спираються одна на одну й постачають одна одній вихідні дані, як показано на малюнку 2.

Малюнок 2



Демографічний прогноз постачає вихідні дані для розробки економічного та бюджетного прогнозів, тоді як економічний прогноз постачає вихідні дані лише для бюджетного прогнозу.

Модель демографічного прогнозування

Модель демографічного прогнозування розробляється для прогнозування чисельності населення в місті або області. Прогнози чисельності населення робляться в агрегованому вигляді, але також можуть бути представлені в розрізі віку та статі. Хоча розуміння динаміки зміни загальної чисельності населення в часі є важливим, для розробки прогнозів критичне значення має і статевовікова структура населення. По-перше, це дає нам змогу зрозуміти розподіл населення. По-друге, це є необхідним у ширшому контексті, даючи змогу посадовим особам оцінювати майбутні потреби населення з точки зору розробки бюджетів і планів. Наприклад, таке прогнозування допоможе з'ясувати, скільки шкіл знадобиться в майбутньому. Ще одним прикладом є розробка планів з урахуванням старіння населення. Розукрупнені прогнози даватимуть розробникам планів змогу краще прогнозувати чисельність пенсіонерів на майбутнє та планувати (на основі цього прогнозу) будівництво будинків - інтернатів для осіб похилого віку.

У моделі демографічного прогнозування, розробленій в рамках Проекту РЕОП, для формування припущень щодо рівнів народжуваності за віком матерів, рівнів смертності для всіх комбінацій віку та статі, обсягів міграції в інші регіони України та за кордон для всіх комбінацій віку та статі, а також обсягів міграції з інших регіонів України та з-за кордону для всіх комбінацій віку та статі використовуються історичні дані. Опрацьовані в такий спосіб припущення застосовуються до існуючої структури населення за віком і статтю з метою визначення прогнозів по компонентам зростання населення: народжуваності, смертності та чистої міграції. Зрештою, модель прогнозує очікувану чисельність населення для всіх комбінацій віку та статі на період до 2030 року. Цей часовий обрій є достатньо довгим для розробки п'ятирічних планів із урахуванням тих потреб населення, які мають більш довгостроковий характер.

Ця модель може використовуватися окремо, забезпечуючи розуміння розробниками планів загальної динаміки чисельності населення в перспективі. Також (і це, напевно, є ще важливішим) розуміння динаміки чисельності населення на підставі конкретних комбінацій віку та статі на майбутнє. Крім того, модель демографічного прогнозування було розроблено для надання ключових вхідних даних для моделі бюджетного прогнозування та моделі економічного прогнозування. Прогнози чисельності населення в розрізі конкретних вікових груп використовуються в моделі бюджетного прогнозування для формування прогнозів за конкретними категоріями надходжень і видатків бюджету. Прогнози чисельності населення використовуються в моделі економічного прогнозування для формування прогнозів таких змінних, як обсяги надання послуг у сфері освіти, охорони здоров'я та державного управління.

Модель економічного прогнозування

Економічне прогнозування — це процес передбачення стану економіки. Прогнози можуть опрацьовуватися як на більш загальному рівні (наприклад, для всієї економіки), або на більш детальному рівні (наприклад, на рівні певного сектору).

Модель економічного прогнозування, розроблена в рамках Проекту РЕОП, має на меті прогнозування ключових економічних показників міста або області. Попри те, що прогнози таких показників є цікавими та потенційно корисними й самі по собі, вони використовуватимуться, головним чином, як вхідні дані для визначення різних категорій надходжень у моделі бюджетного прогнозування.

На агрегованому рівні (міському або обласному) модель економічного прогнозування даватиме змогу прогнозувати низку ключових економічних показників, необхідних для функціонування моделі бюджетного ф прогнозування. До таких економічних показників належать:

- сукупний номінальний обсяг виробництва;
- сукупний реальний обсяг виробництва;
- сукупний фонд оплати праці;
- інфляція;
- зайнятість;
- рівень заробітної плати.

Зважаючи на суттєві розбіжності між економічними структурами міст та областей України сукупний прогноз економічної діяльності в межах міста або області слід «розбудувати» на основі прогнозів економічної діяльності на рівні галузей у межах міст або областей. Таким чином, сукупний номінальний обсяг виробництва в місті є сумою номінальних обсягів виробництва низки ключових секторів, а сукупний рівень зайнятості в місті є сумою зайнятості в таких секторах. Крім того, моделі прогнозування для різних міст та областей будуть різними з огляду на розбіжності між їхніми економічними структурами. Наприклад, моделювання гірничо-видобувного сектору в місті, в економіці якого він відіграє незначну роль, буде набагато менш докладним, ніж у місті, в якому на гірничо-видобувну промисловість припадає значна частка сукупного обсягу господарської діяльності. Такий підхід дозволяє робити моделі економічного прогнозування керованими та доречними для тих, хто розробляє плани на місцевому рівні.

У моделі економічного прогнозування ключові чинники економічної діяльності для різних секторів будуть відрізнятися один від одного. Наприклад:

- Гірничо-видобувна промисловість: обсяг видобування залежить, головним чином, від дії зовнішніх факторів. У містах та областях, у яких Проект РЕОП проводив початкове прогнозування, основними видами продукції цієї галузі є залізна руда та вугілля. Попит на залізну руду залежить, головним чином, від попиту на копалини у світі. Отже, у цьому випадку прогноз зростання в гірничо-видобувній промисловості може бути пов'язаний із очікуваним зростанням рівня попиту у світі на основні види сировини, що видобувається на шахтах міста чи області.

Непоганим непрямим показником світового попиту на сировину може бути рівень світового попиту. У випадку вугілля ситуація є не такою однозначною. Попит на вугілля визначається державною підтримкою видобування вугілля та ціною на такі заміники вугілля, як газ і нафта. Наразі українське вугілля є дорожчим за вугілля з сусідньої Польщі, причому в країні встановлені заборонні імпорتنі мита. З огляду на це, попит на вугілля, скоріше за все, не буде зазнавати впливу світового попиту.

- Сільське господарство: як правило, на сільське господарство припадає лише незначна частка обсягу виробництва в місті. Таким чином, модель прогнозування буде прогнозувати обсяг виробництва в сільському господарстві на основі загальних показників зростання населення.
- Державне управління, освіта та охорона здоров'я: зміни в попиті на послуги цих секторів, як правило, визначаються змінами в загальній чисельності населення та в чисельності населення певних вікових когорт. Таким чином, модель економічного прогнозування прогнозуватиме попит у цих секторах, головним чином, на основі очікуваного приросту населення, розрахованого моделлю демографічного прогнозування.

Модель економічного прогнозування прогнозуватиме не лише сукупні та галузеві обсяги виробництва, але й низку інших ключових економічних показників. До таких економічних показників та їхніх економічних чинників належать:

- зайнятість у секторі, яка моделюється на основі прогнозів обсягів виробництва в галузі та тенденцій змін продуктивності праці в галузі;
- рівень заробітної плати в секторі, який моделюється на основі тенденцій змін заробітної плати в секторі по відношенню до індексу споживчих цін.

Модель бюджетного прогнозування

Бюджетне прогнозування — це застосування кількісного моделювання для кращого оцінювання майбутніх надходжень і видатків міст та/або областей. Модель бюджетного прогнозування, що розробляється в рамках Проекту РЕОП, дасть змогу аналізувати надходження та видатки на основі економічних та демографічних чинників з метою формування аналітичної бази для їхнього прогнозування на середньострокову перспективу. Переваги цього підходу є такими: підвищення прозорості фінансового стану міста та/або області за рахунок розкриття інформації про сукупний обсяг наявних ресурсів; підвищення прозорості стосовно темпів зростання надходжень у майбутньому, а також больових точок, які стосуються видатків; обґрунтування планів щодо оподаткування та витрачання бюджетних коштів; підвищення якості планування капітальних видатків; розробка альтернативних сценаріїв витрачання коштів. Ретельне застосування процесу прогнозування до окремих потоків надходжень та видатків також, як очікується, допоможе місцевим органам влади краще розібратися у власних ресурсах, які вони можуть витратити на власний розсуд (тобто

бюджетних ресурсах, які вони можуть вільно використовувати з метою реалізації власних пріоритетів, на відміну від асигнувань, призначених на здійснення конкретних видів видатків). Оцінка цього «простору для маневру» є ключовою змінною для реалізації власного плану розвитку міста.

У структурі моделі доходи та видатки розглядаються окремо.

Доходи діляться на дві основні категорії: операційні доходи та капітальні. Ці категорії діляться на відповідні підкатегорії. Класифікація доходів здійснюється з точки зору того, чи надходять вони з власних джерел, чи за рахунок трансфертів. Для кожного потоку таких надходжень модель бюджетного прогнозування дозволяє визначити ключові економічні та демографічні чинники.

Видатки організовано в розрізі функціональної класифікації (наприклад, охорона здоров'я, освіта, соціальне забезпечення тощо), та економічної класифікації, в розрізі економічної вони поділяються на оплату праці, інші операційні та капітальні витрати. У випадку значних обсягів видатків (наприклад, у сфері освіти) категорії діляться на підкатегорії з урахуванням або демографічних груп, або категорій отримувачів. Для кожного потоку таких видатків модель бюджетного прогнозування дозволяє визначити ключові економічні та демографічні чинники.

Цей посібник

Цей посібник має на меті надання теоретичного матеріалу, необхідного для розуміння порядку функціонування моделі економічного прогнозування, а також підходу до побудови бази даних, на яку спирається модель прогнозування. У посібнику розглядаються такі питання, як:

- Вступ до економічного прогнозування
- Основні економічні поняття
- Підтримка моделі прогнозування: створення бази даних
- Загальна структура економічної моделі

Подальші посібники будуть присвячені таким темам, як використання бази економічних даних та моделі прогнозування, й побудова бази економічних даних та моделі прогнозування.

Вступ до економічного прогнозування

Економічний прогноз — це передбачення шляхів розвитку місцевої економіки в майбутньому. Економічні прогнози базуються на великій кількості обґрунтованих припущень щодо розвитку подій у майбутньому. Ці припущення можуть включати в себе припущення (або зовнішні прогнози) щодо зростання в інших місцях (наприклад, в

Україні в цілому або в країнах, що споживають експортну продукцію місцевої економіки), розвитку цін в економіці, а також демографічні прогнози.

Економічний прогноз може включати в себе прогнози обсягу виробництва, зайнятості, оплати праці, цін та доходів.

Обмеження моделі

Під час розробки підходу до моделювання та прогнозування економічних показників міст та областей України ми стикаємося зі значною кількістю обмежень.

По-перше, ми враховували досвід роботи користувачів моделі, а також її майбутніх розробників і користувачів у сфері економіки та статистики. Модель економічного прогнозування та поняття, що в ній застосовуються, мають бути доступними для користувачів, що мають різний досвід у сфері економіки та статистики.

По-друге, ми взяли до уваги ресурси, доступні користувачам та розробникам моделі. Таким чином, хоча складніше програмне забезпечення дало б змогу застосовувати сучасніші методи прогнозування, ми обмежилися побудовою моделі у форматі MS Excel.

