

УДК 331.215.5

**Г.М. Давидов, проф., д-р екон. наук, Н.С. Шалімова, доц., канд. екон. наук**  
*Кіровоградський національний технічний університет*

## Моделювання мінімальної заробітної плати в системі економічних показників

Охарактеризовані концептуальні підходи до визначення розміру мінімальної заробітної плати та підвищення її соціальної та економічної ефективності. Запропоновано алгоритм моделювання розміру мінімальної заробітної плати в сучасних умовах соціально-економічного розвитку держави.  
**заробітна плата, мінімальна заробітна плата, соціальні гарантії**

В нових умовах господарювання саме мінімальна заробітна плата набуває особливого значення: чим більше можливостей для дії ринкових механізмів, тим важливіша роль соціально-економічних нормативів, що гарантують соціальну захищеність кожного громадянина, а тим більше - працівника. Тому до механізму організації заробітної плати та регулювання рівня життя населення висуваються особливі вимоги, оскільки це є однією з об'єктивних передумов розбудови соціально-орієнтованої ринкової економіки в Україні.

Питанням організації заробітної плати та соціального захисту працюючих громадян приділяли увагу багато вчених економістів. Різні аспекти цієї проблеми за умов реформування економіки досліджували вчені України: Базиліук А.В., Бандур С.І., Богиня Д.П., Бугуцький О.А., Волік В.Ф., Данюк В.М., Заяць Т.А., Колот А.М., Куліков Г.Т., Куценко В.І., Лагутін В.Д., Лібанова Е.М., Мандибур В.О., Онікієнко В.В., Павловська Н.О., Петрова І.Л., Плаксов В.А., Тимофеев В.О., Фільштейн Л.М. та інші. Серед вчених країн СНД дослідженню питань багатопланової проблеми регулювання заробітної плати присвятили свої праці Антіпіна О., Іноземцев В., Капустін Е.І., Карпунін Д.М., Кокін Ю.П., Кунельський Л.Е., Маєйр В.Ф., Ржаніцина Л.С., Яковлев Р.А. та інші. Вагомий внесок у розвиток теорії та практики організації заробітної плати і соціального захисту працівників здійснили також такі зарубіжні вчені економісти, філософи, соціологи, як: Барр Р., Блауг М., Еренберг Р.Дж., Сміт Роберт С., Самуельсон П. та інші.

Відзначаючи велику вагомість отриманих вказаними вченими наукових результатів у сфері теорії і практики організації та регулювання заробітної плати, слід зауважити, що на сьогодні залишилися недостатньо розкритими цілий ряд питань, пов'язаних з визначенням соціальної та економічної ефективності застосування такого державного нормативу як мінімальна заробітна плата, комплексною оцінкою її функції, обґрунтуванням найбільш дієвих засобів її регулювання тощо. Все це засвідчує доцільність обраного напрямку дослідження для економіки України. Відсутність концептуально цілісного й методологічно обґрунтованого організаційно-економічного механізму визначення, затвердження та регулювання мінімальної заробітної плати в період трансформації економічних відносин в Україні посилює актуальність системного дослідження даної проблеми. Досягнення поставленої мети зумовило необхідність постановки та розв'язання наступної задачі: розробка та обґрунтування методологічних підходів до процесу визначення рівня мінімальної заробітної плати.

В сучасних умовах підвищуються значення системного підходу, статистичних і економіко-математичних методів при вирішенні різного роду проблем, що виникають у практиці управління економікою, в тому числі і при розрахунку розміру мінімальної заробітної плати.

Системний підхід вимагає, щоб ці проблеми розглядалися у визначених, заздалегідь установлених, межах (наприклад, наявні ресурси, юридична компетенція тощо), при достатності вихідних даних і за умови пред'явлення до системи певних вимог, які дають можливість разом з обмеженнями встановити критерії дії системи і тим самим створити основу для вибору оптимальної альтернативи з багатьох можливих.

Слід розглянути, що повинно представляти собою утворення, яке в принципі можна назвати системою. Саме поняття «система» до цих пір є темою дослідження для багатьох вчених. В праці В. Н. Садовського «Основания общей теории систем» наводилося більше тридцяти визначень, наданих різними авторами [4, с. 93-99]. А. І. Уємов на підставі аналізу різноманітних визначень представив систему у вигляді формули:

$$S = [\{a\}R]P, \quad (1)$$

де  $\{a\}$  – множина елементів системи, представлених у вигляді матриці;

$R$  – системні відносини між елементами множини  $\{a\}$ ;

$P$  – системні властивості, які проявляються в результаті різноманітних системних відносин [7, с. 82].

Отже, система є множиною пов'язаних між собою елементів різноманітної природи, яка впорядкована по відносинам і має визначені властивості. Сказане дозволяє сформулювати такі аксіоми системного підходу до розгляду проблеми розрахунку розміру мінімальної заробітної плати:

1. Маючи за мету визначення розміру мінімальної заробітної плати, необхідно розглядати цей процес як систему, як певну цілісність, яка має відповідну ціль і вимірник її досягнення, з погляду динамічних процесів, які відбуваються в її складових частинах, де діяльність кожної повинна бути спрямована на досягнення цілей усієї системи.

