МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт
з навчальної дисципліни

"ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ"

для студентів спеціальності
8.03060107 "Логістика"
денної форми навчання

Харків. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015

Затверджено на засіданні кафедри економіки, організації та планування діяльності підприємства.

Протокол № 6 від 09.12.2014 р.

Самостійне електронне текстове мережне видання

Укладач Колодізєва Т. О.

М 54 Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Проектування логістичних систем" для студентів спеціальності 8.03060107 "Логістика" денної форми навчання : [Електронне видання] / уклад. Т. О. Колодізєва. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 83 с. (Укр. мов.)

Подано лабораторні роботи з навчальної дисципліни, методичні рекомендації та порядок їх виконання.

Рекомендовано для студентів спеціальності 8.03060107 "Логістика" денної форми навчання.

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2015

Вступ

Необхідність упровадження логістики в діяльність підприємств актуалізує необхідність формування та забезпечення ефективного функціонування логістичних систем на цих підприємствах. Завданням будь-якої логістичної системи є забезпечення своєчасної, надійної, з мінімальними витратами доставки потрібного товару до пункту призначення без втрат. Вибір типу логістичної системи залежить від комплексу функцій, що вона виконує та критеріїв, які її характеризують. Для стійкості функціонування системи першочергове значення має достовірне планування виробництва, збуту й розподілу. Пріоритетним є стратегічне планування перед оперативним. Для забезпечення високої надійності складеного стратегічного плану необхідно вивчати поведінку зовнішнього середовища і, насамперед, усього ринку, ідентифікуючи можливі ситуації та одержуючи стратегічні відповіді на питання, що виникли у зв'язку з цим.

Дані методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт за навчальною дисципліною "Проектування логістичних систем" спрямовані на закріплення теоретичних знань та на оволодіння студентами практичних навичок щодо створення проекту логістичної системи підприємства.

Важливою складовою частиною системи управління проектами є інструментальні засоби, за допомогою яких реалізується управління. У даний час одним із найбільш поширених інструментальних засобів управління проектами є *Microsoft Project*. У методичних рекомендаціях розглянуто технологію управління проектами логістичних систем на базі цього програмного продукту.

Метою лабораторних робіт є опанування методикою і прийомами управління проектами логістичних систем у середовищі *Microsoft Project*.

Програма вивчення навчальної дисципліни "Проектування логістичних систем" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів спеціальності 8.03060107 "Логістика".

Змістовий модуль 1.
Сутність, методологічні аспекти та процедура проектування логістичних систем

Лабораторна робота № 1.
Визначення та аналіз логістичних проблем, ситуацій і завдань

Мета: опанування технології проведення внутрішнього, зовнішнього та технологічного аналізів логістичної діяльності підприємства.

Завдання

1. Дослідження внутрішнього стану логістичної діяльності підприємства*.

2. Дослідження зовнішнього логістичного середовища підприємства.

3. Дослідження логістичних технологій щодо прогнозування, отримання замовлень, обробки замовлень, планування потреб, документообігу, складських операцій, транспортування, підтримки рішень на підприємстві.

*Примітка: підприємство студентом обирається самостійно, рекомендується проводити аналіз підприємства, що було обрано в якості бази написання дипломної роботи.

Методичні рекомендації та порядок виконання роботи

1. Дослідження внутрішнього стану логістичної діяльності підприємства.

Необхідно відповісти на питання щодо внутрішнього логістичного аналізу, які доцільно згрупувати у наступній таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Внутрішній аналіз логістичної діяльності: найважливіші питання

Процеси	Рішення	Показники
1	2	3
Обслуговування споживачів		
Управління матеріальними потоками		

Закінчення табл. 1

1	2	3
Транспортування		
Складське господарство		
Управління запасами		

Перелік запитань щодо внутрішнього аналізу [1]:

1. Які головні обмеження, обумовлені наявними виробничими складськими потужностями?
2. Як складаються виробничі плани і графіки?
3. Які ключові показники ефективності управління запасами?
4. Як і які рішення приймають ті, хто відповідає за вантажопереробку?
5. Як здійснюються зберігання запасів і підбір відправок?
6. Що є супровідною транспортною документацією?
7. Як вибирають вид транспорту і перевізника для кожної відправки?
8. Як оцінюють роботу перевізників?
9. Які наявні складські потужності і технології і як вони використовуються?
10. Який асортимент продукції зберігається на кожному складі?
11. Які нинішні інформаційні потоки?
12. Яка поточна структура замовлень і як вона змінюється?
13. Як приймаються вирішення про розміщення виробничих і складських потужностей?
14. Які ключові показники ефективності управління матеріальними потоками? Яка система їх оцінювання? Який поточний рівень ефективності?
15. Як розподіляються замовлення і партії відправок за вагою і як вони розрізняються?
16. Яким є інформаційний супровід перевезень (замовлення, платіжна і транспортна документація, повідомлення і підтвердження)?
17. Які нинішні матеріальні потоки, що проходять через заводи і розподільні центри?
18. Які процеси здійснюються на кожному заводі і в кожному розподільному центрі?
19. Які операції зі зберігання, вантажопереробки й інші функції, що створюють додану вартість, виконуються або можуть виконуватися на кожному складі?

20. Як на кожному складі приймаються рішення про консолідацію відправок?

21. Які пропускна спроможність і об'єм зберігання кожного складу?

22. Які ключові показники ефективності складських операцій? Яка система їх оцінювання? Який нинішній рівень ефективності?

23. Які відносні показники економічної ефективності кожного складу?

24. Як існуючі запаси сприяють збільшенню доданої вартості?

25. Як ухвалюються рішення про управління запасами?

26. Які ключові показники ефективності транспортування? Яка система їх оцінювання? Який поточний рівень ефективності?

27. Які відносні показники економічної ефективності різних видів транспорту і різних перевізників? Хто ухвалює ці рішення і яку інформацію у ході цього використовують?

28. У що обходиться компанії утримання запасів? Яка система їх оцінювання? Який нинішній рівень ефективності?

29. Як організовано отримання замовлень?