По-третє, наявні дані є обмеженими. Попри те, що збирання економічних даних в Україні ведеться досить добре, на рівні міст спостерігаються певні прогалини. Як і в більшості країн, на вищих щаблях влади доступний більший обсяг даних. Таким чином, на державному рівні є більше даних, ніж на обласному рівні, а на обласному рівні їх більше, ніж на міському. У деяких випадках дані міського рівня не надаються з міркувань захисту комерційної таємниці. Наприклад, попри те, що може вестися збирання даних щодо якоїсь конкретної галузі економіки міста, вони можуть не оприлюднюватися, якщо в цій галузі працює лише одне підприємство або незначна кількість підприємств, щоб уникнути порушення їхньої комерційної таємниці.

Робота з урахуванням обмежень

Розроблений нами підхід до моделювання орієнтований на роботу з урахуванням трьох ключових обмежень, які ми визначили. Таким чином,

- Модель зроблено простою з технічної точки зору. Використання статистичних даних зведено до мінімального рівня, а статистичні поняття, які використовуються, є відносно простими та зрозумілими. Крім того, ми обмежили обсяг взаємодії, що має місце між змінними моделі, з метою уникнення потреби у застосуванні «ітераційних» процедур для пошуку рішення. Це допомагає робити модель простою та забезпечує обов'язкове знаходження рішення.
- Модель зосереджена на невеликій кількості ключових понять. Оскільки головною метою моделі економічного прогнозування є надання вхідних даних для процесу бюджетного прогнозування, модель прогнозує лише ті показники, які є необхідними для бюджетного

прогнозування. Таким чином, модель економічного прогнозування є досить невеликою за розміром та обсягом.

- Ми подолали обмеженість даних шляхом адаптації даних з вищих щаблів влади для оцінки даних на місцевому рівні. Наприклад, дані про номінальний обсяг виробництва в розрізі галузей є доступними лише на обласному рівні, але не на міському. Ми виконали оцінки номінальних обсягів виробництва на рівні міста з використанням даних як міського, так і обласного рівнів.
- Місцеві прогнози «визначаються» прогнозами із зовнішніх джерел. Вони формують обґрунтовані, добре продумані та «безсторонні» припущення щодо майбутньої еволюції економіки. Наприклад, може бути так, що більша частка продукції, видобутої гірничо-видобувною промисловістю міста, обробляється в Україні до постачання в країни Європейського Союзу. У такому випадку обсяги видобування в гірничо-видобувному секторі можуть диктуватися попитом на відповідну продукцію та обсягами попиту та продукцію переробки корисних копалин у таких країнах. Непоганим аналогом для визначення попиту на продукцію гірничо-видобувної промисловості є загальний рівень економічної активності (наприклад, реальний валовий внутрішній продукт (ВВП)). Якісні прогнози реального ВВП доступні з цілої низки джерел.

Використання суджень в економічному моделюванні

Одним із викликів у сфері економічного моделювання є необхідність використання суб'єктивних суджень при визначенні «структури» моделі, а також припущень, які приймаються в рамках будь-якої заданої структури моделі. На відміну від цього демографічна модель, загалом, має однакову «структуру» в усіх містах та областях, хоча деякі припущення (наприклад, щодо рівнів народжуваності) можуть бути різними. У випадку економічної моделі в різних містах та областях можуть бути різними як «структура», так і припущення.

Однією з найважливіших вимог при застосуванні суджень для розробки структури економічної моделі є «знання» місцевої економіки. «Структура» моделі економічного прогнозування диктуватиметься відповідями на низку питань на зразок таких:

- Наскільки диверсифікована економіка? Скільки галузей відіграють у ній домінуючу роль?
- Якими є її основні галузі? Чи реалізують вони свою продукцію, головним чином, місцевим мешканцям, в інші регіони України або на експорт? Якщо вони орієнтовані на експорт, то які країни належать до основних експортних ринків?
- В яких галузях домінує одне підприємство? Що чекає на нього в майбутньому?
- Які масштабні будівельні проекти плануються реалізувати?

Хоча поданий вище перелік питань не є вичерпним, він добре описує обсяг знань про місцеву економіку, необхідних для успішного прогнозування її розвитку.

Основні економічні поняття

Перш ніж говорити про моделювання чи створення бази даних на підтримку моделі економічного прогнозування, треба забезпечити розуміння основних економічних понять — термінології, економічних стосунків та «структури» економічних даних.

Економічна термінологія та зв'язки між економічними показниками

Обсяг виробництва

Обсяг виробництва показує, скільки продукції виробляє економіка за певний період. Якщо в житті ми підходимо до цього поняття з точки зору кількості вироблених товарів (наприклад, олівців), в економіці (оскільки мова йде про виробництво різноманітної продукції) під обсягом виробництва ми розуміємо «вартість» усіх вироблених товарів. Отже, ми вимірюємо та визначаємо обсяг виробництва в гривнях, а не у фізичних величинах.

Існує два поняття обсягу виробництва, які широко використовуються: реальний та номінальний. Ці два поняття відрізняються «вагою» виробництва кожного товару або послуги у єдиному показнику сукупного обсягу виробництва. Ціни використовуються для визначення «ваги» виробництва кожного товару або кожної послуги і в номінальному, і в реальному обсязі виробництва. У випадку номінального обсягу виробництва «вага» змінюється щороку разом із цінами. У випадку реального обсягу виробництва «вага» фіксується шляхом застосування цін одного й того самого року, прийнятого за базовий.

Номінальний обсяг виробництва — це вартість виробленої продукції в «поточних» гривнях. Це означає, що кожного року ми вимірюємо номінальний обсяг виробництва як вартість продукції, виробленої в такому році, в цінах відповідного року.

Реальний обсяг виробництва — це вартість виробленої продукції в гривнях «базового року». Це означає, що для всіх років реальний обсяг виробництва вимірюється як вартість виробленої продукції, приведена до однакових цін «базового року». У принципі, будь-який рік може бути обраний за «базовий рік»; на практиці, органи державної статистики періодично приводять свої вихідні дані до іншого базового року.

Різниця між номінальним та реальним обсягом виробництва є дуже важливою. Зміни в номінальному обсязі можуть відбуватися у зв'язку зі змінами у фізичному обсязі виробництва або у зв'язку з коливаннями цін, або змінами як фізичного обсягу, так і цін. Таким чином, зміни в номінальному обсязі виробництва можуть створювати в нас хибне враження про стан справ в економіці. Якщо ціни зростають, номінальний обсяг виробництва може зрости навіть у випадку скорочення фізичного обсягу виробництва.

Зміни в реальному обсязі виробництва пов'язані лише зі змінами в фізичному обсязі виробленої продукції. Це наближає уявлення про стан справ в економіці до реальності.

Цей аспект можна проілюструвати кількома простими прикладами.

Обсяг виробництва — приклад 1:

Розгляньмо дуже просту економіку, котра виробляє лише один товар: олівці. У поданій нижче таблиці зазначено кількість олівців, що виробляються щороку, а також ціни відповідного року на олівці.

Рік	Кількість виготовлених олівців	Ціна олівців (грн.)
2005	10	1,2
2006	12	1,1
2007	14	1,2
2008	10	1,8
2009	13	2,0

У цьому прикладі обсяг виробництва можна легко визначити як кількість олівців, що виробляються щороку. Але спробуймо розрахувати номінальний обсяг виробництва та реальний обсяг виробництва, щоб побачити залишають розбіжності між цими показниками.

Номінальний обсяг виробництва можна розрахувати як добуток кількості виробленої продукції та ціни на неї у відповідному році. Отже, у 2006 році:

Номінальний обсяг виробництва у 2006 році	= кількість олівців у 2006 році × ціна олівців у 2006 році
	= $12 \times 1,1$ грн.
	= 13,2 грн.

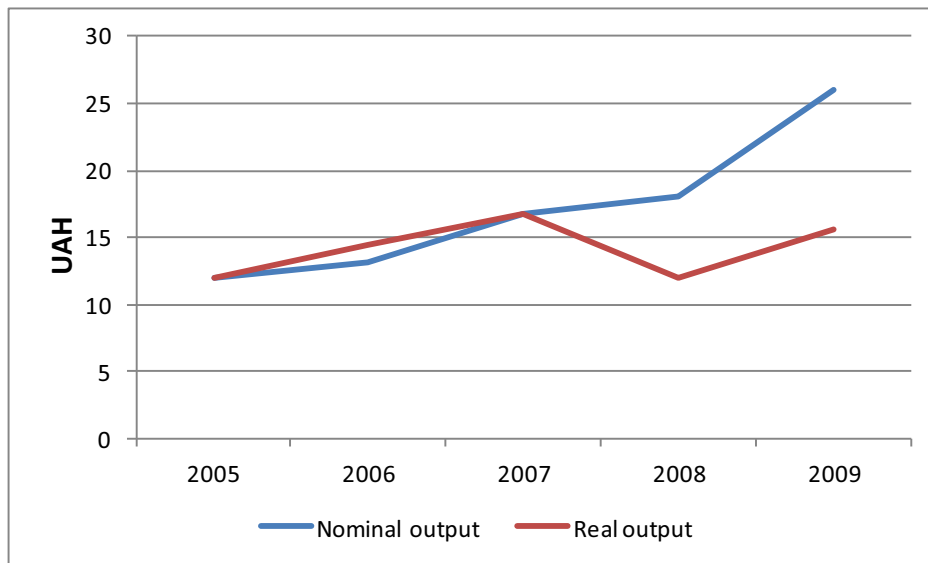
Реальний обсяг виробництва можна розрахувати як добуток кількості виробленої продукції та ціни на неї у базовому році. Якщо базовим роком є 2005 рік, то реальний обсяг виробництва у 2006 році становитиме:

Реальний обсяг виробництва у 2006 році (2005 базовий рік)	= кількість олівців у 2006 році × ціна олівців у 2005 році
	= 12 × 1,2 грн.
	= 14,4 грн.

Тоді показники номінального та реального обсягів виробництва за 2005 — 2009 рік становитимуть:

Рік	Кількість виготовлених олівців	Ціна олівців (грн.)	Номінальний обсяг виробництва (грн.)	Реальний обсяг виробництва (2005 базовий рік) (грн.)
2005	10	1,2	12,0	12,0
2006	12	1,1	13,2	14,4
2007	14	1,2	16,8	16,8
2008	10	1,8	18,0	12,0
2009	13	2	26,0	15,6

Хоча на підставі поданих вище таблиць можна зробити чимало спостережень, найважливішим із них є одне. У 2008 році фізична кількість виготовлених олівців скоротилася. У 2008 році скоротився також і реальний обсяг виробництва. Водночас, номінальний обсяг виробництва зріс, оскільки вплив зростання цін переважив вплив падіння обсягів виробництва. Це можна проілюструвати за допомогою такого графіка:



Номінальний обсяг виробництва створює враження, що економіка зростала швидше за фізичний обсяг виробництва. Нам відомо, що кількість вироблених олівців за 2005 — 2009 роки зросла лише на 30 відсотків. Водночас, номінальний обсяг виробництва зріс майже на 120 відсотків. На відміну від цього, реальний обсяг виробництва зріс на 30 відсотків.