2. Система може складатися з підсистем і сама бути підсистемою системи більш високого порядку. Так, процес розрахунку мінімальної заробітної плати є підсистемою для всього процесу державного регулювання заробітної плати, у той же час для мінімальної заробітної плати підсистемою буде процес розрахунку прожиткового мінімуму.

3. Проблема розрахунку і застосування мінімальної заробітної плати повинна розглядатися як система, що має свій початок у минулому і продовження в майбутньому.

4. Для аналізу даної проблеми (системи) повинні встановлюватися певні межі розгляду.

Екстремальні задачі на максимум і мінімум потребують для свого вирішення лише правильного використання відомих методів і прийомів математичної науки. Але коли мова йде про оптимальне вирішення будь-якої господарської задачі, завжди необхідно чітко усвідомлювати, із чієї саме точки зору, якого саме оцінюючого суб'єкта певне рішення буде оптимальним, тобто найкращим у даних обставинах місця і часу.

Для вирішення проблеми розрахунку мінімальної заробітної плати авторами пропонується модель, що складається з певних блоків (рис. 1). Для кожного блоку розроблений словесний опис алгоритму.

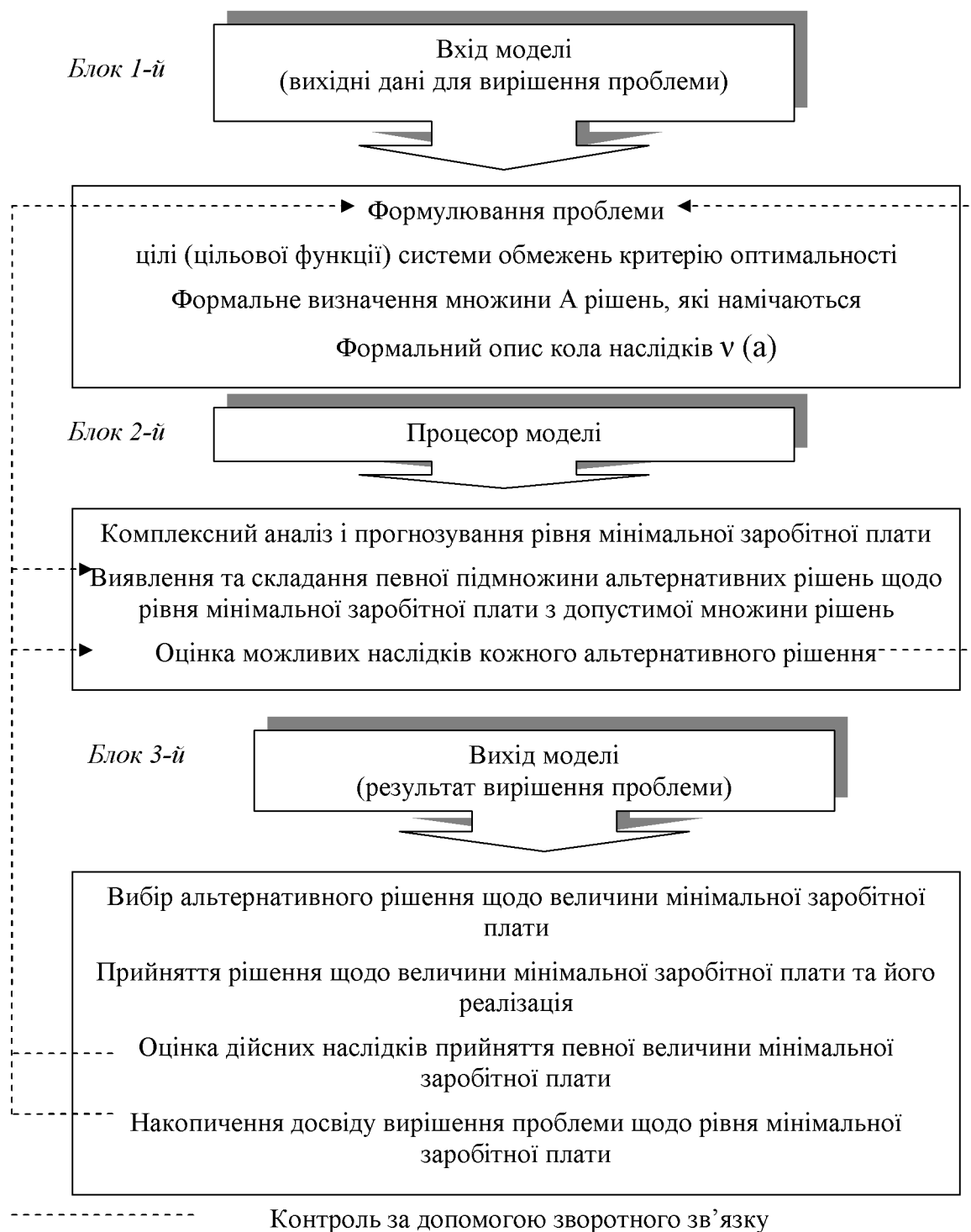


Рисунок 1 – Модель прийняття рішення щодо розміру мінімальної заробітної плати

На першому етапі моделювання неодмінно передбачається постановка цілі (сукупності цілей), які переслідуються при встановленні мінімальної заробітної плати, оскільки саме вони обумовлюють вибір системи обмежень та критерію оптимальності і визначають спрямованість наступних дій: одержання необхідної інформації, її опрацювання й аналіз, визначення перспектив і можливості реалізації тих або інших прогнозів, покладених в основу моделювання.