30. Як приймаються рішення про джерела замовлень?

31. Що роблять, коли замовлення не можна виконати через відсутність запасів?

32. Які ключові показники рівня обслуговування споживачів? Яка система їх оцінювання?

33. Який нинішній рівень сервісу?

34. Які види транспорту використовуються в даний час?

2. Дослідження зовнішнього логістичного середовища підприємства.

Необхідно відповісти на питання табл. 2. Групування питань щодо зовнішнього логістичного аналізу рекомендується здійснювати в табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз зовнішніх факторів: найважливіші питання

Ринкові тенденції	Можливості компанії	Можливості конкурентів
Постачальники		
Споживачі		
Кінцеві покупці		

Найважливіші запитання, що виникають під час проведення аналізу зовнішніх чинників [1]:

1. Які виникають обмеження і "вузькі місця" в обслуговуванні ключових споживачів?

2. Як ці обмеження і "вузькі місця" впливають на рівень витрат?

3. Як із часом змінюється структура замовлень?

4. Які критерії визначають статус ключового споживача?

5. Які функції компанія може передати клієнтам і які взяти на себе для підвищення ефективності логістики?

6. Які послуги конкуренти надають клієнтам компанії?

7. Які послуги з доданою вартістю надають постачальники?

8. Які "вузькі місця" виникають під час взаємодії з наявними постачальниками?

9. Які можливості компанії самостійно здійснювати послуги з доданою вартістю або передати їх виконання на сторону?

10. Що роблять конкуренти для вдосконалення обміну з постачальниками товарно-матеріальними й інформаційними потоками?

11. Як можна змінити нинішні господарські процеси за числом постачальників, вартісними характеристиками і результатами діяльності? Які кращі досягнення конкурентів можна використати, щоб усунути ці "вузькі місця"?

12. Як оцінюють клієнти роботу компанії за власними критеріями?

13. Як оцінюють клієнти ефективність конкурентів за власними критеріями?

14. Як змінюється поведінка покупців і переваг покупців?

15. Як реагують конкуренти на зміну поведінки в плані вибору місця, часу і критерію покупки?

16. Чим може відповісти компанія на зміну поведінки і переваг покупців?

17. Як змінюються довгострокові переваги покупців, що відносяться до таких логістичних характеристик продукту, як розмір покупки, упаковка, якість продукту і доставка товарів додому?

3. Дослідження логістичних технологій щодо прогнозування, отримання замовлень, обробки замовлень, планування потреб, документообігу, складських операцій, транспортування, підтримки рішень на підприємстві.

Необхідно відповісти на питання табл. 3. Групування питань щодо дослідження логістичних технологій рекомендується здійснити в табл. 3.

Таблиця 3

Технологічний аналіз: найважливіші питання

Технології, що використовуються	Передові технології
Прогнозування	
Отримання замовлень	
Обробка замовлень	
Планування потреб	
Документообіг	
Складські операції	
Транспортування	
Підтримка прийняття рішень	

Перелік запитань щодо аналізу логістичних технологій [1]:

1. Які технології застосовуються для збору інформації і розробки прогнозів?

2. Як складають прогнози в кращих компаніях?

3. Які технології застосовуються для прийому замовлень? Як приймають замовлення в кращих компаніях?

4. Які технології передачі замовлень вважали за краще б споживачі?

5. Які нові технології можна використовувати для ефективнішого прийому замовлень?

6. Як здійснюється виділення запасів під замовлення клієнтів? Які недоліки використовуваного підходу?

7. Як здійснюють обробку замовлень у кращих компаніях?

8. Які нові технології (устаткування і програмне забезпечення) можуть підвищити ефективність обробки замовлень?

9. Які поточні процедури ухвалення рішень під час планування потреб у запасах в кращих компаніях?

10. Як приймають рішення з планування потреб для виробництва і розподілу?

11. Яке нинішнє інформаційне забезпечення планування потреб?

12. Які нові технології можуть підвищити ефективність процесу ухвалення рішень?

13. Як зараз організовано передачу й отримання транспортних накладних і платежів?

14. Як використовують системи електронного обміну даними рахунків-фактур, довідок, повідомлень про відправки в кращих компаніях?

15. Які нові технології зв'язку й інформаційного обміну можуть поліпшити документообіг і інші форми взаємодії із споживачами?

16. Як ухвалюються рішення про кадровий склад і графіки роботи складів?

17. Як використовують інформаційні технології і технології вантажопереробки в кращих компаніях?

18. Як передають оперативні інструкції керівникові в інформаційному обміні персоналу складу й операторам підйомно-транспортного устаткування?

19. Які нові технологічні можливості можуть сприяти підвищенню ефективності вантажопереробки складських операцій?

20. Як вимірюють й оцінюють результати роботи складського персоналу?

21. Як приймаються рішення про консолідацію відправок, упаковки і вантаження-розвантаження під час взаємодії з перевізниками в кращих компаніях?

22. Як використовують технології інформаційного обміну, вибору маршрутів і графіків перевезень?

23. Як готують транспортну документацію і передають її перевізникам і споживачам?

24. Які нові інформаційні, пакувальні, вантажні і комунікаційні технології можна використовувати для підвищення ефективності транспортування?

25. Як оцінюють, розраховують і контролюють транспортні витрати?

26. Які використовуються технології упаковки і вантаження-розвантаження?

27. Як складають і приймають оперативні рішення в кращих компаніях?

28. Як приймають аналогічні оперативні і стратегічні і стратегічні плани в області логістики? Яку при цьому використовують інформацію і якого роду аналіз проводять?

29. Які інформаційні і аналітичні технології можна використовувати для підвищення ефективності процесу ухвалення рішень?

Зміст звіту з виконаної роботи

1. Таблиця щодо внутрішнього аналізу логістичної діяльності підприємства.
2. Таблиця щодо зовнішнього аналізу логістичної діяльності підприємства.
3. Таблиця щодо технологічного аналізу логістичної діяльності підприємства.