Обсяг виробництва — приклад 2:

Тепер розгляньмо складніший приклад, в якому економіка продукує олівці та ручки. У поданій нижче таблиці зазначено кількість олівців, що виробляються щороку, а також ціни відповідного року на олівці.

Рік	Кількість виготовлених олівців	Ціна олівців (грн.)	Кількість виготовлених ручок	Ціна ручок (грн.)
2005	10	1,2	3	2,0
2006	12	1,1	4	2,1
2007	14	1,4	5	2,3
2008	10	1,8	6	2,1
2009	13	2	7	2,2

У цьому прикладі виміряти обсяг виробництва напряму буде непросто, оскільки виробляється два товари. Через те, що олівці та ручки схожі між собою, можна запропонувати просто скласти обсяги виробництва кожного з товарів для визначення

загального обсягу. У цьому може бути сенс, оскільки вартість цих товарів є досить близькою, а просте додавання передбачає закріплення за товарами однакової «ваги». Але якби мова йшла про олівці та автомобілі, вартість цих товарів сильно відрізнялася б одна від одної. Просте додавання кількості автомобілів до кількості олівців, вироблених у будь-якому році, не має сенсу, оскільки означатиме, що економіка, в якій було вироблено 1 авто та 5 олівців має такий самий обсяг виробництва, що й економіка, в якій було вироблено 5 авто та 1 олівець. Отже, для «зважування» обсягів виробництва кожного товару ми використовуємо ціни.

Номінальний обсяг виробництва у 2007 році розраховується так:

Номінальний обсяг виробництва у 2007 році	=	кількість олівців у 2007 році × ціна олівців у 2007 році
	+	кількість ручок у 2007 році × ціна ручок у 2007 році
	=	$14 \times 1,2 \text{ грн.} + 5 \times 2,3 \text{ грн.}$
	=	31,1 грн.

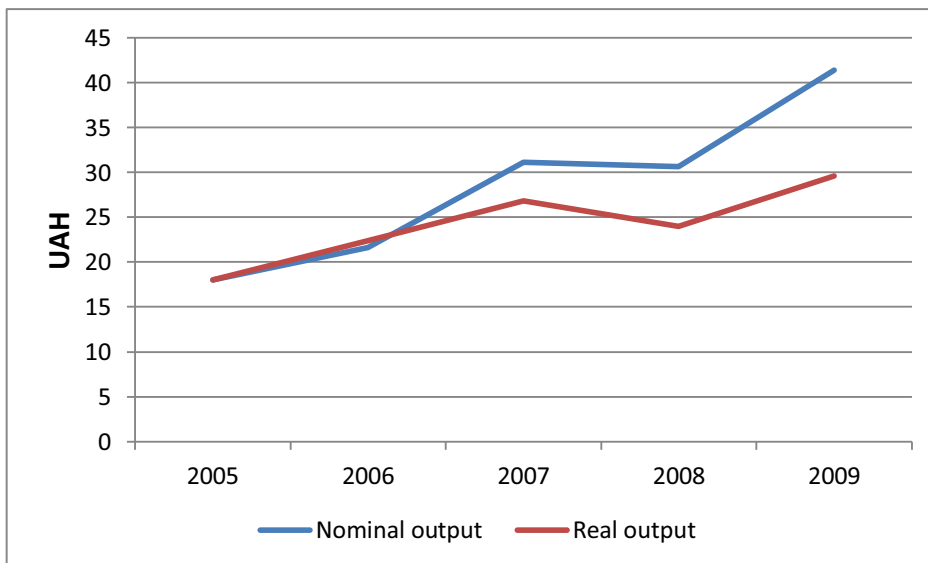
Реальний обсяг виробництва у 2007 році (2005 базовий рік) розраховується так:

Реальний обсяг виробництва у 2007 році (2005 базовий рік)	=	кількість олівців у 2007 році × ціна олівців у 2005 році
	+	кількість ручок у 2007 році × ціна ручок у 2005 році
	=	$14 \times 1,2 \text{ грн.} + 5 \times 2,0 \text{ грн.}$
	=	26,8 грн.

Тоді показники номінального та реального обсягів виробництва за 2005 — 2009 рік становитимуть:

Рік	Кількість олівців	Ціна олівців (грн.)	Кількість ручок	Ціна ручок (грн.)	Номінальний обсяг виробництва (грн.)	Реальний обсяг виробництва (2005 базовий рік) (грн.)
2005	10	1,2	3	2,0	18,0	18,0
2006	12	1,1	4	2,1	21,6	22,4
2007	14	1,4	5	2,3	31,1	26,8
2008	10	1,8	6	2,1	30,6	24,0
2009	13	2	7	2,2	41,4	29,6

Знов-таки, поданий нижче графік віддзеркалює різні ефекти через використання двох різних показників обсягу виробництва:



Номінальний обсяг виробництва зріс за 2005 — 2009 роки на 130 відсотків, тоді як кількість олівців збільшилася лише на 30 відсотків, а ручок — на 133 відсотки. На відміну від цього, реальний обсяг виробництва зріс лише на 64 відсотки.

Зайнятість

В Україні використовуються різні показники зайнятості. Якщо йдеться про нашу модель, то під зайнятістю ми розуміємо штатну чисельність. Середньооблікова чисельність персоналу включає в себе всіх осіб, які мають роботу та отримують заробітну плату. У цій чисельності не враховані працівники, які працюють на підставі цивільних угод, сумісники та працівники у тривалих відпустках (наприклад, у декретній відпустці чи відпустці по догляду за дитиною).

Цей показник було взято за мірило зайнятості в моделях прогнозування, оскільки він застосовується найбільш послідовно для оцінки зайнятості. Історичні дані про штатну чисельність доступні на рівні міст та областей по всіх галузях економіки та по окремих промислових підприємствах.

Продуктивність праці

Продуктивність праці є мірилом здатності економіки виробляти продукцію. Вона вимірює реальний обсяг виробництва на одного працюючого за рік.¹ Підвищення продуктивності зазвичай веде до підвищення рівня життя. У моделі прогнозування ми застосовуємо показники продуктивності галузевого рівня для врахування різниці в рівнях продуктивності між секторами. Ми розраховуємо продуктивність у такий спосіб:

$$\text{Продуктивність} = \frac{\text{Реальний обсяг виробництва}}{\text{Зайнятість}}$$

Отже, повернувшись до 2-го прикладу обсягів виробництва, відзначимо, що коли у 2006 році для виробництва продукції на суму 22,4 гривні знадобилося 2 працівники, то продуктивність праці у 2006 році становитиме 11,2 грн. на працівника за рік. Цей показник є середнім. Один працівник може виробити продукції більш ніж на 11,2 грн. на рік; інший — менш ніж на 11,2 грн. на рік. Це буде так, якщо один із них виробляє лише олівці, а другий — лише ручки. Продуктивність виробника олівців становитиме 14,4 грн. на рік, тоді як продуктивність виробника ручок складе лише 8 гривень на рік. У великій економіці все відбувається так само. Продуктивність у різних секторах може бути дуже різною. Крім того, в будь-якому секторі або будь-якій галузі підприємства також можуть мати різні рівні продуктивності, зокрема, з огляду на різні обсяги капіталу, що їх вони використовують, рівні технологічності капіталу або якості працівників.

Ціни

Як споживачі ми зазвичай розглядаємо ціни в термінах цін окремих товарів. Наприклад, ми можемо розглядати ціну літра молока. Ціни окремих товарів часто змінюються, деякі підвищуються, а деякі падають. З широкої економічної перспективи варто думати про

¹ Цей показник можна також визначити як реальний обсяг виробництва на відпрацьовану годину, але з огляду на обмеженість даних (оскільки дані про кількість відпрацьованих годин у розрізі секторів відсутні) ми обмежились менш точним поняттям реального обсягу виробництва на одного працюючого.

ціни як в термінах зведених показників цін, які об'єднують в собі ціни широкого асортименту товарів.

Індекси цін

Індекс цін — це відношення середнього (або загального) рівня цін на певний набір товарів і послуг (споживчого кошика) до середнього рівня цін на споживчий кошик у зазначеному базовому періоді.

Як правило, нам відомі два основних індекси цін:

- Індекс споживчих цін (CPI), який вимірює ціну певного кошику споживчих товарів і послуг;
- Індекс цін виробників (PPI), який вимірює ціну певного кошика факторів виробництва

Обидва індекси розраховуються в агрегованому виді як для всього ринку, так і для окремих складових. Наприклад, загальний індекс споживчих цін включає в себе показники цін на харчі, житло, енергію тощо. Водночас, попри те, що всі ці речі враховано в загальному індексі споживчих цін, існує також індекс споживчих цін на харчові продукти (в якому враховуються суто конкретні харчові продукти в кошику), а також індекси цін на житло, енергію тощо (а також інші субіндекси).

Аби краще розібратися в поняттях «ціновий індекс» та «споживчий кошик», розглянемо поданий нижче приклад.

Приклад цінового індексу

Розглянемо простий приклад: нехай «типовий» споживач споживає лише картоплю та яйця. Припустімо, що базовим роком для нашого індексу є 2007 рік², а фіксований (споживчий) кошик складається з:

- 5 картоплин
- 4 яєць

² У принципі, базовим роком може бути будь-який рік. На практиці, органи статистики раз на декілька років змінюють базовий рік.

Припустімо, що ціни на картоплю та яйця були такими:

Рік	Ціна картоплі (грн.)	Ціна яєць (грн.)
2005	1	2
2006	2	4
2007	3	1
2008	4	6
2009	5	6

Щоб розрахувати індекс цін треба виконати дві простих дії:

- По-перше, розрахувати ціну кошика в кожному з років. Наприклад, так:

$\begin{aligned} \text{Ціна кошика у 2006 році} &= \text{Ціна картоплі у 2006 році} \times 5 \text{ картоплин} + \text{Ціна яєць у 2006 році} \times 4 \text{ яйця} \\ &= 2 * 5 + 4 * 4 \\ &= 26 \end{aligned}$

- По-друге, розрахувати індекс цін за кожний рік як відношення ціни кошика в кожному з років до ціни кошика в базовому році (помножене на 100). Наприклад, так:

$\text{Індекс цін у 2006 р.} = \frac{\text{Ціна кошика у 2006 р.}}{\text{Ціна кошика у 2007 р.}} * 100 = \frac{26}{19} * 100 = 136,8$

У поданій нижче таблиці проілюстровано індекс цін для цього простого прикладу:

Рік	Ціна картоплі (грн.)	Ціна яєць (грн.)	Вартість фіксованого кошика (грн.)	Індекс цін
2005	1	2	13	68,4
2006	2	4	26	136,8
2007	3	1	19	100,0
2008	4	6	44	231,6
2009	5	6	49	257,9

Ціни: рівні та приріст

Як правило, нам не цікавий рівень індексів цін. Наприклад, індекс цін за 2008 рік у поданому вище прикладі становить 231,6. Саме по собі це мало що значить, і цей показник інтерпретувати важко. Зрозуміти, що означає цей показник, важче, ніж те, що картопля у 2008 році коштувала 4 гривні, а яйце — 6 гривень. Набагато легше інтерпретувати темп приросту цін, відомий як рівень інфляції. Темп зростання індексів цін (або рівень інфляції) від одного року до іншого (наприклад, 2007 та 2008 рр.) можна розрахувати так:

$$\text{Рівень інфляції у 2008 р.} = \left(\frac{\text{Індекс цін у 2008 р.}}{\text{Індекс цін у 2007 р.}} - 1 \right) * 100 = \left(\left(\frac{231,6}{100,0} \right) - 1 \right) * 100 = 131,6\%$$

Якщо повернутися до прикладу з ціною, рівні інфляції виявляться такими:

Рік	Ціна картоплі (грн.)	Ціна яєць (грн.)	Вартість фіксованого кошика (грн.)	Ціновий індекс	Рівень інфляції
2005	1	2	13	68,4	--
2006	2	4	26	136,8	100%
2007	3	1	19	100,0	-27%
2008	4	6	44	231,6	132%
2009	5	6	49	257,9	11%

Дефлятор цін

Дефлятор цін є мірилом рівня цін на всю нововироблену продукцію. Він віддзеркалює загальний рівень цін, котрий показує відношення вартості поточного кошика вироблених товарів до вартості такого кошика в базовому році. При використанні дефляторів цін кошик не є фіксованим: він змінюється разом зі змінами в обсягах виробництва різних товарів і послуг.