Вибір цілі встановлення мінімальної заробітної плати передбачає вибір

найкращого поєднання (з усіх можливих при наявності негативних наслідків) часних цілей, які забезпечують досягнення найвищої цілі. Для цього на підставі прогнозування параметрів та умов соціально-економічного розвитку країни, проведення соціологічних досліджень та опитувань експертів встановлюються переваги суспільства у відношенні до різних сполучень часних цілей. Вибір найкращого сполучення відбувається серед виділених наборів сполучень часних цілей, які можуть бути досягнуті при наявності певних негативних наслідків, для чого попередньо проводиться формальна оцінка можливих наслідків.

Варто підкреслити, що постановка проблеми, а отже, і мети, якої необхідно досягти, і стан фактичного матеріалу тісно пов'язані між собою та виконують взаємний вплив. З одного боку, не можна сформулювати проблему для аналізу, поки немає відповідних фактів, з іншого - не можна вирішити, які дані варто зібрати, без того, щоб не знати, яку ж саме проблему потрібно вирішити, в свою чергу, з накопиченням фактів уточнюється сама проблема.

Система обмежень може складатися з окремих обмежень, що можуть бути або рівностями, або нерівностями. Стосовно мінімальної заробітної плати на даному етапі варто проаналізувати ресурси (у першу чергу, економічні і виробничі), які країна буде мати в наявності до визначеного моменту в майбутньому і має зараз, проблеми, з якими може зіткнутися суспільство, політику або засоби, за допомогою яких дані проблеми будуть вирішуватися при наявності визначених ресурсів.

На думку авторів, саме перший етап, тобто вибір загальної гіпотези щодо моделюванню мінімальної заробітної плати, є найбільш важливим і відповідальним моментом у процесі моделювання мінімальної заробітної плати, оскільки він повинен спиратися на глибоке, всебічне і кропітке вивчення практики й обмежений логікою розвитку досліджуваного процесу. Визначення ж подальших кількісних оцінок є за своєю суттю лише технічною процедурою.

Другий блок моделювання є найбільш трудомістким, оскільки він передбачає проведення ґрунтовного економічного аналізу рівня мінімальної заробітної плати та його прогнозування з метою вибору області оптимальних рішень, і складається з двох етапів.

На першому етапі на основі вже поставленої цілі (або цілей) встановлення мінімальної заробітної плати прогнозуються сукупність розподілених у часі і взаємозалежних елементів (заходів, проблем, задач, ресурсів тощо), що забезпечують досягнення цих цілей в найкращій спосіб. Тут мінімальна заробітна плата виступає як результативний показник. Наприклад, можуть встановлювати мінімальну заробітну плату на рівні прожиткового мінімуму або за умови наявності особливих категорій малозабезпечених і, приймаючи до уваги можливі негативні впливи на зайнятість, прогнозують, наскільки рівень мінімальної заробітної плати може бути знижений за умови введення системи соціального забезпечення. Так, якщо за основу брати критерій «потреби працюючих», то розмір мінімальної заробітної плати звичайно може бути встановлений виходячи із прожиткового мінімуму. Критерій «порівняльні рівні заробітної плати і доходів» дає змогу визначити мінімальну заробітну плату на основі найнижчого рівня доходів в економіці, наприклад, у сільськогосподарському секторі. У разі встановлення мінімальної заробітної плати на основі критерію «вимоги економічного розвитку» відправною точкою є середня заробітна плата.

На другому етапі здійснюються дослідження з метою визначення реально досяжної, що відповідає потребам суспільства, цілі на основі аналізу об'єктивних тенденцій розвитку даного явища. Для цього виконується ретельний попередній економічний аналіз усіх можливих наслідків зміни мінімальної заробітної плати. В усіх випадках аналіз можливого впливу мінімальної заробітної плати на економічні процеси

є обов'язковим для врахування і недопущення його негативних наслідків, але застосування кожного з наведених критеріїв не дає змогу на практиці розробити точно визначені правила, механічне використання яких забезпечило б можливість легкого досягнення кінцевого результату.

Даний аналіз включає декілька кроків. По-перше, висуваються загальні гіпотези щодо наявності певного взаємозв'язку мінімальної заробітної плати з іншими соціально-економічними показниками, по-друге, проводиться їх експериментальна перевірка на фактичному матеріалі, що є в наявності (за допомогою ретроспективних розрахунків). Визначення масштабів абсолютного впливу зміни рівня мінімальної заробітної плати, як правило, потребує складних розрахунків стосовно прогнозованої зміни реального рівня цін, рентабельності, зайнятості та інших економічних показників і наслідків цього впливу на фактичні можливості досягнення державою загальних соціально-економічних цілей. Таким чином, на даному етапі мінімальна заробітна плата повинна виступати вихідним показником для виявлення тенденцій розвитку того або іншого процесу чи явища.