Контрольні запитання

1. У чому полягають мета та завдання внутрішнього аналізу логістичної діяльності підприємства?
2. Для чого призначений зовнішній аналіз логістичної діяльності підприємства?
3. Якою є роль технологічного аналізу логістичної діяльності підприємства?

Лабораторна робота № 2
Аналіз витрат логістичних процесів
(за роботою [2])

Мета: опанувати методику аналізу витрат логістичних процесів на підприємстві.

Завдання

1. Розрахунок витрат замовлення залежно від кількості замовлень.
2. Розрахунок витрат утримання запасів від їх середнього рівня.
3. Розрахунок витрат утримання запасів на складі залежно від рівня величини замовлення.
4. Порівняльний аналіз варіантів здійснення перевезень товарів.

5. Розрахунок оптимальної величини партії закупівлі товару.
6. Розрахунок оптимальної величини замовлення.

Методичні рекомендації та порядок виконання роботи

1. Розрахунок витрат замовлення залежно від кількості замовлень.

Побудувати криву витрат замовлення залежно від кількості замовлень у рік, якщо річні постійні витрати замовлень становлять 3 010 грн, а змінні витрати в розрахунку на одне замовлення – 505 грн. Можливі цикли замовлень 30, 60, 90, 120, 180, 360 днів.

Для вказаних циклів розрахувати річні витрати замовлень.

Витрати замовлень можна розрахувати за формулою:

$$В_{зам} = В_{зам}^{пост} + n_{зам} \times в_{змін}, \quad (1)$$

де $В_{зам}^{пост}$ – річна сума постійних витрат замовлень;

$n_{зам}, в_{змін}$ – відповідно змінні витрати одного замовлення та кількість замовлень на рік.

Рекомендується побудувати аналітичну таблицю (табл. 4) залежності витрат замовлення від кількості замовлень.

Таблиця 4

Залежність витрат замовлень від кількості замовлень на рік

Річна кількість замовлень	Цикл замовлення, днів	Змінні витрати замовлень	Постійні витрати замовлень	Річні витрати замовлень
	30			
	60			
	90			
	120			
	180			
	360			

2. Розрахунок витрат утримання запасів від їх середнього рівня.

Побудувати залежність витрат утримання запасів від їх середнього рівня за умови річного обороту 480 одиниць. Можливі цикли поставок – 30, 60, 90, 120,180, 360 днів. Вихідні дані подано в табл. 5.

Таблиця 5

Вихідні дані

Вартість одиниці запасу, грн/один.	Норма витрат утримання запасу, %
205	35

Якщо залежність витрат замовлень має вигляд:

$$B = 3\,000 + \frac{240\,000}{Q}. \qquad (2)$$

Якою має бути оптимальна величина замовлення (Q). Як зміниться оптимальна величина замовлення, якщо витрати вичерпання запасу в розрахунку на один цикл становитимуть 2 200 грн.

Витрати утримання запасів залежно від їх середньорічного рівня для різних варіантів циклу замовлення розраховуються за формулою:

$$B_{уз} = \frac{r_{уз}}{100} \times C \times \frac{W_{зам}}{2}, \qquad (3)$$

де $r_{уз}$ – питомі річні витрати утримання запасів як відсоток від вартості продукту, %;

C – вартість одиниці запасу, грн/од.;

$W_{зам}$ – величина замовлення, одиниць.

Рекомендується скласти аналітичну табл. 6.

Таблиця 6

Витрати утримання запасів залежно від рівня запасів

Цикл замов-лення, дн.	Річна кількість замовлень	Величина замовлення, одиниць	Середньорічний запас, одиниць	Вартість середньорічного запасу, грн	Річні витрати утримання запасів, грн

3. Розрахунок витрати утримання запасів на складі залежно від рівня величини замовлення.

Розрахувати витрати утримання запасів на складі залежно від рівня величини замовлення, використовуючи дані (табл. 7)

Таблиця 7

Вихідні дані

Назва показника	Значення
1. Ціна товару, грн/шт.	340
2. Норма витрат капіталу, %	20
3. Норма витрат утримання складу, %	3
4. Норма витрат обслуговування запасу, %	2
5. Норма ризику, %	5
6. Річний оборот дистрибуційного складу, шт.	1 510

Можливі цикли виконання замовлення – 15, 30, 60, 120, 360 днів. Визначити економічну величину замовлення графічним та аналітичним методом, якщо витрати формування одного замовлення становитимуть 4 000 грн.

Розрахувати витрати утримання запасів на складі залежно від рівня величини замовлення можна за допомогою табл. 6. Для визначення оптимальної партії замовлення можна скористатися табл. 8.

Таблиця 8

Визначення оптимальної величини замовлення

Цикл замовлення, днів	Величина замовлень, одиниць	Річні витрати замовлень, грн	Річні витрати утримання запасів, грн	Сумарні річні витрати, грн

Оптимальний варіант величини замовлення можна розрахувати також за формулою Уілсона та встановити величину його відносного відхилення від величини замовлення, що забезпечує мінімальний рівень річних витрат у відсотках. Зробити висновки.

4. Порівняльний аналіз варіантів здійснення перевезень товарів.

Порівняти два варіанти здійснення перевезень товарів за вихідними даними, наведеними у табл. 9.

Таблиця 9

Вихідні дані

Обсяг перевезень, ц	Транспортний тариф, грн/ц		Ціна одиниці вантажу, грн/ц	Середній запас на складі, ц		Норма витрат утримання запасу, %	Додаткові транспортні витрати
	1 варіант (автомобіль)	2 варіант (літак)		1 варіант	2 варіант		2 варіант
1 510	10	40	250	1 200	–	35	100 000

Розрахувати можливий синергічний ефект у разі вибору 1-го або 2-го варіанта транспортування.

5. Розрахунок оптимальної величини партії закупівлі товару.

Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії під час закупівлі, необхідно розрахувати оптимальні величину партії закупівлі товару. Зростання попиту на товар передбачає надання цінових знижок стосовно певних діапазонів партії закупівлі. Тому у разі закупівлі товару більшими партіями є можливість здійснити закупівлю товару за нижчими цінами, однак при цьому зросте середній запас товару, а відповідно і витрати його утримання. Слід вважати, що інші складові логістичних витрат упродовж року постійні. Вихідні дані наведені у табл. 10.