Дефлятор цін, реальний та номінальний обсяги виробництва пов'язані один з одним:

$$\text{Дефлятор цін} = \frac{\text{Номінальний обсяг виробництва}}{\text{Реальний обсяг виробництва}} * 100$$

Отже, у прикладі 2 отримуємо:

Рік	Номінальний обсяг виробництва (грн.)	Реальний обсяг виробництва (2005 базовий рік) (грн.)	Дефлятор цін	Рівень інфляції
2005	18,0	18,0	100	--
2006	21,6	22,4	96,4	-3,6%
2007	31,1	26,8	116,0	20,3%
2008	30,6	24,0	127,5	9,9%
2009	41,4	29,6	139,9	9,7%

Зарплата та дохід

Зарплата часто визначається як середньомісячний дохід працівників у певній галузі. Хоча дані про дохід у формі зарплати в розрізі секторів або галузей не оприлюднюються, їх можна легко розрахувати за такою формулою:

$$\text{Фонд оплати праці} = (\text{Середньомісячний дохід}) * 12 * \text{Штатна чисельність}$$

Сукупний фонд оплати праці (штатних працівників) по місту або області можна розрахувати як суму фондів оплати праці в кожному з секторів. Попри те, що тут не враховуються доходи індивідуальних підприємців та їхніх найманих працівників, ця формула дозволяє визначити більшість доходів, отриманих у формі зарплати по місту або

області, кореляція яких із сукупним зарплати фондом оплати праці для всіх працівників та підприємців по місту або області буде високою.

Структура економічних даних

Наявні в Україні дані даються з розподілом на сектори або галузі економіки.

В Україні, як правило, виділяються 15 секторів:

• Сільське господарство	• Транспорт та зв'язок
• Рибне господарство	• Фінансова діяльність
• Гірничо-видобувна промисловість	• Нерухомість, оренда та послуги підприємцям
• Обробна промисловість	• Державне управління
• Комунальні послуги	• Освіта
• Будівництво	• Охорона здоров'я
• Торгівля	• Інші послуги
• Готелі та ресторани	

Промисловий сектор, який не згадано вище, складається, як правило, з гірничо-видобувної, обробної промисловості та житлово-комунального сектора.³

³ Слід відзначити, що дані про зайнятість та заробітну плату надаються по промисловості (включаючи виробництво обробну промисловість, гірничо-видобувний сектор та житлово-комунальний сектор), а також по гірничо-видобувному та житлово-комунальному секторах окремо. Даних щодо зайнятості та заробітної плати по обробній промисловості в цілому немає, але наявні дані по окремих секторах, що входять у цю галузь.

Промисловість зазвичай ділять на 13 секторів:

<ul style="list-style-type: none">Харчова та харчопереробна промисловість	<ul style="list-style-type: none">Виробництво гуми та пластмас
<ul style="list-style-type: none">Текстильна та швейна промисловість	<ul style="list-style-type: none">Видобування інших неметалевих корисних копалин
<ul style="list-style-type: none">Виробництво шкіри та виробів зі шкіри	<ul style="list-style-type: none">Металургія та металообробна промисловість
<ul style="list-style-type: none">Деревообробна промисловість	<ul style="list-style-type: none">Виробництво машин та обладнання
<ul style="list-style-type: none">Целюлозно-паперова промисловість, видавнича діяльність	<ul style="list-style-type: none">Виробництво транспортного обладнання
<ul style="list-style-type: none">Виробництво коксу, продукції нафтохімії та ядерного палива	<ul style="list-style-type: none">Інша промисловість
<ul style="list-style-type: none">Хімічна промисловість	

У різних джерелах даних сектори можуть іменуватися по-різному. Зокрема, дані про обсяги виробництва та зайнятість даються в розрізі секторів, які до певної міри відрізняються один від одного. У цьому посібнику ці розбіжності будуть обговорюватися пізніше разом із обговоренням підходів щодо визначення відповідності найменувань секторів та галузей у різних джерелах даних.

Підтримка моделі прогнозування: створення бази даних

База даних — це структурований набір даних. Вона являє собою централізоване сховище всіх даних, які є необхідними для економічної моделі. База даних, що використовується в моделі економічного прогнозування, міститься у файлі MS Excel. База даних повинна:

- бути повною — містити всі дані, необхідні для економічної моделі, в одному місці
- бути добре організованою — база даних повинна мати логічну структуру, що забезпечує зручність її використання
- мати єдиний формат — база даних буде найефективнішою та найпростішою в користуванні, якщо кожний аркуш MS Excel у базі даних матиме однаковий формат
- піддаватися оновленню — економічні дані постійно оновлюються, отже й база даних має піддаватися оновленню.
- містити довідкову інформацію — всі доречні відомості про дані мають бути зосереджені в одному місці. Таким чином, база даних повинна містити довідкову інформацію (визначення, джерело інформації, а також приблизні строки оновлення даних органами статистики).

База економічних даних розроблена для підтримки економічної моделі та здійснення моделювання. Це означає, що база даних має бути повною та повинна містити дані, які:

- можуть використовуватися в економічній моделі безпосередньо;
- можуть підтримувати економічну модель, даючи змогу зрозуміти, яку структуру повинна мати модель. Наприклад, попри неможливість безпосереднього використання даних щодо експорту в моделі база може допомогти у визначенні структури моделі прогнозування, показуючи, куди може експортуватися продукція, вироблена в місті або області підприємствами певної галузі;
- підтримують розрахунок інших економічних змінних, котрі використовуються в економічній моделі безпосередньо. Наприклад, незважаючи на неможливість безпосереднього використання даних на рівні області в прогнозній моделі міста, база даних міста повинна містити дані про обсяг виробництва в області для спрощення розрахунку обсягу виробництва на рівні міста, котрий безпосередньо використовується в прогнозуванні на рівні міста.

Таким чином, наприклад, база даних на рівні міста може містити:

- Економічні дані місцевого (міського) рівня.
- Економічні дані регіонального (обласного) рівня.
- «Зовнішні» економічні дані — відомості про економічну діяльність за межами регіону (зокрема, дані по Україні або про міжнародну економіку).
- Довідкові неекономічні дані (наприклад, демографічні дані).
- Прогнози «чинників» економічної моделі. До них належать прогнози «зовнішніх» економічних чинників, а також демографічних чинників.
- Інші згруповані дані — наприклад, деталізація зайнятості в розрізі секторів не повністю збігається з даними щодо обсягів виробництва в розрізі секторів, але ми можемо співвіднести сектори з точки зору зайнятості з секторами з точки зору обсягів виробництва.
- Розрахунки, виконані на основі інших даних — наприклад, обсяг виробництва на рівні міста можна оцінити шляхом використання комбінації даних міського та обласного рівнів. Цей розрахунок має бути включений до бази даних.

База даних має бути повною. Вона повинна містити всі історичні дані, а також прогнози зовнішніх «чинників» в одному місці. Це спростить управління базою даних та створення посилань в економічній моделі.

База даних має бути добре організованою й повинна мати єдиний формат. Кожний аркуш повинен мати логічну структуру, що забезпечує зручність його використання. Аркуші MS Excel не повинні містити дані різних типів. Наприклад, якщо аркуш містить історичні дані щодо обсягів виробництва в кожному з секторів, він не повинен одночасно містити дані про зайнятість. Усі сторінки книги MS Excel у базі даних повинні мати один формат. Базу даних слід відформатувати так, щоб роки відповідали стовпчикам електронної таблиці.

Дані за перший рік завжди мають міститися в одному й тому ж стовпчику на кожному аркуші файлу MS Excel. Наприклад, ми можемо обрати початковим роком для бази даних 2002 рік. Дані за цей рік в усіх аркушах файлу мають міститися в стовпчику С, незалежно від того, чи вдалося нам отримати дані за цей рік для певного показника.

Бази даних мають піддаватися оновленню. Економічні дані безперервно оновлюються органами статистики. Отже й база даних має піддаватися оновленню. Це надасть користувачеві доступ до найактуальніших даних під час опрацювання економічних прогнозів. Джерела даних, які ми знайшли, можуть надавати дані в різних форматах. Оновлення може вимагати від користувача введення даних зі статистичних таблиць вручну або їхнього копіювання в базу даних у форматі MS Excel. Ми намагалися зробити базу даних настільки малою, наскільки це є необхідним для зведення обсягу таких робіт до мінімуму.

Органи статистики оновлюють дані в різні терміни. Строки оновлення можуть залежати від конкретних рядів даних або від органу статистики. Таким чином, цілком можливо, що за наявності даних за 2011 рік за одним показником, таких даних за іншим показником просто не буде. Розробники прогнозів мають враховувати це. З огляду на неодноразовість надходження даних економічний прогноз може іноді «прогнозувати» історичні дані. Наприклад, якщо у червні 2012 року ми розробляємо прогноз на 2012-2013 роки, але підсумкові дані за 2011 рік ще недоступні, нам доведеться «спрогнозувати» ці дані за 2011 рік, перш ніж починати роботу над прогнозами на 2012 — 2013 роки. Це питання обговорюватиметься в практичному посібнику з прогнозування.

Попри те, що база даних міститиме дані, які використовуватимуться в економічній моделі напряму, вона повинна містити довідкові дані, які не використовуватимуться безпосередньо, але можуть надавати корисні відомості під час вибору структури економічної моделі. Наприклад, розробник прогнозу може прийняти рішення щодо відповідного чинника розвитку гірничо-видобувної промисловості в місті. Для того, щоб прийняти це рішення, необхідно буде знати, куди здійснюється експорт продукції підприємствами цього сектору, що працюють в області⁴. Отже, включення даних загальнодержавного рівня про експорт у розрізі секторів та місць призначення до бази економічних даних може виявитися корисним.⁵

⁴ Дані про експорт у розрізі секторів та місць призначення наявні лише на загальнодержавному рівні.