Наприклад, моделюючи розподіл працюючих за розмірами заробітної плати за умови, що в прогнозованому періоді відбудеться підвищення мінімальної заробітної плати, можна виявити, як зміниться такий розподіл у порівнянні з базовим періодом, що дасть можливість визначити:

- необхідний обсяг коштів для підвищення гарантованого мінімуму оплати праці в бюджетній сфері;
- середній рівень зміни витрат на оплату праці на підприємствах недержавної форми власності;
- вплив підвищення мінімальної заробітної плати на попит, оскільки його обсяг і структура суттєво обумовлюються рівнем доходу, який одержує та або інша група населення.

Таким чином, дослідження зміни форми кривої розподілу чисельності робітників за розмірами заробітної плати під впливом одного з її параметрів - мінімальної заробітної плати - дозволить знайти для мінімальної заробітної плати оптимальне значення в прогнозованому періоді.

Поєднання цих двох етапів аналізу відбувається в результаті прогнозування впливу певного, обраного на першому етапі аналізу, рівня мінімальної заробітної плати на динаміку соціально-економічних процесів та явищ при наявності позитивного взаємозв'язку, що було підтверджено на другому етапі, на підставі чого обирається певна підмножина альтернативних рішень щодо рівня мінімальної заробітної плати та оцінюються їх наслідки.

Два таких різних блоки аналізу розміру мінімальної заробітної плати потребують застосування різноманітних методів: у першому випадку - це, в основному, евристичні методи прогнозування (інтуїтивні, наприклад, експертні оцінки, та аналітичні, наприклад, морфологічний аналіз, метод аналогій, історико-логічний метод тощо); у другому - статистичні методи (екстраполяція, інтерполяція, кореляційні і регресійні методи тощо).

На другому етапі моделювання мінімальної заробітної плати необхідно буде зробити складні статистичні дослідження, оскільки прогнозування економічних явищ пов'язане з прогнозами: демографічним, соціальним, політичним, науково-технічним тощо. Так, аналіз змін рівнів доходів в офіційному і неофіційному секторах економіки, в міській і сільській місцевостях разом з показниками змін рівня зайнятості та надлишку робочої сили на ринку праці дасть можливість з'ясувати тенденції впливу мінімальної заробітної плати на міграційні процеси.

Одним з найбільш поширених критеріїв визначення мінімальної заробітної

плати є порівняння рівнів середньої заробітної плати і доходів населення країни, який використовується з метою запобігання небажаним економічним наслідкам при застосуванні надто високого рівня мінімальної заробітної плати. У багатьох країнах порівняльний аналіз доходів застосовується для визначення мінімальної заробітної плати в деяких галузях економіки, не охоплених колективними договорами і угодами. При цьому для порівняння використовуються галузі з подібними умовами. В умовах України загальна базова мінімальна заробітна плата повинна фіксуватися переважно з урахуванням рівня заробітної плати, який переважає в галузях з низькими доходами, наприклад, сільське господарство та громадське харчування.

Одним із головних напрямків є розробка методів оцінки суттєвості впливу мінімальної заробітної плати на ті або інші результативні показники. Труднощі, що можуть виникнути при розробці таких прогнозів полягають в непевності і складності прогнозованих явищ, оскільки не можна обмежуватися простою екстраполяцією тенденцій, а необхідно визначити можливість зародження принципово нових тенденцій.

Варто особливо підкреслити, що предметом прогнозування можуть слугувати лише ті економічні процеси, минуле яких можна достатньо добре вивчити, що у відношенні мінімальної заробітної плати вважається досить проблематичним на Україні. Тому особливу увагу варто приділити створенню великої інформативної бази в Україні з метою проведення ретельного економічного аналізу впливу мінімальної заробітної плати на соціально-економічні явища і процеси. Це можуть бути дані масової статистики і, перш за все, розширення кола вибіркової інформації та більш обґрунтоване формування вибірок.

Необхідно будувати динамічні моделі прогнозування впливу мінімальної заробітної плати на ті або інші показники, в яких необхідно врахувати загальні закономірності зміни досліджуваного явища за визначений проміжок часу, закономірності зміни в часі впливу факторної ознаки - мінімальної заробітної плати, запізнення впливу мінімальної заробітної плати на результативні показники.

Все вищесказане диктує такі вимоги до процесу і послідовності вибору факторів, на які впливає мінімальна заробітна плата, і побудови динамічних багатофакторних моделей:

- вибір первинного набору факторів, що мали б інтерес для аналізу кореляційної взаємодії з мінімальною заробітною платою, виходячи із ґрунтового економічного аналізу при достатньо глибокій агрегації первинних факторів;
- вибір кінцевої структури моделі в результаті приведення її у відповідність із реальними можливостями статистичних даних.

