

УДК 629.083:658.5
UDC 629.083:658.5

DOI:10.33744/0365-8171-2025-117.1-306-326

ФІНАНСОВА МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМСТВА АВТОСЕРВІСУ

FINANCIAL MODEL FOR A MOTOR VEHICLE SERVICE ENTERPRISE



Андрусенко Сергій Іванович, Заслужений працівник освіти України, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Національний транспортний університет, Київ, Україна,
e-mail: sergeandrusenko@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0002-9914-0200>



Бугайчук Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Національний транспортний університет, Київ, Україна,
e-mail: bug_os@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8646-6263>



Подписнов Владислав Сергійович, старший викладач кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Національний транспортний університет, Київ, Україна,
e-mail: vpodpisnov@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8583-1502>



Дикий Владислав Сергійович, магістр, Національний транспортний університет, Київ, Україна, e-mail: vladislav.dykyi@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7084-8672>

Анотація: У статті запропонована фінансова модель підприємства автосервісу та надані приклади її застосування.

Об'єкт дослідження – процес функціонування підприємства автосервісу.

Мета статті – розробка адаптованої фінансової моделі для підприємств автосервісу, що дозволяє оцінювати перспективність стартапів, стратегічне планування та розвиток бізнесу. Автори пропонують комплексний підхід, який враховує доходи, витрати, грошові потоки, а також інвестиційну привабливість.

Методи дослідження – математичне моделювання процесів.

Запропонована фінансова модель дозволяє оцінити прийнятність інвестиційного проекту створення підприємства автосервісу або вдосконалення окремих аспектів його діяльності. Під час використання моделі можна оцінити показники економічної ефективності, що не враховують фактор часу, до яких належать: норма прибутку, період окупності початкових інвестицій, рентабельність проекту, а також показники проектів, реалізація яких передбачає значний період часу. В такому разі використовуються показники, що враховують фактор часу: чиста теперішня вартість (ЧТВ), період окупності з урахуванням фактору часу, внутрішня норма доходу (ВНД). Розрахунок деяких таких показників наведений вище у статті.

Основні аспекти фінансової моделі:

1) прогнозування доходів і витрат: оцінка річної виробничої програми, трудомісткості, доходів та витрат для обґрунтування економічної доцільності;

2) аналіз ефективності: методика включає розрахунок таких показників, як чистий прибуток, рентабельність, точка беззбитковості, період окупності проекту;

3) оцінка ризиків: використання аналізу чутливості для виявлення ключових факторів, які впливають на прибутковість.

Результати:

1) модель дозволяє аналізувати проекти з різним ступенем ризику та враховувати часовий фактор.

2) модель передбачає визначення економічної ефективності за допомогою таких показників, як чиста теперішня вартість (NPV), внутрішня норма доходу (IRR), а також показників, що не враховують дисконтні ставки.

Практичне значення: результати дослідження мають практичну цінність для підприємств автосервісу. Прогнозування на основі моделі допомагає обґрунтувати інвестиції, оптимізувати витрати та забезпечувати стабільність бізнесу.

Перспективи дослідження: подальші дослідження спрямовані на вдосконалення моделі, розробку методик оцінки ризиків та прогнозування залежно від змін економічних умов.

Ключові висновки:

1) фінансова модель є ефективним інструментом для прийняття управлінських рішень;

2) інтеграція методик оцінки економічної ефективності дозволяє знизити ризики інвестування та оптимізувати діяльність підприємств автосервісу.

Ключові слова: підприємство автосервісу, фінансова модель, дохід, витрати, прибуток, ефективність, маржа, період окупності, чиста теперішня вартість, ризики, точка беззбитковості.

Вступ. Підприємства автомобільного сервісу належать до малих та середніх підприємств за обсягами діяльності.

Створення і функціонування малих підприємств відіграє важливу роль у підвищенні зайнятості та добробуту населення з низки причин, таких як створення нових робочих місць, розвиток підприємництва та самозайнятості, забезпечення населення товарами та послугами, збільшення доходів населення, розвиток місцевої економіки, соціальна стабільність, інновації та конкуренція.

Країни з розвинутою системою підтримки малого бізнесу демонструють вищі показники зайнятості, рівня життя та економічного розвитку. У країнах з розвинутою економікою, таких як США, Німеччина та Японія, малі та середні підприємства відіграють ключову роль у створенні робочих місць та економічному зростанні. Багато країн, що розвиваються активно підтримують розвиток малого підприємництва як важливого інструменту боротьби з бідністю і безробіттям. Підсумовуючи, можна сказати, що створення малих підприємств є важливим фактором підвищення зайнятості та добробуту населення, що сприяє розвитку економіки, соціальній стабільності та інноваційній діяльності. Державна підтримка малого бізнесу, створення сприятливого бізнес-клімату та доступ до фінансів відіграють важливу роль у розвитку цього сектору економіки.

Фінансова модель підприємства – це інструмент, який дозволяє спрогнозувати фінансовий стан бізнесу в майбутньому на основі наявних даних та припущень. Він являє собою систему взаємопов'язаних таблиць і розрахунків, які відображають доходи, витрати, грошові потоки, активи і пасиви компанії.

Фінансова модель виконує безліч важливих для підприємства функцій:

– **прогнозування та планування:** модель дозволяє спрогнозувати майбутні фінансові результати діяльності компанії, такі як виручка, прибуток, грошовий потік. Це необхідно для розробки бізнес-планів, бюджетів і стратегічного планування;

– **оцінка інвестиційної привабливості:** інвестори та кредитори використовують фінансову модель для оцінки потенційної прибутковості та ризиків інвестування в компанію. Модель дозволяє побачити, як будуть змінюватися фінансові показники за різних сценаріїв розвитку;

– **прийняття управлінських рішень:** фінансова модель допомагає приймати обґрунтовані рішення у сфері ціноутворення, управління витратами, інвестиційної політики, фандрейзингу та інших аспектів діяльності компанії;

– **аналіз чутливості:** модель дозволяє оцінити, як зміни ключових параметрів (наприклад, продажі, ціни, витрати) вплинуть на фінансові результати компанії. Це допомагає виявити найважливіші фактори, які впливають на прибутковість і стійкість бізнесу;

– **контроль і моніторинг:** за допомогою фінансової моделі можна відстежувати фактичні результати діяльності компанії та порівнювати їх із плановими показниками. Це дозволяє своєчасно виявляти відхилення і вживати коригувальних заходів;

– **оцінка бізнесу:** фінансова модель може бути використана для оцінки поточної вартості компанії, що має важливе значення під час злиття та поглинання, продажу бізнесу або залучення інвестицій.

Фінансова модель особливо важлива в таких ситуаціях:

– **запуск нового бізнесу або проекту:** модель допомагає оцінити потенційну прибутковість і ризики нового підприємства;

– **залучення інвестицій або кредитів:** інвесторам і кредиторам потрібна фінансова модель для оцінки доцільності інвестицій;

– **зміна бізнес-стратегії:** модель дозволяє оцінити вплив зміни бізнес-моделі, виходу на нові ринки або запуску нових продуктів;

– **злиття та поглинання:** модель використовується для оцінки вартості придбаної компанії та аналізу синергії;

– **кризові ситуації**: модель допомагає розробляти антикризові заходи та прогнозувати наслідки різних сценаріїв.

Підсумовуючи, можна сказати, що фінансова модель є незамінним інструментом для будь-якого підприємства, яке прагне до успіху та стійкості. Це допомагає приймати обґрунтовані рішення, планувати майбутнє та контролювати поточну діяльність.

