Анотація

Курсова робота: \_\_\_\_ с., \_\_\_ рис., \_\_\_ табл., \_\_\_\_ джерел.

Об’єкт дослідження - доходи та витрати ВАТ "ІнГЗК"

Предмет дослідження - моделювання бюджету доходів та витрат методом транспортної задачі.

Мета роботи - розробка оптимізаційної моделі бюджету доходів та витрат ВАТ "ІнГЗК".

В курсовій роботі були застосовані методи наукового аналізу і синтезу, порівняння, збору і обробки інформації, дедукції і індукції, моделювання тощо. При написанні курсової роботи було використано законодавчі і нормативні акти, підручники, навчальні посібники, статті з журналів і газет провідних сучасних фахівців.

В даний час оптимізація знаходить застосування в науці, техніці і в будь-якій іншій області людської діяльності. Оптимізація - цілеспрямована діяльність, що полягає в отриманні якнайкращих результатів за відповідних умов.

В даний час лінійне програмування є одним з найбільш споживаних апаратів математичної теорії оптимального ухвалення рішення. Для вирішення завдань лінійного програмування розроблено складне програмне забезпечення, що дає можливість ефективно і надійно вирішувати практичні завдання великих об'ємів. Ці програми і системи забезпечені розвиненими системами підготовки початкових даних, засобами їх аналізу і представлення отриманих результатів.

Ключові слова: модель, дослідження операцій, лінійне моделювання, транспортна задача, бюджет доходів та витрат, доход.

Зміст

Вступ

[Розділ 1. Теоретичні аспекти застосування моделі транспортної задачі в економічних процесах та загальна характеристика діяльності ват "ІнГЗК"](#_Toc290903482)

1.1 Економічна і математична постановки транспортної задачі

[1.2 Методи розв’язання транспортної задачі](#_Toc290903484)

1.3 Загальна характеристика підприємства ВАТ "Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат"

[Розділ 2. Застосування моделі транспортної задачі для бюджетування доходів і витрат ВАТ "ІнГЗК"](#_Toc290903486)

2.1 Аналіз динаміки доходів та витрат ВАТ "ІнГЗК"

[2.2 Моделювання бюджету доходів та витрат із застосуванням транспортної задачі ВАТ "ІнГЗК"](#_Toc290903488)

2.3 Аналіз реалізації моделі бюджету доходів та витрат

[Висновок](#_Toc290903490)

Список використаних джерел

# Вступ

Однією із найпоширеніших задач математичного програмування є транспортна задача.

При розв’язанні задачі потрібно знайти такий план доставки вантажів від постачальників до споживачів, щоб вартість перевезення була найменшою.

Існує багато різних алгоритмів розв’язку транспортної задачі: метод потенціалів, симплекс-метод, розподільний метод, дельта-метод, угорський метод, метод диференціальних рент, різні мережні методи і т.д.

Транспортна задача може бути розв’язана симплекс-методом. Але використання цього методу до транспортної задачі є недоцільним, бо симплекс-метод ускладнює розрахунки внаслідок своєї універсальності через те, що не ураховує специфічні особливості транспортної задачі.

Метод потенціалів набув широкого розповсюдження саме через спрощення розрахунків порівняно із симплекс-методом. Але його суттєвим недоліком є слабка формалізація створення циклу перерозподілу постачання вантажу.

Транспортна задача часто використовується для розв’язання економічних задач, які за умовою не мають нічого спільного з транспортуваннями вантажів, і величини можуть залежно від конкретної задачі означати відстань, час, продуктивність тощо.

Предмет дослідження - моделювання бюджету доходів та витрат методом транспортної задачі.

Об’єкт дослідження - доходи та витрати відкрите акціонерне товариство "Інгулецький ГЗК"

Мета роботи - розробка оптимізаційної моделі бюджету доходів та витрат ВАТ "ІнГЗК".

Для досягнення визначеної мети необхідно виконати наступні завдання:

* визначити економічну і математичну постановки транспортної задачі;
* дослідити методи розв’язування транспортних задач;
* дослідити загальну характеристику діяльності об’єкта дослідження
* проаналізувати динаміку доходів та витрат об’єкту дослідження

В курсовій роботі були застосовані методи наукового аналізу і синтезу, порівняння, збору і обробки інформації, дедукції і індукції, моделювання тощо.

При написанні курсової роботи було використано законодавчі і нормативні акти, підручники, навчальні посібники, статті з журналів і газет провідних сучасних фахівців.

# Розділ 1. Теоретичні аспекти застосування моделі транспортної задачі в економічних процесах та загальна характеристика діяльності ват "ІнГЗК"

# 1.1 Економічна і математична постановки транспортної задачі

Транспортна задача є типовою задачею лінійного програмування, отже, її розв'язок можна отримати звичайним симплексним методом. Однак, у деяких випадках застосування універсальних алгоритмів є нераціональним. Специфічна структура транспортної задачі дає змогу отримати альтернативний метод відшукання оптимального плану у вигляді простішої у порівнянні з симплексним методом обчислювальної процедури. Транспортна задача належить до типу розподільчих задач лінійного програмування. Економічний зміст таких задач може стосуватися різноманітних проблем, що переважно зовсім не пов'язано із перевезенням вантажів, як, наприклад, задачі оптимального розміщення виробництва, складів, оптимального призначення тощо.

Класична транспортна задача лінійного програмування формулюється так: деякий однорідний продукт, що знаходиться у m постачальників А в обсягах ,,…, одиниць відповідно необхідно перевезти n споживачам  в обсягах ,,…, одиниць. При цьому виконується умова, що загальний наявний обсяг продукції у постачальників дорівнює загальному попиту всіх споживачів. Відомі вартості  перевезень одиниці продукції від кожного -го постачальника до кожного -го споживача, що подані як елементи матриці виду: = .

Необхідно визначити план перевезень, за якого вся продукція була б вивезена від постачальників, повністю задоволені потреби споживачів і загальна вартість всіх перевезень була б мінімальною.

У такій постановці задачі ефективність плану перевезень визначається його вартістю і така задача має назву транспортної задачі за критерієм вартості перевезень.

Запис математичної моделі. Через  позначається обсяг продукції, що перевозиться від  постачальника до  споживача (; ). Тоді умови задачі зручно подати у вигляді такої таблиці:

Таблиця 1.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Споживачі  Постачальники | |  |  | … |  |
|  |  | … |  |
|  |  |  |  | … |  |
|  |  |  |  | … |  |
| … | … | … | … | … | … |
|  |  |  |  | … |  |

Мають виконуватися такі умови:

1) сумарний обсяг продукції, що вивозиться з кожного -го пункту, має дорівнювати запасу продукції в даному пункті:



2) сумарний обсяг продукції, що ввезений кожному -му споживачеві, має дорівнювати його потребам:



3) сумарна вартість всіх перевезень повинна бути мінімальною:



Очевидно, що .

У скороченій формі запису математична модель транспортної задачі за критерієм вартості перевезень має такий вигляд:

 (1.1)

за обмежень:

; (1.2)

; (1.3)

 (; ). (1.4)

У розглянутій задачі має виконуватися умова:

. (1.5)

Транспортну задачу називають збалансованою, або закритою, якщо виконується умова (1.5). Якщо ж така умова не виконується, то транспортну задачу називають незбалансованою, або відкритою.

Планом транспортної задачі називають будь-який невід'ємний розв'язок системи обмежень (1.2) - (1.4), який позначають матрицею  (). Значення невідомих величин  - обсяги продукції, що мають бути перевезені від -х постачальників до -х споживачів, називатимемо перевезеннями.

Оптимальним планом транспортної задачі називають матрицю  (), яка задовольняє умови задачі, і для якої цільова функція (1.1) набирає найменшого значення.

Теорема (умова існування розв'язку транспортної задачі): необхідною і достатньою умовою існування розв'язку транспортної задачі (1.1) - (1.4) є її збалансованість: .

Доведення. Необхідність. Нехай задача (1.1) - (1.4) має розв'язок , тоді для нього виконуються рівняння-обмеження (1.2) і (1.3). Підсумуємо відповідно ліві та праві частини систем рівнянь (1.2) і (1.3). Матимемо:

, (1.6)

. (1.7)

Оскільки ліві частини рівнянь (1.6) та (1.7) збігаються, то праві також рівні одна одній, отже, виконується умова:

. (1.8)

Достатність. Потрібно показати, що за заданої умови (1.8) існує хоча б один план задачі, і цільова функція на множині планів обмежена.

Нехай . Розглянемо величину  (). Підставивши значення  в систему обмежень задачі (1.1) - (1.4), матимемо:

;

.

Оскільки умови (1.2) та (1.3) виконуються, то  () є планом наведеної транспортної задачі.

Виберемо з елементів  () найменше значення і позначимо його через . Якщо замінити в цільовій функції (1.1) всі коефіцієнти на , то, враховуючи (1.2), функція набуває вигляд:

.

Тобто цільова функція на множині допустимих планів транспортної задачі є обмеженою: . Теорему доведено.

Якщо при перевірці збалансованості (1.5) виявилося, що транспортна задача є відкритою, то її необхідно звести до закритого типу. Це здійснюється введенням фіктивного (умовного) постачальника  у разі перевищення загального попиту над запасами (), із ресурсом обсягом . Якщо ж загальні запаси постачальників перевищують попит споживачів (), то до закритого типу задача зводиться введення фіктивного (умовного) споживача  з потребою

.