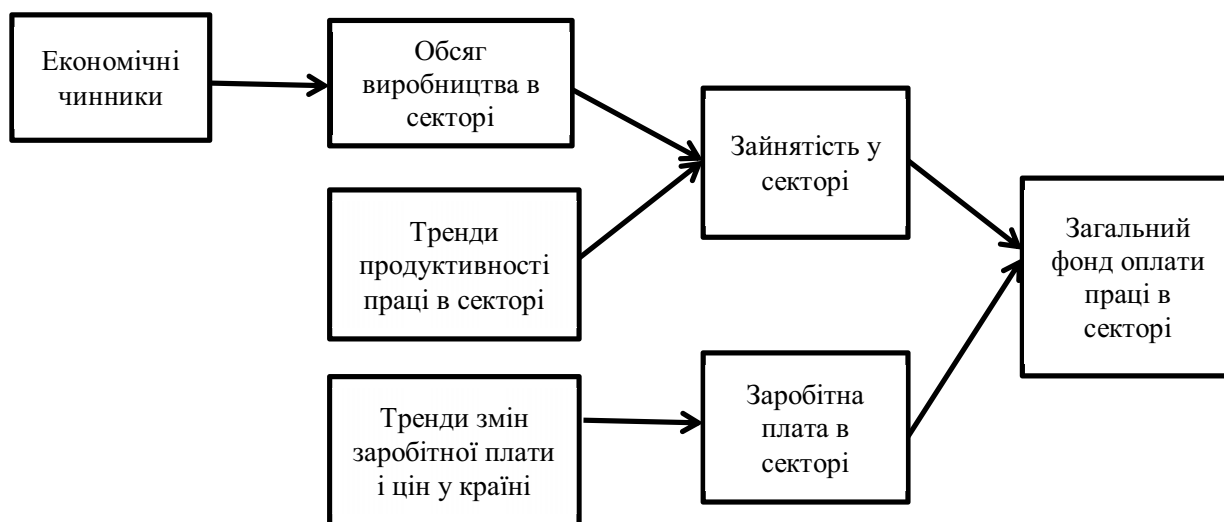
⁵ Під час прийняття таких рішень варто проконсультуватися з місцевими експортерами. Зокрема, було б корисно запитати місцеві гірничо-видобувні або промислові підприємства про кінцеві місця призначення їхньої продукції. Продукція гірничо-видобувного сектора може перероблятися на сталь на місці, а потім експортуватися. У такому разі обізнаність про місце призначення сталі дасть розробникові прогнозу можливість визначити джерело кінцевого попиту на продукцію шахти.

Загальна структура економічної моделі

Модель економічного прогнозування була розроблена з метою розробки економічних прогнозів для складення на їхній основі бюджетного прогнозу. Стратегія, якої Проект РЕОП дотримувався під час розробки моделі, полягала в тому, що модель економічного прогнозування має бути якомога меншою за об'ємом, забезпечуючи при цьому можливість прогнозування ключових вхідних параметрів бюджетної моделі — це дохід у формі зарплати, реальний і номінальний обсяги виробництва, середня зарплата, загальний рівень цін та ціни на енергоносії.

Базова структура моделі

Модель передбачає побудову прогнозів «знизу вгору». Таким чином, ми спочатку прогнозуємо обсяг виробництва, зайнятість, розмір заробітної плати та фонд оплати праці в окремих галузях, а потім розробляємо прогнози сукупного обсягу виробництва, зайнятості, розміру заробітної плати та фонду оплати праці для всієї місцевої економіки. На поданій нижче схемі проілюстровано, як цей процес «побудови» прогнозу працюватиме для обсягів виробництва та зайнятості в окремому секторі.



Для формування прогнозу обсягів виробництва в секторі використовуються економічні чинники. Прогноз зайнятості у секторі може бути визначений на основі припущень щодо тенденцій змін продуктивності праці в секторі та зв'язку між обсягом виробництва, зайнятстю та продуктивністю праці. Далі, прогнози загальнонаціональні тенденції зміни рівня заробітної плати та цін використовуються для прогнозування рівня заробітної плати в секторі. Ці прогнози зайнятості та рівня заробітної плати в секторі використовуються далі для прогнозування загального фонду заробітної плати в секторі.

Зведені прогнози будуються на основі прогнозів по 15-ти секторах:

• Сільське господарство	• Рибне господарство
• Гірничо-видобувна промисловість	• Обробна промисловість
• Комунальні послуги	• Будівництво
• Торгівля	• Готелі та ресторани
• Транспорт та зв'язок	• Нерухомість, оренда та послуги підприємцям
• Державне управління	• Освіта
• Охорона здоров'я	• Інші послуги

Для формування прогнозів сукупного обсягу виробництва, сукупної зайнятості та сукупного фонду оплати праці просто визначається сума прогнозних значень обсягів виробництва, зайнятості та фондів оплати праці по окремих секторах. Таким чином, прогноз сукупного фонду оплати праці — це просто сума прогнозних значень фонду оплати праці по кожному з 15 секторів. Цей підхід проілюстровано такою формулою:

$$\text{Загальний сукупний фонд оплати праці} = \sum_{\text{усі 15 секторів}} \text{фонд оплати праці в сеткорі}$$

Після прогнозування сукупних показників зайнятості та фонду оплати праці сукупна середня заробітна плата прогнозується просто:

$$\text{Сукупна середня заробітна плата} = \frac{\text{Загальний сукупний фонд оплати праці}}{\text{Сукупна зайнятість}}$$

Економічні чинники

Економічні прогнози починаються з обґрунтованих припущень щодо того, що може трапитися в майбутньому. Наприклад, чимало економічних прогнозів розвитку економіки країн починаються з припущень щодо потенційних обсягів виробництва в економіці. У випадку прогнозування розвитку регіональних економік (на рівні міст або областей), розумно буде припустити, що чимало з економічних перспектив міста або області значною мірою обумовлені дією чинників, які перебувають поза контролем міста чи області. Таким чином, починати опрацювання припущень слід з «рушійних факторів» або «економічних чинників». Прогнозування «економічних чинників» — справа непроста. Вона виходить за обсяг цього Проекту, а її складність перевищує рівень можливостей користувачів моделей прогнозування та програми MS Excel. З огляду на це представники Проекту РЕОП розробили модель економічного прогнозування, у якій використовуються економічні чинники, розроблені іншими організаціями.

Економічні прогнози «диктуватимуться» іншими прогнозами. Мова може йти про такі прогнози:

- Демографічні прогнози Проекту РЕОП — деякі змінні на зразок обсягів послуг у секторах освіти та охорони здоров'я можуть бути обумовлені демографічними тенденціями. Наприклад, обсяг освітніх послуг значною мірою залежить від чисельності дітей шкільного

віку в регіоні, а послуг охорони здоров'я — від чисельності тих сегментів населення, які найбільшою мірою користуються цими послугами (наприклад, найстарішого та наймолодшого сегментів населення).

- Прогнози, зроблені на менш детальному рівні, з інших джерел — наприклад, продукція, вироблена обробною промисловістю міста може у великих обсягах «експортуватися» в інші регіони України. У цьому випадку економічне зростання в Україні в цілому може бути непоганим «чинником», що визначає обсяг виробництва в секторі обробної промисловості міста. Прогнози економічного зростання в Україні розробляють Міжнародний валютний фонд (МВФ) та Мінекономіки України.
- Прогнози приватного сектору — у випадку секторів, у яких домінує одне підприємство чи дуже мала кількість підприємств; найкращі прогнози економічних чинників для такого сектору можуть бути зроблені за результатами дискусій із власниками або керівниками домінуючих підприємств. Наприклад, якщо припустити, що у гірничо-видобувній промисловості міста домінує одна єдина фірма, то внутрішні прогнози її зростання (за наявності) можуть бути використані для прогнозування зростання в гірничо-видобувній промисловості.

Вибір чинників залежить від змінної, сектора та міста (або області), для якого (якої) розробляється прогноз. Саме тут для визначення «структури» моделі потрібні судження і саме тут можуть бути використані «довідкові дані» з бази економічних даних. Наприклад, видобуті копалини (до або після переробки) можуть експортуватися у великих обсягах, але залежно від міста ринок експорту може бути різним (а отже й відповідний економічний чинник).

Економічні чинники використовуватимуться не лише для визначення обсягів виробництва у секторі, але й для визначення зарплат та дефляторів у секторі. Можливе використання економічних чинників проілюструємо трьома прикладами:

Приклад 1: Припустімо, що більша частка копалин, видобутих у місті (до або після переробки), експортується в країни Європейського Союзу (ЄС). Крім того, аналіз даних вказує, що темп зростання обсягів видобутих копалин історично був у середньому на половину процентного пункту меншим за середній сукупний приріст обсягів виробництва в ЄС. Якщо за прогнозами МВФ обсяг виробництва в країнах ЄС складе 2 відсотки у 2012 році, 2,5 відсотка в 2013 році та 3,2 відсотка в 2014 році, то цілком обґрунтовано можна припустити, що обсяг видобування копалин у місті становитиме 1,5 відсотка у 2012 році, 2 відсотки у 2013 році та 2,7 відсотка у 2014 році.

Приклад 2: Зростання рівня заробітної плати в секторі міського транспорту може бути пов'язане із зростанням загального індексу споживчих цін в Україні. Якщо за історичними даними темп зростання заробітної плати на транспорті був у середньому на 2 відсоткових пункти вищим від темпу зростання індексу споживчих цін, то можна спрогнозувати, що зарплата на транспорті зростатиме на 2 відсоткових пункти швидше, ніж прогнозний показник індексу споживчих цін. Отже, якщо за прогнозами МВФ індекс споживчих цін в

Україні зросте на 3,3 відсотка у 2012 році, 4,2 відсотка в 2013 році та 4,7 відсотка в 2014 році, то цілком обґрунтовано можна припустити, що приріст заробітної плати на транспорті становитиме 5,3 відсотка у 2012 році, 6,2 відсотка у 2013 році та 6,7 відсотка у 2014 році.

Приклад 3: Можна припустити, що зростання дефлятора цін у секторі обробної промисловості міста пов'язане зі зростанням загального індексу цін виробників промислової продукції в Україні. Якщо історично приріст дефлятора цін у промисловості був на 1 відсоток нижчим від історичного приросту індексу цін виробників промислової продукції в Україні, то можна спрогнозувати, що дефлятор цін в обробній промисловості зростатиме на 1 відсотковий пункт повільніше, ніж індекс цін виробників промислової продукції в Україні. Отже, якщо за прогнозами індекс цін виробників промислової продукції зросте на 4,2 відсотка у 2012 році, 3,7 відсотка в 2013 році та 4,8 відсотка в 2014 році, то прогнозне значення дефлятора цін для обробної промисловості становитиме 3,2 відсотка у 2012 році, 2,7 відсотка у 2013 році та 3,8 відсотка у 2014 році.