Таблиця 10

Вихідні дані

Ціна одиниці товару, грн/шт.			Річні витрати утримання одиниці товару в запасі, грн/шт. рік	Річний попит на товар, шт./рік
Упаковка по 10 шт.	Упаковка по 100 шт.	Упаковка по 600 шт.		
10	9	8	6	1210

Розрахувати синергічний ефект (зниження логістичних витрат) у процесі закупівлі більшими упаковками, якщо закупівля здійснювалась партіями 60 шт. (упаковками по 10 шт.).

6. Розрахунок оптимальної величини замовлення.

Ґрунтуючись на існуючій мотивації нагромадження запасів за рахунок досягнення економії транспортних витрат під час поставки товару, необхідно розрахувати оптимальну величину замовлення. Оплата транспортних послуг здійснюється пропорційно до кількості поставок. Тому у разу збільшення партії поставок зменшується їх кількість протягом року, а це означає зменшення транспортних витрат. Водночас при цьому зростуть витрати утримання запасів. Слід вважати, що інші чинники не еластичні щодо величини партії поставки. Розрахувати оптимальний середній рівень запасів та рівень логістичних витрат. Вихідні дані наведені у табл. 11.

Таблиця 11

Вихідні дані

Річний попит, шт.	Транспортні витрати однієї поставки, грн	Ціна одиниці товару, грн/один.	Норма витрат утримання запасів, %
510	3000	500	25

Як зміниться оптимальна величина замовлення, якщо в розрахунку врахувати фіксовану суму витрат одного замовлення величиною 800 грн.

Порівняння варіантів транспортування (упакування тощо) дає змогу виявити такі реляції складових витрат та отримати синергічний ефект.

Для розрахунку синергічного ефекту від заміни одного виду транспорту іншим, треба розрахувати загальні витрати транспортування під час використання автомобільного чи повітряного виду транспорту.

Для автомобільного виду транспорту витрати дорівнюють:

$$В_{лог1} = В_{тр1} + В_{зап}, \quad (4)$$

де $В_{тр1}, В_{зап}$ – відповідно транспортні витрати та витрати запасів.

$$В_{тр1} = G \times С_{тр1}, \quad (5)$$

де $G, С_{тр1}$ – обсяг перевезень (ц.) та транспортний тариф для автомобільного виду транспорту (грн/ц).

$$В_{зап} = В_{уз.с} = \frac{r_{уз}}{100} \times С \times М_{зап}, \quad (6)$$

де $М_{зап}$ – величина запасів, один.

Для повітряного виду транспорту:

$$В_{лог2} = В_{тр2} + В_{тр.суп.}, \quad (7)$$

де $В_{тр2}$, $В_{тр.суп.}$ – відповідно транспортні витрати та супутні транспортні витрати.

$$В_{тр2} = G \times С_2, \quad (8)$$

де $С_2$ – транспортний тариф для повітряного виду транспорту (грн/ц).

Синергічний ефект розраховується за формулою:

$$Е = В_{лог1} - В_{лог2}. \quad (9)$$

Для розрахунку синергічного ефекту від закупівлі більшими партіями розраховуються та порівнюються між собою логістичні витрати:

$$B_{лог} = N_{уп} \times n \times C + r_{уз} \times M_{зап}, \quad (10)$$

де $N_{уп,}$, n – відповідно кількість упаковок, які потрібно закупити для забезпечення річного попиту та кількість одиниць товару в одній упаковці, один.;

C – ціна одиниці товару в даній упаковці, грн/один.

Для розрахунку синергічного ефекту від вибору оптимальної партії транспортування (замовлення) рекомендується використовувати формулу Уілсона.

Зміст звіту з виконаної роботи

Результати розрахунків за п.п. 1 – 6.

Контрольні запитання

1. Від яких основних факторів залежать витрати замовлень, запасів, транспортування та складування? Чи існує зв'язок між цими витратами?
2. Як розрахувати синергічний ефект у логістичній системі?

Змістовий модуль 2. Проектування логістичних систем на мікро-, мезо- та макрорівнях

Лабораторна робота № 3. Планування проектних робіт щодо розробки та впровадження логістичної системи: визначення складу, тривалості робіт і зв'язків між роботами

Мета: ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project* та основними принципами проектування логістичної системи, засвоєння прийомів розробки календаря і "каркасу" проекту.

Завдання

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project*.
2. Визначення параметрів робочого часу для розробки та впровадження логістичної системи.
3. Визначення стартових параметрів проекту.
4. Визначення складу робіт.

5. Визначення коду структурної декомпозиції робіт.
6. Встановлення зв'язків між роботами.
7. Встановлення тривалості виконання робіт.
8. Введення обмежень і крайніх термінів виконання робіт.

Методичні рекомендації та порядок виконання роботи

1. Ознайомлення з інтерфейсом системи *MS Project*.

Вікно інтерфейсу (рис. 1, 2) *Microsoft Project 2010* містить такі елементи:

1) меню;
2) панель інструментів;
3) рядок введення;
4) робочу область і подання проекту;
5) рядок стану.

