

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання практичних робіт з дисципліни

“ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІННОВАЦІЙ РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ”

для студентів спеціальності 274

“Автомобільний транспорт”

денної та заочної форми навчання

Електронний варіант

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для виконання практичних робіт з дисципліни
“ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ
В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ ”
для студентів спеціальності 274
“Автомобільний транспорт” денної та заочної форми навчання

Електронний варіант

Вінниця
ВНТУ
2016

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол №__ від «__» _____ 2016 р.)

Рецензенти:

Ю. Ю. Буренніков, кандидат економічних наук, доцент

О. В. Петров, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни “Економічне обґрунтування інноваційних рішень в галузі транспорту” для студентів спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання / Уклад. В. В. Біліченко, С. О. Романюк – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 63 с.

У методичних вказівках наведені основні питання по організації вивчення дисципліни, перелік питань для розгляду та контрольні запитання по кожній із запропонованих тем, які відповідають навчальній та робочій навчальній програмам.

Призначені для студентів спеціальності «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання.

Методичні вказівки призначені допомогти студентам спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» у самостійній роботі при підготовці та виконанні курсової роботи з курсу «Економічне обґрунтування інноваційних рішень в галузі транспорту».

ЗМІСТ

Вступ	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1. Побудова сіткового графіка реалізації.....	5
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2. Розрахунок основних показників діяльності підприємства пов'язаних з інноваційним проектом.....	19
ПРАКТИЧНА РОБОТА №3. Визначення економічної ефективності інноваційного проекту.....	54
Список літератури	61
Додатки	63

ВСТУП

У сучасному світі економічний розвиток країн визначається не природними ресурсами і не обсягами промислового виробництва, а сукупною здатністю суб'єктів господарювання до впровадження нових ідей з метою задоволення споживчого попиту в нових товарах та послугах. Пошук нових ідей є реакцією підприємців на зменшення доходу від своєї діяльності, що спричинене насиченням ринку відповідними товарами, а втілення нових ідей у життя залежить від ресурсних та інноваційних можливостей суб'єктів господарювання і від загального рівня науково-технічного розвитку країни.

Сьогодні конкурентоспроможність на світовому ринку всі більше залежить від продукції, в основі якої лежать нові знання. Як у минулому промисловість залежала від доступу до природних ресурсів, так сьогодні індустрія має потребу в науці, нововведеннях, освіті. Розвиток продуктивних сил відбувається при тісній взаємодії науки і нових технологій з виробництвом.

Зростання економіки може бути досягнуто тільки при комплексному нововведенні заходів технічного (нові продукти, технології, енергія, конструкційні матеріали, устаткування тощо), організаційного (нові методи і форми), економічного (методи господарського управління наукою, виробництвом), соціального (різні форми активізації людського фактора, включаючи професійну підготовку і створення сприятливих умов праці і побуту працівників), юридичного (нові закони оподаткування і правові акти для підприємств, що займаються нововведеннями) характеру.

Метою курсової роботи є закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання – навчитись управляти інноваційним проектом, спрямованим на розробку та організацію нововведення на підприємствах автомобільного транспорту.

Методичні вказівки написані авторами на основі практичного досвіду, накопиченого у Вінницькому національному технічному університеті при викладенні дисциплін менеджерського напрямку для студентів спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство».

ПРАКТИЧНЕ РОБОТА 1

ПОБУДОВА СІТКОВОГО ГРАФІКА РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Мета: розвинути практичні навички з розрахунку трудомісткості інноваційного проекту та навчитися будувати сітковий графік технічної підготовки виробництва інноваційного продукту та розрахувати тривалість виконання окремих робіт.

Теоретичні відомості

Інноваційний проект – це комплекс взаємопов'язаних заходів, розроблених з метою створення, виробництва та просування на ринок нових високотехнологічних продуктів (розробок). Для інноваційних проектів завжди характерні такі особливості:

- вони ґрунтуються на інноваціях, що дає змогу радикально розв'язати актуальні для даної організації (підприємства) проблеми;
- в них однозначно формулюються цілі і завдання, які відображають їх суть та призначення;
- вони передбачають комплекс заходів, націлених на реалізацію визначених цілей;
- в них чітко визначені терміни початку і завершення проекту, які, зазвичай, є досить тривалими;
- для їх реалізації потрібні значні кошти, як власні, так і залучені;
- вони завжди реалізуються в умовах обмежених ресурсів.

Повний інноваційний проект охоплює всі етапи інноваційного процесу: від проведення фундаментальних досліджень до реалізації інноваційного продукту. Такому проекту притаманна висока міра новизни; він під силу лише великим організаціям, що мають спеціалізовані науково-дослідні, конструкторські лабораторії та висококваліфікованих фахівців.

Неповний інноваційний проект – передбачає виконання окремих стадій інноваційного процесу. Це можуть бути фундаментальні дослідження; дослідження пошукового і прикладного характеру, які націлені на створення дослідного зразка нового технічного рішення; конструкторські та технологічні роботи, які спрямовані на промислове освоєння виробництва нових технічних рішень тощо.

Неповні інноваційні проекти поділяють на:

- *проекти першого типу*, які охоплюють перші стадії інноваційного процесу, тобто стадії від проведення фундаментальних досліджень до створення дослідного зразка нового технічного рішення;

- *проекти другого типу*, які охоплюють завершальні стадії інноваційного процесу, наприклад, промислове освоєння виробництва нових технічних рішень; впровадження у виробництво придбаних ліцензій з метою суттєвого підвищення конкурентоспроможності продукції тощо.

Управління інноваційним проектом (або проектне управління) – процес управління людськими, матеріальними і фінансовими ресурсами, який забезпечує досягнення запланованих результатів проекту на основі узгодження інтересів і координації дій учасників проекту протягом його життєвого циклу. Управління інноваційним проектом є одним із найскладніших видів діяльності, оскільки на різних стадіях реалізації проекту (через високу ймовірність отримання негативних або небажаних результатів) можуть змінитися зміст і обсяги робіт, склад виконавців, джерела фінансування тощо, що потребує змін в структурі проекту.

Студенту пропонується взяти практичну участь в управлінні певним інноваційним проектом, який являє собою технічну підготовку виробництва нового виробу.

Технічна підготовка виробництва нового виробу (ТПВ) – це сукупність взаємопов'язаних та взаємообумовлених дій науковців, інженерно-технічних працівників, конструкторів та технологів, робітників різних професій, в результаті чого відбувається матеріалізація ідей, пропозицій, задумів з підготовки підприємства до випуску нового виду продукції.

В процесі управління технічною підготовкою виробництва інноваційного продукту перед будь-яким підприємством стоїть найважливіша задача – забезпечити своєчасну технічну підготовку виробництва інноваційного продукту з найменшими витратами. Вирішення цієї задачі дає змогу підприємству вижити в конкурентній боротьбі, захопити ринки збуту продукції, отримати найбільші прибутки тощо. Причому, в залежності від кон'юнктури ринку, підприємство часто змушене скорочувати терміни технічної підготовки виробництва за рахунок залучення додаткових коштів, забезпечуючи при цьому найвищу ефективність вкладених в підготовку виробництва інвестицій.

Інноваційний проект, управлінням якого буде займатися студент, має такі характеристики:

- це проект дослідження і розвитку;
- це неповний інноваційний проект другого типу, який передбачає виконання окремих стадій інноваційного процесу, а саме: конструкторських, технологічних робіт і робіт з підготовки та освоєння виробництва інноваційного продукту;
- це проект, який передбачає розробку та освоєння виробництва нового виду виробу, що дозволить підприємству (за задумом) отримати певні конкурентні переваги на внутрішньому та зовнішніх ринках;
- це проект, який за стадією життєвого циклу знаходиться у фазі проектування (за класифікацією Світового банку). В свою чергу, фаза

проектування охоплює стадії ідентифікації проекту, розробку проекту та його експертизу.

Управління інноваційним проектом передбачає виконання таких основних робіт:

- розрахунок трудомісткості інноваційного проекту;
- виявлення та опис основних робіт, які потрібно виконати для реалізації інноваційного проекту;
- розробка та розрахунок основних параметрів сіткового графіка, який використовується для планування робіт з реалізації інноваційного проекту;
- складання кошторису витрат на реалізацію проекту;
- визначення оптимального варіанта реалізації інноваційного проекту;
- складання бюджету проекту;
- визначення джерел фінансування проекту та його фінансова експертиза;
- оцінювання економічної ефективності інноваційного проекту.

Загальна трудомісткість інноваційного проекту T_3 (тобто технічної підготовки виробництва нового виробу) розраховується за формулою:

$$T_3 = T_6 \cdot K_c \cdot K_n \cdot (1 - K_{зв} \cdot K_y) \cdot K_d \quad (1.1)$$

де T_6 – базова трудомісткість технічної підготовки виробництва нового виробу, нормо-годин;

K_c – коефіцієнт, який характеризує складність нового виробу;

K_n – коефіцієнт, який характеризує групу новизни нового виробу;

K_y – коефіцієнт, який характеризує рівень уніфікації нового виробу;

$K_{зв}$ – коефіцієнт, який характеризує зворотний зв'язок між рівнем уніфікації нового виробу та трудомісткістю технічної підготовки виробництва цього виробу; $K_{зв} = 0,2 - 0,3$;

K_d – коефіцієнт додаткових витрат при здійсненні технічної підготовки виробництва нового виробу.

Група складності нового виробу показує ступінь складності виготовлення виробу в існуючих умовах виробництва. Зрозуміло, що чим складнішим буде виріб, тим більше часу потрібно буде на технічну підготовку виробництва цього виробу. Існує три основних групи складності.

Вироби *першої групи складності* комплектуються переважно відомими деталями та вузлами і, з конструкторської точки зору, нескладні. Тому коефіцієнт складності для таких виробів знаходиться в межах $K_c = 1 - 1,25$.

Вироби *другої групи складності*, як правило, мають оригінальне виконання. Принципова схема таких виробів досить складна, має велику кількість елементів. В технологічному плані ці вироби відносяться до

середнього ступеня складності. Коефіцієнт складності для таких виробів знаходиться в межах $K_c = 1,25 - 1,75$.

Вироби *третьої групи складності* мають оригінальне технічне рішення. Принципова схема таких виробів дуже складна. Виробництво таких виробів потребує ретельної технічної підготовки виробництва, включаючи проведення експериментальних робіт, макетування тощо. Коефіцієнт складності для таких виробів знаходиться в межах $K_c = 1,75 - 2,25$.

Група *новизни нового виробу* характеризує якісну сторону створюваних виробів. Існує п'ять основних груп новизни нових виробів.

Перша група означає модернізацію існуючої техніки. Коефіцієнт, який характеризує першу групу новизни, дорівнює $K_n = 1 - 1,2$.

Друга група означає пряме копіювання існуючих конструкцій та схемних рішень. Коефіцієнт, який характеризує групу новизни, в цьому випадку дорівнює $K_n = 1,2 \dots 1,4$.

Третя група означає копіювання існуючих конструкцій з внесенням певних коректив та розробкою окремих нових вузлів. Коефіцієнт, який характеризує групу новизни, в цьому випадку буде дорівнювати $K_n = 1,4 \dots 1,6$.

Четверта група означає розробку нових варіантів виробів, які істотно відрізняються від існуючих. Коефіцієнт, який характеризує групу новизни, в цьому випадку дорівнює $K_n = 1,6 \dots 1,8$.

П'ята група означає розробку принципово нових виробів, яких до цього ще не існувало. Коефіцієнт, який характеризує групу новизни, в цьому випадку дорівнює $K_n = 1,8 \dots 2,0$.

Коефіцієнти, які враховують *рівень уніфікації виробу*, характеризують насиченість виробу уніфікованими деталями та вузлами. Зрозуміло, що у випадку, коли всі деталі та вузли будуть уніфікованими, коефіцієнт уніфікації виробу буде дорівнювати 1. Для цього рівня уніфікації будуть характерні найменші витрати на технічну підготовку виробництва. І навпаки, чим меншим буде рівень уніфікації виробу, тим більшими будуть витрати на технічну підготовку виробництва. Значення коефіцієнтів уніфікації знаходяться в межах $K_y = 0,25 - 0,9$.

Коефіцієнти, які враховують додаткові вимоги до виробу і технічної підготовки виробництва цього виробу, відображають можливе збільшення трудомісткості інноваційного проекту в залежності від тих чи інших непередбачуваних обставин. Значення коефіцієнта додаткових вимог знаходиться в межах $K_d = 1,05 - 1,3$.

Після розрахунку трудомісткості інноваційного проекту потрібно визначити основні *стадії, роботи та операції*, які потрібно виконати, щоб реалізувати даний проект.