Основні можливі прийоми послідовного уточнення моделі полягають в наступному:

1. Агрегування окремих факторів і вибір найбільш інформативних ознак, що припускає знаходження ознак, які тісно корельовані між собою і тому мало відрізняються у відношенні інформації про досліджуване явище. У таких випадках варто замінити групу сильно корельованих показників розрахунковою «синтетичною» величиною. Проте, необхідно мати на увазі, що така заміна груп ознак одним фактором повинна провадитися з найменшими втратами інформації, покладеної у вихідній множині ознак.

2. Введення окремих факторів, на які впливає мінімальна заробітна плата, але які не були враховані у вихідних моделях.

3. Видалення з моделей факторів із незначними коефіцієнтами кореляції з розміром мінімальної заробітної плати.

4. Визначення часових лагів у впливі мінімальної заробітної плати на результативні показники.

5. Розчленування сукупності на групи і побудова моделей для кожної групи окремо, тобто перехід до дискретно-безупинної моделі.

6. Використання в якості результативних факторів головних компонентів або інших лінійних комбінацій початкових факторів.

Метою побудови таких моделей повинне бути визначення майбутньої рівнодіючої певного показника при заданому розмірі мінімальної заробітної плати (вектор розвитку), а також можливого терміну, умов настання очікуваної події і можливості виникнення яких-небудь побічних або пов'язаних явищ.

Водночас, одним із найважливіших методологічних моментів такого прогнозування буде питання про адекватність побудованих моделей, оскільки будь-які моделі - це все ж таки деяка ідеалізація дійсності. Передумови, покладені в їх основу (вимоги однорідності статистичного матеріалу, достатньої кількості спостережень, добір економічно обґрунтованих факторних і результативних ознак з погляду їхньої кількості, незалежності, одиниць виміру, способу розрахунку, форми розподілу), ніколи не дотримується повністю. Питання буде полягати не в тому, дотримуються ці передумови чи ні, а в тому, наскільки значним є відхилення моделі від реальності, і якою мірою воно вплине на висновки. Тому при побудові динамічної моделі багатофакторного прогнозування необхідно отримати адекватні моделі головним чином за останні роки досліджуваного періоду, а потім визначитися з параметрами цих моделей і факторів, які включені до їх складу у початкові роки дослідження з тим, щоб виявити тенденції їх зміни, вивчити ці тенденції і зробити на їх основі прогноз.

Зауважимо, що прогнозна задача щодо моделювання мінімальної заробітної плати - задача динамічна, і з часом змінюються не тільки вихідні умови, але і критерії та методи її вирішення. Тому, кожне конкретне рішення прогновної задачі не є вичерпним, потрібно систематично оцінювати альтернативи розвитку кожних конкретних результативних і вихідних показників. Для того, щоб прогнозування взаємозв'язку мінімальної заробітної плати з різноманітними показниками було достатньо надійним, воно повинно спиратися на:

- необхідну і достатню інформацію по обсягу, змісту, структурі, в тому числі по набору показників;
- необхідний і достатній ступінь достовірності інформації (помилки у відображенні реальних процесів не повинні перевищувати граничних розмірів, встановлених для об'єктів прогнозування);
- порівнянність даних, тобто можливість їх зіставлення в часі за кількісними та якісними ознаками;
- наявність незалежних каналів надходження найважливішої інформації, яка суттєво підвищує надійність системи і достовірність інформації;
- своєчасність надходження і видачі інформації (ця вимога пов'язана з режимом прогнозування та означає, що інформація повинна безупинно надходити і перероблятися в процесі розробки прогнозу).

Найбільш складним етапом моделювання мінімальної заробітної плати є етап прийняття рішення щодо розміру мінімальної заробітної плати, яке не може бути знайдене без встановлення критеріїв співвідношення певних чинників, які необхідно брати до уваги при встановленні мінімального розміру оплати праці, можливостей максимізації однієї з величин.

Існують різноманітні методи, що дають можливість одержати рішення, найбільш близьке до оптимального по заданим критеріям. Одна група методів ґрунтується на порівняльному аналізі рішень і критеріїв:

1. В одному випадку можна застосовувати методи многокритеріальної оптимізації, які передбачають комбінування оптимальних рішень, отриманих окремо по

декількох критеріях, із використанням різного роду допоміжних моделей і спеціальних прийомів.

2. В інших випадках процес знаходження оптимального рішення зводиться до одержання оптимального рішення по деякому компромісному критерію, що виражається цільовою функцією, яка є комбінацією декількох цільових функцій, що відповідають звичайним критеріям оптимальності.

На погляд авторів, найбільш ефективним методом при виборі рішення про розмір мінімальної заробітної плати може бути метод параметричних рішень, який полягає в знаходженні серії рішень моделі при різноманітних значеннях її розмірів, які розглядаються як параметри і змінюються у деяких межах, після чого рішення серії піддаються порівняльному аналізу.