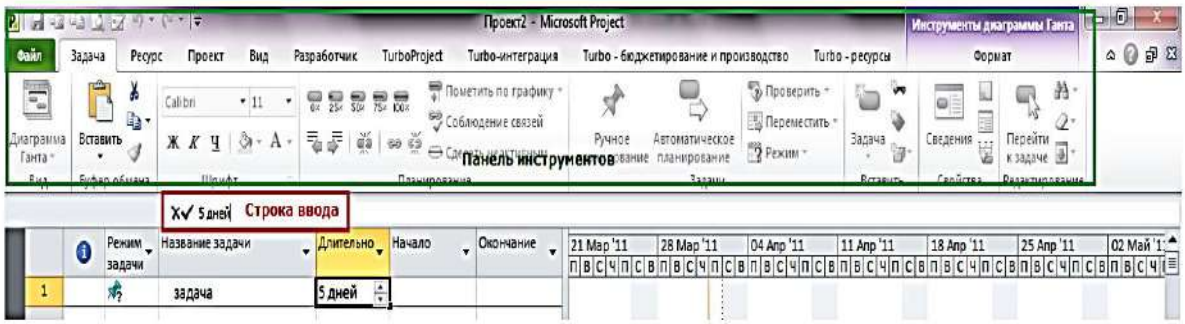


Рис. 1. **Панель інструментів та рядок введення**

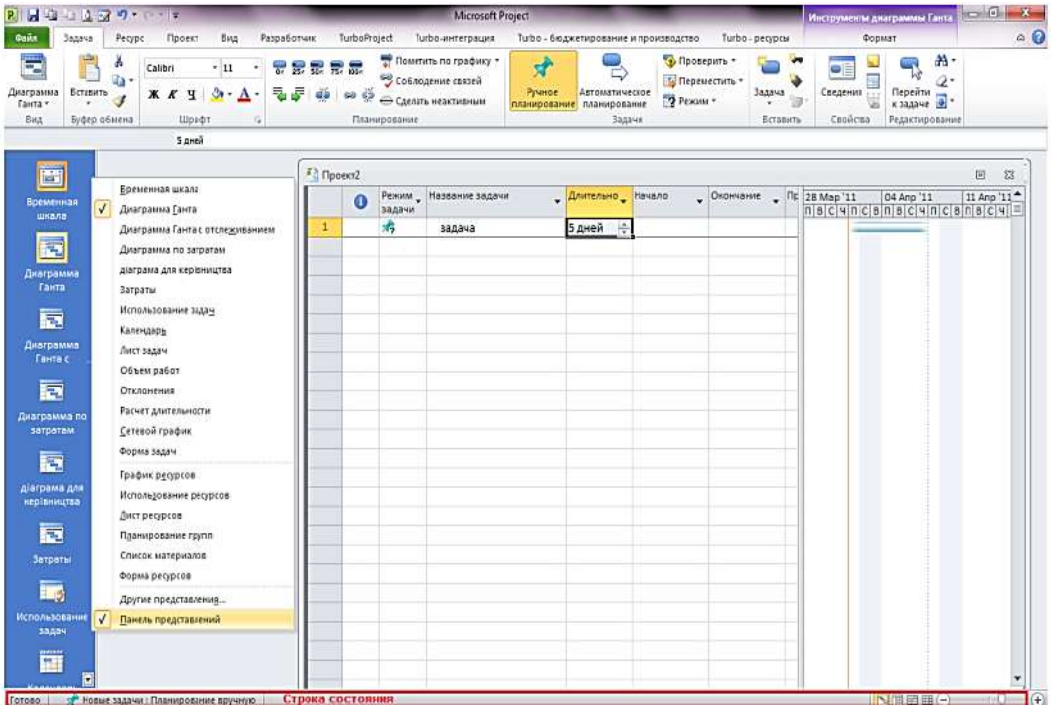


Рис. 2. **Рядок стану та вибір подання проекту**

2. Визначення параметрів робочого часу.

Використання календарів у проекті необхідно для визначення реального графіка роботи. У *Microsoft Project 2010* можуть бути календарі завдань і календарі ресурсів.

Календарі завдань дозволять визначити періоди, коли завдання можуть виконуватися, а календарі ресурсів визначать графік роботи останніх і надалі дозволять визначати можливе завантаження ресурсу. Перетин календарів завдань і ресурсів, призначених на її виконання, визначить час можливого виконання завдання.

Для того, щоб створити в *Microsoft Project 2010* новий календар, потрібно на закладці "Проект" у розділі "Властивості" натиснути на кнопку "Змінити робочий час" і у вікні "Зміна робочого часу" натиснути на кнопці "Створити новий календар ...". У вікні "Створення базового календаря" потрібно ввести ім'я нового календаря і вибрати наступний варіант:

1. Створити новий базовий календар.

2. Створити новий календар, який буде копією вибраного (стандартний базовий календар зберігається).

У проекті логістичної системи створити нові календарі згідно з табл. 12.

Таблиця 12

Календарі в проекті

Назва календаря	Робочі години	Дні роботи
24 години	0:00 – 0:00	7 днів на тиждень
Календар менеджерів	9:00 – 13:00; 14:00 – 18:00	Понеділок – П'ятниця
Календар робітників	7:00 – 11:00; 11:30 – 18:30; 19:00 – 22:00	Понеділок – Субота
1 зміна	7:00 – 11:00; 11:30 – 15:00	Понеділок – Субота
2 зміни	15:00 – 18:30; 19:00 – 22:00	Понеділок – Субота

Для того, щоб створити "Календар робітників", потрібно:

1. На закладці "Проект" у розділі "Властивості" натиснути на кнопку "Змінити робочий час".

2. У вікні "Зміна робочого часу" натиснути на кнопці "Створити новий календар ...".

3. Вибрати варіант "створити новий календар" та ввести ім'я календаря "Календар робітників".

4. У вікні "Зміна робочого часу" потрібно в полі "Для календаря" вибрати "Календар робітників", перейти на закладку "Робочі тижні", виділити назву "За замовчуванням" і натиснути на кнопку "Подробиці".

5. У вікні "Відомості про "За умовчанням" вибрати (виділити лівою кнопкою миші) перші шість днів тижня, вибрати перемикач "Задати дні для використання цих робочих годин" і ввести робочі години (рис. 3).