Вартість перевезення одиниці продукції від фіктивного постачальника  (або фіктивного споживача ) до кожного зі споживачів (виробників) має дорівнювати нулю або бути набагато більшою за реальні витрати  (). Як правило, у такому разі використовують нульові значення вартостей перевезень, що дає змогу спростити обчислення.

Як згадувалося вище, транспортна задача (1.1) - (1.4) є звичайною задачею лінійного програмування і може бути розв'язана симплексним методом, однак особливості побудови математичної моделі транспортної задачі дають змогу розв'язати її простіше. Всі коефіцієнти при змінних у рівняннях (1.2), (1.3) дорівнюють одиниці, а сама система обмежень (1.2), (1.3) задана в канонічній формі. Крім того, система обмежень (1.2), (1.3) складається з *mn* невідомих та *m+n* рівнянь, які пов'язані між собою співвідношенням (1.8). Якщо додати відповідно праві та ліві частини систем рівнянь (1.2) та (1.3), то отримаємо два однакових рівняння:

; .

Наявність у системі обмежень двох однакових рівнянь свідчить про її лінійну залежність. Якщо одне з цих рівнянь відкинути, то в загальному випадку система обмежень буде містити  лінійно незалежне рівняння, отже, їх можна розв'язати відносно  базисних змінних. Опорний план транспортної задачі такий допустимий її план, що містить не більш ніж  додатних компонент, а всі інші його компоненти дорівнюють нулю. Такий план є невиродженим. Якщо ж кількість базисних змінних менша ніж , то маємо вироджений опорний план.

# 1.2 Методи розв’язання транспортної задачі

Один із способів розв’язування транспортної задачі ґрунтується на розгляді двоїстої задачі.

Розглянемо транспортну задачу (1.1-1.4). Позначимо змінні двоїстої задачі, які відповідають рівнянням (1.2), через , а для рівнянь (1.3) - через . Оскільки всі обмеження транспортної задачі є рівняннями, то пара спряжених задач є несиметричною і ніякі обмеження на знаки змінних двоїстої задачі  та  не накладаються.

Для побудови двоїстої задачі поставимо у відповідність обмеженням початкової задачі змінні двоїстої:

 (1.9),

 (1.10), 

Згідно з загальними правилами побудови двоїстих задач маємо:

 (1.11)

за умов

 (1.12)



Змінні  та  задачі (1.11), (1.12) двоїстої до транспортної мають назву потенціалів.

Для того, щоб плани відповідних спряжених задач були оптимальними, необхідно і достатньо, щоб виконувалися умови доповнюючої нежорсткості:

1)  (1.13)

2)  (1.14)

Друга група умов для транспортної задачі виконується автоматично, оскільки всі обмеження задачі є рівняннями.

Перша умова виконується у двох випадках:

а) якщо . Другий співмножник бо за умовою  ();

б) якщо , то за умовою транспортної задачі , тоді   ().

Необхідність і достатність виконання таких умов для оптимальності планів прямої та двоїстої задач було доведено раніше. Отже, як наслідок другої теореми двоїстості для транспортної задачі отримали необхідні та достатні умови оптимальності плану.

Теорема (умова оптимальності опорного плану транспортної задачі). Якщо для деякого опорного  існують числа  та , для яких виконуються умови:

1) , ;

2) , 

для всіх , то він є оптимальним планом транспортної задачі.

Використовуючи наведені умови існування розв'язку транспортної задачі, методи побудови опорних планів та умову оптимальності опорного плану транспортної задачі, сформулюємо алгоритм методу потенціалів, який по суті повторює кроки алгоритму симплексного методу.

Алгоритм методу потенціалів складається з таких етапів:

1. Визначення типу транспортної задачі (відкрита чи закрита). За необхідності слід звести задачу до закритого типу.
2. Побудова першого опорного плану транспортної задачі одним з відомих методів.
3. Перевірка опорного плану задачі на виродженість. За необхідності вводять нульові постачання.
4. Перевірка плану транспортної задачі на оптимальність.
5. Визначення потенціалів для кожного рядка і стовпчика таблиці транспортної задачі. Потенціали опорного плану визначають із системи рівнянь , які записують для всіх заповнених клітинок транспортної таблиці, кількість яких дорівнює , а кількість невідомих - . Кількість рівнянь на одне менша, ніж невідомих, тому система є невизначеною, і одному з потенціалів надають нульове значення. Після цього всі інші потенціали розраховують однозначно.
6. Перевірка виконання умови оптимальності для пустих клітин. За допомогою розрахованих потенціалів перевіряють умову оптимальності  для незаповнених клітинок таблиці. Якщо хоча б для однієї клітини ця умова не виконується, тобто , то поточний план є неоптимальним, і від нього необхідно перейти до нового опорного плану.
7. Вибір змінної для введення в базис на наступному кроці. Загальне правило переходу від одного опорного плану до іншого полягає в тому, що з попереднього базису виводять певну змінну (вектор), а на її місце вводять іншу змінну (вектор), яка має покращити значення цільової функції. Аналогічна операція здійснюється і в алгоритмі методу потенціалів.

Перехід від одного опорного плану до іншого виконують заповненням клітинки, для якої порушено умову оптимальності. Якщо таких клітинок кілька, то для заповнення вибирають таку, що має найбільше порушення, тобто .

4.4 Побудова циклу і перехід до наступного опорного плану. Вибрана порожня клітина разом з іншими заповненими становить , отже, з цих клітин обов'язково утвориться цикл. У межах даного циклу здійснюють перерахування, які приводять до перерозподілу постачань продукції. Кожній вершині циклу приписують певний знак, причому вільній клітинці - знак "+", а всім іншим - за черговістю знаки "-" та "+". У клітинках зі знаком "-" вибирають значення  і переносять його у порожню клітинку. Одночасно це число додають до відповідних чисел, які містяться в клітинках зі знаком "+", та віднімають від чисел, що позначені знаком "-". Якщо значенню  відповідає кілька однакових перевезень, то при відніманні залишаємо у відповідних клітинках нульові величини перевезень у такій кількості, що дає змогу зберегти невиродженість опорного плану.

Внаслідок наведеного правила вибору  дістаємо новий опорний план, який не містить від'ємних перевезень і задовольняє умови транспортної задачі. Оскільки кількість всіх клітин таблиці, що входять у цикл, є парною і до половини з них те саме чисті  додається, а від половини віднімається, то загальна сума перевезень по всіх колонках і рядках залишається незмінною.

Доведемо ациклічність нового плану. Вектор умов, який відповідає приєднаній клітині, є лінійною комбінацією векторів базису, які утворюють разом з ним цикл, бо ці вектори входять у згадану комбінацію з відмінними від нуля коефіцієнтами. Виключення з циклу одного з базисних векторів приводить до нової системи з  лінійно незалежними векторами, бо інакше введений у новий базис вектор мав би два різних розклади через вектори попереднього базису, що неможливо. А системі лінійно незалежних векторів відповідає ациклічна сукупність клітин таблиці транспортної задачі, що й потрібно було довести.

Отже, клітинка, що була вільною, стає заповненою, а відповідна клітинка з мінімальною величиною  вважається порожньою. У результаті такого перерозподілу перевезень продукції дістанемо новий опорний план транспортної задачі.

1. Перевірка умови оптимальності наступного опорного плану. Якщо умова оптимальності виконується - маємо оптимальний план задачі, інакше необхідно перейти до наступного опорного плану (тобто повернутися до пункту 3 даного алгоритму).

Зауважимо, що аналогічно з розв'язуванням загальної задачі лінійного програмування симплексним методом, якщо за перевірки оптимального плану транспортної задачі для деяких клітин виконується рівність , то це означає, що задача має альтернативні оптимальні плани. Отримати їх можна, якщо побудувати цикли перерозподілу обсягів перевезень для відповідних клітин.

На практиці в задачах, що пов'язані з перевезеннями, часто доводиться враховувати додаткові умови: неможливість здійснення перевезень за окремими маршрутами; необхідність перевезень неоднорідної продукції тощо. Такі умови ускладнюють математичну постановку транспортної задачі та вимагають особливих підходів до її розв'язання.

Особливості відкритих транспортних задач з додатковими умовами.

1. Додаткова умова заборони перевезень від певного постачальника до певного споживача. В такому разі в оптимальному плані відповідні клітини обов'язково мають бути вільними ().

Розв'язуючи транспортну задачу з додатковою умовою на заборону окремих постачань, необхідно у відповідних клітинах замінити значення вартостей перевезень одиниці продукції на деяке велике число (ставиться досить велике число ). Оскільки розглянуті вище методи розв'язання транспортних задач уможливлюють організацію перевезень у такий спосіб, що мінімізується загальна вартість витрат на транспортування, то це зумовить з розгляду перевезень з надто великими вартостями, що забезпечить виконання такої додаткової умови.

2. Додаткова умова перевезення за окремими маршрутами строго визначеного обсягу продукції, тобто виконання обов'язкових постачань. В оптимальному плані відкритої транспортної задачі з такою додатковою умовою клітини відповідних фіктивно введених постачальників чи споживачів мають бути вільними.