Для оцінки привабливості інвестиційного проекту для розвитку невеликого підприємства автосервісу може використовуватися кілька моделей, кожна з яких має свої особливості та переваги. Вибір конкретної моделі залежить від цілей оцінки, наявної інформації, складності проекту. Розглянемо найбільш підходящі варіанти [1, 2].

1. Метод чистої приведеної вартості (NPV). NPV показує різницю між теперішньою вартістю майбутніх грошових потоків від проекту і початковими інвестиціями. Теперішня вартість враховує вартість грошей у часі, тобто той факт, що гроші сьогодні коштують більше, ніж ті ж гроші в майбутньому. Для використання методу необхідно спрогнозувати майбутні грошові потоки від проекту (дохід мінус витрати) протягом терміну його реалізації. Потім ці потоки дисконтуються до поточної точки за допомогою ставки дисконтування, яка відображає необхідний інвестором дохід або вартість капіталу. Якщо NPV більше нуля, проект вважається привабливим, оскільки буде приносити дохід вище необхідної ставки. Перевагою методу є те, що він враховує вартість грошей у часі. Метод є найбільш поширеним і зрозумілим для інвесторів. Недоліком є необхідність точного прогнозування грошових потоків та вибір ставки дисконтування, що може бути складним для малого бізнесу.

2. Термін окупності. Термін окупності показує проміжок часу, за який інвестиції в проект будуть повністю оплачені за рахунок генерованих ним грошових потоків. Для використання необхідно розрахувати, скільки часу буде потрібно для накопичення суми грошових потоків, що дорівнює початковим вкладенням. Чим менше термін окупності, тим привабливіше проект. Це простий і зрозумілий метод, який показує швидкість повернення інвестицій, проте не враховує зміни вартості грошей у часі й грошові потоки після закінчення терміну окупності.

3. Дисконтований термін окупності враховує тимчасову вартість грошей за рахунок дисконтування грошових потоків. У разі використання методу потрібно дисконтувати майбутні грошові потоки і розрахувати, скільки часу знадобиться, щоб накопичити дисконтовану суму, що дорівнює початковим інвестиціям. Враховує вартість грошей у часі. Не враховує грошові потоки після закінчення терміну окупності.

4. Аналіз чутливості. Метод дозволяє оцінити, як зміни ключових параметрів проекту (наприклад, продажі, ціни, витрати) вплинуть на його фінансові показники (наприклад, NPV, IRR). Під час використання потрібно змінювати значення ключових параметрів в моделі і подивитись, як це впливає на результати. Це допомагає виявити найбільш важливі фактори, що впливають на прибутковість проекту, і оцінити його ризики. Дозволяє оцінити стійкість проекту до змін у зовнішньому середовищі. Не дає кількісної оцінки ймовірності зміни параметрів.

У разі використання різних методів необхідно враховувати додаткові фактори, такі як кон'юнктура ринку (поточна ситуація на ринку автосервісів, рівень конкуренції, попит на послуги тощо), **технологічні зміни** (можливість нових технологій та обладнання, які можуть вплинути на бізнес), **кваліфікація персоналу** (є важливим фактором успіху бізнесу автосервісу), **місцезнаходження** (розташування автосервісу відіграє важливу роль у залученні клієнтів).

Спільне використання різних методів оцінки та врахування додаткових факторів дозволить прийняти зважене рішення про інвестування в розвиток вашого автосервісу.

Відмітимо, що для малого бізнесу варто почати з простих і зрозумілих моделей. Важливо пам'ятати, що фінансова модель – це не статичний документ, а живий інструмент, який потрібно регулярно оновлювати та коригувати відповідно до змін у бізнесі. Виходячи з цього адаптація фінансових та економічних моделей діяльності до потреб малих та середніх підприємств є важливою задачею.

Матеріали та методи. Застосоване математичне моделювання процесів як метод дослідження. Джерелами дослідження є набутий досвід аналізу діяльності підприємств взагалі і виконання розрахунків підприємств автомобільного сервісу зокрема, описаний у наукових і навчально-методичних працях авторів.

Метою роботи є розробка адаптованої фінансової моделі підприємства автосервісу для оцінки перспективності стартапів у цій галузі та напрямів розвитку бізнесу, які дозволять спрогнозувати майбутні фінансові результати діяльності компанії, такі як виручка, прибуток, грошовий потік, що необхідно для розробки бізнес-планів, бюджетів і стратегічного планування.

Для досягнення вищезначеної мети роботи мають бути вирішені наступні завдання:

- розробити адаптовану модель для аналізу діяльності підприємства автосервісу;
- визначити необхідні дані для розрахунку;
- показати можливості застосування моделі для аналізу діяльності підприємства.

Виклад основного матеріалу. Під час моделювання використовувався набутий досвід аналізу діяльності підприємств взагалі [1–10] і виконання розрахунків підприємств автомобільного сервісу зокрема, описаний в [11–16].

Основними складовими фінансової моделі є:

- **вихідні дані:** припущення щодо майбутніх завантаження, продажів, доходів, витрат, цін та інших факторів;
- **прогноз доходів і витрат:** розрахунок доходів і витрат на основі вихідних даних;
- **прогноз грошових потоків;**
- **ключові показники:** розрахунок фінансових показників, таких як прибуток, рентабельність, нормативи адміністративних та загальновиробничих витрат, постійні та змінні витрати, маржа, точка беззбитковості, період окупності.

Основа для формування фінансової моделі підприємства автомобільного сервісу описана в [11, 14].

На базі аналізу визначаються потенційна ємність ринку автосервісу та прогнозна частина ринку, яку планується освоїти, гіпотетичне річне завантаження підприємства роботою з технічного обслуговування та ремонту автомобілів і продажу запасних частин та матеріалів.

Розрахунок проводиться в такій послідовності:

- визначення виробничої програми підприємства на основі прогнозу щодо можливого річного завантаження; за одиницю роботи підприємства береться можлива кількість проданих нормо-годин;
- виконання технологічного розрахунку підприємства, на основі якого визначаються потрібні початкові інвестиції в проект;
- виконання розрахунку річної суми поточних витрат функціонування підприємства;
- визначення річних сум доходу, чистого доходу і чистого прибутку підприємства;

За таких даних виконаний технологічний розрахунок виробничо-технічної бази СТО за методикою [11, 12, 15] і отримані наступні параметри підприємства, які наведені нижче і в таблиці на рисунку 1:

СТО має такі параметри, отримані під час технологічного розрахунку:

- загальна трудомісткість робіт із ТО та ПР – 85 000 люд.-год;
- трудомісткість допоміжних робіт – 21 000 люд.-год;
- кількість постів із ТО та ПР – 14;
- кількість допоміжних постів – 5;
- кількість автомобільних місць – 106;
- кількість виробничих робітників – 48;
- кількість допоміжних робітників – 14;
- чисельність ІТП, службовців, обслуговуючого персоналу – 16;
- параметри виробничих приміщень:
пости – 720 м²; висота – 6 м; об'єм – 4320 м³;
дільниці – 240 м²; висота – 3 м; об'єм – 720 м³;
- параметри складських приміщень:
площа – 1200 м²; висота 6 м; об'єм – 72000 м³;
- параметри адміністративних та допоміжних приміщень:
площа – 275 м²; висота – 3 м; об'єм – 825 м³;
- кількість днів роботи СТО за рік – 355;
- кількість змін роботи – 1,5;
- тривалість зміни, годин – 8.