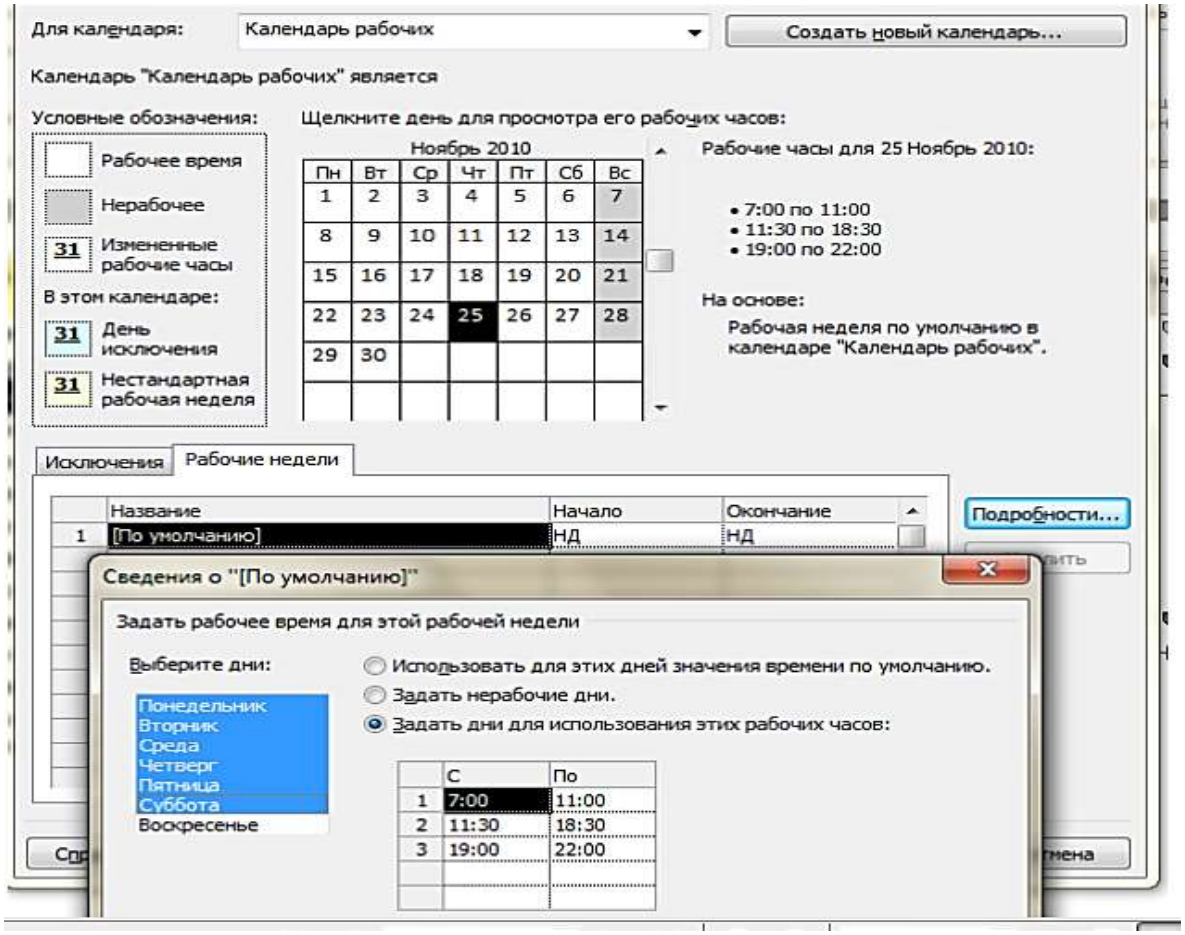


Рис. 3. **Задавання властивостей календаря робочих**

3. Визначення стартових параметрів проекту.

Для того, щоб створити новий проект у *Microsoft Project 2010*, необхідно в меню "Файл" вибрати "Створити" і двічі натиснути лівою кнопкою миші на піктограмі "Новий проект" (рис. 4).

Рис. 4. **Створення нового проекту**

Перед роботою в новому створеному проекті, його потрібно зберегти (меню "Файл – Зберегти") на локальному диску у вибраній папці. Даний проект зберегти з ім'ям "Логістична система", тип файла "Проект". Приклад створення проекту наведено на рис. 5.

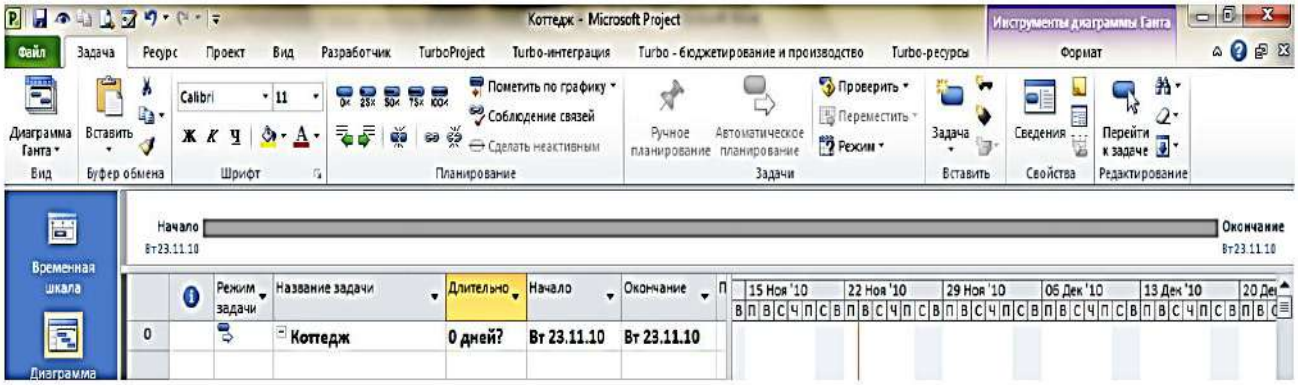


Рис. 5. **Приклад створення проекту**

Якщо не відображається назва проекту в колонці "Назва завдання", необхідно в меню "Файл – Параметри – Додатково", в області "Параметри відображення проекту" поставити галочку "Показувати сумарну задачу проекту".

Наступний крок – це визначення таких параметрів проекту, як дата початку проекту і вибір методу планування. Для того, щоб задати дані

параметри проекту, необхідно перейти на закладку "Проект" і натиснути на піктограмі "Відомості про проект". У вікні "Відомості про проект для "Логістична система" встановити дату початку проекту – 01.03.2015 р., вибрати метод планування від дати початку проекту. Приклад наведено на рис. 6, натиснути "ОК". Для того, щоб в колонці "Початок" дата початку помінялася на дату початку проекту, необхідно на закладці "Проект" вибрати "Розрахунок проекту".