Розв'язуючи такого типу транспортну задачу, необхідно у відповідних клітинах також збільшити значення вартостей перевезень (ставиться досить велике число ).

3. Додаткова умова необхідності перевезення від -го постачальника -му споживачеві не менше  одиниць продукції, тобто вводиться додаткове обмеження виду: .



Розв'язуючи транспортну задачу з такою додатковою умовою, необхідно змінити початкові умови: обсяг постачання  відняти від обсягу запасу -го постачальника () та від потреби -го споживача (). Знайдений оптимальний план транспортної задачі зі зміненими умовами (де використані значення ) коригується, враховуючи обмеження .

1. Додаткова умова необхідності перевезення від -го постачальника -му споживачеві не більше  одиниць продукції, тобто вводиться додаткове обмеження виду: 

Для виконання такої додаткової умови необхідно в транспортну таблицю -го споживача записати двічі. Один раз його потреби визначатимуться величиною , а другий раз - різницею . Витрати на перевезення одиниці продукції в обох стовпцях повинні бути однаковими за винятком клітини на перетині -го постачальника і -го споживача з потребою . У цій клітині ставиться досить велике число . В такій постановці задача розв'язується відомими методами.

1. На практиці часто потрібно визначити оптимальний план перевезень неоднорідної продукції, тобто розв'язати багатопродуктову задачу. Її математична модель має такий вигляд:

;

;

;

,

де  - індекс виду продукції, що необхідно перевезти.

Розв'язуючи багатопродуктову транспортну задачу, потрібно заблокувати ті клітини, які зв'язують постачальників і споживачів щодо постачань різної продукції. Таке блокування здійснюється введенням досить високих вартостей перевезень одиниці продукції (великого числа ), але слід зауважити, що наявність заблокованих клітин може призвести до неможливості розв'язання задачі. Тому в такому разі необхідно перевіряти, чи є достатня кількість незаблокованих перевезень для побудови опорного плану задачі, який повинен містити  додатну змінну.

# 1.3 Загальна характеристика підприємства ВАТ "Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат"

ВАТ "ІнГЗК" входить до складу групи "Метінвест", яка уявляє собою інтегровану компанію, що має дивізіонну структуру побудови бізнесу, що найбільшою мірою відповідає поставленим базовим принципам: забезпечувати високу інвестиційну привабливість і прозорість корпоративної структури.

Корпоративний центр є ядром управління і центром ухвалення найбільш значущих стратегічних рішень групи "Метінвест". Корпоративному центру підпорядковані дивізіони: Дивізіон вугілля та коксу, що включає три підприємства по видобутку вугілля та виготовлення коксу; Гірничорудний дивізіон, що включає сім підприємств, які займаються забезпеченням процесу видобутку та безпосередньо видобутком залізної руди; Дивізіон сталі та прокату включає 12 підприємств, що займаються виготовленням з ресурсів, які надаються першими двома дивізіонами, сталі та виробами зі сталі (прокату), а також його реалізацією.

Дивізіони (утворення, що здійснюють координацію дій підприємств однієї галузі) здійснюють стратегічне і оперативне керівництво підприємствами. Підприємства є самостійними юридичними особами, розвиток яких сплановано на довгі роки наперед в рамках збалансованої стратегії компанії.

ВАТ "ІнГЗК" входить до гірничорудного дивізіону.

Головним видом діяльності ВАТ "ІнГЗК" згідно Статуту є виробництво залізорудного концентрату.

ВАТ "Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат"засновано відповідно до рішення регіонального відділення Фонду державного майна України по Дніпропетровській області від 9 січня 1997 року № 12/274-АО шляхом перетворення Інгулецького державного гірничо-збагачувального комбінату у відкрите акціонерне товариство, відповідно до Указу Президента України від 19 березня 1996 року № 194/96 "Про завдання та особливості приватизації державного майна в 1996р.", з метою забезпечення народного господарства України та інших держав залізорудним концентратом, а також одержання прибутку від усіх видів виробничої, торгової, комерційної, фінансової та іншої діяльності, дозволеної законодавчими актами України, з метою задоволення соціальних і економічних інтересів акціонерів та трудового колективу. Характерною особливістю роботи в 2000 році є виконання плану приватизації згідно наказу ФДМУ № 1838 від 05.09.2000р. Системи корпоративного менеджменту ВАТ "ІнГЗК" сертифіковані на відповідність міжнародним стандартам якості (ІSO 9001: 2000), екології (ІSO 14001: 2004) та промислової безпеки (OHSAS 18001).

В 2003р. з метою підвищення змісту заліза в товарному концентраті з 64% до 70% (при одночасному зниженні змісту оксиду кремнію з 10,5% -9,6% до 3,75% -3,0%) було введено в експлуатацію комплекс магнітно-флотаційного доведення концентрату потужністю 3 млн. тонн на рік. Крім цього, на підприємстві введено у лад комплекс по виробництву емульсійної вибухівки нового покоління "Украініт".

До складу ВАТ "ІнГЗК" входять наступні структурні підрозділи:

Кар'єр - видобування та навантаження гірничої маси, укладання розкривних порід на відвали з виробничою потужністю по скеляній масі 70 млн. тон на рік;

Дробарна фабрика - здрібнення рудної маси що надходить для збагачення, транспортування руди на збагачувальні фабрики з виробничою потужністю більше 34 млн. тон сировинної руди на рік;

Рудозбагачувальна фабрика 1 - здобування магнітосприйнятливих матеріалів сухим та мокрим способом та знешламлювання промпродукта потужністю більше 14 млн. тон залізорудного концентрату на рік;

Рудозбагачувальна фабрика 2 - здобування магнітосприйнятливих матеріалів сухим та мокрим способом та знешламлювання промпродукта потужністю більше 14 млн. тон залізорудного концентрату на рік;

Цех технологічного автотранспорту - доставка руди до місця приймання, перевезення розкривних порід на перевантажувальні пункти, будівництво дамби шламосховища потужністю по об'єму перевозок більше 60 млн. тон на рік;

Автотранспортний цех - перевезення персоналу;

Залізничний цех - перевезення гірничої маси на відвал та дамбу шламосховища, транспортування концентрату;

Цех технічного водопостачання та шламового господарства - мережі виробничого водопостачання та гідротранспорта, перекачка хвостів збагачення (пульпи) у хвостосховище;

Центральна комплексна лабораторія - контроль за якістю продукції;

Енергоцех - забезпечення енергетичними ресурсами;

Цех технологічної диспетчеризації - забезпечення зв'язком;

Відділ технічного контролю - контроль за якістю продукції;

Ремонтно-будівельний цех;

Цех мереж та підстанцій;

Інформаційно-обчислювальний центр;

Цех Управління;

Цех підготовки виробництва;

Управління безпеки;

Управління капітального будівництва та ремонту будинків та споруд;

Технологічна служба наладки дробарно-збагачувального обладнання;

Цех поточних та капітальних ремонтів;

Виробнича дільниця магнітно-флотаційного збагачення;

Видобуток руди виконується відкритим способом з широким втіленням прогресивної циклічно-поточної технології. Транспортування руди з глибоких горизонтів кар'єра здійснюється з використанням автомобільного та конвейєрного транспорту до дробарно-збагачувального комплексу. Використання в збагаченні двох технологій (з шаровим помолом та безшаровим) дає можливість маневрувати кількісними та якісними показниками концентрату, як для збільшення вмісту заліза, так і для обсягів виробництва.

Споживачами продукції ВАТ "ІнГЗК" являються металургійні комбінати України та держави Східної Європи.

Основним напрямком діяльності ВАТ є видобуток залізної руди зі змістом заліза: загального - 34,8%, магнетитового - 27,3 %, збагачення залізної руди з виробленням концентрату, що містить більше 64,8 % заліза.

В 2009 році господарча діяльність ВАТ "ІнГЗК" виконувалась у відповідності з прийнятою виробничою програмою, затвердженим річним бюджетом та фінансовим планом підприємства. Системи корпоративного менеджменту ВАТ "ІнГЗК" сертифіковані на відповідність міжнародним стандартам якості (ІSO 9001: 2000), екології (ІSO 14001: 2004) та промислової безпеки (OHSAS 18001).

В 2009р. ВАТ "ІнГЗК" визнано переможцем Всеукраїнського конкурсу "100 кращих товарів України" в номінації "Продукція виробничо-технічного призначення".

Аналіз динаміки економічної діяльності підприємства досліджується на підставі даних річних фінансових звітів Відкритого акціонерного товариства "Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат", що включають Баланс станом на 31.12.2009 рок, Звіт про фінансові результати за 2009 рі.

У 2009р. обсяг виробництва товарного концентрату склав 11227,7 тис. т, що в зрівнянні з попереднім періодом менше на 1399,8 тис. т (-11,1%). При цьому із загального обсягу товарного концентрату вироблено концентрату ММС - 8303,5 тис. т, концентрату МФД - 2924,2 тис. т. - високоякісний концентрат з вмістом заліза 67,24%. У звітному періоді збут власної продукції здійснювався шляхом укладання договорів та контрактів з металургійними підприємствами.