На підставі цих даних виконаний розрахунок:

- початкових інвестицій на підставі даних про початкові капітальні вкладення і початковий дохід підприємства;
- річної суми поточних витрат функціонування підприємства;
- річної суми доходу, чистого доходу і чистого прибутку підприємства;
- точки беззбитковості роботи підприємства;
- очікуваних грошових потоків за кожний місяць розрахункового періоду, показників ефективності початкових інвестицій, терміну окупності проекту.

Розрахунок наведених вище параметрів роботи підприємства передбачений в запропонованій фінансовій моделі, що наведена на рисунку 1.

Фінансова модель призначена для обґрунтування доцільності реалізації проектів створення нового підприємства автосервісу або впровадження нових видів діяльності в існуючому підприємстві з метою визначення ефективності заходів що планується здійснити.

Для розрахунку у межах фінансової моделі важливим є визначення нормативів розподілу накладних витрат і калькуляція собівартості діяльності.

На підставі ст. 8 Закону «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» підприємство самостійно розробляє систему і форму внутрішньогосподарського (управлінського) обліку. Управлінський облік переважно полягає в обліку і контролі за витратами підприємства. Процес визначення (обчислення) собівартості конкретного об'єкта витрат називається калькулюванням.

Об'єктом витрат (одиницею калькулювання) можуть бути: одиниця або партія продукції, робота, послуга, продуктова лінія, структурний підрозділ, вид діяльності підприємства, власне клієнт, будь-який інший предмет чи сегмент діяльності, який потребує вимірювання витрат.

Залежно від характеру участі у процесі виробництва продукції (надання послуг) витрати поділяються на основні (прямі) та накладні (непрямі).

Основні (прямі) витрати пов'язані з безпосереднім виконанням технологічних операцій із виробництва продукції (робіт, послуг), а накладні (непрямі) – з управлінням та обслуговуванням діяльності підрозділу (бригади, цеху тощо), галузі чи господарства загалом.

До непрямих витрат належать витрати, пов'язані з випуском (наданням) одночасно кількох або всіх видів продукції (послуг) одного і того ж суб'єкта господарювання.

Ставкою розподілу накладних витрат буде **відношення суми накладних витрат до бази їхнього розподілу** (вартості основної робочої сили, машино-годин, людино-годин, кількості продукції тощо). Якщо підприємство групує витрати за окремими видами робіт, то спочатку доцільно визначити питому вагу тих чи інших накладних витрат, яка припадає на кожен окремий вид робіт.

Для СТО, діяльність яких пов'язана з виконанням великої кількості послуг із ТО та ремонту автомобілів, оптимальним методом калькулювання є позаказний метод. Замовлення оформлюється на конкретну послугу, а накладні витрати включаються у вартість замовлення відповідно до визначених нормативів.

Вартість послуг із ремонту та обслуговування автомобілів, згідно з вимогами чинного законодавства, необхідно зазначати у прейскуранті. Звичайно, при його складанні передбачити усі види ремонтних робіт неможливо. Прейскурант цін на послуги з ремонту автомобілів та їх обслуговування може включати найбільш типові з них. Прейскурант можна складати для типових, однакових за своїм змістом та трудомісткістю робіт, наприклад, ТО-1, ТО-2, балансування коліс, регулювання кутів встановлення коліс і т. ін.

Важливим при цьому стане визначення прямих витрат і розрахунок нормативів непрямих витрат, включених у калькуляцію. Зазначені нормативи розраховуються відносно якогось показника прямих витрат: основної заробітної плати виробничих робітників, вартості основних матеріалів, амортизації устаткування тощо. Для СТО найбільш зручною базою розрахунку нормативів непрямих витрат є основна заробітна плата виробничих робітників.

Вартість інших послуг, не включених до прейскуранта, можна визначити виходячи з вартості однієї нормо-години послуг, яка також зазначається у прейскуранті. Тоді вартість конкретної роботи визначається як сума множення кількості нормо-годин, які необхідно витратити на виконання цієї роботи, на вартість однієї нормо-години надання послуг і вартості матеріалів та запасних частин, використаних під час виконання роботи.

Вартість однієї нормо-години можна розрахувати на підставі звітних або розрахункових даних як відношення обсягу виконаних послуг (за вирахуванням вартості прямих матеріальних витрат) до трудомісткості наданих упродовж звітного періоду послуг із технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Розглянемо склад витрат і порядок калькулювання вартості послуг із ТО та ремонту автомобілів для СТО, яка обслуговує автомобілі одного бренду.

СТО до складу витрат включають такі.

1. Прямі витрати автосервісу.

1.1. Прямі витрати на послуги з ремонту автомобілів:

- вартість експлуатаційних та інших матеріалів, використаних при наданні послуг;
- вартість запасних частин;
- оплата праці слюсарів із ремонту автомобілів;
- інші прямі витрати (відрахування на соціальні заходи і т. ін.);
- єдиний соціальний внесок (ЄСВ);
- амортизація або орендна плата за інфраструктуру та обладнання;
- інші прямі витрати.

1.2. Прямі витрати торгової діяльності (окремо не розраховувалися):

- оплата праці менеджерів із продажу автомобілів;
- єдиний соціальний внесок (ЄСВ);
- амортизація будівель та обладнання;
- інші прямі витрати (витрати на експлуатацію інфраструктури, передпродажну підготовку автомобілів тощо).

2. Загальновиробничі витрати (виділяються лише загальновиробничі витрати цеху з ремонту автомобілів):

- оплата праці майстрів дільниць;
- додаткова заробітна плата слюсарів із ремонту автомобілів (оплата відпусток, доплата за керівництво бригадою і тощо);
- амортизація будівлі й устаткування цеху;
- витрати на утримання, експлуатацію і ремонт будівлі та устаткування цеху (вартість матеріалів, електроенергії, води, запасних частин, оплата роботи слюсарів із ремонту устаткування, відрахування на соціальні заходи тощо);
- інші витрати (відрахування на соціальні заходи, витрати на охорону праці і техніку безпеки, недостачі і втрати від псування матеріальних цінностей, оплата простоїв тощо).

Визначивши склад загальновиробничих витрат, їх необхідно розділити на постійні та змінні. Але виділити із загальновиробничих витрат СТО якесь постійні витрати досить складно, оскільки вони в тому чи іншому ступені залежать від обсягу наданих послуг; більшість СТО визнає всі загальновиробничі витрати змінними.

3. Адміністративні витрати:

- оплата праці дирекції СТО з ЄСВ, у тому числі працівників бухгалтерії;
- амортизація вартості адміністративного корпусу, інших основних засобів (або орендна плата) і вартості нематеріальних активів загальногосподарського призначення;
- витрати на експлуатацію основних засобів загальногосподарського призначення;
- плата за розрахунково-касове обслуговування та інші послуги банку;
- фінансові витрати (відсотки за кредити);
- інші витрати загальногосподарського призначення.

СТО здійснює також інші операційні і фінансові витрати. Їхній склад визначається відповідно до П(С)БО 16. Приведений склад витрат має загальний характер, і кожна СТО може його змінювати. Такі витрати включимо до адміністративних витрат.

Нормативи накладних витрат.

Під час калькулювання вартості послуг розраховуються **нормативи непрямих витрат** (найчастіше на календарний рік). Спочатку визначається загальна сума прямих витрат, прийнятих як база такого розрахунку, і сума непрямих витрат (за видами), здійснених за певний звітний період. Потім для визначення нормативу відповідного виду витрат сума непрямих витрат окремого виду ділиться на загальну суму прямих витрат, прийнятих за базу розрахунку.