Ми можемо розглядати сектори економіки міста або області як такі, що діляться на чотири групи з точки зору приросту обсягів виробництва:

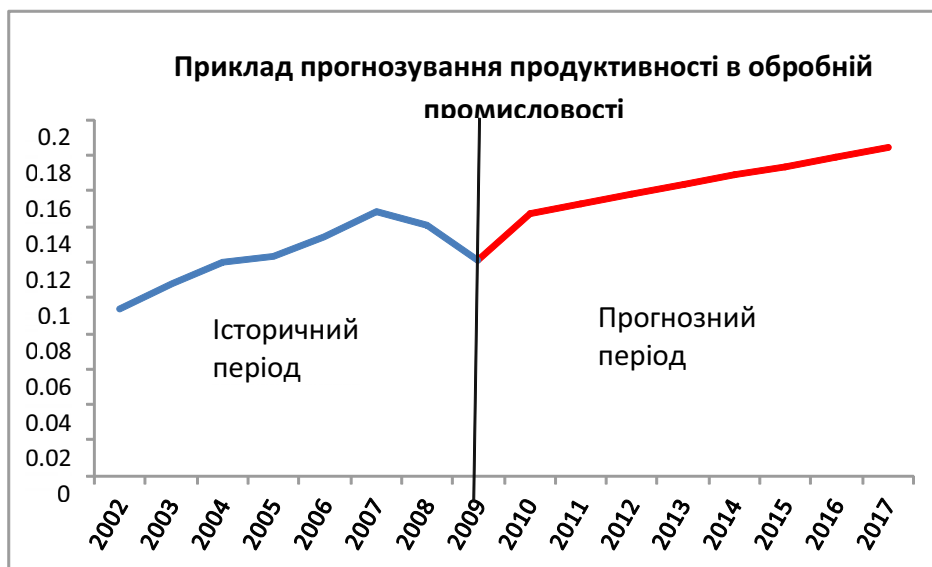
- Сектори, пов'язані з чинниками, що мають зовнішній характер по відношенню до місцевої економіки. Наприклад, ці сектори можуть зростати у зв'язку зі зростанням в Україні або в іншій країні чи групі країн.
- Сектори, що спираються на зростання секторів, які перебувають під впливом чинників зовнішнього характеру з точки зору місцевої економіки. Зокрема, зростання обсягів послуг на транспорті може значною мірою залежати від зростання обсягів виробництва в обробній та гірничо-видобувній промисловості міста (які самі перебувають під впливом чинників зовнішнього характеру з точки зору місцевої економіки).
- Сектори, що залежать від демографічних чинників. Наприклад, обсяги послуг в секторах освіти або охорони здоров'я значною мірою визначатимуться демографічними тенденціями в певних вікових групах.
- Сектори, що залежать від розвитку місцевої економіки. Такими секторами є будівництво або операції з нерухомістю. Ці сектори будуть розвиватись залежно від зростання у трьох вищезазначених групах секторів.

Такий поділ дозволяє нам прогнозувати розвиток місцевої економіки без складнощів, пов'язаних із застосуванням покрокової і повторюваної (рекурсивної або ітеративної) економічної моделі.

Інші ключові припущення

Ще одним ключовим припущенням, необхідним для моделі, є прогноз продуктивності для кожного сектору. Хоча продуктивність може зростати або падати в порівнянні з попередніми роками, вона, як правило, має тенденцію до зростання. З огляду на це для

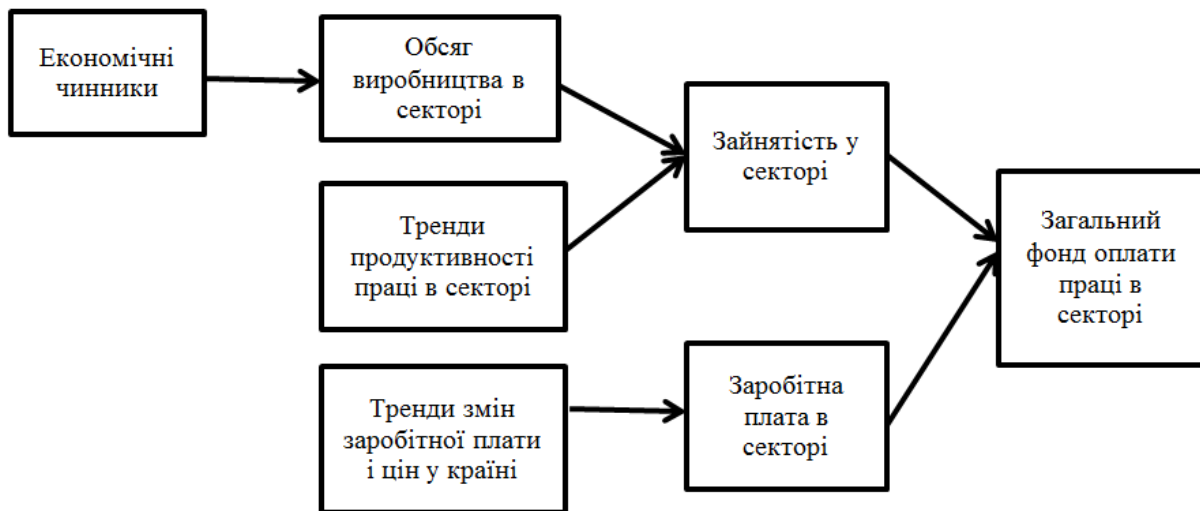
нашого прогнозу обґрунтованим буде припущення про те, що тенденції змін продуктивності залишаться незмінними. У поданому нижче прикладі середній оцінюваний приріст продуктивності в секторі обробної промисловості Кривого Рога за 2003 — 2009 роки склав 4,1 відсотка. В деякі роки продуктивність зростала швидше, в деякі — повільніше. Річні коливання приросту продуктивності праці в обробній промисловості, загалом, є непередбачуваними. Таким чином, як показано на графіку, наведеному нижче, починаючи з 2010 року (першого року нашого «прогнозу»⁶), продуктивність прогнозується як тенденція з використанням відповідної функції MS Excel.



Процес прогнозування

Процес прогнозування в загальних рисах проілюстровано на знайомій схемі, що наведена нижче.

⁶ На момент написання цього посібника ми ще не одержали дані про обсяги виробництва за 2010 рік.



По-перше, наша база даних має містити прогнози економічних чинників із зовнішніх джерел. База даних має містити відповідні чинники щодо обсягів виробництва, дефляторів цін та заробітної плати. Вибір таких чинників залежатиме від місцевості. Зокрема, якщо обсяг виробництва гірничо-видобувної галузі міст Львівської області може залежати від темпів економічного зростання в Європі, то обсяг виробництва гірничо-видобувної галузі міст Дніпропетровської області може залежати від темпів економічного зростання у Співдружності Незалежних Держав (СНД).

По-друге, ми прогнозуємо зростання реального обсягу виробництва в кожному секторі економіки міста. Це зростання пов'язане зі зростанням одного з економічних чинників, демографічним зростанням або зростанням інших секторів місцевої економіки.

По-третє, ми прогнозуємо дефлятори для кожного сектору. Це можна зробити з використанням прогнозів зростання чинника цін (наприклад, індексу споживчих цін або індексу цін виробників України) із коригуванням на історичні розбіжності між дефлятором для сектора та зростанням чинника цін. Наприклад, можна припустити, що зростання дефлятора цін в обробній промисловості міста пов'язане зі зростанням загального індексу цін виробників в Україні. Якщо історично приріст дефлятора цін в обробній промисловості був на 1 відсоток нижчим від історичного приросту індексу цін виробників в Україні, то можна спрогнозувати, що дефлятор цін в обробній промисловості зростатиме на 1 відсотковий пункт повільніше, ніж індекс цін виробників в Україні. Отже, якщо за прогнозами індекс цін виробників зросте на 4,2 відсотка у 2012 році, 3,7 відсотка в 2013 році та 4,8 відсотка в 2014 році, то прогнозне значення дефлятора цін для обробної промисловості становитиме 3,2 відсотка у 2012 році, 2,7 відсотка у 2013 році та 3,8 відсотка у 2014 році.

По-четверте, ми прогнозуємо зростання номінального обсягу виробництва для кожного з секторів, спираючись на зв'язок між реальним і номінальним обсягами виробництва та

дефлятором. Для кожного з секторів розраховуємо номінальний обсяг виробництва за такою формулою:

$$\text{Номінальний обсяг виробництва} = \frac{\text{Реальний обсяг виробництва} * \text{Дефлятор цін}}{100}$$

По-п'яте, ми прогнозуємо зайнятість, використовуючи співвідношення між реальним обсягом виробництва, зайнятістю та продуктивністю праці. Для кожного з секторів розраховуємо зайнятість за такою формулою:

$$\text{Зайнятість} = \frac{\text{Реальний обсяг виробництва}}{\text{Продуктивність праці}}$$

По-шосте, ми прогнозуємо зарплату в секторі. Зарплата в різних секторах історично зростала різними темпами в порівнянні з інфляцією, вираженою через індекс споживчих цін. Ми прогнозуємо зарплату по секторах на основі історичної різниці між інфляцією за індексом споживчих цін та зростанням зарплат у секторах.⁷ Наприклад, зростання рівня заробітної плати у секторі міського транспорту може бути пов'язане зі зростанням загального індексу споживчих цін по Україні. Якщо за історичними даними темп зростання заробітної плати на транспорті був у середньому на 2 відсоткових пункти вищим від темпу зростання індексу споживчих цін, то можна спрогнозувати, що зарплата на транспорті зростатиме на 2 відсоткових пункти швидше, ніж прогнозний показник індексу споживчих цін. Отже, якщо за прогнозами МВФ індекс споживчих цін в Україні зросте на 3,3 відсотка у 2012 році, 4,2 відсотка в 2013 році та 4,7 відсотка в 2014 році, то цілком обґрунтовано можна припустити, що приріст праці заробітної плати на транспорті становитиме 5,3 відсотка у 2012 році, 6,2 відсотка у 2013 році та 6,7 відсотка у 2014 році.

По-сьоме, ми прогнозуємо фонд оплати праці для сектору. Для кожного сектору він розраховується за формулою:

$$\text{Фонд оплати праці} = \text{Зайнятість} * \text{Зарплата}$$

⁷ Як альтернатива, ми могли б прогнозувати зарплату по секторах на основі історичної різниці між зростанням дефлятора сектору та зростанням зарплат у секторах.