Основним ринком збуту є внутрішній ринок України. Обсяг реалізації продукції на внутрішній ринок складає 77,7%, на зовнішній 22,3%. Споживачами продукції на внутрішньому ринку є: ВАТ "Запоріжсталь", ВАТ "ММК ім. Ілліча", ВАТ мк. "Алчевський", ВАТ мк." Азовсталь", ВАТ "Єнакієвський МЗ".

Статутний капітал підприємства станом на 31.12.2009р. відображений в балансі в сумі 689906,0 тис. грн., що відповідає розміру затвердженому Статутом. Статутний фонд (капітал) поділяється на 2759625600 простих іменних акцій номінальною вартістю 0,25 гривень кожна. Інший додатковий капітал складається з індексації основних фондів, дооцінки активів та дооцінки статутного капіталу в період гіперінфляції. Власний капітал ВАТ "ІнГЗК" станом на 31.12.2009р. сформований згідно з П (С) БО України та складається із: - статутного капіталу; - іншого додаткового капіталу; - резервного капіталу; - нерозподіленого прибутку, рис.2.2.

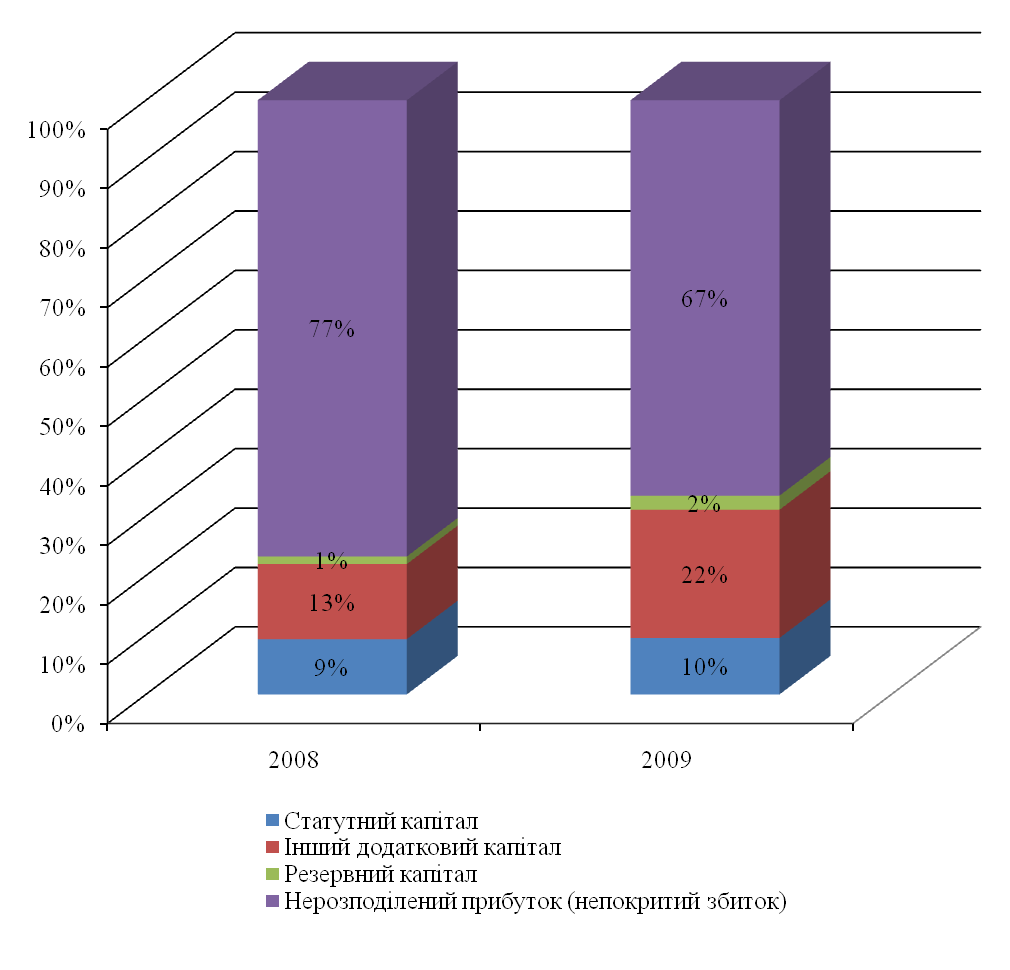


Рис.1.1 Структура власного капіталу ВАТ "ІнГЗК". 2008-2009 рр.

За даними рис.1.1 можна зробити висновок, що найбільшу питому вагу в структурі власного капіталу підприємства протягом всього періоду дослідження займає нерозподілений прибуток. Так станом на кінець 2009 року його частка сягнула значення 67% власного капіталу.

Для оцінки можливостей ВАТ "ІнГЗК" виконати свої короткострокові зобов’язання розраховуються основні показники ліквідності та платоспроможності, таблиця 1.2.

Таблиця 1.2

**Аналіз показників ліквідності і платоспроможності ВАТ "ІнГЗК" протягом 2008-2009 рр.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № n/n | Назва показника | Формула для розрахунку | 2008 | 2009 | зміни |
| 1 | Коефіцієнт абсолютної ліквідності | (Грошові кошти + короткострокові ЦП) / Поточні зобов'язання | 0,06 | 0,01 | -0,05 |
| 2 | Коефіцієнт швидкої ліквідності | (Оборотні активи - запаси) / Поточні зобов'язання | 3,03 | 3,60 | 0,57 |
| 3 | Коефіцієнт проміжної ліквідності | (Оборотні активи - Виробничі запаси - НВЗ) / Поточні зобов'язання | 3,04 | 3,69 | 0,65 |
| 4 | Коефіцієнт покриття | Оборотні активи / Поточні зобов'язання | 3,13 | 3,81 | 0,68 |
| 5 | Величина власного оборотного капіталу | Оборотні активи - Поточні зобов'язання | 4399567 | 4152890 | -246677 |
| 6 | Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами | (Оборотні активи - Поточні зобов'язання) / Поточні зобов'язання | 2,13 | 2,81 | 0,68 |
| 7 | Коефіцієнт маневреності власного оборотного капіталу | (Оборотні активи - Поточні зобов'язання) / Власний капітал | 0,59 | 0,57 | -0,02 |
| 8 | Коефіцієнт маневреності грошових коштів | Грошові кошти / Власний капітал | 0,02 | 0,00 | -0,02 |
| 9 | Частка оборотних коштів у активах | Оборотні активи / Усього активів | 0,62 | 0,55 | -0,07 |
| 10 | Частка запасів в оборотних активах | Запаси / Оборотні активи | 0,03 | 0,05 | 0,02 |
| 11 | Частка власних оборотних коштів у покритті запасів | Власні оборотні кошти / Запаси | 21,93 | 13,73 | -8, 20 |

Аналіз даних табл.1.2 свідчить, що всі показники ліквідності за результатами діяльності протягом 2009 року мають тенденцію до збільшення. На ВАТ "ІнГЗК" станом на 31.12.2009р. значення даного коефіцієнту складає 3,806, що перевищує нормативні значення (1,00 - 2,00) та свідчить про високий ступінь ліквідності підприємства. Він показує, яку частину поточних зобов’язань підприємство ВАТ "ІнГЗК"" спроможне погасити, якщо воно реалізує усі свої оборотні активи, в тому числі і матеріальні запаси. Цей коефіцієнт показує, що станом на кінець 2009 р.3,81 гривні оборотних коштів приходиться на кожну гривню поточних зобов’язань. А отже підприємство спроможне своєчасно розрахуватися по зобов’язанням своїми ліквідними активами.

Коефіцієнт швидкої ліквідності у 2009 році збільшився на 0,57 пунктів, і сягнув значення 3,6. Він показує, що 3,6 частини поточних зобов’язань підприємство спроможне погасити за рахунок найбільш ліквідних оборотних коштів - грошових коштів та їх еквівалентів, фінансових інвестицій та кредиторської заборгованості. Цей показник показує платіжні можливості підприємства щодо погашення поточних зобов’язань за умови своєчасного здійснення розрахунків з дебіторами. Даний коефіцієнт перевищує рекомендоване значення, що є позитивним для фінансової діяльності ВАТ "ІнГЗК". Коефіцієнт абсолютної ліквідності станом на 31.12.2009р.0,01 близький до нульового значення, що вказує на дефіцит грошових коштів для покриття короткострокових зобов'язань.

Величина чистого оборотного капіталу станом на 31.12.2009р. складає 4152890 тис. грн., що свідчить про спроможність підприємства сплачувати свої поточні зобов'язання та розширювати подальшу діяльність. Таким чином, в цілому по ВАТ "ІнГЗК" можна говорити про високий рівень ліквідності.

# Розділ 2. Застосування моделі транспортної задачі для бюджетування доходів і витрат ВАТ "ІнГЗК"

# 2.1 Аналіз динаміки доходів та витрат ВАТ "ІнГЗК"

За даними форми 2 Звіт про фінансові результати за2009 року, ВАТ "ІнГЗК" можна визначити як прибуткове. Так станом на кінець 2009 року його чистий прибуток має значення 933571 тис. грн., таблиця 2.1

Таблиця 2.1.