Стадія (етап) – це комплекс робіт, виконання яких характеризує закінчену частину процесу технічної підготовки виробництва, пов'язану з переходом об'єкта робіт в інший якісний стан. Наприклад, це розробка тех-

нічного завдання, техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту, розробка ескізного та технічного проекту, конструкторська, технологічна, організаційна підготовки виробництва, освоєння випуску нової продукції і т.ін.

В свою чергу, кожна стадія (етап) складається із більш конкретних робіт та операцій. *Робота* – це сукупність послідовних дій працівників, пов'язаних між собою єдиним змістом і методами виконання, які забезпечують вирішення конкретної задачі технічної підготовки виробництва.

Операція – це частина роботи, яка виконується на одному робочому місці одним (або бригадою) виконавцем і складається з низки послідовних дій. Після завершення операції предмети праці, технічна документація тощо передаються з одного робочого місця на інше.

Так, до стадії „*технічне завдання*” відносяться такі роботи, як видача технічного завдання, ознайомлення з технічним завданням, погодження технічного завдання з замовником тощо.

До стадії „*технічна пропозиція*” відносяться такі роботи, як вивчення літературних джерел та інформаційних матеріалів; виконання патентного пошуку; вивчення технічних та експлуатаційних характеристик виробу; проробка та оцінювання варіантів вирішення поставленої задачі; вибір оптимального технічного рішення; техніко-економічне обґрунтування доцільності реалізації інноваційного проекту; визначення обсягу випуску нового виробу тощо.

До стадії „*ескізний проект*” відносяться такі роботи, як розробка структурних схем нового виробу, розробка загального вигляду виробу, виготовлення макета тощо.

До стадії „*технічний проект (або конструкторська підготовка виробництва)*” відносяться такі роботи, як розробка принципової схеми нового виробу; розробка принципових схем окремих блоків, пристроїв, що входять до виробу; розробка конструкторської документації; розробка специфікацій, виготовлення та випробування дослідного зразка тощо.

До стадії „*технологічна підготовка виробництва*” відносяться такі роботи, як розробка технології виготовлення нового виробу; проектування, розробка та виготовлення технологічного оснащення тощо.

До стадії „*організаційна підготовка виробництва*” відносяться такі роботи, як розрахунок та придбання необхідного обладнання; підготовка виробничих площ; підготовка та перепідготовка кадрів; укладання договорів на поставки матеріалів; складання оперативних планів виробництва тощо.

До стадії „*освоєння нового виробу*” відносяться такі роботи, як налагодження технологічного процесу, усунення виявлених недоліків тощо.

Одним із найпоширеніших методів планування робіт з технічної підготовки виробництва нових виробів є так зване сіткове планування та управління – СПУ.

Сіткове планування та управління (СПУ) – це комплекс графічних і розрахункових методів, організаційних заходів, що забезпечують моделювання, розрахунок, аналіз та динамічну перебудову плану виконання складних робіт.

Роботи зі створення системи СПУ проводились паралельно в США та колишньому СРСР протягом 50-60-х років XX сторіччя і переслідували мету розробити таку систему планування інновацій, яка б дозволяла, в умовах високої невизначеності кінцевих результатів, оптимізувати витрати на розробку та впровадження нових видів продукції, прогресивних технологій, будівництва великих виробничих комплексів тощо.

Переваги СПУ:

- дозволяє відобразити всю структуру інноваційного проекту з будь-яким ступенем деталізації;
- встановлює зв'язки між виконавцями;
- виявляє та усуває найбільш напружені ділянки робіт;
- дозволяє здійснювати прогнозування та аналіз завершення всього комплексу робіт, що були заплановані для виконання інноваційним проектом;
- дозволяє визначити оптимальний варіант реалізації інноваційного проекту за обраними критеріями;
- реалізується за допомогою найширшого використання сучасних персональних комп'ютерів.

Основним елементом системи СПУ є так званий сітковий графік.

Сітковий графік – це інформаційно-динамічна модель, яка віддзеркалює весь комплекс робіт інноваційного проекту, їхню логічну послідовність, взаємозв'язок та тривалість (рис. 1.1).

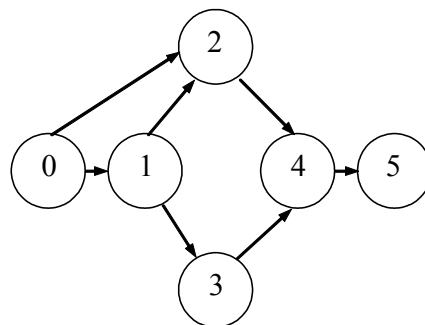


Рисунок 1.1 – Сітковий графік

Основними елементами сіткового графіка є роботи, події та шляхи.

Робота – це дія або бездія, яка приводить до досягнення визначених цілей. Поняття „робота” в системі СПУ об’єднує в собі три складові:

- це конкретна робота, яка вимагає витрат часу та ресурсів;

- це очікування, яке вимагає тільки витрат часу;
- це логічний взаємозв'язок між подіями, який не вимагає витрат часу. Робота позначається стрілкою, над якою проставляється певне число, що посвідчує тривалість даної роботи. Довжина стрілки з величиною числа ніяк не пов'язана. У формулах робота позначається двома літерами „ij”, де „i” означає номер початкової події, з якої „впливає” дана робота, а „j” – номер кінцевої події, в яку „входить” дана робота.

Якщо робота не вимагає витрат часу на її виконання (точніше – час на виконання роботи менше одного робочого дня), то така робота називається *фіктивною*. Тривалість такої роботи дорівнює нулю. Позначається фіктивна робота пунктирною стрілкою.

Подія – це момент завершення роботи. Подія не має тривалості у часі. Вона тільки фіксує факт, що щось відбулось. Події позначаються кружками, в яких проставляються номери подій. Події бувають:

- *вихідною* – це найперша подія, яка започатковує весь комплекс робіт з розробки інноваційного проекту. Вихідна подія може бути тільки одна і позначається цифрою „0”;

- *завершальною* – це остання подія, яка символізує завершення всього комплексу робіт з розробки інноваційного проекту. Завершальна подія також може бути тільки одна і позначається найбільшою цифрою, яка задіяна в сітковому графіку. У формулах завершальна подія позначається літерою „С”.

- *проміжними* – це всі інші події, що знаходяться між вихідною та завершальною подіями. Кожна із проміжних подій одночасно може бути *початковою*, з якої „впливає” певна робота, та *кінцевою*, в яку „входить” інша робота.

Шлях – це будь-яка безперервна послідовність не менше двох взаємопов'язаних робіт. Шляхи бувають:

- *неповними*, які являють собою безперервну послідовність взаємопов'язаних подій та робіт (яких повинно бути не менше двох), що знаходяться між двома проміжними подіями;

- *повними*, які являють собою будь-яку безперервну послідовність взаємопов'язаних подій та робіт, починаючи від вихідної події та завершуючи завершальною подією. Зрозуміло, що повних шляхів може бути багато.

Повний шлях найбільшої тривалості називається *критичним шляхом*. Саме цей шлях визначає тривалість всього комплексу робіт з реалізації інноваційного проекту. Поки всі роботи, що знаходяться на критичному шляху, не будуть виконані, інноваційний проект реалізований не буде. На сітковому графіку критичний шлях виділяється подвійною стрілкою.

Практична частина

1. Розрахувати загальну трудомісткість інноваційного проекту (формула 1.1), який пропонується для реалізації, та визначити основні роботи, які потрібно виконати, щоб реалізувати цей проект.

В таблиці 1.1 наведено ключові слова, які означають той інноваційний продукт (проект), технічну підготовку виробництва якого повинно здійснити підприємство, а також наведені дані для розрахунку загальної трудомісткості інноваційного проекту.

Таблиця 1.1 – Початкові дані для виконання завдання

№	Можливий варіант інноваційного проекту	T _б , тис. н.-год.	D _p , дні
1	2	3	4
1	вдосконалення перевізного процесу (маршрутизація перевезень) на вантажному АТП	150	251
2	заміна автобусів в пасажирському АТП	170	252
3	заміна автобусів в пасажирському АТП	200	253
4	заміна автотранспортних засобів у вантажному АТП	190	254
5	заміна автотранспортних засобів у вантажному АТП	160	255
6	заміна автотранспортних засобів у вантажному АТП	140	257
7	заміна автобусів в пасажирському АТП	200	258
8	вдосконалення перевізного процесу (маршрутизація перевезень) на вантажному АТП	150	256
9	впровадження діагностичної дільниці на вантажному АТП	210	259
10	впровадження зони ТО1 з Д1 на пасажирському АТП	190	260
11	впровадження зварювальної дільниці на вантажному АТП	270	261
12	впровадження шиноремонтної дільниці	250	262
13	вдосконалення перевізного процесу (маршрутизація перевезень) на вантажному АТП	220	263
14	впровадження поста ТО-2 з Д-2 на вантажному АТП	90	264
15	впровадження агрегатної дільниці	260	265
16	впровадження діагностичної дільниці на вантажному АТП	190	266
17	впровадження шиноремонтної дільниці	160	267
18	впровадження малярної дільниці на пасажирському АТП	170	268

1	<u>Балан Гліб Олександрович</u>
2	<u>Березняк Максим Сергійович</u>
3	<u>Бухов Ілля Сергійович</u>
4	<u>Єромін Олександр Олександрович</u>
5	<u>Кравченко Олександр Олегович</u>
6	<u>Мельник Ярослав Андрійович</u>
7	<u>Мукомел Олег Леонідович</u>
8	<u>Нахімчук Андрій Олександрович</u>
9	<u>Недибалюк Богдан Миколайович</u>
10	<u>Огороднік Дмитро Олександрович</u>
11	<u>Пасєка Ярослав Романович</u>
12	<u>Пашора Владислав Ігорович</u>
13	<u>Петров Микита В`ячеславович</u>
14	<u>Подолян Дмитро Віталійович</u>
15	<u>Пономарьова Ганна Вікторівна</u>
16	<u>Садич Ігор Ігорович</u>
17	<u>Фань Юнцань</u>
18	<u>Шафар Василь Анатолійович</u>

2. Враховуючи заданий варіант впровадження інновацій (табл. 1.1), сформулювати основні роботи, які потрібно виконати, щоб забезпечити реалізацію даного інноваційного проекту. Таких робіт повинно бути не менше **15**, оскільки в подальшому ці роботи саме в такій кількості будуть використані при розробці та розрахунку сіткового графіка. Обов'язковими роботами мають бути технологічне проектування, розрахунок основних параметрів проекту, фінансовий розрахунок, пошук та вибір оптимального варіанту, технологічне проектування, призначення виконавців, обговорення та прийняття проекту. Записати визначені роботи в стовпчик.

Приблизний перелік робіт для варіантів 1,8, 13:

studentbooks.com.ua/content/view/126/76/1/52/

http://atm.vntu.edu.ua/subject/books/OAP/Lab_OAP_2013.pdf

Приблизний перелік робіт для варіантів 2-5,7-8:

http://atm.vntu.edu.ua/subject/books/OAP/Lab_OAP_2013.pdf

<http://atm.vntu.edu.ua/metod/spec.pdf>

Приблизний перелік робіт для варіантів 9-12, 14-18:

<http://posibnyky.vntu.edu.ua/mvbooks/mv1/index.html>

<http://posibnyky.vntu.edu.ua/newauto/5/index.html>

<http://atm.vntu.edu.ua/metod/spec.pdf>

Приблизний перелік робіт для варіантів 1-6:

http://atm.vntu.edu.ua/subject/books/OAP/Lab_OAP_2013.pdf

<http://atm.vntu.edu.ua/metod/spec.pdf>

3. Побудова та розрахунок основних параметрів сіткового графіка: виявляються, описуються та кодуються всі роботи і події, які потрібно виконати і які повинні здійснитись, щоб інноваційний проект був реалізований. При цьому *обов'язково повинні бути враховані* логічна послідовність і взаємозв'язок між роботами та подіями, тобто потрібно враховувати, яка саме подія започатковує

ту чи іншу роботу, та яка саме подія завершує ту чи іншу роботу.