Кількість альтернативних шляхів для вирішення деяких проблем може сягати безкінечності. Незважаючи на розмаїтість можливих рішень проблеми, завжди існують дві крайні альтернативи, усі ж інші займають проміжне становище. Задача зводиться до вибору між двома крайніми альтернативами декількох альтернатив для аналізу таким чином, щоб обране рішення було б по можливості найкращим. Питання про те, скільки альтернатив варто досліджувати і порівнювати - це справа часу, відведеного на аналіз.

Наступним кроком в аналізі проблеми є перерахування всіх переваг і недоліків кожного альтернативного шляху рішення. При цьому необхідно виходити з того, що кожний обраний шлях рішення, за умови, якщо він буде проведений в життя, призведе до цілого ряду наслідків. Отже, розглядаючи переваги і недоліки конкретного рішення (альтернативи), особа, яка робить аналіз, повинна уявляти собі, що буде наслідком її вибору і здійснення рішення.

Потім необхідно знайти об'єктивні кількісні оцінки для кожної альтернативи з тим, щоб можна було б вибрати найкращу альтернативу в якості остаточного рішення проблеми. Це питання є найскладнішим, тому що, по-перше, потрібно знайти єдиний вимірник для оцінки всіх переваг і недоліків у всіх альтернативах з проблеми, що аналізується; по-друге, з огляду на неможливість точного прогнозування всіх наслідків рішення необхідно оцінити можливість появи окремих переваг і недоліків кожної альтернативи.

Якщо є множина альтернатив  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ , то з неї необхідно вибрати таку, яка б максимізувала певний вимірник ефективності досягнення цілі  $\varepsilon_i$ , тобто необхідно знайти  $\varepsilon_i \max = f(A_i)$ . Якщо результатом вибору альтернативи  $A_i$  буде  $O_i$ , то для деякої множини  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  будемо мати відповідно  $\{O_1, O_2, \dots, O_n\}$ . Проте результат  $O_i$  може сам включати в себе деяку множину часних результатів:

$$O_i = \{r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{is}\}. \quad (2)$$

Для визначення ефективності  $\varepsilon_i$  варто знайти певні трансформуючі функції  $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_s$ , які привели б всі елементи результату до одного показника витрат:

$$\varepsilon_i = \psi_1 r_{i1} + \psi_2 r_{i2} + \dots + \psi_s r_{is} \dots \quad (3)$$

Результат  $O_i$  для мінімальної заробітної плати може містити як позитивні, так і негативні складові, наприклад, зменшення кількості малозабезпечених громадян і збільшення витрат виробництва.

Позначимо позитивні елементи (переваги)  $\{b_{i1}, b_{i2}, \dots, b_{ik}\}$ , а негативні - (недоліки)  $\{d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{il}\}$ , де, як правило,  $k \neq l$ , можливість появи переваги  $b_{im}$  альтернативи  $A_i$  через  $p(b_{im})$  і можливість появи недоліку  $d_{in}$  через  $p(d_{in})$ . Тоді для альтернативи  $A_i$  будемо мати ефективність:

$$\varepsilon_i = f(A_i) = \sum_{m=1}^m b_{im} p(b_{im}) - \sum_{n=1}^n d_{in} p(d_{in}). \quad (4)$$

Розглянута процедура може бути класифікована як рішення проблеми в умовах



ризиком по елементах множини переваг  $\{b_{i_1}, b_{i_2}, \dots, b_{i_m}\}$  і множини недоліків  $\{d_{i_1}, d_{i_2}, \dots, d_{i_n}\}$  кожного альтернативного шляху рішення.

В даному випадку прийняття остаточного рішення щодо зміни розміру мінімальної заробітної плати може здійснюватися на основі порівняння та забезпечення, принаймні, балансу отриманих соціальних вигод та економічних втрат. Наприклад, з одного боку, це підвищення рівня доходів деяких груп малозабезпечених верств населення, а з іншого - збільшення витрат виробництва, що, в свою чергу, може призвести до зростання цін та рівня інфляції або до зростання рівня безробіття.

Серед структурно допустимих рішень варіантної моделі, як правило, є одне рішення (дуже рідко - декілька), при якому цільова функція і критерій оптимальності мають, в залежності від змісту моделі, найбільше або найменше значення. Основним недоліком даної моделі є складність і, як наслідок, певний суб'єктивізм у визначенні єдиного критерію оптимальності.

Задача оптимізації в детермінованому випадку (тобто при відсутності випадкових і невизначених факторів) у загальному вигляді може бути сформульована наступним чином.

Припустимо, що результат встановлення певного розміру мінімальної заробітної плати оцінюється сукупністю локальних критеріїв  $e_1, e_2, \dots, e_n$ , що утворюють вектор критеріїв ефективності:

$$E = \{e_i\}, i \in [1, m]. \quad (5)$$

Локальні критерії  $e_i$  можуть бути як скалярами, так і векторами. Відносна важливість локальних критеріїв задана у вигляді вектору:

$$\Lambda = \{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m\}. \quad (6)$$

Обрати рішення  $x$  необхідно з області  $\Omega x$  його припустимих значень, яка задана певною сукупністю дисциплінуючих умов.