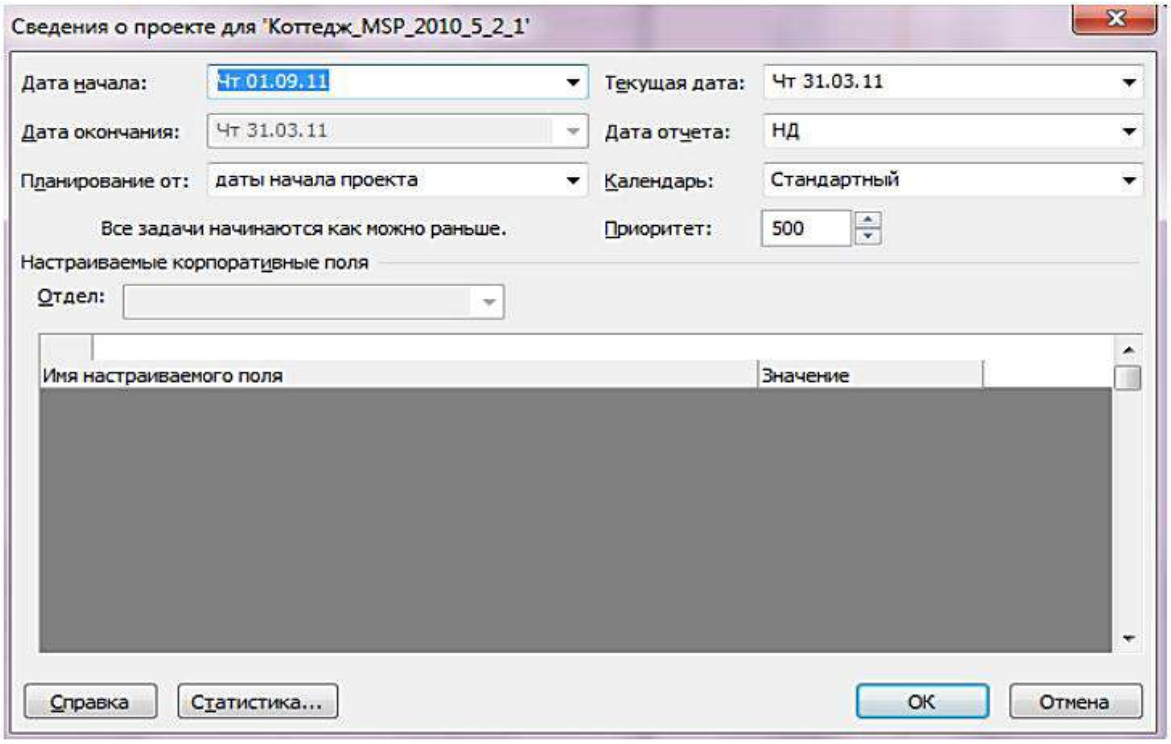


Рис. 6. **Приклад визначення властивостей проекту**

Метод планування від дати початку проекту означає, що всі завдання будуть починатися якомога раніше, і на підставі їх тривалостей і залежностей між ними можна дізнатися дату закінчення проекту. Якщо вибрати метод планування від дати закінчення проекту, то всі завдання будуть починатися якомога пізніше, і на підставі дати закінчення проекту, тривалостей і залежностей між завданнями проекту можна дізнатися, коли необхідно почати проект, щоб закінчити його до дати закінчення проекту.

4. Визначення складу робіт.

Перелік завдань (робіт) і етапів проекту слід вносити, використовуючи представлення "Діаграма Гантта".

Діаграма Гантта (*Gantt Chart*) – горизонтальний лінійний графік, що відображає взаємопов'язані роботи проекту, дати їх початку і завершення, запізнення або випередження, а також ресурси, необхідні для їх виконання.

Робота (завдання) (*activity, task*) – діяльність, що необхідна для досягнення мети проекту і потребує часу і ресурсів. Робота є найменшою самостійною одиницею, що використовується для деталізації проекту. Слід додати в стовпець "Назва завдання" назви всіх завдань та етапів відповідно до варіанта, виданого викладачем.

Треба звернути увагу:

а) під час створення завдань *MS Project* автоматично задає тривалість в 1 день, додаючи після її позначення знак питання; це означає, що вказана тривалість є приблизною і вимагає подальшого уточнення;

б) дати початку нових завдань співпадають із датою початку проекту, яка була встановлена у вікні "Відомості про проект";

в) дати закінчення завдань розраховуються автоматично виходячи з відомостей про дати початку і тривалості завдань;

г) зазвичай етапи та завдання в таблиці вказують зверху вниз відповідно до черговості їх виконання.

Подвійним клацанням на назві завдання можна відкрити вікно "Відомості про завдання". В цьому вікні у вкладці "Додатково" в полі "Календар" можна обрати календар для даної роботи. Якщо в цьому полі встановлено значення "Ні", це означає, що на дану роботу розповсюджується загальний календар проекту.

Якщо виділити курсором рядок у таблиці, то в контекстному меню стають доступні такі функції, як копіювати завдання, видалити завдання, нове завдання, на рівень нижче, на рівень вище і так далі.

Останні дві функції використовуються для того, щоб створити сумарні завдання.

Сумарна робота (сумарне завдання) (*summary task*) – робота, що складається з робіт нижчого рівня.

Підсвітити рядок, який відповідає завданню другого рівня ієрархії, і обрати команду "На рівень нижче" або використати кнопки на панелі інструментів.

Слід звернути увагу: на одному рівні ієрархії в таблиці повинні знаходитися однорідні роботи (етапи, стадії).

Створення ієрархічної структури проекту дозволить здійснити декомпозицію робіт проекту на більш дрібні, доступні для огляду і керовані частини, дозволить точніше визначити і склад і характеристики робіт, які належить виконати.