Якщо в ту чи іншу кінцеву подію „входять” дві чи більше робіт, то формулювання сутності даної кінцевої події повинно враховувати кожну із цих робіт. Приклад описання та кодування робіт і подій, необхідних для реалізації умовного інноваційного проекту, наведений в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Опис і кодування подій та робіт з технічної підготовки виробництва нового виробу (приклад умовний)

Код події	Подія	Робота	Код роботи
0	Технічне завдання на виготовлення нового стенда отримано	Розробка технічних умов на виготовлення нового стенда	0,1
1	Технічні умови на виготовлення стенда розроблені	Загальне компонування нового стенда Видача завдання на складання робочої документації з експлуатації нового стенда	1,2 1,7
2	Загальне компонування нового стенда зроблено	Проектування та розробка технології виготовлення електричної частини нового стенда Проектування та розробка технології виготовлення механічної частини нового стенда Оформлення та розміщення замовлень на покупні напівфабрикати	2,3 2,4 2,5
3	Проектування та розробка технології виготовлення електричної частини нового стенда завершено	Виготовлення та монтаж елементів електричної схеми	3,6
4	Проектування та розробка технології виготовлення механічної частини нового стенда завершено	Виготовлення елементів механічної частини нового стенда	4,6
5	Замовлення на покупні напівфабрикати розміщені	Виконання замовлень на покупні напівфабрикати	5,6

6	Всі елементи електричної та механічної частини нового станду виготовлені. Покупні напівфабрикати отримані	Інформування про технічні характеристики нового станда для розробки документації з його експлуатації	6,7
7	Технічне завдання та інформація про технічні характеристики нового станда для розробки документації з його експлуатації отримані	Виготовлення нового станда. Розробка технічної документації з експлуатації нового станда	7,8 7,9
8	Новий станд виготовлений	Контрольні випробування нового станда.	8,9
9	Станд випробуваний та готовий до експлуатації. Технічна документація з експлуатації станда розроблена.	-	-

4. Необхідно здійснити „зшивання” робіт і подій в єдину мережу, щоб утворився сітковий графік. При цьому потрібно дотримуватись таких правил:

- в сітковому графіку повинна бути тільки одна вихідна подія;
- в сітковому графіку повинна бути тільки одна завершальна подія;
- не повинно бути глухих кутів, тобто таких подій, із яких не витікає жодної роботи (за винятком завершальної події);
- не повинно бути подій, в які не входить жодної роботи (за винятком вихідної події);
- в сітковому графіку не повинно бути замкнутих контурів;
- якщо роботи виконуються паралельно, то вони повинні мати різні коди і з'єднуватися між собою фіктивною роботою.

Зразок сіткового графіка реалізації інноваційного проекту, побудованого на прикладі даних таблиці 1.2, наведений на рис. 1.2.

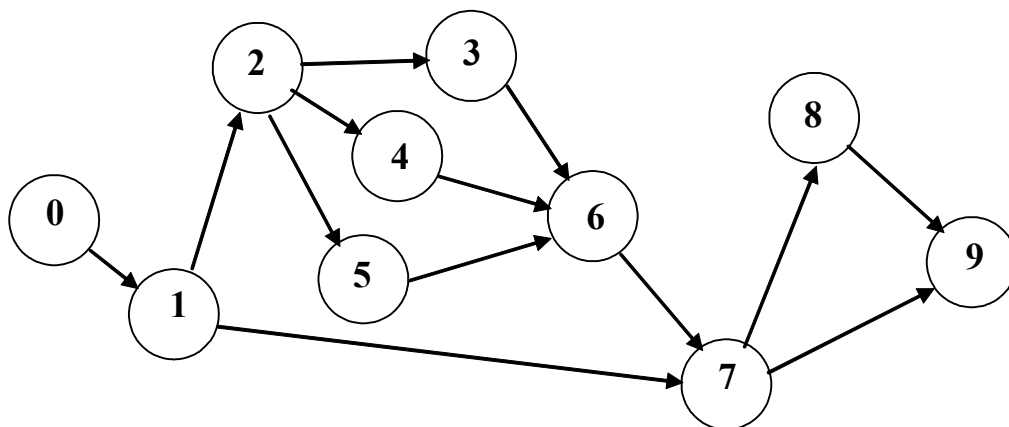


Рисунок 1.2 – Зразок сіткового графіка, побудованого на прикладі даних таблиці 1.2

5. Розрахунок трудомісткості виконання кожної роботи, що входить до сіткового графіка.

Трудомісткість виконання кожної із робіт T_{pij} розраховується за формулою:

$$T_{pij} = \frac{T_3 \cdot h\%}{100}, \quad (1.2)$$

де T_3 – загальна трудомісткість інноваційного проекту, нормо-годин;
 h – питома вага трудомісткості даної роботи в загальній трудомісткості, %. Орієнтовні значення питомої ваги трудомісткості окремих робіт сіткового графіка реалізації інноваційного проекту наведені в таблиці 1.3.

6. Розрахунок тривалості виконання кожної роботи сіткового графіка в робочих днях.

Тривалість виконання кожної роботи сіткового графіка в робочих днях t_{ij}^p розраховується за формулою:

$$t_{ij}^p = \frac{T_{pij} \cdot K_1}{T_{зм} \cdot m \cdot 100 \cdot R_{ij}}, \quad (1.3)$$

де T_{pij} – трудомісткість виконання даної роботи, нормо-годин;

K_1 – коефіцієнт, який враховує час на узгодження, затвердження, внесення змін в технічну документацію; $K_1 = 1,05 \dots 1,15$;

R_{ij} – кількість виконавців кожної роботи, які працюють в одну зміну. Орієнтовні значення кількості виконавців, що працюють в одну зміну, наведені в таблиці 2.2;

m – кількість змін роботи виконавців (варіант 1-10 – 1 зміни; варіант 11-21 – 2 зміни);

$T_{зм}$ – тривалість зміни роботи виконавців. Рекомендується приймати: 1-10 варіант – 8 год; 11-21 варіант – 7 год).

Таблиця 1.3 – Орієнтовна питома вага трудомісткості робіт

Орієнтовна робота	Питома вага трудомісткості роботи h , %	Кількість виконавців, які працюють в одну зміну R_{ij} , осіб	Трудомісткість виконання даної роботи, T_{pij} нормо-год
Видача та ознайомлення з технічним завданням (з варіантом інноваційного проекту)	2...5	1...3	
Погодження технічного завдання (з варіантом інноваційного проекту)	1...3	1...3	
Вивчення інформаційних джерел	2...5	1...4	

Патентний пошук	1...3	1...2	
Оцінювання варіантів вирішення задачі проекту	1...3	1...3	
Техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки	1...3	1...3	
Розробка структурних схем інноваційного проекту	5...8	3...8	
Розробка загального вигляду нового виробу	3...7	3...5	
Виготовлення макета та його дослідження	3...8	3...10	
Розробка принципової схеми нового виробу	12...25	5...10	
Розробка принципових схем вузлів та пристроїв нового виробу	7...20	5...10	
Розробка конструкторської документації нового виробу	7...15	5...10	
Складання специфікацій	5...8	3...8	
Виготовлення та випробування зразка нового виробу	5...10	3...10	
Розробка технології виготовлення нового виробу	10...15	5...10	
Проектування та виготовлення технологічного оснащення	5...8	3...6	
Розрахунок та придбання необхідного обладнання	3...5	2...4	
Підготовка виробничих площ	5...10	3...7	
Підготовка кадрів	5...10	3...5	
Укладання угод на поставки матеріалів та комплектувальних	2...5	3...10	
Налагодження технологічного процесу виготовлення нового виробу та здача його замовнику	5...10	3...10	
Всього	100%	-	

7. Провести розрахунок тривалості виконання кожної роботи сіткового графіка t_{ij} в календарних днях.

Тривалість виконання кожної роботи сіткового графіка в календарних днях t_{ij} розраховується за формулою:

$$t_{ij} = t_{ij}^p \cdot K_2 = t_{ij}^p \cdot \frac{D_k}{D_p}, \quad (1.4)$$

де K_2 – коефіцієнт, який враховує перерахунок робочих днів у календарні;

D_k – кількість календарних днів в даному році. Рекомендується приймати $D_k = 365$ днів.

D_p – кількість робочих днів в даному році (табл. 1.1).

Тривалість виконання кожної роботи в днях потрібно округляти до цілих чисел. Зроблені розрахунки звести в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Розрахунок тривалості виконання робіт сіткового графіка

Код роботи	Вибране значення h , %	Вибрана кількість виконавців, які працюють в одну зміну R_{ij} , осіб	Тривалість роботи в робочих днях, t^{p}_{ij}	Тривалість роботи в календарних днях, t_{ij}
0-1				
...				
...				
...				
...				
...				
...				
...				
...				
...	100			

8. Необхідно нанести тривалості виконання робіт (в календарних днях), розрахованих за формулою 1.4, на сітковий графік. Це робиться шляхом нанесення відповідного значення тривалості кожної із робіт посередині стрілки, що характеризує дану роботу.

Запитання на захист практичної роботи

1. Дайте означення поняття „інноваційний проект”. У чому полягає сутність інноваційного проекту?
2. Зробіть класифікацію інноваційних проектів. Охарактеризуйте види і наведіть приклади інноваційних проектів.
3. Що означає поняття „неповний інноваційний проект”?
4. Назвіть основні розділи інноваційного проекту.
5. Опишіть склад учасників проекту та їх функції.
6. Що являє собою управління інноваційним проектом? Які при цьому виконуються роботи?
7. Дайте означення поняття „система сіткового планування та управління”.
 2. Охарактеризуйте суть та переваги системи СПУ.
 3. Що являє собою сітковий графік? Із яких основних елементів він складається?
 4. Назвіть основні правила побудови сіткових графіків.
 5. Охарактеризуйте поняття „робота” так, як це визначає система СПУ. Як позначається робота на сітковому графіку? Яка робота вважається фіктивною?
 6. Охарактеризуйте поняття „подія” так, як це трактує система СПУ. Як позначаються події на сітковому графіку?
 7. Назвіть основні види подій та дайте відповідні пояснення.

8. Охарактеризуйте поняття „шлях” так, як це визначає система СПУ.
9. Як здійснюється розрахунок трудомісткості виконання кожної із робіт сіткового графіка?
12. Як здійснюється розрахунок тривалості виконання кожної із робіт в робочих, календарних днях?

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ПОВ'ЯЗАНИХ З ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЕКТОМ

У відповідності до інноваційного проекту, який планується реалізовувати на підприємстві, необхідно розрахувати основні показники, які будуть змінені (покращені) в результаті вдалого впровадження проекту, що розглядається. Для кожного варіанта інновацій такі показники будуть різними, оскільки інновації по вдосконаленню перевізного процесу (маршрутизація перевезень) мають призвести до збільшення коефіцієнта використання пробігу, а впровадження діагностичної дільниці чи модернізація обладнання – до зменшення коефіцієнта простою АТЗ в ТО та ПР. В подальшому всі якісні зміни основних показників роботи підприємства по окремому варіанту інноваційного проекту мають зменшити витрати чи збільшити прибутки підприємства.

2.1 Розрахунок основних показників діяльності підприємства пов'язаних з інноваційним проектом по вдосконаленню перевізного процесу на вантажному АТП

До простих комерційним ідей і пропозицій відносяться організаційних заходи щодо вдосконалення перевізного процесу – маршрутизації перевезень, поліпшення використання наявних причепів та т.п.

За рахунок поліпшення техніко-експлуатаційних показників збільшується обсяг перевезень. У цьому випадку показники з вантажних перевезень розраховуються в описаній нижче полідовності. Вихідні дані обираються згідно з варіантом, наведеним в таблиці 2.1.

Обсяг перевезень до впровадження інновацій:

$$Q = \frac{A \cdot D_k \cdot \alpha_n \cdot T_n \cdot \gamma \cdot q_{cp} \cdot \beta \cdot V_T}{I_{cp} + \beta \cdot V_T \cdot t_{n-p}}, \quad (2.1)$$

де A – кількість автомобілів, од.;

D_k – кількість днів роботи АТП, дн.;

α_n – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

T_n – середній час перебування автомобілів в наряді, год;

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

q_{cp} – середня вантажопідйомність автомобілів, т;

β – коефіцієнт використання пробігу;

V_T – середня технічна швидкість, км/год;

l_{cp} – середня довжина їздки з вантажем, км;

$t_{н-р}$ – середній час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їздку.

В цю формулу підставляються значення техніко-експлуатаційних показників використання автомобілів до впровадження інновацій. Обсяг перевезень після впровадження у виробництво розраховується за формулою (2.1), але значення техніко-експлуатаційних показників використання автомобілів беруться нові з врахуванням інноваційних змін (наприклад, якщо впроваджується маршрутизація перевезень вантажів) з таблиці 3.1.