**Аналіз фінансових результатів ВАТ "ІнГЗК" за 2008-2009 рр. (тис. грн.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фінансові результати | Абсолютні величини | | Зміни | |
| 2008 | 2009 | в абс. вел.  (3 - 2) | у % до попередн. періоду (4: 2) \*100 |
| Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції | 6418684 | 4384200 | -2034484 | -31,70 |
| Собівартість реалізованої продукції | 1997371 | 2156233 | +158862 | +7,95 |
| Валовий прибуток (збиток) | 4421313 | 2227967 | -2193346 | -49,61 |
| Інші операційні доходи | 6180146 | 5626673 | -553473 | -8,96 |
| Адміністративні витрати | 46677 | 55112,00 | +8435 | +18,07 |
| Витрати на збут | 157904 | 287532,00 | +129628 | +82,09 |
| Інші операційні витрати | 4633555 | 5867562,00 | +1234007 | +26,63 |
| Прибуток (збиток) від операційної діяльності | 5763323 | 1644434,00 | -4118889 | -71,47 |
| Інші фінансові доходи | 4100 | 138543,00 | +134443 | +3279,10 |
| Інші доходи | 258791 | 33865,00 | -224926 | -86,91 |
| Фінансові витрати | 0,00 | 176413,00 | +176413 | \* |
| Інші витрати | 259222 | 136473,00 | -122749 | -47,35 |
| Прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оп-ня | 5766992 | 1503956,00 | -4263036 | -73,92 |
| Податок на прибуток від звичайної діяльності | 1044130 | 570385,00 | -473745 | -45,37 |
| Прибуток (збиток) від звичайної діяльності | 4722862 | 933571,00 | -3789291 | -80,23 |
| Чистий прибуток (збиток) | 4722862 | 933571,00 | -3789291 | -80,23 |

Аналіз даних таблиці 2.1 свідчить, що за результатами діяльності підприємства протягом 2009 року, чистий прибуток зменшився на - 3789291 тис. грн. або на 80,23 % відносно фінансового результату 2008 року.

Такі зміни сталися через значне зменшення в 2009 році статті "Інші доходи" на - 224926 тис. грн. (або на - 86,91 %), рис.2.1

При цьому спостерігається збільшення таких витрат як витрати на збут, які на кінець 2009 року складають 287532 тис. грн., що більше попереднього періоду на 129628 тис. грн або 82,09 % відносно 2008 року; інші операційні витрати, які збільшилися на 1234007 тис. грн. або на 26,63 % відносно попереднього періоду і на кінець 2009 року складають 586756 тис. грн.

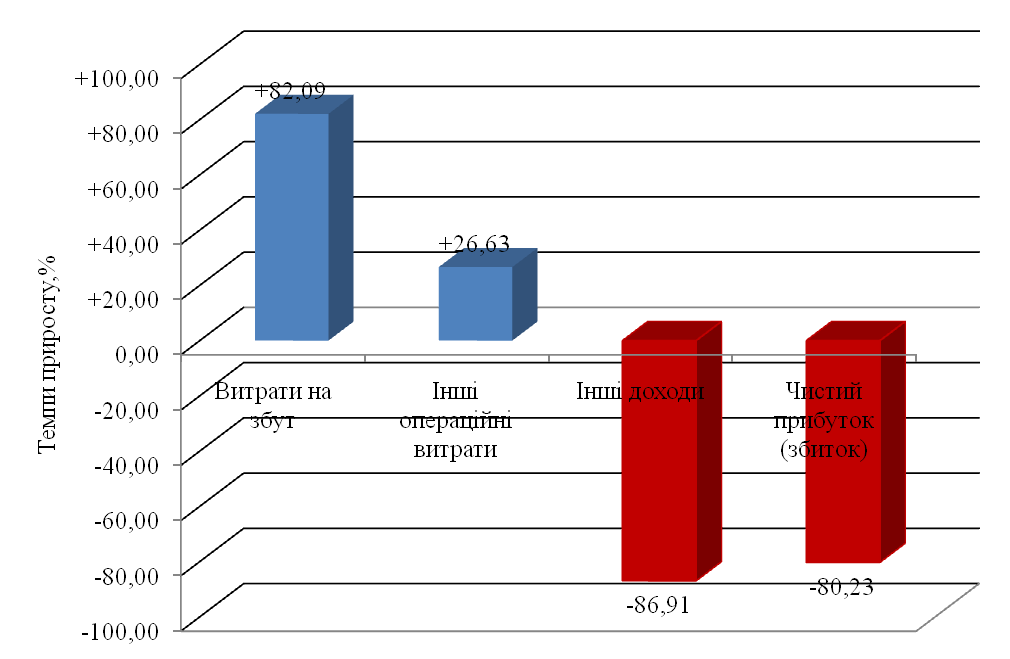


Рис.2.1 Темпи приросту витрат та доходів ВАТ "ІнГЗК" за результатами діяльності в 2009 році.

Ефективність вкладення коштів у підприємство та раціональність їхнього використання визначається за допомогою аналізу показників рентабельності.

В таблиці 2.2 представлений перелік показників рентабельності та формули їх розрахунку.

Таблиця 2.2

**Аналіз рентабельності ВАТ "ІнГЗК", 2008 - 2009 рр.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники прибутковості | Формула розрахунку | 2008 | 2009 |
| Рентабельність продажу, % | Прибуток від операційної діяльності/ Чиста виручка від реалізації | 89,79 | 37,51 |
| Рентабельність виробництва (основної діяльності), % | Прибуток від операційної діяльності / Собівартість реалізованої продукції | 288,55 | 76,26 |
| Рентабельність сумарного капіталу, % | Чистий прибуток / Загальна вартість активів (середньорічна) | x | 9,07 |
| Рентабельність чистих активів, % | Чистий прибуток / (Вартість активів (середньорічна) - Короткострокові зобов'язання (середньорічні)) | x | 10,95 |
| Рентабельність оборотного капіталу, % | Прибуток від операційної діяльності / Вартість оборотного капіталу (середньорічна) | x | 27,18 |
| Рентабельність власного капіталу, % | Чистий прибуток / Величина власного капіталу (середньорічна) | x | 12,72 |
| Показник зміни валових продаж, % | (Виручка за звітний період - Виручка за попередній період) / Виручка за попередній період | x | -32,18 |
| Показник валового доходу, % | Валовий доход / Виручка від реалізації | 58,25 | 43,28 |
| Показник чистого прибутку, % | Чистий прибуток / Виручка від реалізації | 62,22 | 18,14 |

За даними табл.2.2 можна зробити висновок, що діяльність ВАТ "ІнГЗК" в досліджуваний період часу була ефективною. У 2009 році прибутковість чистих активів та діяльності підприємства склали відповідно 10,95 % та 18,14 %. Діяльність підприємства у 2009 році принесла прибуток у сумі 933 571 тис. грн.

# 2.2 Моделювання бюджету доходів та витрат із застосуванням транспортної задачі ВАТ "ІнГЗК"

Оцінки пріоритетів направлення використання отриманого доходу за видами видатків ВАТ "ІнГЗК" задана матрицею оцінок експертів. При цьому оцінки 0,1 надається значення як кращий варіант напрямку фінансування витрат, а оцінка 1 - фінансування витрат за рахунок відповідного виду доходу не рекомендується.

Таблиця 2.3

**Матриця оцінок експертів щодо фінансування витрат відповідним видом доходу ВАТ "ІнГЗК"**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Доход |
| Чистий дохід | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.7 | 1 | 0.8 | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1 | 0.4 | 0.3 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 |  |

Перевіримо необхідна і достатня умова розв'язання задачі.

За результатами розрахунку можна зробити висновок, що сумарні доходи перевищує сумарні витрати. Отже, модель вихідної транспортної задачі є відкритою. Щоб отримати закриту модель, необхідно ввести додатковий (фіктивний) напрямок із запасом коштів, рівним 1503956 (10183281-8679325) - прибуток підприємства. Експертна оцінка призначення виду доходу відповідному виду витрат вважаємо дорівнюють нулю.

Вихідні дані формуються у розподільну таблицю 2.4.

Таблиця 2.4.

**Вихідні дані транспортної задачі**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.7 | 1 | 0.8 | 0 | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1 | 0.4 | 0.3 | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

1. Використовуючи метод найменшої вартості, побудуємо перший опорний план транспортної задачі.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [240889] | 1  [37870] | 0.8  [102608] | 0  [1503956] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5626673] | 0.4 | 0.3 | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

В результаті отримано перший опорний план, який є допустимим, оскільки всі доходи розподілені, витрати задоволені, а план відповідає системі обмежень транспортної задачі.

1. Підрахуємо число зайнятих клітин таблиці, їх 10, а має бути

m+n-1 = 10.

Отже, опорний план є невироджених.

1. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.8 | v7=0 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [240889] | 1  [37870] | 0.8  [102608] | 0  [1503956] |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5626673] | 0.4 | 0.3 | 0 |
| u3=-0.9 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 |
| u4=-0.7 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 |

Опорний план є оптимальним.

Сума експертних оцінок складає:

F (x) = 0.1\*2156233 + 0.15\*55112 + 0.2\*287532 + 0.7\*240889 + 1\*37870 + 0.8\*102608 + 0\*1503956 + 0.1\*5626673 + 0.1\*138543 + 0.1\*33865 = 1149883.3

# 2.3 Аналіз реалізації моделі бюджету доходів та витрат

За даними табл.2.4 методом північно-західного кута, побудуємо перший опорний план транспортної задачі.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [1885323] | 1 | 0.8 | 0 | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [3982239] | 0.4  [176413] | 0.3  [136473] | 0  [1331548] | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0  [138543] | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

В результаті отримано перший опорний план, який є допустимим, оскільки всі види доходів розподілені, витрати задоволені, а план відповідає системі обмежень транспортної задачі.