Але загальний алгоритм розрахунку нормативів непрямих витрат можна застосовувати не завжди. Якщо СТО є багатoproфільним підприємством і надає різні послуги, цей алгоритм вимагає уточнень. Визначення більшості нормативів непрямих витрат, виходячи з їхньої загальної суми, призведе до необґрунтованого збільшення витрат і, отже, завищення вартості послуг. Це обумовлено тим, що велика частина непрямих витрат використовується для здійснення всіх видів діяльності СТО.

Наприклад, адміністративні витрати пов'язані як із наданням послуг із ремонту автомобілів, так і з проведенням СТО торгівельної діяльності. Тому із загальної суми адміністративних витрат краще виділити суму таких витрат, яка включатиметься до складу вартості послуг, а також суму адміністративних витрат, яка увійде до витрат торгової діяльності.

Сукупні прямі витрати на матеріали, оплату праці (основна заробітна плата виробничого персоналу) і непрямі накладні витрати, віднесені на продукт (непрямі витрати на допоміжні види діяльності), складають повну собівартість об'єкта калькулювання.

Під час складання калькуляції будемо виходити з того, що:

- адміністративні витрати включаються у собівартість у частині, пропорційній частині витрат сервісу в загальних витратах підприємства;
- адміністративні витрати розбиваються за брендами автомобілів згідно з їх часткою в загальній кількості відпрацьованих нормо-годин по всіх видах робіт підприємства;
- загальноновиробничі витрати підприємства розподіляються за брендами й видами робіт так:
 - визначається частка кожного виду робіт у загальній сумі фактичних нормо-годин по підприємству;
 - розподіл за брендами відбувається згідно з часткою кожного бренду від загальної суми фактичних нормо-годин із певного виду робіт.

Методика і приклад визначення нормативів накладних витрат детально описані в [11, 14].

Точка безбитковості роботи підприємства.

Під час аналізу безбитковості визначається критичний обсяг реалізації продукції, за якого прибуток дорівнює нулю.

Під точкою, або межею, безбитковості роботи підприємства мається на увазі такий обсяг реалізованої продукції, за якого виручка від реалізації (без урахування ПДВ) дорівнює загальним витратам на виробництво продукції або надання послуг.

Точку безбитковості можна визначати у натуральних (обсяг продукції), грошових (виручка, дохід, чистий дохід) одиницях або у відсотках до планової (фактичної) потужності.

Обсяг реалізованої продукції для підприємств автосервісу може вимірюватися у таких показниках:

- натуральних (наприклад, кількістю наданих послуг певного виду);
- вартісних (наприклад, обсягом реалізації наданих послуг);
- трудових (наприклад, сукупною трудомісткістю виконаних робіт);

– відносних (наприклад, коефіцієнтом використання робочого часу персоналу, обладнання).

Робота підприємства аналізується на певному значущому інтервалі ділової активності, який реально властивий для такого підприємства за умов мінімального та максимального виробництва продукції. Теоретично максимальною межею потужності підприємства можна вважати його проектну потужність, яка забезпечена обладнанням, технологією, сировиною, матеріалами, фінансовими, трудовими та іншими необхідними ресурсами. Реальна потужність підприємства звичайно нижча за проектну.

Мінімальна потужність підприємства відповідає тій, за якої доцільне і можливе існування підприємства.

Також мається на увазі, що постійні витрати є незмінними у цьому інтервалі діяльності підприємства.

Тоді кількість нормо-годин на межі доцільності, за якої прибуток дорівнює нулю, можна визначити за формулою [11, 14]:

$$K_{нг.мд} = \frac{ПостВ}{Внг - ОдЗмВ}, \quad (1)$$

де *ПостВ* – постійні витрати діяльності;

Внг – вартість нормо-години без ПДВ;

ОдЗмВ – одинична змінна собівартість нормо-години.

У випадку автосервісних підприємств важливим показником ділової активності є коефіцієнт використання робочого часу виробничого персоналу. Цей коефіцієнт визначається відношенням кількості проданих нормо-годин роботи виробничого персоналу до проектної потужності підприємства, вираженої у трудовому вимірі (людино-годин роботи виробничого персоналу).

Під час розрахунку прибутку підприємства доцільно розглядати три варіанти: песимістичний, оптимістичний та проектний.

В якості песимістичного варіанту доцільно розглядати роботу підприємства на межі безбитковості, коли прибуток дорівнює нулю. У такій ситуації підприємство може працювати, але повернути вкладені інвестиції буде неможливо.

За оптимістичного варіанту приймемо, що коефіцієнт використання робочого часу дорівнює 100 %. Втрат робочого часу немає, і прибуток максимальний.

Але найбільш реальним будемо вважати ситуацію, за якої коефіцієнт використання робочого часу виробничого персоналу складе 75–80 % (КВРЧП = 0,75–0,8).

Визначення показників економічної ефективності інвестиційних проектів.

Як було зазначено раніше, інтегральними показниками якості інвестиційних проектів можуть бути такі економічні показники, як наприклад, дохід, витрати, прибуток, період окупності проекту, рентабельність тощо.

Показники економічної ефективності інвестиційних проектів розраховуються на основі таких базових показників, як початкові інвестиції, тривалість життєвого циклу проекту, грошові потоки від проекту протягом його життєвого циклу, ставка для дисконтування грошових потоків та капітальних інвестицій, теперішня вартість майбутніх надходжень (доходів), внутрішня ставка доходу, ризик.

Тривалість життєвого циклу визначається строком корисного використання необоротних активів, які створюються в результаті початкових інвестицій, або тривалістю життєвого циклу тієї продукції (робіт, послуг), виготовлення якої забезпечить реалізація цього проекту. За будь-яких умов цей строк не має перевищувати 10 років.

Визначення ефективності інвестиційних проектів в умовах ринкової економіки базується на розрахунку грошових потоків. Грошовий потік складається з прибутку підприємства та амортизаційних відрахувань. Врахування амортизації як джерела фінансових коштів є важливим, оскільки амортизаційні відрахування мають проміжок часу між нарахуванням і використанням за призначенням.

Грошовий потік i -го року життєвого циклу проекту (ГП $_i$) визначається так:

$$ГП_i = ЧП_i + АВ_i, \quad (2)$$

де ЧП $_i$ – чистий прибуток від реалізації проекту у i -ому році життєвого циклу;
АВ $_i$ – амортизаційні відрахування по проекту в i -ому році.

Під час визначення доцільності інвестицій, обов'язково розраховують ставку дисконту, тобто процентну ставку (відносний показник), що характеризує норму прибутку щорічного очікуваного доходу інвестора. Дисконтування грошових потоків важливо для оцінки довготривалих проектів. Головна мета дисконтування – більш точно оцінити ефективність інвестиційного проекту. Під час визначення дисконтної ставки необхідно враховувати, що її рівень залежить від темпів інфляції, величини ризику, величини процентів за позики, тривалості життєвого циклу проекту. Чим вищий рівень інфляції, процентів за позики, величина ризику та життєвий цикл проекту, тим вищою має бути дисконтна ставка.

Теперішня вартість – це вартість майбутніх доходів сьогодні з урахуванням дисконтної ставки. Вона обчислюється за визначеною дисконтною ставкою, приведеною до відповідного року:

$$ТВ = \frac{МВ}{(1 + r)^n}, \quad (3)$$

де ТВ – теперішня вартість грошових коштів (на дату оцінки), грн;
МВ – майбутня вартість грошових коштів, грн;
 r – дисконтна ставка, яка враховує щорічний рівень інфляції, вартості капіталу та ризик, що пов'язаний з реалізацією проекту;
 n – кількість періодів (років) реалізації проекту.