Число їздок:

$$Z = \frac{Q}{q_{cp} \cdot \gamma}, \quad (2.2)$$

Загальний пробіг автомобілів:

$$L_{заг} = \frac{A \cdot D_k \cdot \alpha_n \cdot T_n \cdot V_T \cdot l_{cp}}{l_{cr} + \beta \cdot V_T \cdot t_{н-р}}, \quad (2.3)$$

Вантажообіг:

$$P = Q \cdot l_{cp}, \quad (2.4)$$

Автомобіле-дні перебування в господарстві:

$$AD_{п} = D_k \cdot A, \quad (2.5)$$

Автомобіле-дні в роботі:

$$AD_{р} = D_k \cdot A \cdot \alpha_n, \quad (2.6)$$

Автомобілі-години в наряді:

$$AG_n = D_k \cdot A \cdot \alpha_n \cdot T_n, \quad (2.7)$$

Автомобіле-години в русі:

$$AG_p = \frac{L_{заг}}{V_T}, \quad (2.8)$$

Автомобіле-години простою під навантажувально-розвантажувальними роботами:

$$AG_{н-р} = \frac{Q}{q \cdot \gamma} \cdot t_{н-р}, \quad (2.9)$$

Пробіг автомобіля з вантажем:

$$L_{ван} = L_{заг} \cdot \beta, \quad (2.10)$$

Виручка від реалізації продукції:

$$D_{заг} = \Pi_T \cdot Q, \quad (2.11)$$

де Π_T – договірний тариф за перевезення однієї тони вантажу, грн.
Витрати на виробництво і реалізацію продукції

$$C_{заг} = \frac{S_{км} \cdot L_{заг} + S_{год} \cdot AG_p}{100} + H_{зп} \cdot D_{заг} + C_{стр}, \quad (2.12)$$

$S_{км}$ – змінні витрати на 1 км пробігу, грн;

$S_{год}$ – постійні витрати на одну годину, грн;

$H_{зп}$ – норматив заробітної плати на гривню валових доходів, грн;

$C_{стр}$ – відрахування на соціальні заходи, грн.

Відрахування на соціальні заходи, грн.

$$C_{стр} = (H_{зп} \cdot D_{заг}) \cdot 0,3864. \quad (2.13)$$

Балансовий прибуток:

$$П_{бал} = D_{заг} - C_{заг} - ПДВ_{заг} - В_{дор}, \quad (2.14)$$

$$ПДВ_{заг} = D_{заг} \cdot H_{пдв}/100, \quad (2.15)$$

де $H_{пдв}$ – ставка податку на додану вартість, %.

Відрахування на будівництво і ремонт доріг складають 2%:

$$В_{дор} = (D_{пер} - ПДВ_{пер}) \cdot 0,02, \quad (2.16)$$

Податок на прибуток:

Таблиця 2.1 – Вихідні дані для варіантів 1, 8, 13

Показники	Умовне позначення	Величина показника					
		До впро- вадження	Після впро- вадження	До впро- вадження	Після впро- вадження	До впро- вадження	Після впро- вадження
		Варіант 1		Варіант 8		Варіант 13	
Кількість автомобілів, од	A	10	10	12	12	8	8
Середня вантажопідйомність автомобілів, т	q_{cp}	5	5	7	7	10	10
Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію	α_n	0,72	0,72	0,8	0,8	0,76	0,76
Кількість днів роботи АТП, дн	D_k	365	365	255	255	256	256
Середній час перебування автомобілів в наряді, год	T_n	9,4	9,4	10,5	10,5	9,2	9,2
Середня технічна швидкість, км/год	V_t	24	24	25	25	26	26
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ	1	1	1	1	1	1
Коефіцієнт використання пробігу	β	0,55	0,582	0,6	0,63	0,65	0,72
Середній час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їзду	t_{n-p}	0,112	0,112	0,13	0,13	0,15	0,15
Середня довжина їздки з вантажем, км	l_{cp}	12	12	14	14	16	16
Тариф на перевезення 1 тонни вантажу, грн.	ζ_t	3,57	3,57	3,91	3,91	4,42	4,42
Змінні витрати на 1 км пробігу, грн.	S_{km}	0,42	0,42	0,46	0,46	0,52	0,52
Постійні витрати на одну годину роботи, грн.	$S_{год}$	1,57	1,57	1,702	1,702	1,924	1,924
Норматив заробітної плати на гривню валових доходів, грн.	$H_{зп}$	0,11	0,11	0,12	0,12	0,125	0,125
Ставка податку на додану вартість, %	$H_{пдв}$	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
Ставка податку на прибуток, %	$H_б$	30	30	30	30	30	30

$$C_{\text{п}} = H_{\text{б}} \cdot P_{\text{бал}} / 100, \quad (2.17)$$

де $H_{\text{б}}$ – ставка податку на прибуток, %.

Прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства:

$$P_{\text{ост}} = P_{\text{бал}} - C_{\text{п}}, \quad (2.18)$$

Розглянуті показники розраховуються до і після впровадження інноваційних розробок. Різниця прибутку по розглянутих варіантів дає нам величину річного економічного ефекту, одержуваного підприємством від впровадження заходу.

Аналіз результатів розрахунків занести до таблиці 3.2 та визначити зміни показників в кращу чи гіршу сторону в результаті маршрутизації перевезень. Зробити висновок про можливі зміни та покращення роботи автотранспортних засобів на АТП і по яких саме показниках можна відстежити ці покращення.

Таблиця 3.2 – Розрахунок економічної ефективності маршрутизації перевезень

Показники	Умовне позначення	Величина показника		Зміни показника (-),(+)
		До впровадження	Після впровадження	
Річний об'єм перевезень, т	Q			
Вантажообіг, ткм	P			
Автомобіле-дні перебування в господарстві	$AD_{\text{п}}$			
Автомобіле-дні в роботі	$AD_{\text{р}}$			
Автомобіле-години роботи	$AG_{\text{р}}$			
Автомобіле-години простою під навантажувально-розвантажувальними роботами	$AG_{\text{н-р}}$			
Загальний пробіг автомобіля, км	$L_{\text{заг}}$			
Пробіг автомобілів з вантажем, км	$L_{\text{ван}}$			
Число їздок, од	Z			
Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	$D_{\text{заг}}$			
Витрати на виробництво та реалізації продукції, тис. грн.	$C_{\text{заг}}$			
Податок на додану вартість, тис. грн.	ПДВ			
Прибуток балансовий, тис. грн.	$P_{\text{бал}}$			
Податок на прибуток, тис. грн.	$C_{\text{п}}$			
Прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, тис. грн.	$P_{\text{ост}}$			

2.2 Розрахунок основних показників діяльності підприємства пов'язаних з інноваційним проектом по впровадженню дільниці чи поста на вантажному АТП

Найбільш типовим прикладом інновацій, що вимагає великих інвестицій при вдосконаленні технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів, є відкриття діагностичної (шиномонтажної, зварювальної, електротехнічної) дільниці. Розглянемо порядок розрахунку основних показників цього інноваційного проекту на вантажному АТП. Вихідні дані для розрахунку базових значень техніко-економічних показників роботи АТП наведені в таблиці 2.3 у відповідності із варіантами. Вихідні дані для оцінки ефективності інвестиційного проекту наведені в таблиці 2.4.

Рівень основних техніко-економічних показників роботи АТП в базовому періоді (крім формули 2.22, 2.32, 2.37), тобто до відкриття дільниці діагностики (шиномонтажної, зварювальної, електротехнічної), а також детальний розрахунок по першому (базовому) році життєвого циклу, розрахувати згідно наведеної нижче методики.

Автомобіле-дні в роботі:

$$AD_p = D_k \cdot A \cdot \alpha_n, \quad (2.19)$$

де A – кількість автомобілів, од.;

D_k – кількість днів роботи АТП, дн.;

α_n – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію;

Автомобілі-години в роботі:

$$AG_n = AD_p \cdot T_n, \quad (2.20)$$

де T_n – середній час перебування автомобілів в наряді, год;

Обсяг перевезень до впровадження інновацій:

$$Q_{\text{баз}} = \frac{A \cdot D_k \cdot \alpha_n \cdot T_n \cdot \gamma \cdot q_{\text{ср}} \cdot \beta \cdot V_t}{l_{\text{ср}} + \beta \cdot V_t \cdot t_{\text{н-р}}}, \quad (2.21)$$

де γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

$q_{\text{ср}}$ – середня вантажопідйомність автомобілів, т;

β – коефіцієнт використання пробігу;

V_t – середня технічна швидкість, км/год;

$l_{\text{ср}}$ – середня довжина їздки з вантажем, км;

$t_{\text{н-р}}$ – середній час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їздку.

Таблиця 2.3 – Вихідні дані до впровадження інновацій для варіантів 9-12, 14-18

Показники	Умо-вне позначен ня	Значення показників								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Варіант		9	10	11	12	14	15	16	17	18
Середньосписочна кількість автомобілів, од	A	240	151	205	174	160	175	198	110	176
Кількість днів роботи АТП, дн	D _к	255	365	256	365	305	255	255	255	305
Коефіцієнт використання парку автомобілів (базовий)	$\alpha_{\text{нбаз}}$	0,41	0,45	0,41	0,43	0,58	0,42	0,41	0,52	0,43
Час в наряді, год	T _н	11,5	15,4	9,5	11	13	9	10,5	9,5	12
Середня вантажопідйомність автомобілів, т	Q _{ср}	9,7	10	11	8,8	7,7	7,5	10	7	8
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Коефіцієнт використання пробігу	β	0,66	0,85	0,88	0,94	0,68	0,83	0,8	0,58	0,85
Середня технічна швидкість, км/год	V _т	25	25	23	27	29	26	25	25	28
Середня довжина їздки з вантажем, км	l _{ср}	13	16,5	17	11	38	28	16	20	10
Середній час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їздку	t _{н-р}	0,71	0,605	0,14	0,12	0,13	0,28	0,13	0,36	0,112
Вартість рухомого складу на початок звітнього періоду, грн	$\Phi_{\text{рс}}$	6897	6207	5517	4828	4138	3449	5016	2508	4389

Таблиця 2.4 – Вихідні дані для оцінки ефективності інвестиційного проекту

Показатели	Умовні позначення	Величина показників по рокам життєвого циклу					
		1	2	3	4	5	6
Коефіцієнт використання парку автомобілів	$\alpha_{n,9}$	0,58	0,65	0,72	0,80	0,80	0,80
	$\alpha_{n,10}$	0,51	0,65	0,69	0,72	0,74	0,74
	$\alpha_{n,11}$	0,56	0,61	0,72	0,78	0,78	0,78
	$\alpha_{n,12}$	0,70	0,75	0,82	0,87	0,87	0,87
	$\alpha_{n,14}$	0,53	0,68	0,75	0,89	0,89	0,89
	$\alpha_{n,15}$	0,62	0,75	0,82	0,9	0,9	0,9
	$\alpha_{n,16}$	0,58	0,65	0,72	0,81	0,91	0,91
	$\alpha_{n,17}$	0,62	0,75	0,82	0,9	0,9	0,9
	$\alpha_{n,18}$	0,59	0,66	0,70	0,74	0,74	0,74
Одноразові витрати на впровадження, тис.грн.:	IC_9	65	159	159	-	-	-
	IC_{10}	250	100	80	-	-	-
	IC_{11}	110	150	200	-	-	-
	IC_{12}	100	250	250	-	-	-
	IC_{14}	120	90	70	-	-	-
	IC_{15}	70	175	175	-	-	-
	IC_{16}	80	60	90	-	-	-
	IC_{17}	70	175	175	-	-	-
Витрати на утримання дільниці (поста), тис. грн.	$C_{утр9}$	7,0	8,4	9,6	11,1	11,1	11,1
	$C_{утр10}$	5,0	12,0	17,0	25,0	25,0	25,0
	$C_{утр11}$	10,0	12,0	14,3	15,2	15,2	15,2
	$C_{утр12}$	9,0	11,0	13,6	16,3	17,0	17,0
	$C_{утр14}$	7,5	8,0	9,0	11,6	11,6	11,6
	$C_{утр15}$	6,0	7,4	8,6	10,1	10,1	10,1
	$C_{утр16}$	4,5	10,8	13,6	14,8	14,8	14,8
	$C_{утр17}$	6,0	7,4	8,6	10,1	10,1	10,1
	$C_{утр18}$	15,0	20,0	23,0	25,0	25,0	25,0

Рівень інфляції по всім рокам життєвого циклу проекту приймаємо $j = 2,5$.

Обсяг перевезень збільшиться після впровадження інновацій і становитиме:

$$Q_n = Q_{\text{баз}} \cdot \frac{\alpha_n}{\alpha_{\text{нбаз}}}, \quad (2.22)$$

де α_n – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію після впровадження інновацій;

$\alpha_{\text{нбаз}}$ – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію до впровадження інновацій;

n – рік життєвого циклу.