Вектор критеріїв  $E$  пов'язаний із рішенням  $x$  відображення:

$$x \rightarrow E = F(x), \quad (7)$$

де  $F = \{f_1, f_2, \dots, f_m\}$ .

Відображення  $F$  може бути задане аналітично або, у більш складному випадку, алгоритмічно.

Отримане оптимальне рішення  $x_0$  визначається за допомогою двох умов:

1) рішення повинно бути виконуваним, тобто належати множині  $\Omega x$  його припустимих значень;

2) рішення повинно бути найкращим, тобто необхідно оптимізувати вектор критеріїв ефективності  $E$  з урахуванням вектора  $\Lambda$  - відносної важливості.

Іншими словами, оптимальне рішення  $x_0$  повинно задовольняти співвідношенню:

$$x_0 = F^{-1}[\text{opt}(E(x), \Lambda)], \quad (8)$$

де  $F^{-1}$  - обернене відображення  $E \rightarrow x = F^{-1}(E)$ ;

$\text{opt}$  - деякий оператор оптимізації, прийнятої в задачі.

В задачах монокритеріальної, скалярної оптимізації принцип оптимальності єдиний для всіх задач: в якості оптимального рішення  $x_0$  обирається таке значення рішення  $x$ , для якого справедливою є умова (у випадку максимізації критерію):

$$e(x_0) \geq e(x) \text{ для усіх } x \in \Omega x, \quad (9)$$

де  $e$  - скалярний критерій ефективності.

Принципова відмінність задач векторної оптимізації полягає в тому, що для них існує множина різноманітних принципів оптимальності, що ведуть до вибору різноманітних оптимальних рішень. Це висуває серйозні вимоги до вибору принципу

оптимальності. Можна виділити такі проблеми, пов'язані з рішенням задач векторної оптимізації. По-перше, це визначення області компромісів чи рішень, оптимальних по Парето, оскільки в задачах векторної оптимізації є протиріччя між деякими з критеріїв. В окремих випадках пошук оптимальних рішень із прийнятною для практики точністю можна обмежити виділенням області компромісів. По-друге, це вибір принципу оптимальності і відповідної йому схеми компромісів. Подальший пошук оптимальних рішень в області компромісів може бути здійснений тільки на основі деякої схеми компромісів, а кількість таких можливих схем компромісів може бути дуже великою. Вибір схеми компромісів є складною концептуальною задачею.

Вибір схеми компромісів відповідає розкриттю змісту оператора оптимізації  $opt$  у вигляді:

$$opt E(x) = \max \varphi (E(x)), \quad (10)$$

де  $x \in \Omega_x$ .

По-третє, необхідно здійснити так звану нормалізацію критеріїв, оскільки у проблемі розрахунку мінімальної заробітної плати локальні критерії мають різноманітні одиниці і масштаби виміру. Необхідно нормалізувати критерії, тобто привести їх до єдиного, бажано безрозмірного масштабу.

По-четверте, необхідно здійснювати урахування пріоритету критеріїв. Практично ця проблема зводиться до коригування обраної схеми поступок.

Зупинимося більш докладно на центральній проблемі векторної оптимізації - виборі схеми компромісів, що особливо важливо для розрахунку мінімальної заробітної плати.

В даний час ще немає достатньо чітких теоретичних положень щодо вибору оптимальних компромісних рішень, тобто визначення схеми знаходження оптимального варіанту системи в області компромісів. Не можна обмежитися виділенням області компромісів, а рішення приймати виходячи із суб'єктивних позицій окремих відповідальних осіб. При такому підході на ухвалення рішення домінуючий вплив має суб'єктивний чинник, що призводить до недостатньої його обґрунтованості. Більш правомірним буде врахування ролі експертів у реалізації схем компромісних рішень, оскільки саме науково обґрунтована експертиза є об'єктивною при ухваленні рішення. Розглянемо деякі схеми пошуку компромісних рішень.

Принцип «рівномірності» полягає в рівномірному підвищенні одночасно всіх локальних критеріїв. Умови його застосування: локальні критерії нормовані (тобто мають єдиний масштаб вимірів) і однакові по важливості. Цей принцип не може бути застосований для рішення проблеми встановлення розміру мінімальної заробітної плати, оскільки саме рішення при такій постановці може виявитися за межами області компромісів.

В більшій мірі відповідає рішенням задачі по визначенню мінімальної заробітної плати так званий принцип «справедливої поступки», який заснований на оцінці й зіставленні приросту та убутку локальних критеріїв, які в області компромісів неминучі. Принцип поступки має два різновиди: принцип абсолютної поступки і принцип відносної поступки.

За принципом «справедливої абсолютної поступки», справедливою є така поступка, при якій сумарний абсолютний рівень зниження одного або декількох критеріїв не перевищує сумарного абсолютного рівня підвищення інших критеріїв. Цьому принципу відповідає модель максимізації суми критеріїв (інтегральної ефективності):

$$optE = \max \sum_{i=1}^m ei . \quad (11)$$

Недолік принципу «абсолютної поступки» полягає в тому, що він може припускати різку диференціацію рівнів окремих критеріїв, оскільки високе значення інтегрального критерію може досягатися за рахунок високого рівня одних критеріїв при низькому рівні інших.