Якщо з загальної величини теперішньої вартості майбутніх грошових потоків вирахувати початкові інвестиції, то матимемо **показник чистої теперішньої вартості**, який є основою одного з найпоширеніших методів оцінки доцільності капіталовкладень у країнах із розвинутою ринковою економікою.

Господарський ризик означає невпевненість в отриманні очікуваних доходів від початкових інвестицій. Оцінка доцільності інвестицій – це, зазвичай, оцінка проектів із ризиком.

У разі оцінки проектів очікуваними вигодами є грошовий потік, а витратами – початкові інвестиції. Велике значення під час аналізу проектів має визначення реальної середньозваженої вартості капіталу, яка використовується як ставка дисконту, оскільки для фінансування проекту підприємство має залучити кошти з певних джерел, кожне з яких має свою вартість. Якщо ж підприємство тільки створюється, то ставкою для дисконтування може виступати вартість очікуваних джерел фінансування.

У разі великих інвестиційних проектів, коли інвестиції здійснюються протягом декількох років, необхідно дисконтувати і їх також. Теперішня вартість інвестицій і майбутніх грошових потоків визначається відносно першого року реалізації проекту.

Під час розрахунку показників економічної ефективності інвестиційні проекти умовно можна поділити на **дві групи**. До першої групи належать невеликі проекти, результати реалізації яких суттєво не впливають на майбутнє підприємства, або ж проекти, окупність яких очікується протягом року. В цьому разі від дисконтування відмовляються й використовують показники економічної ефективності, що не враховують фактор часу. До них належать: норма прибутку, період окупності початкових інвестицій, рентабельність проекту.

Друга група – інвестиційні проекти, реалізація яких передбачає значний період часу. В цьому разі необхідно використовувати показники, що враховують фактор часу: чиста теперішня вартість (ЧТВ), період окупності, рентабельність проекту, внутрішня норма доходу (ВНД). Усі ці показники базуються на дисконтованих грошових потоках і початкових інвестиціях.

Розглянемо показники першої групи.

Норму прибутку (НП) характеризує відношення середнього чистого прибутку, який щорічно очікується від реалізації інвестиційного проекту, до початкових інвестицій (ПІ):

$$НП = \frac{\overline{ЧП}}{ПІ}, \quad (4)$$

де $\overline{ЧП}$ – середній чистий прибуток, який щорічно очікується отримувати від реалізації інвестиційного проекту.

Якщо норма прибутку перевищує середню вартість джерел фінансування активів підприємства, то проект можна вважати прийнятним. Норму прибутку можна порівняти з індексом прибутковості вже діючих на підприємстві необоротних активів, що визначається як відношення чистого прибутку за рік до середньорічної залишкової вартості основних фондів і нематеріальних активів. У разі перевищення норми прибутку інвестиційного проекту над індексом прибутковості діючого підприємства, проект можна вважати доцільним.

Період окупності початкових інвестицій ($T_{ок}$) – це період часу (місяці, квартали, роки), протягом якого економічні вигоди (грошовий потік) забезпечують відшкодування початкових інвестицій. У разі створення нового підприємства він визначається співставленням початкових інвестицій і середньорічного грошового потоку ($\overline{ГП}$):

$$T_{ок} = \frac{ПІ}{ГП} \quad (5)$$

Реально прийнятний термін окупності встановлює підприємство або інвестор. Коли період окупності прийнятний для підприємства (інвестора), проект буде схвалено. При цьому інвестори завжди прагнуть мати найменший термін окупності. Тому під час порівняння двох і більше проектів перевага надається проектам із мінімальним періодом окупності.

Період окупності може характеризувати ліквідність та ризикованість проекту. Можна вважати, що чим більшою є величина інвестицій, тим більшим може бути період окупності інвестиційного проекту. Чим цей період більший, тим довше іммобілізуються кошти, тобто зменшується ліквідність підприємства та збільшується ризик втрати капіталу.

Рентабельність проекту (R_n) визначає рівень відшкодування початкових інвестицій загальною сумою грошових потоків за весь розрахунковий період:

$$R_n = \frac{\sum_{i=1}^n ГП_i}{ПІ} \times 100, \quad (6)$$

де $ГП_i$ – грошовий потік за i -й рік реалізації проекту;
 n – тривалість життєвого циклу проекту, роки.

Якщо цей показник дорівнює або перевищує 100 %, проект вважається прийнятним.

Перевагою вищенаведених показників є їхня простота. Вони можуть використовуватися для оцінки як взаємовиключних, так і залежних проектів (прийняття яких залежить від реалізації інших проектів).

У разі, коли початкові інвестиції здійснюються протягом одного року, а грошовий потік починає надходити з наступного року, чиста теперішня вартість визначається із залежності

$$ЧТВ = \sum_{i=1}^n \frac{ГП_i}{(1+r)^i} - ПІ. \quad (7)$$

Якщо чиста теперішня вартість дорівнює нулю або має позитивне значення, проект вважається прийнятним. Слід зауважити, що термін окупності проекту за певних ставок дисконту може не існувати, тобто ЧТВ проекту ніколи не буде позитивною.

У цьому прикладі під час впровадження інвестиційного проекту розглядався період в 1 рік, розділений на 12 місяців. Модель дозволяє проводити розрахунки з будь-якими періодами реалізації проекту. Як приклад прийнято, що максимально можлива річна потужність підприємства за умовами ринку складає 85000 нормо-годин. Передбачається, що інвестиції у розмірі 4 млн грн витрачені у нульовий період до початку роботи підприємства. З першого місяця помісячно підприємство завантажено відповідно на 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 % і далі з 6 до 12 місяців на 80 % від максимального завантаження, і почало отримувати дохід. Результати розрахунку за фінансовою моделлю показані в таблиці на рисунку 1 і деталізовані на графіках на рисунках 2–5.



Рисунок 2 – Загальний вигляд фінансової моделі підприємства автомобільного сервісу
Figure 2 – General structure of the financial model for a motor vehicle service enterprise

У фінансовій моделі передбачені два джерела доходу: від продажу нормо-годин праці і продажу запчастин та експлуатаційних матеріалів.

На рисунку 2 показана чиста теперішня вартість проекту за місяцями реалізації проекту. Оскільки термін реалізації проекту менше року, фактор часу не враховується і ставка дисконту приймається нульовою.

Період окупності проекту – це момент часу, коли чиста теперішня вартість стає рівною нулю. У цей момент накоплений грошовий потік дорівнює початковим інвестиціям. Далі проект стає прибутковим. У цьому прикладі період окупності проекту складає 0,72 року, що видно з розрахунків в таблиці на рисунку 1 та графіку на рисунку 2.

Якщо враховувати супутній продаж запчастин і матеріалів під час надання послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, то період окупності такого проекту зменшується тим більше, чим більший обсяг продажу запчастин (рисунок 3).