Загальний пробіг автомобілів:

$$L_{\text{заг}} = \frac{A \cdot D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{н}} \cdot T_{\text{н}} \cdot V_{\text{т}} \cdot l_{\text{ср}}}{l_{\text{ср}} + \beta \cdot V_{\text{т}} \cdot t_{\text{н-р}}}, \quad (2.23)$$

Вантажообіг:

$$P = Q \cdot l_{\text{ср}}, \quad (2.24)$$

Виручка від реалізації транспортної продукції при однаковому обсязі перевезень з урахуванням інфляції дорівнюватиме:

$$D_{\text{заг}} = \Pi_{\text{км}} \cdot L_{\text{заг}} \cdot K_{\text{інф}}, \quad (2.25)$$

де $\Pi_{\text{км}}$ – ціна 1 км перевезеного ватажу, грн., (тариф за 1 км від 2,394 до 3,125 грн);

$K_{\text{інф}}$ – коефіцієнт інфляції (за 2017 рік становить 1,25).

Фонд оплати праці визначається по встановленому нормативу з 1 грн. виручки розраховується:

$$\text{ФОП} = N_{\text{ЗП}} \cdot D_{\text{заг}}, \quad (2.26)$$

де $N_{\text{ЗП}}$ – норматив заробітної плати з 1 грн. виручки, ($N_{\text{ЗП}}=0,051$ грн).

Відрахування на соціальні заходи розраховується:

$$C_{\text{соц}} = \text{ФОП} \cdot N_{\text{соц}} / 100, \quad (2.27)$$

де $N_{\text{соц}}$ – норма відрахувань ($N_{\text{соц}}=38,64\%$).

Змінні і постійні витрати будуть рівними становити:

$$C_{\text{зм}} = S_{\text{км}} \cdot L_{\text{заг}}, \quad (2.28)$$

де $S_{\text{км}}$ – норма відрахувань ($S_{\text{км}}=0,987$ грн.).

Постійні витрати будуть рівні:

$$C_{\text{пост}} = S_{\text{год}} \cdot A\Gamma_{\text{н}}, \quad (2.29)$$

де $S_{\text{год}}$ – норма відрахувань ($S_{\text{год}}=4,2$ грн).

Сума амортизації по рухомому складу визначається від залишкової вартості:

$$C_{\text{ам.рс}} = (\Phi_{\text{рс}} - C'_{\text{ам}}) \cdot 0,25, \quad (2.30)$$

де $\Phi_{\text{рс}}$ – вартість рухомого складу на початок звітного періоду, грн.;

$C'_{\text{ам}}$ – нарахована сума амортизації за попередній звітному період (25% $\Phi_{\text{рс}}$).

По формулі (2.30) по даних табл. 2.3 після впровадження нової дільниці амортизація рухомому складу розраховується по роках за формулою (2.30).

Використовуючи дані табл. 2.4 по роках життєвого циклу амортизація (15%) обладнання (діагностичного, шиноремонтного та ін.) складе (приклад розрахунку за 18 варіантом):

- 1й рік $C_{ам.обл} = 100 \cdot 0,15 = 15,0$ тис. грн.;
 2й рік $C_{ам.обл} = (100,0 + 250,0 - 15) \cdot 0,15 = 50,3$ тис. грн.;
 3й рік $C_{ам.обл} = (325 + 250 - 50,3) \cdot 0,15 = 80,2$ тис. грн.;
 4й рік $C_{ам.обл} = (534,7 - 80,2) \cdot 0,15 = 68,2$ тис. грн.;
 5й рік $C_{ам.обл} = (454,5 - 68,2) \cdot 0,15 = 57,9$ тис. грн.;
 6й рік $C_{ам.обл} = (386,3 - 57,9) \cdot 0,15 = 49,3$ тис. грн.

Ліквідаційна вартість складе:

$$Л = IC_{заг} - \sum_{k=1}^n C_{ам.обл.}, \quad (2.31)$$

де $\Phi_{нс}$ – вартість рухомого складу на початок звітного періоду, грн.;
 $C_{ам.обл.}$ – нарахована сума амортизації за кожен рік життєвого циклу проекту;

N – кількість років життєвого циклу проекту.

Ліквідаційна вартість складе:

Приклад: $Л = 600,0 - (15 + 50,3 + 80,2 + 68,2 + 57,9 + 49,3) = 279,1$ тис. грн.

Далі визначаємо загальну суму витрат до провадження інновацій:

$$C_{заг} = C_{пер} + C_{пост} + \Phi ОП + C_{соц} + C_{ам.рс} \quad (2.32)$$

Визначаємо загальну суму витрат (окремо за кожен рік окремо), яка буде включати витрати на утриманки діагностики, суму інвестицій без амортизації по діагностичному обладнанню:

$$C_{заг} = C_{пер} + C_{пост} + \Phi ОП + C_{соц} + C_{ам.рс} + C_{ам.обл.} + C_{утр} + IC. \quad (2.33)$$

Податок на додану вартість (Нпдв=16,67%):

$$ПДВ = D_{заг} \cdot N_{ПДВ} / 100, \quad (2.34)$$

де $N_{пдв}$ – вартість рухомого складу на початок звітного періоду, грн.;

Валовий прибуток буде рівним:

$$P_{\text{вал}} = D_{\text{заг}} - C_{\text{заг}} - \text{ПДВ}. \quad (2.35)$$

Податок на прибуток визначається по формулі:

$$C_{\text{п}} = P_{\text{бал}} \cdot N_{\text{п}} / 100, \quad (2.36)$$

де $N_{\text{п}}$ – норма податку на прибуток, % ($N_{\text{п}} = 30\%$).

Чистий прибуток, що залишається в розпорядженні АТП визначається за формулою:

$$\text{ЧП} = P_{\text{бал}} - C_{\text{п}}. \quad (2.36)$$

Чистий грошовий потік дорівнює сумі прибутку, що залишається в розпорядженні АТП, амортизаційних відрахувань по обладнанню та ліквідаційної вартості:

$$\text{ЧГП} = \text{ЧП} + C_{\text{ам.обл}}. \quad (2.37)$$

Аналогічно проводимо розрахунок за всіма роками життєвого циклу і зводимо в табл. 2.5.

Показники	Умовні позначення	Значення показників до впровадження інновацій	Роки життєвого циклу 1 варіант						
			1	2	3	4	5	6	
Об'єм перевезень, тис. т	Q								
...

2.3 Розрахунок основних показників діяльності підприємства пов'язаних з інноваційним проектом по заміні автобусів в пасажирському АТП

Розглянемо методику обґрунтування економічної ефективності великих інвестиційних проектів на прикладі інвестування заміни морально та фізично застарілих автобусів на пасажирському АТП.

Найбільш продуктивними і економічними вітчизняними марками в наш час є автобуси акціонерного товариства «Автомобільна компанія «Богдан Моторс» та приватного акціонерного товариства «Бориспольський автозавод». Продукція цих компаній випускає автобуси для здійснення міських, приміських та міжміських перевезень. Автобуси можна придбати як за кредитними, так за лізинговими умовами.

Необхідно визначити техніко-економічні показники роботи існуючих автобусів на підприємстві, а також автобусів, які планується закупити для заміни існуючих.

Придбання автобусів передбачається за рахунок кредиту банку та амортизаційних відрахувань з поверненням за два роки. Передбачається повернення в другій і третій роки отриманого кредиту.

Розрахунок проводиться для одного автобуса.

Детальний розрахунок зробимо по першому році життєвого циклу автобусів (наявного та майбутнього), що дорівнює строку їх служби. Необхідні вихідні дані для розрахунку у відповідності до варіанту наведені в табл. 2.6 та 2.7. Розрахунок для інших років життєвого циклу експлуатації проекту записати згідно прикладу, наведеного в табл. 2.8 для кожного автомобіля окремо.

Таблиця 2.6 – Вихідні дані до впровадження інновацій для варіантів 2, 3, 7

Марка автобуса	Величина коефіцієнта використання автобусів по рокам життєвого циклу, α_n					
	1	2	3	4	5	6
ЛАЗ	0,91	0,81	0,77	0,75	0,73	0,71
Богдан	0,86	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75
ПАЗ	0,84	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73
БАЗ	0,88	0,86	0,84	0,81	0,79	0,77
Еталон	0,79	0,77	0,75	0,73	0,70	0,68
Mercedes-Benz	0,79	0,77	0,75	0,73	0,70	0,68

Розрахуємо річну програму експлуатації рухомого складу.

Автомобіле-дні в роботі:

$$AD_p = D_k \cdot \alpha_n, \quad (2.38)$$

де D_k – кількість днів роботи АТП, дн.;

Таблиця 2.7 – Вихідні дані до впровадження інновацій для варіантів 1, 2, 6

Показники	Умовне позначення	Марка автобуса					
		Наявні	Майбутні	Наявні	Майбутні	Наявні	Майбутні
		Варіант 2		Варіант 3		Варіант 7	
		ЛАЗ	Богдан	ПАЗ	БАЗ	Еталон	Mercedes-Benz
1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість днів роботи АТП, дн.	D_k	256	256	255	255	365	365
Місткість автобуса, пас	$q_{заг}$	65	74	38	42	65	55
Час в наряді, год	T_n	14,0	14,0	10,5	10,5	9,5	9,5
Експлуатаційна швидкість, км/год	V_T	23,8	23,8	25,0	25,0	26,2	26,2
Коефіцієнт використання пробігу	β	0,80	0,80	0,85	0,85	0,84	0,84
Коефіцієнт використання місткості	γ	0,74	0,74	0,82	0,87	0,89	0,91
Середня дальність поїздки одного пасажира, км	$l_{сп}$	18,0	18,0	15,5	15,5	21,0	21,0
Змінні витрати на 1 км пробігу без амортизації, грн.	$C_{Скм}$	0,777	0,682	0,454	0,380	0,450	0,410
Постійні витрати на 1 автомобіле-годину роботи, грн.	$C_{Сгод}$	8,71	7,31	4,24	2,87	3,43	2,98
Норматив зарплати з 1 грн доходів, грн.	$H_{зп}$	0,052					
Вартість автобуса, грн	K	155,2	320,00	150,0	354,2	182,3	250,0
Середній тариф проїзду 1 пасажира, грн.	$\Pi_{пас}$	0,85	0,85	0,95	0,95	1,2	1,2
Сума кредиту, тис. грн.	B_k	-	160	-	177,1	-	125
Річний відсоток за кредит	h_k	-	17	-	15	-	19
Термін експлуатації автобуса, років	$T_{екс}$	9	6	6	6	7	7
Норматив відрухування на соціальні заходи, %	$H_{соц}$	38,64					

α_n – коефіцієнт випуску автомобілів на лінію (табл. 2.6);
Автомобілі-години в роботі:

$$AG_n = AD_p \cdot T_n, \quad (2.39)$$

де T_n – середній час перебування автомобілів в наряді, год;
Наробіток на 1 пасажиромісце, пас:

$$W_o = \frac{D_k \cdot \alpha_n \cdot T_n \cdot \gamma \cdot \beta \cdot V_T}{l_{cp}}, \quad (2.40)$$

де γ – коефіцієнт використання місткості;
 α_n – величина коефіцієнта використання автобусів по рокам життєвого циклу;
 β – коефіцієнт використання пробігу;
 V_T – експлуатаційна швидкість, км/год;
 l_{cp} – середня дальність поїздки одного пасажера, км;
Наступним кроком необхідно розрахувати виробничу програму автобусів на пасажирському АТП.

Визначаємо об'єм перевезень, пас.-км:

$$Q = W_o \cdot q_{zag}, \quad (2.41)$$

де q_{zag} – місткість автобуса, пас.
Пасажирообіг, [пас.км] визначається за такою формулою:

$$P = Q \cdot l_{cp}, \quad (2.42)$$

де l_{cp} – середня дальність поїздки одного пасажера, км.
Загальний пробіг, тис. км:

$$L_{zag} = AG_n \cdot V_{екс}, \quad (2.43)$$

де q_{zag} – місткість автобуса, пас.
Платний пробіг, тис. км:

$$L_{плат} = L_{zag} \cdot \beta, \quad (2.44)$$

де β – коефіцієнт використання пробігу.

Виручка від реалізації транспортної продукції по автобусах визначається за формулою:

$$D_{\text{заг}} = \Pi_{\text{пас}} \cdot Q, \quad (2.45)$$

де $\Pi_{\text{пас}}$ – середній тариф проїзду 1 пасажира, грн.

Фонд оплати праці визначаємо за сформованому нормативу з грн. виручки за формулою:

$$\text{ФОП} = D_{\text{заг}} \cdot H_{\text{зп}} / 100, \quad (2.46)$$

де $H_{\text{зп}}$ – норматив зарплати з 1 грн доходів, грн.