По-восьме, ми прогнозуємо сукупний обсяг виробництва (як реальний, так і номінальний) та сукупний фонд оплати праці. Ці величини можна спрогнозувати, скориставшись такими формулами:

$$\text{Сукупний реальний обсяг виробництва} = \sum_{\text{усі сектори}} \text{Реальні обсяги виробництва}$$

$$\text{Сукупний номінальний обсяг виробництва} = \sum_{\text{усі сектори}} \text{Номінальні обсяги виробництва}$$

$$\text{Сукупна зайнятість} = \sum_{\text{усі сектори}} \text{Зайнятість у секторі}$$

$$\text{Сукупний фонд оплати праці} = \sum_{\text{усі сектори}} \text{Фонд оплати праці у секторі}$$

Ми також можемо спрогнозувати сукупну середню заробітну плату:

$$\text{Сукупна середня зарплата} = \frac{\text{Сукупний фонд оплати праці}}{\text{Сукупна зайнятість}}$$

Розрахунок темпів зростання

Однією зі складових процесу прогнозування є розрахунок темпів зростання. Наприклад, зростання індексу споживчих цін у 2009 році можна розрахувати так:

$$\text{Зростання ІСЦ у 2009 р.} = \frac{\text{ІСЦ у 2009 р.}}{\text{ІСЦ у 2008 р.}}$$

а темп зростання індексу споживчих цін (або рівень інфляції) — так:

$$\text{Інфляція у 2009 р.} = (\text{Зростання ІСЦ у 2009 р.} - 1) * 100\%$$

Повернувшись до нашого прикладу з індексами цін, ми побачимо:

Рік	Ціновий індекс	Зростання	Темп зростання (або інфляція)
2005	68,4	--	--
2006	136,8	2,00	100%
2007	100,0	0,73	-27%
2008	231,6	2,32	132%
2009	257,9	1,11	11%

Отже, у 2006 році індекс споживчих цін удвічі перевищував індекс споживчих цін у 2005 році. Іншими словами, він був на 100 відсотків вищим, ніж у 2005 році. У 2009 році індекс споживчих цін у 1,11 разу перевищував індекс споживчих цін у 2008 році, будучи на 11 відсотків вищим, ніж індекс споживчих цін у 2008 році.

У цьому прикладі середнє зростання індексу споживчих цін за період з 2006 по 2009 рік склало 1,54. Це означає, що індекс споживчих цін у кожному році в середньому був на 54 відсотки вищим, ніж індекс споживчих цін у попередньому році.⁸

⁸ Альтернативним методом є підрахунок сукупного середньорічного зростання в складних процентах (CAGR). У поданому вище прикладі ми отримали б: $CAGR = (257,9/68,4)^{(1/4)} - 1) * 100\% = 39,3\%$. Розрахунок CAGR для визначення середньорічного зростання досить сильно відрізняється. Причиною цього є дуже мінливі показники інфляції. Ми вирішили використовувати метод середньорічного зростання, а не метод CAGR з огляду на простоту першого методу.

Додаток 1 — Структура та зміст бази даних

База даних розроблена на підтримку економічної моделі та роботи з моделювання. База даних, що використовується в моделі економічного прогнозування, міститься у файлі MS Excel. База даних повинна:

- бути добре організованою — база даних повинна мати логічну структуру, що забезпечує зручність її використання
- мати єдиний формат — база даних буде найефективнішою та найпростішою в користуванні, якщо кожний аркуш MS Excel у базі даних матиме один і той самий формат
- піддаватися оновленню — економічні дані постійно оновлюються. Отже й база даних має піддаватися оновленню.
- бути повною — містити всі дані, необхідні для економічної моделі, в одному місці
- містити довідкову інформацію — всі доречні відомості про дані мають бути зосереджені в одному місці. Таким чином, база даних повинна містити довідкову інформацію (визначення, джерело інформації, а також приблизні строки оновлення даних органами статистики).

У цьому розділі описано фізичну базу даних та показано, як кожен із зазначених вище критеріїв дотримується у базі економічних даних, розробленій у рамках Проекту РЕОП.

По-перше, база даних є добре організованою. Кожний аркуш містить лише один «ряд даних»⁹ і є чітко позначеним. База даних містить документування. Наприклад, аркуш "Table of Contents" («Зміст») містить посилання на решту аркушів бази даних, а також стислі описи вмісту таких аркушів англійською та українською мовами. Вкладки аркушів позначені різними кольорами, що відповідають видам даних, які містяться в них:

- Жовтим кольором позначено документування.
- Зеленим кольором позначено дані міського рівня.
- Червоним кольором позначено дані обласного рівня.
- Синім кольором позначено розрахунки обласного рівня.
- Пурпуровим кольором позначено розрахунки міського рівня.
- Жовтогарячим кольором позначені історичні та прогнозні значення економічних чинників.

Загалом, порядок аркушів є таким: аркуші з даними міського рівня передують аркушам із даними обласного рівня. Аркуші з розрахунками подано так, щоб вони «спіралися» один

⁹ Наприклад, аркуш "Wages" містить не лише дані про зарплати (на рівні секторів), а аркуш "CPI inflation_obl" містить не лише дані про інфляцію, виражену індексом споживчих цін, але також сукупні та агреговані дані на рівні товарних груп. Водночас, аркуш "Trade" містить дані по декількох сукупних змінних показниках торгівлі. Винятком із цього правила є аркуш "Economic Drivers", який містить кілька агрегованих рядів даних. Його буде обговорено нижче.

на одного. Таким чином, розрахунки, виконані на аркуші, базуються на даних або результатах розрахунків, що містяться або були виконані на попередніх аркушах

По-друге, база даних має єдиний формат. Кожний аркуш містить лише один ряд даних. Наприклад, аркуш із позначкою "Wages" («Зарплата») містить лише річні дані про середній номінальний розмір заробітної плати штатних працівників у розрізі видів економічної діяльності та галузей промисловості в гривнях на місяць. Цей аркуш виглядає так:¹⁰

¹⁰ Примітка: У поданих нижче прикладах було вилучено по декілька рядків та стовпчиків з метою розміщення прикладу на сторінці.

Середньомісячна номінальна заробітна плата у м. Кривий Ріг, розподіл за видами економічної діяльності, галузями промисловості, обидві статі, грн на місяць													
Номінальна заробітна плата – нарахування працівникам у грошовій та натуральній формі за відрахований час або виконану роботу: тарифні ставки (посадові оклади), премії, доплати, надбавки, а також інші види оплати за невідрахований час. Вона включає обов'язкові відрахування із заробітної плати працівників: податок із доходів фізичних осіб, внески на загальнообов'язкове державне пенсійне та соціальне страхування. У таблиці наведено показник середньомісячної (за рік) номінальної заробітної плати штатних працівників, який визначають діленням суми нарахованого фонду оплати праці за рік на середньорічну кількість працівників та 12 місяців.													
Average nominal wage, split by economic activity, industrial sectors in Kriviy Rih, both genders, UAH per month													
Nominal wages - payments to employees in cash and kind for the time worked or work performed: tariff rates (salaries), bonuses, extras, allowances and other payments for non-worked time. It includes mandatory deductions from wages of employees: personal income tax, contributions to the state pension fund and social insurance. The following table shows the average rate (per year) of nominal wage of staff employees is determined by dividing the amount of accrued payroll per annum on the average number of employees and 12 months.													
title of economic activity	Назва виду економічної діяльності	2000	2001	2002	...	2008	2009	2010	2011				
Average nominal wage, UAH	Середньомісячна номінальна заробітна плата, грн.	322.2	445.5	532.6	...	2124.6	2276.8	2787.11	3236.01				
Including:	в тому числі:												
- Agriculture, hunting, forestry	- Сільське господарство, мисливство та лісове господарство												
- Industry	- Промисловість, всього												
Including:	в тому числі:												
-- mining industry	-- добувна промисловість												
-- electricity, gas and water	-- виробництво та розподілення електроенергії, газу та води												
- Construction	- Будівництво												
- Trade, repair of motor vehicles, household appliances and personal use	- Торгівля; ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку												
- Hotels and restaurants	- Діяльність готелів та ресторанів												
- Transport and communication	- Діяльність транспорту та зв'язку												
- Financial Activities	- Фінансова діяльність												
- Real estate, renting and services for entrepreneurs	- Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям												
- Public administration	- Державне управління												
- Education	- Освіта												
- Health care and social assistance	- Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги												
Other types of economic activity	- інші види економічної діяльності												
Source: Main statistics office in Dnipropetrovsk Oblast													
Update generally available: http://www.dnestrstat.gov.ua/Main													
indicators «Population incomes» (Ukrainian version only)													
Special Notes: in 2010, the State Statistics Service stopped collecting data on wages by type of economic activity at the level of cities													
міст													
Джерело: Головне управління статистики у Дніпропетровській області													
Оновлення: дані є на сайті головного управління статистики													
http://www.dnestrstat.gov.ua розділ «Доходи населення»													
Примітки: у 2010 р. Державний комітет статистики припинив збирати дані щодо заробітної плати по видах економічної діяльності на рівні													
міст													

Аналогічно виглядають й інші аркуші:

- Рядок 1 містить короткий опис ряду даних українською мовою.
- Рядок 2 містить докладніший опис ряду даних (за наявності) українською мовою.
- Рядок 3 містить короткий опис ряду даних англійською мовою.
- Рядок 4 містить докладніший опис ряду даних (за наявності) англійською мовою.
- Рядок 5 залишено порожнім.
- Рядок 6 містить номери років, які є заголовками стовпчиків.
 - На всіх аркушах початковим роком бази даних є 2000 рік. За деякими показниками нам удалося зібрати дані року за попередні роки. В інших випадках даних за 2000 рік у нас немає. Тим не менш, таблиці даних усе одно розпочинаються з 2000 року, але стовпчики, що відповідають тим рокам, даних за які немає, залишено порожніми.
- Рядок 7 — таблиця даних починається з п'ятого рядка. У деяких випадках (наприклад, на аркуші "Wages" («Зарплата») ми наводимо дані по кожному з секторів та/або по кожній галузі економіки. В решті випадків ми маємо лише узагальнені дані по місту або області.
- Після таблиці з даними на кожному аркуші наводиться інформація про джерело даних, приблизні строки щорічного оновлення даних та особливі примітки щодо даних.
- Стовпчик А, як правило, містить найменування сектору (за наявності даних на рівні сектору) або конкретний опис узагальненого ряду даних англійською мовою.
- Стовпчик В, як правило, містить найменування сектору (за наявності даних на рівні сектору) або конкретний опис узагальненого ряду даних українською мовою.
- Дані подаються, починаючи зі стовпчика С.
 - Таким чином, 2000 рік завжди попадає у стовпчик С, а дані в кожній із таблиць з даними подаються, починаючи з клітинки С4.

База даних піддається оновленню. На даний час вона охоплює роки з 2000 по 2011¹¹. Водночас, база даних цілком піддається розширенню в разі надходження нових даних. Джерела даних, які ми знайшли, можуть надавати дані в різних форматах. Оновлення може вимагати від користувача введення даних зі статистичних таблиць вручну або їхнього копіювання в базу даних у форматі MS Excel. Водночас, у тих випадках, коли дані розраховуються¹², єдиний формат аркушів значною мірою спрощує оновлення після введення вихідних даних для розрахунків, даючи користувачеві змогу просто протягти формулу на додані роки.

База даних є повною. Вона містить дані, котрі безпосередньо використовуються в економічній моделі; підтримує економічну модель шляхом надання даних, які забезпечують розуміння структури моделі; та підтримує розрахунок інших економічних змінних, котрі безпосередньо використовуватимуться в економічній моделі. Нижче

¹¹ Дані наводяться до дати, станом на яку наявні найактуальніші дані. У деяких випадках дані за 2010 та 2011 роки ще не були доступними.