1. Підрахуємо число зайнятих клітин таблиці, їх 10, а має бути

m+n-1 = 10

Отже, опорний план є невироджених.

1. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.9 | v7=0.6 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [1885323] | 1 | 0.8 | 0 |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [3982239] | 0.4  [176413] | 0.3  [136473] | 0  [1331548] |
| u3=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0  [138543] |
| u4=-0.6 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] |

Опорний план не є оптимальним, тому що існують оцінки вільних клітин для яких ui + vi > cij

(1;6): 0 + 0.9 > 0.8, (1;7): 0 + 0.6 > 0

(3;5): - 0.6 + 1 > 0.1, (4;6): - 0.6 + 0.9 > 0.1

Вибираємо максимальну оцінку вільної клітини (1;7): 0

Для цього в перспективну клітку (1;

7) поставимо знак "+", а в інших вершинах багатокутника чергуються знаки "-", "+", "-". Цикл наведено в таблиці.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [1885323]  [-] | 1 | 0.8 | 0  [+] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [3982239]  [+] | 0.4  [176413] | 0.3  [136473] | 0  [1331548]  [-] | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0  [138543] | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

Із сум коштів хij що стоять в мінусових клітинах, вибираємо найменше, тобто у = min (2,7) = 1331548. Додаємо 1331548 до обсягів коштів, що стоять в плюсових клітинах і віднімаємо 1331548 з Хij, що стоять в мінусових клітинах.

В результаті отримаємо новий опорний план.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [553775] | 1 | 0.8 | 0  [1331548] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5313787] | 0.4  [176413] | 0.3  [136473] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0  [138543] | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

1. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.9 | v7=0 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [553775] | 1 | 0.8 | 0  [1331548] |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5313787] | 0.4  [176413] | 0.3  [136473] | 0 |
| u3=0 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1 | 0.6 | 0  [138543] |
| u4=0 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] |

Опорний план не є оптимальним, тому що існують оцінки вільних клітин для яких ui + vi > cij

(1;6): 0 + 0.9 > 0.8

(3;4): 0 + 0.7 > 0.6

(3;5): 0 + 1 > 0.1

(3;6): 0 + 0.9 > 0.6

(4;5): 0 + 1 > 0.5

(4;6): 0 + 0.9 > 0.1

Вибираємо максимальну оцінку вільної клітини (3;5): 0.1

Для цього в перспективну клітку (3;5) поставимо знак "+", а в інших вершинах багатокутника чергуються знаки "-", "+", "-". Цикл наведено в таблиці.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [553775]  [-] | 1 | 0.8 | 0  [1331548]  [+] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5313787]  [+] | 0.4  [176413]  [-] | 0.3  [136473] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [+] | 0.6 | 0  [138543]  [-] | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

Із сум коштів хij що стоять в мінусових клітинах, вибираємо найменше, тобто у = min (3,7) = 138543. Додаємо 138543 до суми коштів, що стоять в плюсових клітинах і віднімаємо 138543 з Хij, що стоять в мінусових клітинах.

В результаті отримаємо новий опорний план.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [415232] | 1 | 0.8 | 0  [1470091] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5452330] | 0.4  [37870] | 0.3  [136473] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

4. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.9 | v7=0 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [415232] | 1 | 0.8 | 0  [1470091] |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5452330] | 0.4  [37870] | 0.3  [136473] | 0 |
| u3=-0.9 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 |
| u4=0 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1 | 0  [33865] |

Опорний план не є оптимальним, тому що існують оцінки вільних клітин для яких ui + vi > cij

(1;6): 0 + 0.9 > 0.8

(4;5): 0 + 1 > 0.5

(4;6): 0 + 0.9 > 0.1

Вибираємо максимальну оцінку вільної клітини (4;6): 0.1

Для цього в перспективну клітку (4;

6) поставимо знак "+", а в інших вершинах багатокутника чергуються знаки "-", "+", "-".

Цикл наведено в таблиці.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [415232]  [-] | 1 | 0.8 | 0  [1470091]  [+] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5452330]  [+] | 0.4  [37870] | 0.3  [136473]  [-] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [+] | 0  [33865]  [-] | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

Із сум коштів хij що стоять в мінусових клітинах, вибираємо найменше, тобто у = min (4,7) = 33865.

Додаємо 33865 до суми коштів, що стоять в плюсових клітинах і віднімаємо 33865 з Хij, що стоять в мінусових клітинах.

В результаті отримаємо новий опорний план.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.1  5 [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [381367] | 1 | 0.8 | 0  [1503956] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5486195] | 0.4  [37870] | 0.3  [102608] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

1. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.9 | v7=0 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [381367] | 1 | 0.8 | 0  [1503956] |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5486195] | 0.4  [37870] | 0.3  [102608] | 0 |
| u3=-0.9 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 |
| u4=-0.8 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 |

Опорний план не є оптимальним, тому що існують оцінки вільних клітин для яких ui + vi > cij (1;6): 0 + 0.9 > 0.8.

Вибираємо максимальну оцінку вільної клітини (1;6): 0.8

Для цього в перспективну клітку (1;6) поставимо знак "+", а в інших вершинах багатокутника чергуються знаки "-", "+", "-". Цикл наведено в таблиці.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [381367]  [-] | 1 | 0.8  [+] | 0  [1503956] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5486195]  [+] | 0.4  [37870] | 0.3  [102608]  [-] | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

Із коштів сум хij що стоять в мінусових клітинах, вибираємо найменше, тобто у = min (2,6) = 102608. Додаємо 102608 до обсягу сум, що стоять в плюсових клітинах і віднімаємо 102608 з Хij, що стоять в мінусових клітинах. В результаті отримаємо новий опорний план.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Собівартість реалізованої продукції | Адміністративні витрати | Витрати на збут | Інші операційні витрати | Фінансові витрати | Інші витрати | Прибуток | Доход |
| Чистий дохід | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [278759] | 1 | 0.8  [102608] | 0  [1503956] | 4384200 |
| Інші операційні доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5588803] | 0.4  [37870] | 0.3 | 0 | 5626673 |
| Інші фінансові доходи | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 | 138543 |
| Інші доходи | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 | 33865 |
| Витрати | 2156233 | 55112 | 287532 | 5867562 | 176413 | 136473 | 1503956 |  |

1. Перевіримо оптимальність опорного плану. Знайдемо потенціали ui, vi. по зайнятих клітинам таблиці, в яких ui + vi = cij, вважаючи, що u1 = 0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | v1=0.1 | v2=0.15 | v3=0.2 | v4=0.7 | v5=1 | v6=0.8 | v7=0 |
| u1=0 | 0.1  [2156233] | 0.15  [55112] | 0.2  [287532] | 0.7  [278759] | 1 | 0.8  [102608] | 0  [1503956] |
| u2=-0.6 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.1  [5588803] | 0.4  [37870] | 0.3 | 0 |
| u3=-0.9 | 1 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.1  [138543] | 0.6 | 0 |
| u4=-0.7 | 0.95 | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.5 | 0.1  [33865] | 0 |

Опорний план є оптимальним. Сума експертних оцінок складає:

F (x) = 0.1\*2156233 + 0.15\*55112 + 0.2\*287532 + 0.7\*278759 + 0.8\*102608 + 0\*1503956 + 0.1\*5588803 + 0.4\*37870 + 0.1\*138543 + 0.1\*33865 = 1149883.3

Таким чином, за результатами проведених розрахунків та розробленої оптимізаційної моделі методом транспортної задачі бюджет доходів та витрат повинен виконувати наступні умови:

1. Обсяг чистого доходу від реалізації продукції покриває відповідні витрати наступним чином:

* 100 % собівартість реалізованої продукції (2156233 тис. грн.),
* 100 % адміністративні витрати (55112 тис. грн.),
* 100 % витрати на збут (287532 тис. грн.);
* 4,8 % інших операційних витрати або 278759 тис. грн.;
* 75,2 % інших витрат або 102608 тис. грн.
* 100 % прибутку або 1503956 тис. грн.

1. Інші операційні доходи покривають витрати наступним чином:

* 95,2 % інших операційних витрати або 5588803 тис. грн;
* 21,5 % фінансових витрат або 37870 тис. грн.;

1. Інші фінансові доходи покривають 78,5 % фінансових витрат або 138543 тис. грн.
2. Інші доходи покривають 24,8 % інших витрат або 33865 тис. грн.

# Висновок

В результаті теоретичного дослідження було визначено, що транспортна задача є типовою задачею лінійного програмування, отже, її розв'язок можна отримати звичайним симплексним методом. Однак, у деяких випадках застосування універсальних алгоритмів є нераціональним. Специфічна структура транспортної задачі дає змогу отримати альтернативний метод відшукання оптимального плану у вигляді простішої у порівнянні з симплексним методом обчислювальної процедури. Транспортна задача належить до типу розподільчих задач лінійного програмування. Економічний зміст таких задач може стосуватися різноманітних проблем, що переважно зовсім не пов'язано із перевезенням вантажів, як, наприклад, задачі оптимального розміщення виробництва, складів, оптимального призначення тощо.