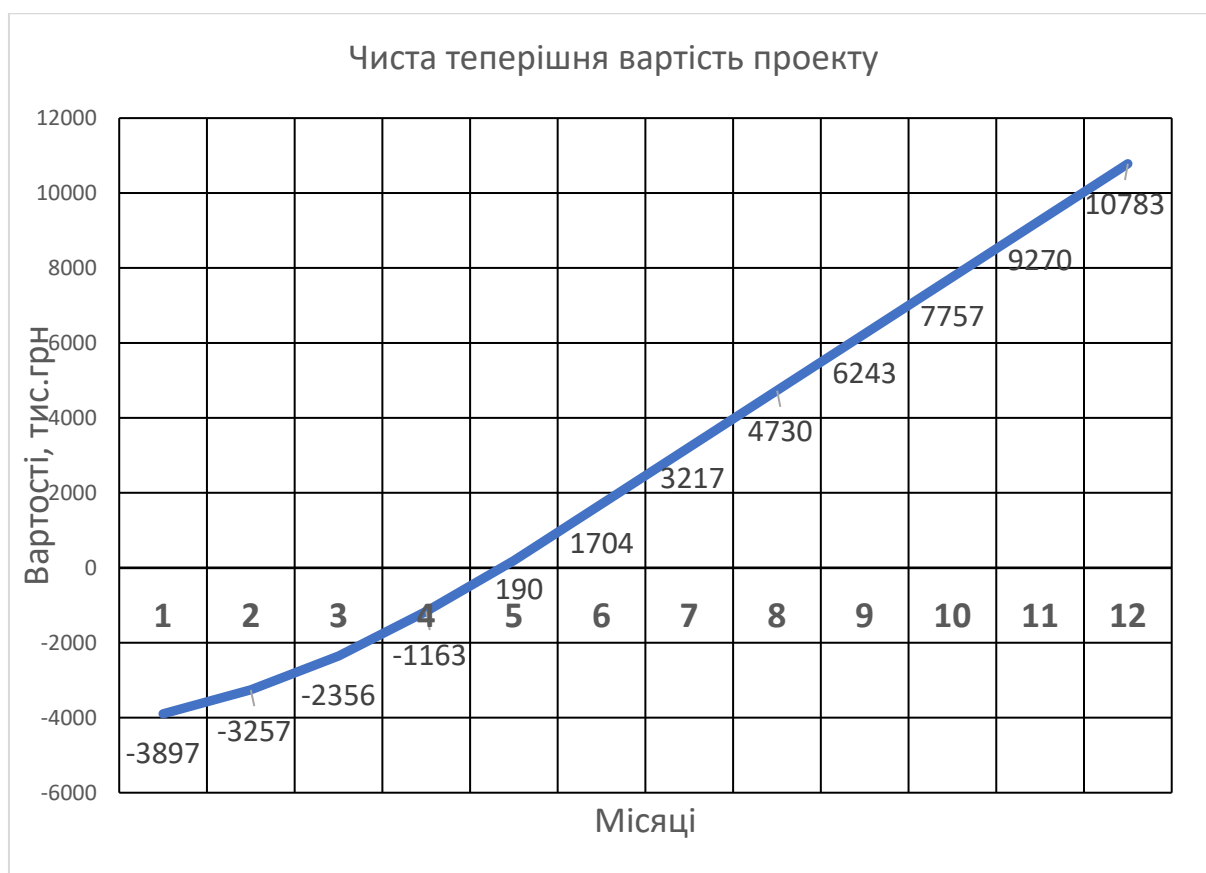


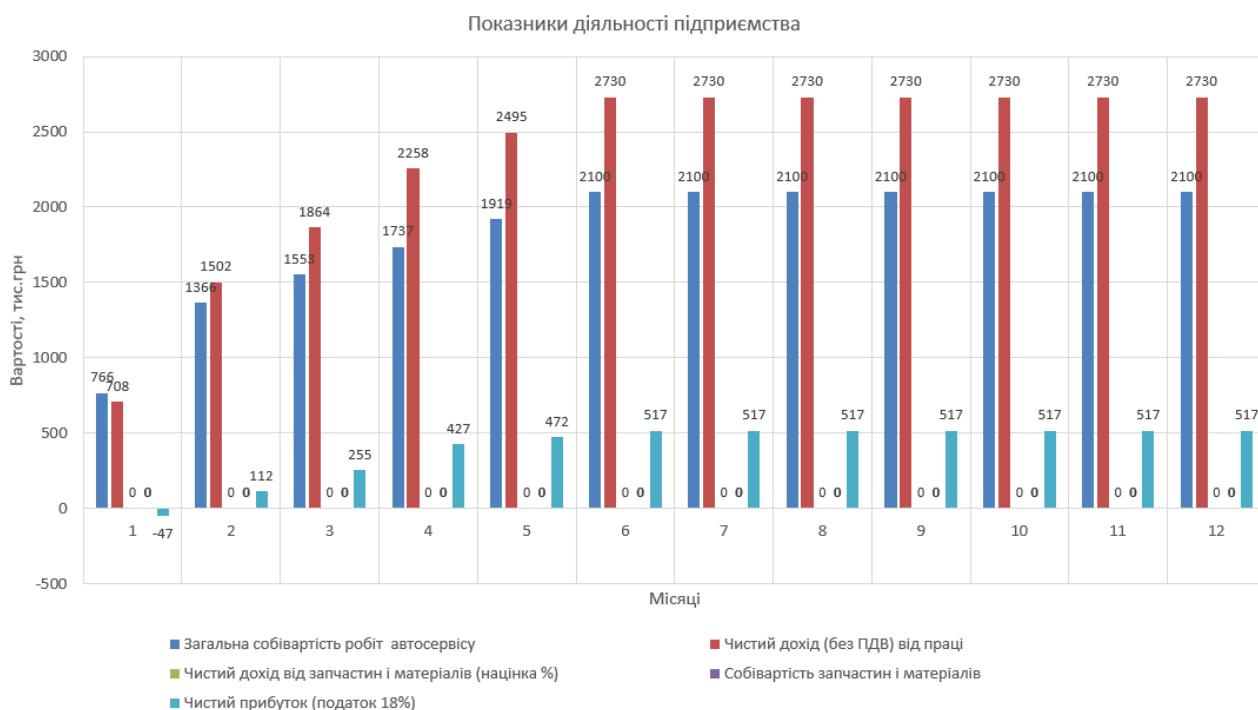
Рисунок 3 – Чиста теперішня вартість проекту з урахуванням продажу запчастин і матеріалів
Figure 3 – Net present value of the project considering spare parts and materials sale

На особливу увагу заслуговує той факт, що в перший місяць діяльності підприємство має від’ємний прибуток у 47 тис. грн без продажу запчастин (рисунок 4). Причиною цього є той факт, що підприємство продає свої послуги дешевше за їхню собівартість через необхідність зниження ціни продажу для залучення клієнтів. Для визначення причин і шляхів вирішення проблеми порівняємо маржу діяльності (різницю між виручкою і змінними витратами діяльності) і постійними витратами (рисунок 5). На рисунку 6 видно, що в перший місяць діяльності отримана маржа як різниця між виручкою і змінними витратами менша ніж постійні витрати що призводить до втрат. Для виправлення ситуації необхідно або збільшувати виручку, або, наприклад, зменшувати постійні витрати в підприємстві шляхом оптимізації структури.