¹² Зокрема, реальний обсяг виробництва на рівні міста.

подано описи всіх даних, включених до бази економічних даних. Опис включає ідентифікацію джерела даних та, де прийнятно, порядок розрахунку даних. Отже, база даних містить такі аркуші¹³:

- Sales –
 - Опис: обсяг продукції, реалізованої в Кривому Розі, в базисних цінах у тисячах гривень. На основі звіту про основні показники діяльності підприємства (Форма №1-Підприємство)
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Sales_main –
 - Опис: сукупний обсяг реалізації продукції секторами економіки в Кривому Розі в базових цінах у тисячах гривень. На основі таблиці "Sales".
 - Джерело: розрахунок за даними про обсяги реалізації (які містяться на аркуші "Sales"), отриманими від Головного управління статистики в області.
- Wages –
 - Опис: середня номінальна заробітна плата штатних працівників у розрізі видів економічної діяльності та галузей промисловості для працівників обох статей (гривень на місяць).
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Staff_employment –
 - Опис: штатна чисельність працівників у розрізі видів економічної діяльності та галузей промисловості (осіб).
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Trade –
 - Опис: оборот оптової та роздрібною торгівлі (в мільйонах гривень у поточних цінах).
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Sales_obl –
 - Опис: обсяг продукції, реалізованої Дніпропетровській області, в базисних цінах у тисячах гривень. На основі звіту про основні показники діяльності підприємства (Форма №1-Підприємство).
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Wages_obl –
 - Опис: середня номінальна заробітна плата штатних працівників у розрізі видів економічної діяльності та галузей промисловості для працівників обох статей на рівні області (гривень на місяць).
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- Staff_empl_obl –

¹³ Слід відзначити наявність суттєвої різниці між базами даних по містах та базами даних по областях. Бази даних обласного рівня не містять даних або розрахунків міського рівня. Крім того, аркуші "city wages – reorder" та "wage income city – reorder" було замінено на аркуші "oblast wages – reorder" та "wage income oblast – reorder".

- Опис: штатна чисельність працівників у розрізі видів економічної діяльності та галузей промисловості на рівні області (осіб).
- Джерело: Головне управління статистики в області.
- Industry_index_obl –
 - Опис: зростання індексу цін виробників промислової продукції в розрізі галузей у відсотках у порівнянні з попереднім роком.
 - Джерело: Головне управління статистики в області.
- CPI_inflation_obl –
 - Опис: зростання індексів споживчих цін на основні групи товарів та послуг. Індекс споживчих цін (або індекс інфляції) показує зміни в цінах та тарифах на продукцію й послуги, які придбаває населення для невиробничого споживання протягом тривалого часу.
 - Джерело: Головне управління статистики в області. Оновлені відомості, як правило, публікуються на сайті <http://www.dnprstat.gov.ua> — Основні показники «Ціни».
- Producer_price_index –
 - Опис: зростання індексу цін виробників промислової продукції.
 - Джерело: Державна служба статистики України. Оновлені відомості, як правило, публікуються на сайті <http://ukrstat.gov.ua/> Основні показники «Ціни» (лише українською мовою).
- Nominal_Output_oblast –
 - Опис: номінальний обсяг виробництва на обласному рівні (млн гривень, у поточних цінах).
 - Джерело: Державна служба статистики України. Оновлені відомості, як правило, публікуються на сайті <http://ukrstat.gov.ua/> Основні показники «Національні рахунки»
- Real_output_%_change_oblast –
 - Опис: зростання реального обсягу виробництва на рівні області (у відсотках).
 - Джерело: Державна служба статистики України. Оновлені відомості, як правило, публікуються на сайті <http://ukrstat.gov.ua/> Основні показники «Національні рахунки»
- Output_deflator_oblast –
 - Опис: умовний дефлятор цін на рівні області (базовий рік - 2001).
 - Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Nominal_Output_oblast” та “Real_output_%_change_oblast”.
 - Розрахунок:

$\text{Дефлятор} = \frac{\text{номінальний обсяг виробництва}}{\text{реальний обсяг виробництва}}$
--
- Cumulative_deflator_oblast –
 - Опис: кумулятивні дефлятори в області, що застосовуються (власне кажучи, показник кумулятивної інфляції за період, що минув від базового року).
 - Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Output_deflator_oblast” та “Cumulative_deflator_oblast”.

- Розрахунок: позначмо поточний рік як t , а попередній — як $t-1$, тоді:

$$\text{кумулятивний дефлятор (t)} = \text{кумулятивний дефлятор (t-1)} * \text{дефлятор(t)}$$

- Отже, наприклад, у 2009 році кумулятивний дефлятор обсягу виробництва розраховується так:

$$\text{кумулятивний дефлятор(2009)} = \text{кумулятивний дефлятор (2008)} * \text{дефлятор(2009)}$$

- Real output_oblast –

- Опис: умовний реальний обсяг виробництва на рівні області (у млн грн. 2001 року).
- Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Nominal output_oblast” та “Cumulative deflator_oblast”.
- Розрахунок:

- У 2001 році:
реальний обсяг виробництва = номінальний обсяг виробництва
- Після 2001 року

$$\text{реальний обсяг виробництва} = \frac{\text{номінальний обсяг виробництва}}{\text{кумулятивний дефлятор обсягу виробництва}}$$

- Oblast employment – reorder –

- Опис: перевпорядковані показники штатної чисельності персоналу на рівні області для узгодження розбивки за галузями із даними про обсяг виробництва (осіб).
- Джерело: перевпорядкування даних з аркушу “Staff_empl_obl”.
- Перевпорядкування аркуша “Staff_empl_obl”, оскільки він не містить даних по обробній промисловості в цілому. Отже, для приведення цих даних у відповідність даним про обсяги виробництва необхідно розрахувати зайнятість в обробній промисловості. Усі решта секторів безпосередньо зв’язані з аркушем “Staff_empl_obl”. Зайнятість в обробній промисловості розраховується за такою формулою¹⁴:

Сукупна зайнятість в обробній промисловості	=	Сукупна зайнятість у промисловому виробництві
	-	Сукупна зайнятість у гірничо-видобувному секторі
	-	Сукупна зайнятість у житлово-комунальному секторі

- City employment – reorder –

- Опис: перевпорядковані показники штатної чисельності персоналу на рівні області для узгодження розбивки за галузями із даними про обсяг виробництва (осіб).
- Джерело: перевпорядкування даних з аркушу “Staff_employment”.
- Перевпорядкування аркуша “Staff_employment”, оскільки він не містить даних по обробній промисловості в цілому. Отже, для приведення цих даних у відповідність даним про обсяги виробництва необхідно розрахувати зайнятість в обробній промисловості. Усі решта секторів безпосередньо зв’язані з аркушем

¹⁴ Житлово-комунальний сектор офіційно називають сектором «Виробництво і розподіл електроенергії, газу і води».

“Staff_employment”. Зайнятість в обробній промисловості розраховується за такою формулою:

Сукупна зайнятість в обробній промисловості	=	Сукупна зайнятість у промисловому виробництві
	-	Сукупна зайнятість у гірничо-видобувному секторі
	-	Сукупна зайнятість у житлово-комунальному секторі

- Labour productivity –

- Опис: умовна (реальна) продуктивність праці в області.
- Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Real_output_oblast” та “Oblast employment – reorder”.
- Розрахунок: для кожного сектора.

$$\frac{\text{реальна продуктивність праці}}{\text{зайнятість в області}} = \frac{\text{умовний реальний обсяг виробництва в області}}{\text{зайнятість в області}}$$

- Real output_city

- Опис: умовний реальний обсяг виробництва в місті (млн грн. 2001 року).
- Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Labour productivity” та “City employment – reorder”.
- Розрахунок: для кожного сектора.

$$\frac{\text{Умовний реальний обсяг виробництва у місті}}{\text{зайнятість у місті}} = \text{реальна продуктивність праці} * \text{зайнятість у місті}$$

- Nominal output_city

- Опис: умовний номінальний обсяг виробництва у місті (млн грн. у поточних цінах).
- Джерело: розрахунок за даними з аркушів “Real_output_oblast” та “Cumulative deflator_oblast”.
- Розрахунок: для кожного сектора.

$$\frac{\text{Номінальний обсяг виробництва у місті}}{\text{Реальний обсяг виробництва у місті}} = \text{кумулятивний дефлятор обсягу виробництва}$$

- City wages – reorder¹⁵ –

- Опис: середньомісячна зарплата в місті в розрізі секторів, узгоджених для порівняння з даними про обсяг виробництва (грн.)
- Джерело: перевпорядкування даних з аркушу “wages”.¹⁶
- Перевпорядкування аркуша “wages”, оскільки він не містить даних по обробній промисловості в цілому. Отже, для приведення цих даних у відповідність даним про обсяги виробництва необхідно розрахувати зайнятість в обробній

¹⁵ Слід відзначити, що в базах даних обласного рівня цей аркуш має назву “oblast wages – reorder”.

¹⁶ У базах даних обласного рівня перевпорядкування (перегрупування) здійснюється за даними з аркуша “wages_obl”.

промисловості. Усі решта секторів безпосередньо зв'язані з аркушем "wages".

Зайнятість в обробній промисловості розраховується за такою формулою:

$$\frac{\text{Середня зарплата в обробній промисловості} \times \text{Загальний фонд оплати праці в обробній промисловості}}{\text{Сукупна зайнятість в обробній промисловості}}$$

Де:

Загальний фонд оплати праці в обробній промисловості	=	Загальний фонд оплати праці в промисловому виробництві
	-	Загальний фонд оплати праці в гірничо-видобувному секторі
	-	Загальний фонд оплати праці в житлово-комунальному секторі

та

Сукупна зайнятість в обробній промисловості	=	Сукупна зайнятість у промисловому виробництві
	-	Сукупна зайнятість у гірничо-видобувному секторі
	-	Сукупна зайнятість у житлово-комунальному секторі

- Wage income city – reorder –

- Опис: сукупний місячний фонд оплати праці на рівні міста в розрізі секторів (грн.)
- Джерело: розрахунок за даними з аркушів "city employment – reorder" та "city wages – reorder".¹⁷
- Розрахунок: для кожного сектора.

$$\frac{\text{"Сукупний фонд оплати праці по сектору}}{\text{= середньомісячна зарплата в секторі}} \times \text{сукупна зайнятість у секторі"}}$$

- Розрахунок: у моделі фіскального прогнозування сукупний фонд оплати праці для міста використовується для прогнозування сум податку з доходів фізичних осіб. Таким чином, сукупний фонд оплати праці по місту розраховується за такою формулою:

$$\text{"Сукупний фонд оплати праці по місту}} = \sum_{\text{усі сектори}} \text{Сукупний фонд оплати праці по секторах}}$$

¹⁷ У базах даних обласного рівня розрахунки ведуться за аркушами "oblast employment – reorder" та "oblast wages – reorder".