Відрахування на соціальні заходи визначаємо за чинною нормою відрахувань від фонду оплати праці за формулою:

$$C_{\text{соц}} = \text{ФОП} \cdot H_{\text{соц}} / 100, \quad (2.47)$$

де $H_{\text{соц}}$ – норматив відрахування на соціальні заходи, %

Змінні витрати по автобусах будуть визначатися за формулою:

$$C_{\text{зм}} = C_{\text{Скм}} \cdot L_{\text{заг}}, \quad (2.48)$$

де $C_{\text{Скм}}$ – змінні витрати на 1 км пробігу без амортизації, грн.

Постійні витрати визначаються за формулою:

$$C_{\text{пост}} = C_{\text{Сгод}} \cdot AГ_{\text{н}}, \quad (2.49)$$

де $C_{\text{Сгод}}$ – постійні витрати на 1 автомобіле-годину роботи, грн.

Амортизаційні відрахування для автобусів, які вже є на підприємстві і майбутніх, які плануються купити розраховуються по-різному. Для розрахунку амортизаційних відрахувань для автобусів, які вже експлуатуються, необхідно враховувати термін їх експлуатації 6 років на АТП, а ті, які планується купити розрахунок проводити з першого року їх використання на АТП, тобто з першого року життєвого циклу проекту.

Амортизаційні відрахування для автобусів в першій рік їх експлуатації розраховуються за формулою:

$$C_{\text{ам}} = K \cdot H_{\text{ам}}, \quad (2.50)$$

де $H_{\text{ам}}$ – норма амортизації, $H_{\text{ам}} = 25\%$;

K – вартість автобуса, грн.

Сума амортизації по рухомому складу визначається від залишкової вартості:

$$C'_{ам} = (\Phi_{рс} - C_{ам}) \cdot 0,25, \quad (2.51)$$

де $\Phi_{рс}$ – вартість рухомого складу на початок звітнього періоду, грн.;

$C'_{ам}$ – нарахована сума амортизації за попередній рік у звітньому період.

У зв'язку з тим, що суму за кредит передбачається повертати протягом двох наступних років (в 2 і 3 роках життєвого циклу проекту) по 50% від його суми, то оплата відсотків за кредит визначаємо за три роки.

У перший і другий рік вони складуть h_k (за варіантом) % від суми кредиту:

$$C_{кр1,2} = B \cdot h_k / 100, \quad (2.52)$$

де B_k – сума кредиту, тис. грн;

h_k – річний відсоток за кредит, %.

У третій рік після внесення 50% суми кредиту в другому році оплата суми відсотків за кредит складе:

$$C_{кр3} = (B - \frac{B}{2}) \cdot h_k / 100, \quad (2.53)$$

Загальна сума витрат по автобусах буде дорівнювати:

$$C_{заг} = \text{ФОП} + C_{соц} + C_{зм} + C_{пост} + C_{ам} + C_{кр}, \quad (2.54)$$

Примітка: при розрахунку загальної суми витрат по автобусах ($C_{заг}$) для 4, 5, 6 років життєвого циклу проекту оплата відсотків за кредит $C_{кр}$ не враховується, оскільки відсотки по кредиту виплачуються в перші три роки.

Податок на додану вартість для автобусів:

$$\text{ПДВ} = D_{заг} \cdot N_{\text{ПДВ}} / 100, \quad (2.55)$$

де $N_{п}$ – норма податку на прибуток, $N_{п}=16,67\%$.

Валовий прибуток складе:

$$П_{в} = D_{заг} - C_{заг} - \text{ПДВ}, \quad (2.56)$$

Податок на прибуток при нормі 30% складе:

$$C_{\pi} = P_{\text{в}} \cdot H_{\pi}, \quad (2.57)$$

де H_{π} – норма податку на прибуток, % ($H_{\pi} = 30\%$).

Прибуток (чистий грошовий потік), що залишається в розпорядженні підприємства, дорівнює:

$$\text{ЧГП} = P_{\text{в}} - C_{\pi}, \quad (2.58)$$

Всі розрахунки по етапах життєвого циклу проекту заносяться до таблиці по кожному АТЗ окремо, відповідно зразка таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Розрахунки техніко-економічних показників за життєвим циклом проекту по автобусу (марка)

Показники	Умовне позначення	Базовий рік Наявний	Роки життєвого циклу проекту						
			1	2	3	4	5	6	
Автомобіле-дні в роботі, дн.	AD_p								
...
Витрати, всього, тис. грн.	$C_{\text{заг}}$								
В тому числі:									
Фонд оплати праці, грн	ФОП								
Відрахування на соціальні заходи, грн.	$C_{\text{соц}}$								
Змінні витрати, грн	$C_{\text{зм}}$								
Постійні витрати, грн	$C_{\text{пост}}$								
Оплата відсотків за кредит, грн.	$C_{\text{кр}}$					0	0		
....

Розглянуті показники розраховуються до і після впровадження інноваційних розробок. Різниця прибутку по розглянутих варіантів дає нам величину річного економічного ефекту, одержуваного підприємством від впровадження заходу.

Аналіз результатів розрахунків занести до таблиці 2.9 та визначити зміни показників в кращу чи гіршу сторону в результаті заміни рухомого складу. Зробити висновок про можливі зміни та покращення роботи автотранспортних засобів на АТП і по яких саме показниках можна відстежити ці покращення.

Таблиця 2.9 – Розрахунок економічної ефективності маршрутизації перевезень

Показники	Умовне позначення	Величина показника		Зміни показника (-),(+)
		Марка АТЗ до впровадження	Марка АТЗ після впровадження	
Автомобіле-дні в роботі, дн.	AD_p			
...

2.4 Розрахунок основних показників діяльності підприємства пов'язаних з інноваційним проектом по заміні автотранспортних засобів на вантажному АТП

Розглянемо порядок реалізації методики по оцінці ефективності інвестиційного проекту при виборі найкращої марки рухомого складу для заміні автотранспортних засобів на вантажному АТП для перевезення вантажів у міжміському сполученні.

АТП має можливість придбати автомобілі для заміни морально та фізично зношених, що здійснюють перевезення вантажів у міжміському сполученні. По технічним, організаційним, економічним критеріям для здійснення даного виду перевезень можливе придбання таких марок автомобілів-тягачів, як А або Б відповідно до варіанта курсової роботи.

Для техніко-економічного обґрунтування вибору найкращої марки автомобілів необхідно визначити показники роботи автомобілів обох марок та, співставивши їх, вибрати найбільш ефективний варіант використання майбутніх інвестицій.

Основні вихідні дані для виконання необхідних розрахунків наведено в табл. 2.10. Ряд нормативних даних наводиться по мірі виконання розрахунків.

Детальний розрахунок зробимо по першому році життєвого циклу автомобілів, що дорівнює строку їх служби. Розрахунок річної програми експлуатації автомобілів проводиться згідно методики, наведеної нижче.

Обсяг перевезень до впровадження інновацій:

$$Q_{\text{баз}} = \frac{D_k \cdot \alpha_n \cdot T_n \cdot \gamma \cdot q_{\text{ср}} \cdot \beta \cdot V_T}{I_{\text{ср}} + \beta \cdot V_T \cdot t_{\text{н-р}}}, \quad (2.59)$$

де D_k – кількість днів роботи АТП, дн.

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності;

q – вантажопідйомність автомобілів, т;

β – коефіцієнт використання пробігу;

Таблиця 2.10 – Вихідні дані до впровадження інновацій для варіантів 4, 5, 6

Показники	Умовне позначення	Марка АТЗ					
		А	Б	А	Б	А	Б
		Варіант 4		Варіант 5		Варіант 6	
		ЗИЛ	MAN	КрАЗ	ISUZU	КамАЗ	Iveco
1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість днів роботи АТП, дн.	D_k	365	365	305	305	255	255
Коефіцієнт випуску автомобілів на лінію	α	0,88	0,88	0,77	0,77	0,72	0,72
Середній час перебування автомобілів в наряді, год	T_n	17,6	17,6	15,95	15,95	13,75	13,75
Вантажопідйомність автомобілів, т	q	25	27,2	15,0	17,8	16,2	18,0
Середня технічна швидкість, км/год	V_T	23,5	24,0	23,5	25,0	23,0	23,0
Коефіцієнт використання пробігу	β	0,93	0,93	0,95	0,95	0,87	0,87
Коефіцієнт використання вантажопідйомності	γ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Середній час простою АТЗ під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їздку, год	t_{n-p}	1,22	0,94	1,75	0,85	0,77	0,65
Середня довжина їздки з вантажем, км	l_{cp}	396	396	27	278	255	255
Тариф за 1 км пробігу, грн.	C_{km}	4,32	4,32	4,47	4,47	4,25	4,25
Змінні витрати на 1 км пробігу, грн.	S_{km}	1,68	1,65	0,975	1,01	1,353	1,309
Постійні витрати на одну годину роботи, грн.	$S_{год}$	10,71	10,33	8,54	9,59	8,16	10,12
Норматив заробітної плати на гривню валових доходів, грн.	$H_{зп}$	0,065	0,065	0,055	0,055	0,055	0,055
Термін експлуатації АТЗ, років	$T_{екс}$	10					
Вартість рухомого складу, тис. грн.	K	223,5	156,2	156,2	205,5	158,4	171,05
Сума кредиту, тис. грн.	B_k	223,5	156,2	156,2	205,5	158,4	171,05
Річний відсоток за кредит, %	$H_{кр}$	16,5	16,5	22	22	19,8	19,8

V_T – середня технічна швидкість, км/год;
 l_{cp} – середня довжина їздки з вантажем, км;
 $t_{н-р}$ – середній час простою автомобіля під навантажувально-розвантажувальними роботами за одну їздку.

Автомобіле-дні в роботі:

$$AD_p = D_k \cdot \alpha, \quad (2.60)$$

Автомобілі-години в наряді:

$$AG_n = D_k \cdot \alpha \cdot T_n, \quad (2.61)$$

де T_n – середній час перебування автомобілів в наряді, год.
 Середньодобовий пробіг розраховується таким чином:

$$L_{cp} = \frac{T_n \cdot V_T \cdot l_{cp}}{l_{cp} + \beta \cdot V_T \cdot t_{н-р}}, \quad (2.62)$$

Загальний пробіг розраховується за формулою:

$$L_{заг} = AD_p \cdot L_{cp}, \quad (2.63)$$

Виручка від реалізації транспортної продукції по автомобілям буде дорівнювати:

$$D = C_{км} \cdot L_{заг}, \quad (3.64)$$

де $C_{км}$ – тариф за 1 км пробігу, грн.

Фонд оплати праці складе:

$$ФОП = D \cdot H_{зп}/100, \quad (2.65)$$

де $H_{зп}$ – норматив заробітної плати на гривню валових доходів, грн.

Відрахування на соціальні заходи складуть:

$$C_{соц} = ФОП \cdot H_{зп} / 100, \quad (2.66)$$

де $H_{соц}$ – норматив відрахування на соціальні заходи, $H_{соц} = 38,64\%$.
 Змінні витрати по автомобілям будуть рівні:

$$C_{зм} = S_{км} \cdot L_{заг} , \quad (2.67)$$

де $S_{км}$ – змінні витрати на 1 км пробігу, грн.
Постійні витрати по автомобілям рівні:

$$C_{пост} = S_{год} \cdot АГ_{н}, \quad (2.68)$$

де $S_{год}$ – постійні витрати на одну годину роботи, грн.
Амортизаційні відрахування складуть:

$$C_{ам} = K \cdot N_{ам} / 100 \quad (2.69)$$

де K – вартість рухомого складу, тис. грн.;
 $N_{ам}$ – норма амортизації, $N_{ам} = 25\%$.
Виплата відсотків за кредит:

$$C_{кр1} = B_{к} \cdot N_{кр}, \quad (2.70)$$

де $B_{к}$ – сума кредиту, тис. грн.;
 $N_{кр}$ – річний відсоток за кредит, %.

У другій рік платежі за кредит складуть ті ж суми, так як повернення кредиту в першому році не планувалося ($C_{кр1} = C_{кр2}$).

Повернення кредиту планується протягом трьох років, починаючи з другого року. Розглянемо приклад розрахунку для варіанта № 5. По автомобілю А у другому і третьому роках – по 45 тис. грн. і у четвертому році – 52 тис. грн. За Б повернення кредиту планується в другий і третій роки по 60 тис. грн., а в четвертий рік – 66,8 тис. грн. Можна припустити, що «тіло» кредиту буде повертатися рівними частинами протягом трьох років починаючи з другого року реалізації проекту для інших варіантів.