За принципом «справедливої відносної поступки» справедливою є така поступка, при якій сумарний відносний рівень зниження одного або декількох критеріїв не перевищує сумарного відносного рівня підвищення якості по інших критеріях. Принципу «відносної поступки» відповідає модель скалярної оптимізації з критерієм у вигляді множення локальних критеріїв:

$$optE = \max \prod_{i=1}^m ei . \quad (12)$$

Принцип «відносної поступки» дуже чутливий до розміру критеріїв: за рахунок відносності поступки відбувається автоматичне зниження ціни поступки для критеріїв із великим розміром і навпаки. У результаті значно згладжуються рівні локальних критеріїв.

Існує і цілий ряд інших принципів оптимальності. Для рішення задач, пов'язаних з вибором розміру мінімальної заробітної плати, найефективнішим є принцип виділення головного критерію - потреби працюючих (встановлення більш високої його відносної важливості) з одночасним встановленням певного кола інших локальних критеріїв. В цьому випадку оптимізація повинна здійснюватися на основі максимізації зазначеного локального критерію, обраного в якості головного, і певної сукупності локальних критеріїв, які відбивають соціально-економічні, соціально-демографічні, організаційно-економічні, організаційно-політичні, техніко-економічні чинники. На погляд авторів, оцінка з точки зору впливу на рівень реальних доходів населення повинна бути одним з головних пріоритетів при визначенні ефективності та доцільності економічних і соціальних програм, під час розгляду проектів законів та інших нормативних матеріалів.

Оскільки проблема розрахунку розміру мінімальної заробітної плати має комплексний, кількісно-якісний характер, знайдене певне її рішення не є остаточним, тому що безупинно повинен продовжуватися процес пошуку шляхів поліпшення рішення і порівняння фактичних результатів з очікуваними. При цьому повинен накопичуватися досвід вирішення даної проблеми.

Підводячи висновки, слід підкреслити, що проблему визначення розміру державної соціальної гарантії «мінімальної заробітної плати» слід розглядати не як екстремальну задачу на максимум або мінімум, яка потребує для свого вирішення лише вірного використання відомих методів і прийомів математичної науки, а як задачу, в процесі розв'язання якої необхідно знайти оптимальне рішення, зберігаючи по можливості баланс між економічними вимогами та соціальними пріоритетами. Розв'язанню завдання щодо визначення розміру мінімальної заробітної плати відповідає принцип «справедливої поступки», який базується на оцінці і зіставленні приросту й убутку локальних критеріїв ефективності. В такому випадку пошук найбільш прийняттого варіанту повинен здійснюватися на основі максимізації такого критерію як потреби працюючих з одночасним врахуванням певного кола інших локальних критеріїв, що відбивають соціальні, економічні, демографічні, організаційно-політичні та інші чинники. Рівень доходів населення повинен бути одним з головних пріоритетів при визначенні ефективності та доцільності економічних

і соціальних програм, в тому числі під час розгляду питання щодо рівня мінімальної заробітної плати. Саме із застосуванням таких методів можна встановити економічно і соціально обґрунтований рівень мінімальної заробітної плати з поетапним наближенням її розміру до прожиткового мінімуму.

## Список літератури

1. Волгин Л.Н. Принцип согласованного оптимума / Л. Н. Волгин. – М.: «Советское радио», 1977. – 144 с.
2. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория / М. Интрилигатор. – М.: Прогресс, 1975. – 606 с.
3. Капустин Е.И. Методологические принципы прогнозирования заработной платы / Е. И. Капустин, И. А. Орловская. // Серия экономическая. – 1970. - №5. – С.44-53.
4. Садовский В.Н. Основания общей теории систем / В. Н. Садовский. – М.: «Наука», 1974. – 280 с.
5. Саркисян С.А. Прогнозирование развития больших систем / С. А. Саркисян, Л. В. Голованов – М.: Статистика, 1975. – 192 с.
6. Тейл Г. Прикладное экономическое прогнозирование / Г. Тейл. – М.: Прогресс, 1970. – 510 с.
7. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем / Авенир Иванович Уемов. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
8. Экономическая кибернетика. / Под ред. И. М. Сыроежина. - Ч. IV. Основы системного анализа. - Л.: Изд-во ЛФЭИ, 1976. – 180 с.

*Г. Давидов, Н.Шалимова*

### **Моделирование минимальной заработной платы в системе экономических показателей. Кировоградский национальный технический университет**

Охарактеризованы концептуальные подходы к определению размера минимальной заработной платы и повышения ее социальной и экономической эффективности. Предложен алгоритм моделирования величины минимальной заработной платы в современных условиях социально-экономического развития страны.

*G.Davydov, N.Shalimova*

### **Modeling the Minimum Wage in the Economic Indices System. Kirovograd national technical university**

The conceptual approaches to determining the minimum wage size and increasing its social and economic efficiency have been characterized. The algorithm of minimum wage size modeling in today's conditions of the social and economic development of the country has been suggested.

Одержано 15.02.12