Класична транспортна задача лінійного програмування формулюється так: деякий однорідний продукт, що знаходиться у m постачальників А в обсягах ,,…, одиниць відповідно необхідно перевезти n споживачам  в обсягах ,,…, одиниць. При цьому виконується умова, що загальний наявний обсяг продукції у постачальників дорівнює загальному попиту всіх споживачів.

Практика застосування транспортної задачі для оптимізації бюджету доходів та витрат досліджувалась на прикладі ВАТ "ІнГЗК", яке входить до складу групи "Метінвест" і уявляє собою інтегровану компанію, що має дивізіонну структуру побудови бізнесу, що найбільшою мірою відповідає поставленим базовим принципам: забезпечувати високу інвестиційну привабливість і прозорість корпоративної структури.

ВАТ "ІнГЗК" входить до гірничорудного дивізіону. Головним видом діяльності ВАТ "ІнГЗК" згідно Статуту є виробництво залізорудного концентрату.

Споживачами продукції ВАТ "ІнГЗК" являються металургійні комбінати України та держави Східної Європи.

Основним напрямком діяльності ВАТ є видобуток залізної руди зі змістом заліза: загального - 34,8%, магнетитового - 27,3 %, збагачення залізної руди з виробленням концентрату, що містить більше 64,8 % заліза.

У 2009р. обсяг виробництва товарного концентрату склав 11227,7 тис. т, що в зрівнянні з попереднім періодом менше на 1399,8 тис. т (-11,1%). При цьому із загального обсягу товарного концентрату вироблено концентрату ММС - 8303,5 тис. т, концентрату МФД - 2924,2 тис. т. - високоякісний концентрат з вмістом заліза 67,24%. У звітному періоді збут власної продукції здійснювався шляхом укладання договорів та контрактів з металургійними підприємствами.

Статутний капітал підприємства станом на 31.12.2009р. відображений в балансі в сумі 689906,0 тис. грн., що відповідає розміру затвердженому Статутом. Статутний фонд (капітал) поділяється на 2759625600 простих іменних акцій номінальною вартістю 0,25 гривень кожна. І

За даними форми 2 Звіт про фінансові результати за2009 року, ВАТ "ІнГЗК" можна визначити як прибуткове. Так станом на кінець 2009 року його чистий прибуток має значення 933571 тис. грн.

За результатами розрахунків можна зробити висновок, що діяльність ВАТ "ІнГЗК" в досліджуваний період часу була ефективною. У 2009 році прибутковість чистих активів та діяльності підприємства склали відповідно 10,95 % та 18,14 %. Діяльність підприємства у 2009 році принесла прибуток у сумі 933 571 тис. грн.

Оцінки пріоритетів направлення використання отриманого доходу за видами видатків ВАТ "ІнГЗК" задана матрицею оцінок експертів. При цьому оцінки 0,1 надається значення як кращий варіант напрямку фінансування витрат, а оцінка 1 - фінансування витрат за рахунок відповідного виду доходу не рекомендується.

оптимізаційна модель транспортна задача

За результатами розрахунку можна зробити висновок, що сумарні доходи перевищує сумарні витрати. Отже, модель вихідної транспортної задачі є відкритою. Щоб отримати закриту модель, необхідно ввести додатковий (фіктивний) напрямок із запасом коштів, рівним 1503956 (10183281-8679325) - прибуток підприємства. Експертна оцінка призначення виду доходу відповідному виду витрат вважаємо дорівнюють нулю.

Таким чином, за результатами проведених розрахунків та розробленої оптимізаційної моделі методом транспортної задачі бюджет доходів та витрат повинен виконувати наступні умови: обсяг чистого доходу від реалізації продукції повинен покривати 100 % собівартості реалізованої продукції (2156233 тис. грн.), адміністративних витрат (55112 тис. грн.) та витрат на збут (287532 тис. грн.); 4,8 % інших операційних витрати або 278759 тис. грн.; 75,2 % інших витрат або 102608 тис. грн.

При цьому інші операційні доходи покривають 95,2 % інших операційних витрати або 5588803 тис. грн. та 21,5 % фінансових витрат або 37870 тис. грн.; інші фінансові доходи покривають 78,5 % фінансових витрат або 138543 тис. грн.; інші доходи покривають 24,8 % інших витрат або 33865 тис. грн. Саме такий перерозподіл відповідає умовам оптимізації

# Список використаних джерел

1. Бандурка, Коробов, Орлов, Петрова - Фінансова діяльність підприємства - 2-е видання, перероб. І доп. - К.: Либідь, 2003. - 384 с.
2. Бойко В.В. Економіка підприємств України: навчальний посібник. - 2-е вид., переробл. І доп. - Дніпропетровськ: Національна гірнича академі України, 2002. - 535 с.
3. Боровик О.Л., Дослідження операцій в економіці: Навч. посіб., К.: ЦНЛ, 2007, 423 с.
4. Федоренко І.К., Дослідження операцій в економіці: Підручник, К.: Знання, 2007, 558 с.
5. Охріменко М.Г., Дослідження операцій: Навч. посіб., К.: ЦНЛ, 2006, 182 с.
6. Соляник Л.Г. Економічний аналіз: Навчальний посібник. - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. - 199 с.
7. Конюховский В.П., Математические методы исследования операций [Електронний ресурс], СПб.: Питер, 2000
8. Ковалев М.Я., Исследование операций: Курс лекций [Електронний ресурс], Мн., 2004
9. Толок В.О., Киричевський В.В., Волкова Т.Д. Курс математики для економістів.: Навчальний посібник в трьох частинах. - Київ: Наукова думка, 2002.
10. К.Д. Гурова, В.Б. Сивый. Эконометрия / Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов и преподавателей. - Харьков: Константа, 2003. - 92 с.
11. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т. П Економетрія: Навчально-методичний посібник. - К.: КНЕУ, 2005. - 296 с.
12. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летичевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основи дискретної математики. Підручник. - К.: Наукова думка, 2002. - 580с.
13. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В. Є. Дискретна математика: Підручник. - К.: Вища шк., 2002. - 287с.
14. Донской В.И. Дискретная математика. - Симферополь: Изд - во "СОНАТ", 2000. - 360с.
15. Зайченко Ю.П. Исследование операций. - К: Слово, 2003. - 352с.
16. Кутковецький В.Я. Дослідження операцій: Навч. посіб. для студ. Вузов.: К.: ВД "Професіонал", 2004.
17. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник для студентів вузов.: Харків: Гриф, 2002.
18. Исследование операций в экономике: Учебн. пособие для вузов/Н.Ш. Кремер, В.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. Проф.Н.Ш. Кремера. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 407с.
19. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. - М.: ДИС, 1997.
20. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике - М.: Финансы и статистика, 2000.
21. Боков О.О. Економіко-математичні моделі економічного зростання. - Наукова думка, 2005. - 189с.
22. ВарфоломеевВ.И. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум. - М.: Финансы и статистика, 2000.
23. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Моделювання економіки: Навч. - метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни - К.: КНЕУ, 2005. - 306с
24. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2003