У третьому році платежі до бюджету за користування кредитом, з урахуванням суми повернення кредиту у другому році, складуть: по автомобілю А:

$$C_{кр3} = (B_{к} - B_{к} / 3) \cdot N_{кр} \quad (2.71)$$

Згідно прикладу по автомобілю А за третій рік виплата відсотків за кредит складе:

$$C_{кр3} = (142 - 45) \cdot 0,2 = 19,4 \text{ тис. грн.}$$

У четвертому році платежі за користування кредитом з урахуванням його повернення в другому і третьому роках складуть:

$$C_{кр4} = (B_{к} - 2B_{к} / 3) \cdot N_{кр} \quad (2.72)$$

Згідно прикладу по автомобілю А за четвертий рік виплата відсотків за кредит складе:

$$C_{\text{кр}4} = (142 - 45 - 45) \cdot 0,2 = 10,4 \text{ тис. грн.}$$

Загальна сума витрат по автомобілям буде рівна:

$$C_{\text{заг}} = \text{ФОП} + C_{\text{соц}} + C_{\text{зм}} + C_{\text{пост}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{кр}} \quad (2.73)$$

Податок на додану вартість рівний:

$$\text{ПДВ} = D \cdot N_{\text{ПДВ}} / 100, \quad (2.74)$$

де $N_{\text{п}}$ – норма податку на прибуток, $N_{\text{п}}=16,67\%$.

Валовий прибуток складе:

$$P_{\text{в}} = D - C_{\text{заг}} - \text{ПДВ}, \quad (2.75)$$

Податок на прибуток при нормі 30% складе:

$$C_{\text{п}} = P_{\text{в}} \cdot N_{\text{п}}, \quad (2.76)$$

де $N_{\text{п}}$ – норма податку на прибуток, % ($N_{\text{п}}=30\%$).

Прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства, дорівнює:

$$P_{\text{ост}} = P_{\text{в}} - C_{\text{п}}, \quad (2.77)$$

Для визначення ефективності інвестицій за весь життєвий цикл необхідно визначити розмір надходжень від них яка дорівнює сумі прибутку, що залишається в розпорядженні АТП, та амортизаційних відрахувань на повне відновлення автомобілів.

При цьому необхідно врахувати ліквідаційну вартість від реалізації автомобілів в останньому році життєвого циклу як різницю між їх вартістю і нарахованою сумою амортизації:

$$L = K - \sum_{i=1}^n C_{\text{ам}}, \quad (2.78)$$

де K – вартість рухомого складу, тис. грн.

$C_{\text{ам}}$ – сума амортизаційних відрахувань по роках;

n – кількість років життєвого циклу проекту ($n = 10$).

Грошовий грошовий потік в перший рік життєвого циклу включає прибуток, що залишається в розпорядженні АТП, і амортизаційні відрахування за мінусом повернення кредиту:

$$\text{ЧГП}_{1,5-9} = \text{П}_{\text{ост}1,5-9} + \text{С}_{\text{ам}1,5-9} \quad (2.79)$$

$$\text{ЧГП}_{2,3,4} = \text{П}_{\text{ост}2,3,4} + \text{С}_{\text{ам}2,3,4} - \text{Б}_{\text{кр}2,3,4} \quad (2.80)$$

$$\text{ЧГП}_{10} = \text{П}_{\text{ост}10} + \text{С}_{\text{ам}-10} + \text{Л} \quad (2.81)$$

Слід зазначити, що зі збільшенням терміну служби рухомого складу змінюються техніко-економічні показники його роботи (в основному за рахунок збільшення простоїв у технічному обслуговуванні та ремонті). Тому в даному прикладі, починаючи з третього року життєвого циклу, такі показники, як обсяг перевезень, загальний пробіг, автомобіле-години роботи, кількість поїздок з вантажем зменшуються в середньому на 3% по відношенню до попереднього року.

Для спрощення розрахунків інші показники (вхідні дані) залишаються незмінними.

Результати розрахунків по рокам життєвого циклу виконуються аналогічно розрахункам по першому році життєвого циклу і наводяться в окремих таблицях для кожної мврки автомобіля по зразку табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Техніко-економічні показники за життєвий цикл по автомобілю А (Б)

Показники	Умовне позначення	Роки життєвого циклу									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Об'єм перевезень, т	Q										
Автомобіле-години роботи, год	АГ _н										
Загальний пробіг, тис. км	L _{заг}										
Витрати всього, тис. грн.	С _{заг}										
В тому числі: Фонд оплати праці	ФОП										
Відрахування за соціальні заходи	С _{соц}										
Змінні витрати	С _{зм}										
Постійні витрати	С _{пост}										
Виплата за кредит	С _{кр}										
Амортизація рухомого складу	С _{ам}										
Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	D										

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Податок на додану вартість, тис. грн.	ПДВ										
Валовий прибуток	П _{вл}										
Податок на прибуток, тис. грн.	С _п										
Прибуток, що залишається на підприємстві, тис. грн.	П _{ост}										
Платежі по банківському кредиту, тис. грн.	Б _{кр}	-				-	-	-	-	-	-
Ліквідаційна вартість, тис. грн.	Л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Чистий грошовий потік, тис. грн.	ЧГП										

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3 ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Питання економічної ефективності при плануванні проектів розглядаються в різних масштабах та на різних стадіях планування. Відповідно розрізняють і методи, що застосовуються на окремих етапах планування та оцінки. На етапі проведення технічного аналізу та при плануванні фінансування проекту, коли відомі не всі умови підприємницької діяльності, вибір здійснюється на практиці за допомогою спрощеного часткового аналізу; на вирішальній стадії оцінки необхідно розглянути проект у цілому, беручи до уваги результати часткового аналізу, а потім прийняти позитивне або відхиляюче проект-рішення [9]. Це здійснюється за допомогою глобальних моделей. Глобальними вони називаються тому, що дозволяють враховувати всі умови фінансової сфери. Ефективність проекту характеризується системою показників, які виражають співвідношення вигід і витрат проекту з погляду його учасників.

Виділяють такі групи показники ефективності проекту:

- показники комерційної ефективності, які враховують фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників;
- показники економічної ефективності, які враховують народногосподарські вигоди й витрати проекту, включаючи оцінку екологічних та соціальних наслідків, і допускають грошовий вимір;
- показники бюджетної ефективності, які відображають фінансові наслідки здійснення проекту для державного та місцевого бюджетів [8].

Для розрахунку цих показників можуть використовуватись однакові формули, але значення вихідних показників для розрахунків істотно відрізнятимуться.

Залежно від тривалості циклу проекту оцінка показників ефективності може бути різною. Показники комерційної ефективності можуть розраховуватися не тільки на весь цикл проекту, а й на місяць, квартал, рік.

Розрізняють три основні методи визначення ефективності проектів на початкових етапах проведення технічного аналізу, які не враховують фактор часу або враховують його неповністю:

- порівняння витрат;
- порівняння прибутку;
- порівняння рентабельності, до якого належить як спеціальний випадок статистичний метод окупності (pay-back).

До найпростіших показників ефективності проектів, які застосовується при проведенні технічного аналізу відносять:

- капіталовіддачу (річні продажі, поділені на капітальні витрати);

- оборотність товарних запасів (річні продажі, поділені на середньорічний обсяг товарних запасів);
- трудовіддачу (річні продажі, поділені на середньорічну кількість зайнятих робітників і службовців).

Однак ці показники належать до числа показників моментного статичного ряду і не враховують динамічних процесів у їх взаємозв'язку.

Для оцінки ефективності проектів доцільніше використовувати показники, які дають змогу розрахувати значення критеріїв ефективності проектів, беручи до уваги комплексну оцінку вигід і витрат, зміну вартості грошей у часі та інші чинники. Правильне визначення обсягу початкових витрат на проект є запорукою якості розрахунків окупності проекту.

До основних показників, які визначають ефективність інноваційного проекту, відносять інвестиції в нього. Оскільки інноваційна діяльність, яка пов'язана із заміною, вдосконаленням техніки чи технології, розширенням, реконструкцією, модернізацією та оновленням потребує вкладання коштів – інвестицій. Тому показниками ефективності інноваційних проектів виступають показники ефективності інвестиційних проектів.

При аналізі ефективності проектів та виборі кращого з них для реалізації використовують такі показники:

1. Чиста теперішня вартість проекту – Net Present Value (NPV). Це найвідоміший і найуживаніший критерій. У літературі зустрічаються й інші його назви: чиста приведена вартість, чиста приведена цінність, дисконтовані чисті вигоди. NPV являє собою дисконтовану цінність проекту (поточну вартість доходів або вигід від зроблених інвестицій). Чиста теперішня вартість проекту – це різниця між величиною грошового потоку, дисконтованого за прийнятної ставки дохідності і сумою інвестицій. Для розрахунку NPV проекту необхідно визначити ставку дисконту, використати її для дисконтування потоків витрат та вигід і підсумувати дисконтовані вигоди й витрати (витрати зі знаком мінус). При проведенні фінансового аналізу ставка дисконту, звичайно, є ціною капіталу для фірми. В економічному аналізі ставка дисконту являє собою закладену вартість капіталу, тобто прибуток, який міг би бути одержаний при інвестуванні найприбутковіших альтернативних проектів.

Розрахунок NPV робиться за такою формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{ЧГП_t}{(1+i)^t} - IB, \quad (3.1)$$

де $ЧГП_t$ - чисті грошові потоки на t-му році розрахунку;

i – ставка дисконту;

IB – інвестиційні витрати;

t – конкретний рік реалізації проекту;

n – тривалість проекту в роках.

Якщо NPV позитивна, то проект можна рекомендувати для фінансування. Якщо NPV дорівнює нулю, то надходжень від проекту вистачить лише для відновлення вкладеного капіталу. Якщо NPV менша нуля – проект не приймається.

2. Індекс доходності (ІД) являє собою відношення суми чистих грошових потоків до розміру вкладених інвестицій.

Основна формула розрахунку має такий вигляд:

$$ID = \sum_{t=1}^n \frac{ЧГП_t}{(1+i)^t} / IB, \quad (3.2)$$

Цей показник тісно пов'язаний з NPV: якщо NPV позитивний, то $ID > 1$, і навпаки. Таким чином, якщо $ID > 1$, то проект є ефективним, а якщо ж $ID < 1$, – неефективним.

3. Внутрішня норма доходності (IRR) – це така ставка дисконту, при якій сума чистих грошових потоків з врахуванням фактора часу дорівнює інвестиційним витратам. Тобто

$$IB = \sum_{t=1}^n \frac{ЧГП_t}{(1+IRR)^t}, \quad (3.3)$$

$$NPV = 0. IRR = r;$$

де IRR - внутрішня норма доходності.

Економічний зміст цього показника полягає в тому, що він визначає максимально допустиму вартість (ціну) капіталу, яка закінчується для реалізації цього проекту. Якщо $IRR = 25\%$, то це означає, що недоцільно реалізовувати цей проект, якщо залучати для його реалізації кредит за дисконтною ставкою більше 25%.

Внутрішня норма доходності показує у відсотках прибуток з вкладеного капіталу за рік.

Визначення IRR проекту дає відповідь на питання, чи є він ефективним при певній заданій нормі дисконту (i). IRR проекту визначається в процесі розрахунку і потім порівнюється з передбачуваною інвестором нормою доходу на вкладений капітал. Якщо IRR дорівнює необхідній інвесторові нормі доходу на капітал або більший за таку, інвестиції в даний проект є виправданими, тож може розглядатися питання про його прийняття. У протилежному випадку інвестор може відмовитися прийняти проект.

На практиці визначення IRR проводиться за допомогою такої формули:

$$IRR = i_1 + \frac{NPVi_1 \cdot (i_2 - i_1)}{NPVi_1 - NPVi_2}, \quad (3.4)$$

де i_1 – це ставка, при якій $NPVi_1 > 0$;
 i_2 – це ставка, при якій $NPVi_2 < 0$.

Приклад 1. Розрахувати для проекту А внутрішню норму доходності. Якщо інвестиційні витрати 7 тис. грн., чисті грошові потоки за 1-й рік – 5 тис. грн., 2-й рік – 4 тис. грн. Передбачувана норма доходності 20 %.

Допустимо, що при $i_1 = 10\%$, $NPVi_1 > 0$ та при $i_2 = 20\%$ $NPVi_2 < 0$.

Тоді

$$NPVi_1 = \frac{5}{(1 + 0,1)^1} + \frac{4}{(1 + 0,1)^2} - 7 = 0,85.$$

$$NPVi_2 = \frac{5}{(1 + 0,2)^1} + \frac{4}{(1 + 0,2)^2} - 7 = -0,059.$$

Отже, при $i_1 = 10\%$, $NPVi_1 = 0,85 > 0$, при $i_2 = 20\%$ $NPVi_2 = -0,059 < 0$.