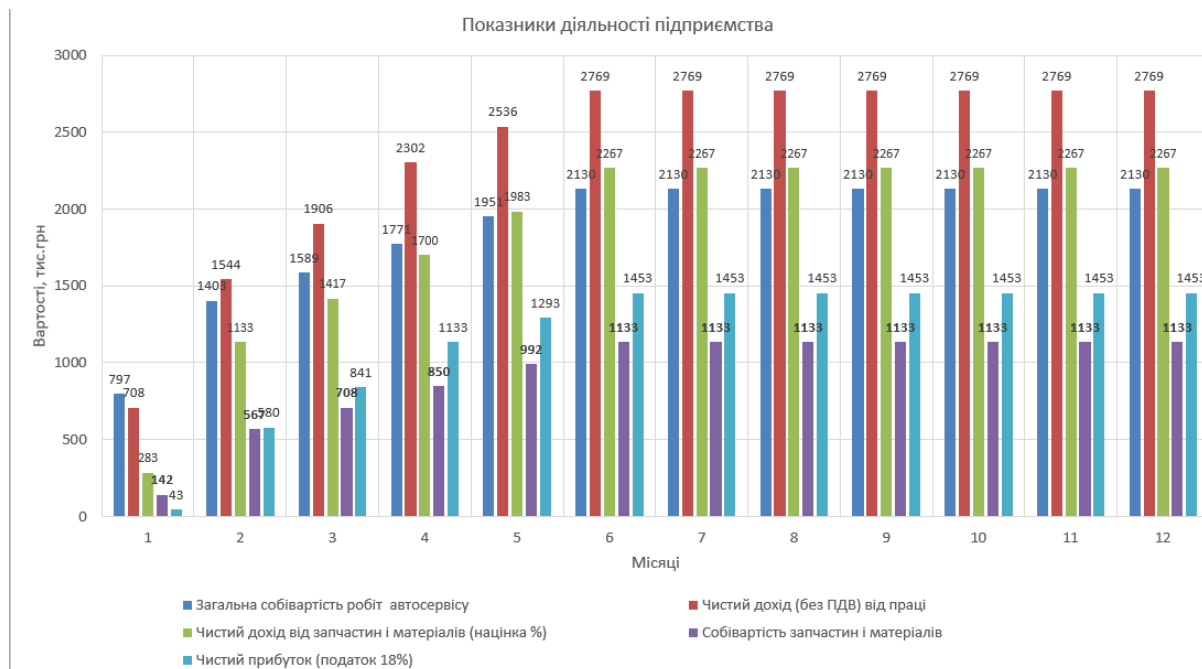
Висновки. Запропонована фінансова модель дозволяє оцінити прийнятність інвестиційного проекту створення підприємства автосервісу або вдосконалення окремих аспектів його діяльності. Під час використання моделі можна оцінити показники економічної ефективності, що не враховують фактор часу, до яких належать: норма прибутку, період окупності початкових інвестицій, рентабельність проекту, а також показники проектів, реалізація яких передбачає значний період часу. В такому разі використовуються показники, що враховують фактор часу: чиста теперішня вартість (ЧТВ), період окупності з урахуванням фактору часу, внутрішня норма доходу (ВНД). Розрахунок деяких таких показників наведений вище у статті.

Чистий прибуток та інші показники діяльності підприємства без продажу запчастин та з продажем показані відповідно на рисунках 4 та 5.

**ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА БІРЖОВА ДІЯЛЬНІСТЬ /
PİDPRYUMNSTVO, TRADE AND BİRZHOVA ACTİVİTY**



**Рисунок 4 – Показники діяльності підприємства без продажу запчастин та матеріалів
Figure 4 – Enterprise performance indicators without spare parts and materials sale**



**Рисунок 5 – Показники діяльності підприємства з урахуванням продажу запчастин та матеріалів
Figure 5 – Enterprise performance indicators considering spare parts and materials sale**

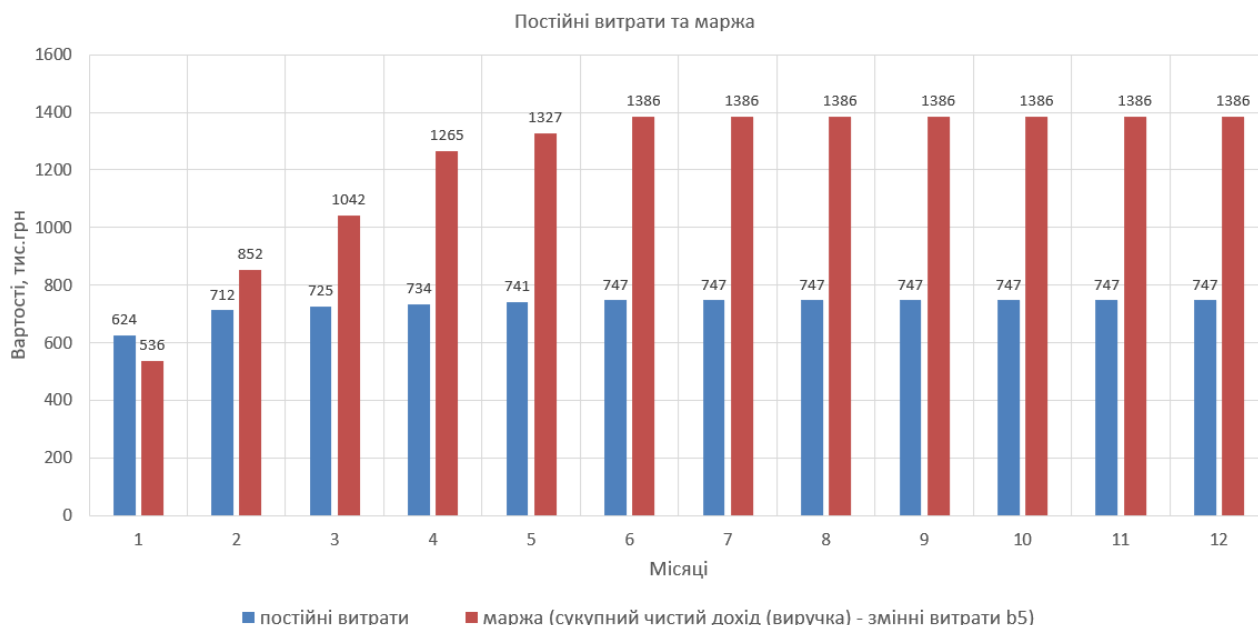


Рисунок 6 – Порівняння маржі з постійними витратами
Figure 6 – Comparison of margin with fixed costs

Перспективи подальшого дослідження.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення фінансової моделі, розробку методики оцінки ризиків та розрахунок різних варіантів проекту для розуміння впливу суттєвих параметрів на економічну ефективність та надійність діяльності підприємства автосервісу.

Перелік посилань

1. Вахович І.М. Фінансовий менеджмент: магістерський курс [Електронний ресурс] : Навчальний посібник. 3-тє вид., змінєне і доп. Луцьк : Надстир'я, 2023. 640 с.
URL: <https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/13826>.
2. Фінансовий менеджмент [Електронний ресурс] : підручник / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана» ; [А.М. Поддєрьогін, Н.Д. Бабяк, М.Д. Білик та ін.]; кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А.М. Поддєрьогін. 2-ге вид., перероб. Електрон. текст. дані. Київ : КНЕУ, 2017. 534, [2] с.
URL: <https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a40e2731-2304-4245-bb11-0692605a28c1/content>.
3. Basic 2.0 – financial model template [Електронний ресурс].
URL: <https://krasnoukhoff.com/en/blog/basic-financial-model-template/>.
4. Як правильно скласти фінансову модель підприємства: 5 перших кроків [Електронний ресурс].
URL: <https://techiiia.com/ua/news/yak-pravilno-sklasti-finansovu-model-pidpriyemstva-5-pershih-kroktiv>.
5. Розрахунок фінансової моделі та бізнес-плану [Електронний ресурс].
URL: <https://aconsulting.in.ua/2021/03/03/how-to-estimate-model>.