Додатки

Додаток А

**Баланс станом на 2009 рік**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | Коди |
|  |  | Дата | 31.12.2009 |
| Підприємство | Вiдкрите акцiонерне товариство "Iнгулецький гiрничо-збагачувальний комбiнат" | за ЄДРПОУ | 00190905 |
| Територія | Дніпропетровська Iнгулецький 50064 м. Кривий Рiг Рудна, 47 | за КОАТУУ | 1211036900 |
| Організаційно-правова форма господарювання | ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО | за КОПФГ | 231 |
| Орган державного управління | Не визначено | за СПОДУ | 0 |
| Вид економічної діяльності |  | за КВЕД | 13.10.0 |
| Одиниця виміру: | тис. грн. | Контрольна сума |  |
| Адреса: | Дніпропетровська Iнгулецький 50064 м. Кривий Рiг Рудна, 47 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Актив | Код рядка | На початок звітного періоду | На кінець звітного періоду |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Необоротні активи | | | |
| Нематеріальні активи: | | | |
| - залишкова вартість | 010 | 5726 | 10603 |
| - первісна вартість | 011 | 13186 | 24823 |
| - накопичена амортизація | 012 | (7460) | (14220) |
| Незавершене будівництво | 020 | 348856 | 429399 |
| Основні засоби: | | | |
| - залишкова вартість | 030 | 3543803 | 4117950 |
| - первісна вартість | 031 | 4226710 | 4218178 |
| - знос | 032 | (682907) | (100228) |
| Довгострокові біологічні активи: | | | |
| - справедлива (залишкова) вартість | 035 | 0 | 0 |
| - первісна вартість | 036 | 0 | 0 |
| - накопичена амортизація | 037 | (0) | (0) |
| Довгострокові фінансові інвестиції: | | | |
| - які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств | 040 | 0 | 0 |
| - інші фінансові інвестиції | 045 | 0 | 0 |
| Довгострокова дебіторська заборгованість | 050 | 1266 | 5351 |
| Справедлива (залишкова) вартість інвестиційної нерухомості | 055 | 0 | 0 |
| Первісна вартість інвестиційної нерухомості | 056 | 0 | 0 |
| Знос інвестиційної нерухомості | 057 | (0) | (0) |
| Відстрочені податкові активи | 060 | 0 | 0 |
| Гудвіл | 065 | 0 | 0 |
| Інші необоротні активи | 070 | 0 | 0 |
| Гудвіл при консолідації | 075 | 0 | 0 |
| Усього за розділом I | 080 |  |  |
| II. Оборотні активи | | | |
| Виробничі запаси | 100 | 171330 | 174714 |
| Поточні біологічні активи | 110 | 2 | 2 |
| Незавершене виробництво | 120 | 6570 | 2886 |
| Готова продукція | 130 | 13029 | 124885 |
| Товари | 140 | 9682 | 29 |
| Векселі одержані | 150 | 0 | 0 |
| Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги: | | | |
| - чиста реалізаційна вартість | 160 | 5654775 | 5296013 |
| - первісна вартість | 161 | 5655003 | 5296393 |
| - резерв сумнівних боргів | 162 | (228) | (380) |
| Дебіторська заборгованість за рахунками: | | | |
| - за бюджетом | 170 | 160 | 216 |
| - за виданими авансами | 180 | 149673 | 15020 |
| - з нарахованих доходів | 190 | 31 | 24 |
| - із внутрішніх розрахунків | 200 | 0 | 0 |
| Інша поточна дебіторська заборгованість | 210 | 335575 | 2443 |
| Поточні фінансові інвестиції | 220 | 5865 | 1428 |
| Грошові кошти та їх еквіваленти: | | | |
| - в національній валюті | 230 | 102572 | 14526 |
| - у т. ч. в касі | 231 | 8 | 1 |
| - в іноземній валюті | 240 | 9237 | 530 |
| Інші оборотні активи | 250 | 7300 | 0 |
| Усього за розділом II | 260 |  |  |
| III. Витрати майбутніх періодів | 270 | 135 | 28739 |
| IV. Необоротні активи та групи вибуття | 275 | 0 | 0 |
| Баланс | 280 |  |  |

Додаток Б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пасив | Код рядка | На початок звітного періоду | На кінець звітного періоду |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Власний капітал | | | |
| Статутний капітал | 300 | 689906 | 689906 |
| Пайовий капітал | 310 | 0 | 0 |
| Додатковий вкладений капітал | 320 | 0 | 0 |
| Інший додатковий капітал | 330 | 937381 | 1566074 |
| Резервний капітал | 340 | 94094 | 172477 |
| Нерозподілений прибуток (непокритий збиток) | 350 | 5696943 | 4830531 |
| Неоплачений капітал | 360 | (0) | (0) |
| Вилучений капітал | 370 | (0) | (0) |
| Накопичена курсова різниця | 375 | 0 | 0 |
| Усього за розділом I | 380 | 7418324 | 7258988 |
| Частка меншості | 385 | 0 | 0 |
| II. Забезпечення наступних виплат та платежів | | | |
| Забезпечення виплат персоналу | 400 | 374881 | 403503 |
| Інші забезпечення | 410 | 14222 | 11956 |
| Сума страхових резервів | 415 | 0 | 0 |
| Сума часток перестраховиків у страхових резервах | 416 | 0 | 0 |
| Цільове фінансування | 420 | 0 | 0 |
| Усього за розділом II | 430 | 389103 | 415459 |
| ІІІ. Довгострокові зобов’язання | | | |
| Довгострокові кредити банків | 440 | 0 | 0 |
| Інші довгострокові фінансові зобов’язання | 450 | 2099 | 12158 |
| Відстрочені податкові зобов’язання | 460 | 432950 | 607983 |
| Інші довгострокові зобов’язання | 470 | 0 | 396514 |
| Усього за розділом III | 480 | 435049 | 1016655 |
| ІV. Поточні зобов’язання | | | |
| Короткострокові кредити банків | 500 | 0 | 205215 |
| Поточна заборгованість за довгостроковими зобов’язаннями | 510 | 0 | 0 |
| Векселі видані | 520 | 0 | 0 |
| Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги | 530 | 1190393 | 296294 |
| Поточні зобов’язання за розрахунками: | | | |
| - з одержаних авансів | 540 | 276 | 240 |
| - з бюджетом | 550 | 16887 | 34907 |
| - з позабюджетних платежів | 560 | 0 | 0 |
| - зі страхування | 570 | 4421 | 4606 |
| - з оплати праці | 580 | 9909 | 11092 |
| - з учасниками | 590 | 783453 | 597516 |
| - із внутрішніх розрахунків | 600 | 0 | 0 |
| Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами та групами вибуття, утримуваними для продажу | 605 | 0 | 0 |
| Інші поточні зобов'язання | 610 | 60895 | 329956 |
| Усього за розділом IV | 620 | 2066234 | 1479826 |
| V. Доходи майбутніх періодів | 630 | 56877 | 53830 |
| Баланс | 640 |  |  |

Додаток В

**Звіт про фінансові результати за рік**

I. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стаття | Код рядка | За звітний період | За попередній період |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Доход (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) | 010 | 5147861 | 7590319 |
| Податок на додану вартість | 015 | 763661 | 1171635 |
| Акцизний збір | 020 | (0) | (0) |
|  | 025 | (0) | (0) |
| Інші вирахування з доходу | 030 | (0) | (0) |
| Чистий доход (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) | 035 | 4384200 | 6418684 |
| Собівартість реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) | 040 | (2156233) | (1997371) |
| Валовий прибуток: | | | |
| - прибуток | 050 | 2227967 | 4421313 |
| - збиток | 055 | (0) | (0) |
| Інші операційні доходи | 060 | 5626673 | 6180146 |
| У т. ч. дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції, одержаних у наслідок сільськогосподарської діяльності | 061 | 0 | 0 |
| Адміністративні витрати | 070 | (55112) | (46677) |
| Витрати на збут | 080 | (287532) | (157904) |
| Інші операційні витрати | 090 | (5867562) | (4633555) |
| У т. ч. витрати від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції, одержаних у наслідок сільськогосподарської діяльності | 091 | (0) | (0) |
| Фінансові результати від операційної діяльності: | | | |
| - прибуток | 100 | 1644434 | 5763323 |
| - збиток | 105 | (0) | (0) |
| Доход від участі в капіталі | 110 | 0 | 0 |
| Інші фінансові доходи | 120 | 138543 | 4100 |
| Інші доходи | 130 | 33865 | 258791 |
| Фінансові витрати | 140 | (176413) | (0) |
| Втрати від участі в капіталі | 150 | (0) | (0) |
| Інші витрати | 160 | (136473) | (259222) |
| Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті | 165 | 0 | 0 |
| Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування: | | | |
| - прибуток | 170 | 1503956 | 5766992 |
| - збиток | 175 | (0) | (0) |
| У т. ч. прибуток від припиненої діяльності та/або прибуток від переоцінки необоротних активів та групи вибуття у наслідок припинення діяльності | 176 | 0 | 0 |
| У т. ч. збиток від припиненої діяльності та/або збиток від переоцінки необоротних активів та групи вибуття у наслідок припинення діяльності | 177 | (0) | (0) |
| Податок на прибуток від звичайної діяльності | 180 | (570385) | (1044130) |
| Дохід з податку на прибуток від звичайної діяльності | 185 | 0 | 0 |
| Фінансові результати від звичайної діяльності: | | | |
| - прибуток | 190 | 933571 | 4722862 |
| - збиток | 195 | (0) | (0) |
| Надзвичайні: | | | |
| - доходи | 200 | 0 | 0 |
| - витрати | 205 | (0) | (0) |
| Податки з надзвичайного прибутку | 210 | (0) | (0) |
| Частка меншості | 215 | 0 | 0 |
| Чистий: | | | |
| - прибуток | 220 | 933571 | 4722862 |
| - збиток | 225 | (0) | (0) |
| Забезпечення матеріального заохочення | 226 | 0 | 0 |

II. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показника | Код рядка | За звітний період | За попередній період |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Матеріальні затрати | 230 | 1510701 | 1443030 |
| Витрати на оплату праці | 240 | 287365 | 317326 |
| Відрахування на соціальні заходи | 250 | 102076 | 107891 |
| Амортизація | 260 | 358849 | 195169 |
| Інші операційни витрати | 270 | 415491 | 129822 |
| Разом | 280 | 2674482 | 2193238 |

III. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва статті | Код рядка | За звітний період | За попередній період |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Середньорічна кількість простих акцій | 300 | 2759625600 | 2754270409 |
| Скоригована середньорічна кількість простих акцій | 310 | 2759625600 | 2754270409 |
| Чистий прибуток, (збиток) на одну просту акцію | 320 | 0.3383 | 1.71474 |
| Скоригований чистий прибуток, (збиток) на одну просту акцію | 330 | 0.3383 | 1.71474 |
| Дивіденди на одну просту акцію | 340 | 1.53434818 | 0.72473599 |

|  |  |
| --- | --- |
| Примітки | У звiтi надається iнформацiя про доходи, витрати, прибутки та збитки вiд дiяльностi пiдприємства за звiтний перiод. |
| Керівник | Удод Євген Григорович |
| Головний бухгалтер | Трусевич Юрий Вiкторович |