Внутрішня норма доходності за умовою задачі

Підставляємо отриманні дані в формулу (5.4) та визначаємо IRR:

$$IRR = 10 + \frac{0,85 \cdot (20 - 10)}{0,85 - (-0,059)} = 19,36\%.$$

4. Коефіцієнт рентабельності (ARR) – розраховується як відношення середнього рівня (середньорічного) чистого грошового потоку до інвестиційних витрат:

$$ARR = \frac{\sum_{t=1}^n ЧГП_t / n}{IB}, \quad (3.5)$$

де n – кількість років, на протязі яких реалізується проект.

Цей показник розраховується за фактичними даними без врахування фактора часу.

Показує скільки в рік одержуємо чистого грошового потоку (в грн.) або чистого прибутку на 1 грн. інвестиційних витрат.

Враховуючи дані, прикладу 1 обчислимо коефіцієнт рентабельності:

$$ARR = \frac{(5 + 4) / 2}{7} = 0,62.$$

Можна зробити висновок, що за кожен рік реалізації проекту, прибуток з 1 вкладеної гривні буде становити 0,64 грн.

5. Період окупності (ПО) показує з якого моменту часу (року, місяця) проект починає приносити прибуток або за скільки років вкладені інвестиції повернуться (окупляться):

$$ПО = \frac{ІВ}{\sum_{t=1}^n ЧГП_t/n}. \quad (5.6)$$

Отже, для нашого прикладу $ПО = 0,62$.

Варіант 1, 8, 13. Оскільки інноваційний проект, який передбачає вдосконалення перевізного процесу шляхом маршрутизації перевезень відноситься до простих комерційних та інвестиційних проектів, то максимальних час розрахунку результатів проекту слід робити не більше як на 3 роки.

Слід зазначити, що зі збільшенням терміну служби рухомого складу змінюються техніко-економічні показники його роботи (в основному за рахунок збільшення простоїв у технічному обслуговуванні та ремонті). Тому в даному прикладі такі показники, як обсяг перевезень, загальний пробіг, автомобіле-години роботи, кількість поїздок з вантажем зменшуються в середньому на 3% по відношенню до попереднього року.

Для спрощення розрахунків інші показники залишаються незмінними.

Результати розрахунків за рокам життєвого циклу виробляються аналогічно розрахункам по першому році життєвого циклу (наведеному в 2 розділі) і наводяться у вигляді таблиці по роках. Також необхідно врахувати початкові інвестиційні витрати на розробку інноваційного проекту.

Спираючись на отриманні дані з попередніх розділів (1,2) курсової роботи слід розрахувати прибутки, інвестиційні витрати та показники ефективності проектних розробок.

Для цього необхідно розрахувати:

1. Суму інвестиційних витрат (ІВ).
2. Чисту теперішню вартість проекту (NPV).
2. Індекс доходності (ІД)
3. Внутрішню норма доходності (IRR)
4. Коефіцієнт рентабельності (ARR)
5. Період окупності (PP).

2. Після розрахунку показників зробити висновок по кожному з них та прийняти рішення щодо доцільності реалізації проекту.

Варіант 9-12, 14-18

На основі розрахунку грошових потоків визначаємо чисту наведену вартість. При цьому враховуємо амортизацію рухомого складу, яка однакова, а також амортизацію обладнання для діагностики.

Далі необхідно розрахувати економічний ефект від впровадження інновацій. Для порівняння приймаємо базові показники по АТП, наведені в табл. 2.5, і розрахунки по першому році життєвого циклу впровадження діагностики, що характеризують ефективність впровадження ділянки чи поста і заносимо до табл.3.1

Таблиця 3.1 – Розрахунок економічної ефективності впровадження (відповідно до варіанту) дільниці

Показники	Умовне позначення	Величина показника		Зміни показника (-),(+)
		До впровадження	Після впровадження	
Річний об'єм перевезень, т	Q			
..

Також, спираючись на отриманні дані з попередніх розділів (1,2) курсової роботи слід розрахувати прибутки, інвестиційні витрати та показники ефективності проектних розробок.

Для цього необхідно розрахувати:

1. Суму інвестиційних витрат (ІВ).
2. Чисту теперішню вартість проекту (NPV).
2. Індекс доходності (ІД)
3. Внутрішню норма доходності (IRR)
4. Коефіцієнт рентабельності (ARR)
5. Період окупності (PP).

2. Після розрахунку показників зробити висновок по кожному з них та прийняти рішення щодо доцільності реалізації проекту.

Варіант 2, 3, 7.

Також, спираючись на отриманні дані з попередніх практичних робіт (1,2) слід розрахувати інвестиційні витрати та показники ефективності проектних розробок. Інвестиційні витрати будуть включати в себе витрати на розробку інноваційного проекту, а також витрати по кредиту, які будуть дисконтуватися у відповідності з роками виплати тіла кредиту (виплати будуть проводитися у 2 та 3 роках життєвого циклу проекту). Також частина інвестиційних витрат покриється за рахунок ліквідаційної вартості АТЗ, який на АТП буде замінено.

Для цього необхідно розрахувати:

1. Суму інвестиційних витрат (ІВ).

2. Чисту теперішню вартість проекту (NPV).
2. Індекс доходності (ІД)
3. Внутрішню норма доходності (IRR)
4. Коефіцієнт рентабельності (ARR)
5. Період окупності (PP).

2. Після розрахунку показників зробити висновок по кожному з них та прийняти рішення щодо доцільності реалізації проекту.

Варіант 4-6.

Основним критерієм вибору найбільш ефективної марки рухомого складу служить чиста приведена вартість, що визначається за весь життєвий цикл, тобто термін служби автомобіля (10 років) та інші показники ефективності інноваційного проекту. Крім цього сума інвестиційних витрат має включати в себе витрати на розробку інноваційного проекту.

Для цього необхідно розрахувати:

1. Суму інвестиційних витрат (ІВ).
2. Чисту теперішню вартість проекту (NPV).
2. Індекс доходності (ІД)
3. Внутрішню норма доходності (IRR)
4. Коефіцієнт рентабельності (ARR)
5. Період окупності (PP).

2. Після розрахунку показників зробити висновок по кожному з них та прийняти рішення щодо доцільності реалізації проекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Азаров М. Я. Інноваційні механізми управління програмами розвитку / Азаров М. Я., Ярошенко Ф. О., Бушуєв С. Д. – К. : "Самміт-Книга", 2012. – 528 с.
2. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент / И. Т. Балабанов. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 208 с.
3. Бізнес-адміністрування : магістерський курс : підруч. [за ред. Л. Г. Мельника, С. М. Ілляшенка, І. М. Сотник]. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2008. – 896 с.
4. Біліченко В. В. Автомобілі та автомобільне господарство. Дипломне проектування : навч. Посібник / В. В. Біліченко, В. Л. Крещенецький, В. В. Варчук. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 172 с.
3. Василенко В. О. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. Видання 3-є, вип. та доп. / В.О. Василенко, В. Г. Шматько. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 440 с.
4. Власенко О. С. Інноваційний менеджмент : навч. посіб. / О. С. Власенко. – К. : Знання, 2011. – 439 с.
5. Гринев В. Ф. Инновационный менеджмент: Учебн. Пособие / В. Ф. Гринев. – К.: МАУП, 2000. – 148 с.
6. Джордж М. Л. Стремительные инновации: пер. с англ. / М. Л. Джордж, Д. Воркс, К. Вотсон-Хемфилл. – К. : Companion Group, 2006. – 350 с.
7. Диксон П. Р. Управление маркетингом : пер. с англ. / Питер Р. Диксон. – М. : ЗАО "БИНОМ", 1998. – 560 с.
8. Економіка та організація інноваційної діяльності: підручник / Волков О. І., Денисенко М. П., Гречан А. П. [та ін.] ; під ред. проф. О. І. Волкова, проф. М. П. Денисенка. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 3-є вид. – 662 с.
9. Закон України "Про інноваційну діяльність" від 4 липня 2002 № 40-IV. : Відомості Верховної Ради України. 2002. – № 36. – 266 с.
10. Інноваційна спрямованість українських реформ / А. С. Гальчинський, В. М. Геєць, А. К. Кінах, В. П. Семиноженко. – К. : Знання України, 2002. – 336 с.
11. Інноваційний розвиток промисловості України / Волков О. І., М. П. Денисенко, Гречан А. П. [та ін.] ; під ред. проф. О. І. Волкова, проф. М. П. Денисенка. – К. : КНТ, 2006. – 648 с.
12. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов/С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 327 с.
13. Какаева Е. А. Инновационный бизнес : стратегическое управление развитием : учеб. пособие / Е. А. Какаева, Е. Н. Дуненкова. – М. : Издание "Дело" АНХ, 2010. – 176 с.

14. Козловський В. О. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу „Інноваційний менеджмент / В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 105 с.

15. Козловський В. О. Бізнес-планування. Навчальний посібник / В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 189 с.

16. Кузнецов Е. С. Производственная база автомобильного транспорта : состояние и перспективы / Е. С. Кузнецов, И. П. Курников. – М. : Транспорт, 1988 – 231 с.

17. Медынский В. Г. Инновационное предпринимательство: Учебное пособие / В. Г. Медынский, Л. Г. Шаршукова. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 240 с.

1. Стадник В.В., Йохна М.А. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник / В. В. Стадник, А. А. Йохна. – К.: Академвидав, 2006. – 464 с.

2. Фатхутдинов Р. А. Инновационный менеджмент / Р. А. Фатхутдинов. – СПб. : Питер, 2006. – 448 с.

3. Федулова Л. Розвиток національної інноваційної системи України / Л. Федулова, М. Пашута // Економіка України. – 2005. – № 4 (521). – С. 35–47.

4. Череп А. В. Інноваційний менеджмент : підручник / Черп А. В., Пуліна Т. В., Череп О. Г. – к. : Кондор, 2014. – 542 с.

5. Шинкаренко В. Г. Экономическая оценка нововведений на автомобильном транспорте : учебн.пособие / В. Г. Шинкаренко, О. М. Жарова. – Харьков : ХНАДУ, 2004. – 156 с.

ДОДАТКИ

Коефіцієнти дисконтування

Роки інвестицій ного циклу (р)	Процентные ставки, r											
	10%	11%	12%	13%	14 %	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%
1-й	0,9091	0,9009	0,8929	0,8850	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8403	0,8333	0,8364
2-й	0,8264	0,8116	0,7912	0,7831	0,7695	0,7561	0,7432	0,7305	0,7182	0,7062	0,6944	0,6830
3-й	0,7513	0,7312	0,7118	0,6931	0,6750	0,6575	0,6407	0,6244	0,6086	0,5934	0,5787	0,5646
4-й	0,6830	0,6587	0,6355	0,6133	0,5921	0,5718	0,5523	0,5337	0,5158	0,4987	0,4823	0,4665
5-й	0,5645	0,5935	0,5674	0,5428	0,5194	0,4972	0,4761	0,4561	0,4371	0,4190	0,4019	0,3855
6-й	0,5132	0,5346	0,5066	0,4803	0,4556	0,4323	0,4104	0,3898	0,3704	0,3521	0,3349	0,3186
7-й	0,4665	0,4817	0,4523	0,4251	0,3996	0,3759	0,3538	0,3332	0,3139	0,2959	0,2791	0,2633
8-й	0,4241	0,4339	0,4039	0,3762	0,3506	0,3269	0,3050	0,2848	0,2660	0,2487	0,2326	0,2176
9-й	0,3855	0,3909	0,3606	0,3329	0,3075	0,2843	0,2630	0,2434	0,2255	0,2090	0,1938	0,1799
10-й	0,3505	0,3522	0,3220	0,2946	0,2697	0,2472	0,2267	0,2080	0,1911	0,1756	0,1615	0,1486

Інструктивно-методичне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для виконання практичних робіт з дисципліни
“ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІННОВАЦІЙ РІШЕНЬ
В ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТУ”
для студентів спеціальності 274
“Автомобільний транспорт”
денної та заочної форми навчання

Редактор В. Дружиніна
Коректор

Укладачі : Віктор Вікторович Біліченко
Світлана Олександрівна Романюк

Оригінал-макет підготовлено С. Романюк

Підписано до друку
Формат 29,7x42 ¼ Папір офсетний
Гарнітура Times New Roman
Друк різнографічний Ум. друк. арк.
Наклад прим. Зам. №

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95
ВНТУ, к. 2201
Тел. (0432) 59-87-36
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95
ВНТУ, ГНК, к. 114
Тел. (0432) 59-87-38
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.