6. Фінансові моделі та дилема інвестора [Електронний ресурс].
URL: <https://eifoshub.com.ua/ua/blog/financial-models-and-the-investors-dilemma>.
7. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. Київ : ТОВ «Борисфен-М», 1996. 336 с.
8. Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. Основи математичної економіки / за ред. О.І. Пономаренко. Київ : Інформатика, 1995. 320 с.
9. Кононова І.В. Сутність процесного підходу до управління підприємством. Економіка і регіон: Науковий вісник Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка. № 3 (40). 2013. С. 93–98.
URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2013_3_17.
10. Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку в Україні [Електронний ресурс].
URL: <https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/instr-plan-rah/standart-buhgalterskogo>.
11. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Управління якістю в обслуговуванні автомобілів : [Навчальний посібник]. Київ : Медінформ, 2022. 424 с.
12. Організаційно-функціональні аспекти економіки і менеджменту : Навчальний посібник / П.Р. Левковець, С.І. Андрусенко, Ю.М. Гедз та ін.; під ред. П.Р. Левковця. Київ : УТУ, ІЕБТ, 2000. 397 с.
13. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Модельовання бізнес-процесів підприємства автосервісу : монографія. Київ : Кафедра, 2014. 328 с.
14. Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту : Навчальний посібник. Київ : Медінформ, 2017. 212 с.
15. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : Навчальний посібник / За ред. проф. С.І. Андрусенка. Київ : Каравела, 2009. 368 с.
16. Андрусенко С.І. Загальні принципи управління підприємством. Автошляховик України. 1998. № 2. С. 24–25.

FINANCIAL MODEL FOR A MOTOR VEHICLE SERVICE ENTERPRISE

Serhii Andrusenko, PhD (Candidate of Technical Science), Professor, Head of the Department of Motor Vehicle Maintenance and Service, National Transport University, Kyiv, Ukraine, e-mail: sergeandrusenko@gmail.com, tel.+380634720587, <https://orcid.org/0000-0002-9914-0200>.

Buhaichuk Oleksandr, PhD (Candidate of Technical Science), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Motor Vehicle Maintenance and Service, National Transport University, e-mail: bug_os@ukr.net, tel. +380679955818, <https://orcid.org/0000-0001-8646-6263>.

Podpisnov Vladyslav, Senior Lecturer of the Department of Motor Vehicle Maintenance and Service, National Transport University, e-mail: vpodpisnov@ukr.net, tel. +380989623871, <https://orcid.org/orcid.org/0000-0002-8583-1502>.

Dykyi Vladyslav, Master, National Transport University, Kyiv, Ukraine, e-mail: vladislav.dykyi@gmail.com, tel. +380992679908, <https://orcid.org/0009-0003-7084-8672>.

Summary. The article proposes a financial model for a motor vehicle service enterprise and provides examples of its application.

Research object: the operational process of a motor vehicle service enterprise.

Purpose of the article: to develop an adapted financial model for motor vehicle service enterprises, enabling the assessment of startup prospects, strategic planning, and business development. The authors propose a comprehensive approach that considers revenues, expenses, cash flows, and investment attractiveness.

Research methods: mathematical modeling of processes.

The proposed financial model enables the evaluation of the feasibility of investment projects for establishing a motor vehicle service enterprise or improving specific aspects of its operations. Using the model, economic efficiency indicators that do not consider the time factor can be assessed, including: profit margin, payback period of initial investments, project profitability, as well as indicators for projects requiring a significant time frame. In such cases, time-sensitive indicators are used, such as net present value (NPV), discounted payback period, and internal rate of return (IRR). Calculations of some of these indicators are provided earlier in the article.

Key aspects of the financial model:

- 1) forecasting revenues and expenses: estimation of the annual production program, labor intensity, revenues, and expenses to justify economic feasibility;
- 2) efficiency analysis: the methodology includes calculating indicators such as net profit, profitability, break-even point, and project payback period;
- 3) risk assessment: applying sensitivity analysis to identify key factors affecting profitability.

Results:

- 1) the model allows for analyzing projects with varying levels of risk and incorporates the time factor;
- 2) the model facilitates the determination of economic efficiency using indicators such as net present value (NPV), internal rate of return (IRR), as well as indicators that do not account for discount rates.

Practical significance: the research results are of practical value for auto service enterprises. Forecasting based on the model helps substantiate investments, optimize costs, and ensure business stability.

Research prospects: further studies aim to enhance the model, develop methods for risk assessment, and improve forecasting depending on changes in economic conditions.

Key conclusions:

- 1) the financial model is an effective tool for managerial decision-making;
- 2) the integration of economic efficiency evaluation methods reduces investment risks and optimizes the activities of auto service enterprises.

Keywords: motor vehicle service enterprise, financial model, revenue, expenses, profit, efficiency, margin, payback period, net present value, risks, break-even point.

References

1. Vakhovych, I.M. (2023). Financial Management: Master's course: Textbook. (3rd ed., revised and supplemented). Lutsk, Nadstyria Publ. 640 p.
URL: <https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/13826> [in Ukrainian].
2. Poddierohin, A.M., Babiak, N.D., Bilyk, M.D. & others (2017). Financial Management: Textbook. Prof. A.M. Poddierohin (Writing team leader & Ed.). (2nd ed., revised). Kyiv, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman. 534, [2] p.
URL: <https://ir.kneu.edu.ua/items/d72d61a8-b469-4da0-81f0-04c08c0d1c01> [in Ukrainian].
3. Basic 2.0 – financial model template.
URL: <https://krasnoukhoff.com/en/blog/basic-financial-model-template/> [in English].
4. How to Make a Financial Model for a Business: 5 Initial Steps.
URL: <https://techiiia.com/ua/news/yak-pravilno-sklasti-finansovu-model-pidpriyemstva-5-pershih-krokiiv> [in Ukrainian].
5. Calculation of a financial model and business plan.
URL: <https://aconsulting.in.ua/2021/03/03/how-to-estimate-model/> [in Ukrainian].

6. Financial models and the investor's dilemma.
URL: <https://eifoshub.com.ua/ua/blog/financial-models-and-the-investors-dilemma> [in Ukrainian].
7. Vitlinsky, V.V. & Nakonechny, S.I. (1996). Risk in management. Kyiv, Borysfen-M LLC Publ. 336 p. [in Ukrainian].
8. Ponomarenko, O.I., Perestyuk, M.O. & Burym, V.M. (1995). Fundamental Methods of Mathematical Economics. O.I. Ponomarenko (Ed.). Kyiv: Informatyka Publ. 320 p. [in Ukrainian].
9. Kononova, I.V. (2013). The essence of the process approach to business management. Economics and Region: Scientific Bulletin of the National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic». Vol. 3 (40), pp. 93–98.
URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2013_3_17 [in Ukrainian].
10. National accounting regulations (standards) in Ukraine.
URL: <https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/instr-plan-rah/standart-buhgalterskogo> [in Ukrainian].
11. Andrusenko, S.I. & Buhaichuk, O.S. (2022). Quality management in car maintenance: Textbook. Kyiv, Medinform Publ. 424 p. [in Ukrainian].
12. Levkovets, P.R., Andrusenko, S.I., Geds, Yu.M. & others (2000). Organizational and functional aspects of economics and management: Textbook. P.R. Levkovets (Ed.). Kyiv, UTU, IEBT Publ. 397 p. [in Ukrainian].
13. Andrusenko, S.I. & Buhaichuk, O.S. (2014). Business processes modeling for a motor vehicle service enterprise: Monograph. Kyiv, Kafedra Publ. 328 p. [in Ukrainian].
14. Andrusenko, S.I. & Buhaichuk, O.S. (2017). Technologies for increasing the efficiency of motor transport enterprises production and technical base: Textbook. Kyiv: Medinform Publ. 212 p.
15. Andrusenko, S.I. (Ed.). (2009). Technological design of motor transport enterprises: Textbook. Prof. S.I. Andrusenko (Ed.). Kyiv, Karavela Publ. 368 p. [in Ukrainian].
16. Andrusenko, S.I. (1998). General principles of enterprise management. Avtoshliakhovyk Ukrayiny. Vol. 2, pp. 24–25 [in Ukrainian].