Іноді тривалість і вартість етапів може визначатися директивно керівництвом компанії і завданням планувальника (менеджера проекту) є або підтвердити можливість досягнення даних директивних показників або їх спростувати на підставі виконаних розрахунків. Для моделювання етапів у *Microsoft Project 2010* використовуються сумарні задачі. Для того, щоб створити етап (сумарну задачу), наприклад, "Ініціація проекту", необхідно на закладці "Завдання" в області "Вставити" натиснути на піктограмі "Сумарне завдання" (рис. 7), в колонці "Назва завдання" замість "Нове сумарне завдання" написати "Ініціація проекту", в колонці "Тривалість" ввести, наприклад, тривалість 20 днів.

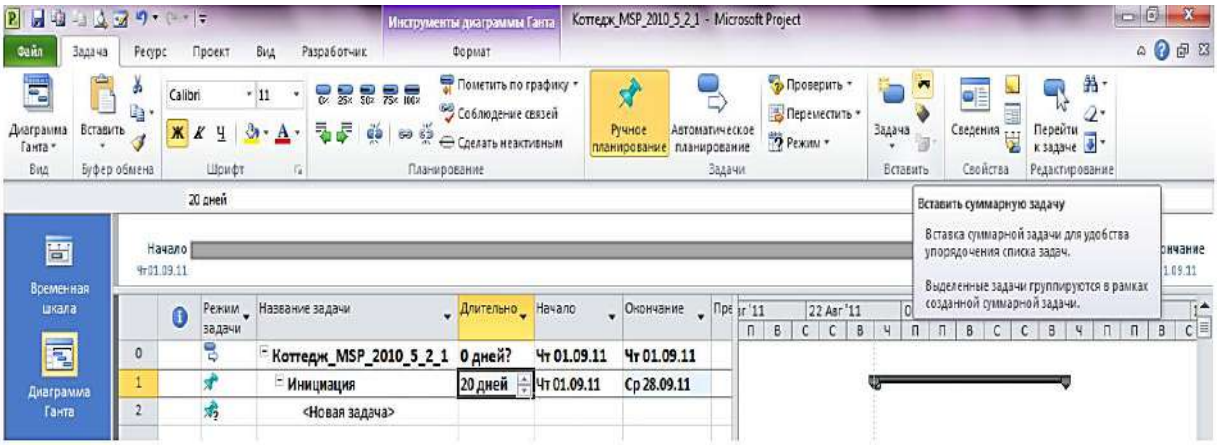


Рис. 7. **Приклад вставки сумарного завдання**

Після цього натиснути кнопку "Розрахунок проекту" на закладці "Проект", результат наведено на рис. 8.

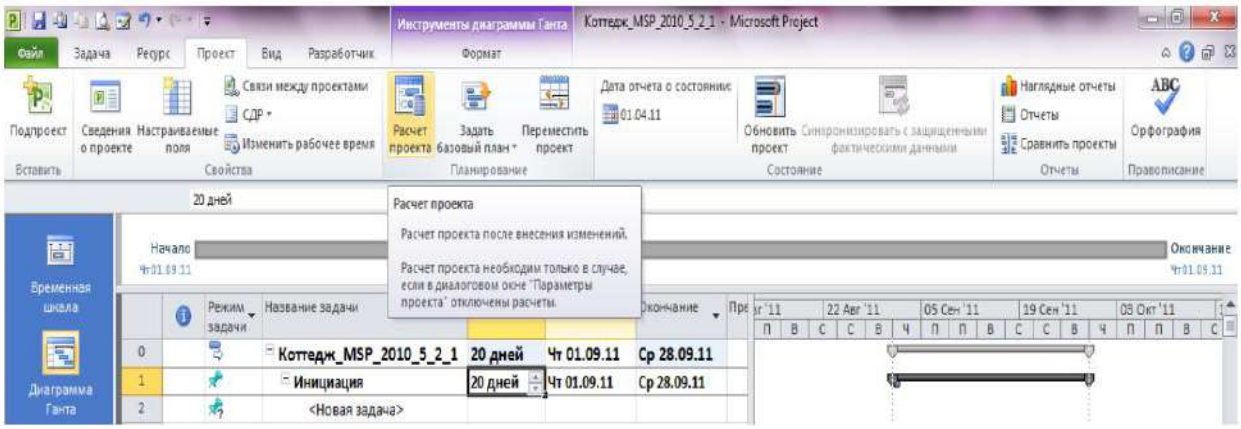


Рис. 8. **Створений етап "Ініціація проекту"**

Повний список усіх етапів проектування логістичної системи, їх тривалість за варіантами наведені в табл. 13.

Таблиця 13

Характеристики етапів проектування логістичної системи

Назва етапу	Директивна тривалість етапу, дн.
Етап 1: Визначення проблем та планування проекту	-
Техніко-економічне обґрунтування проекту:	-
• Ситуаційний аналіз	5+В
• Розробка концептуальної схеми аналізу	5+В
• Оцінка витрат та вигод	6+В
Планування проекту:	-
• Визначення цілей	3+В
• Визначення обмежень	4+В
• Стандарти оцінки результатів	3+В
• Техніка аналізу	2+В
• Розробка проектного завдання	5+В
Етап 2: Збір та аналіз даних	-
Обрання вихідних передумов та збір даних:	-
• Визначення методів та техніки аналізу	2+В
• Визначення та аналіз передумов	5+В
• Визначення джерел даних	2+В
• Збір даних	10+В
• Збір контрольних даних	4+В
Аналіз:	-
• Постановка питань	3+В
• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	3+В
• Повний аналіз альтернатив	8+В
• Повний аналіз чутливості	10+В
Етап 3: Рекомендації щодо впровадження та реалізації проекту	-
Розробка рекомендацій:	-
• Виявлення кращої альтернативи	4+В
• Оцінка витрат та вигід	5+В
• Оцінка ризиків	4+В
• Представлення проекту	1-+В
Впровадження:	-
• Складання плану впровадження	3+В
• Графік реалізації	2+В
• Визначення критеріїв прийнятності	3+В
• Реалізація	90+10хВ
Збори проектної команди (завдання, що повторюється)	1

Для того, щоб ввести назву в клітинку, в якій вже введено назву сумарного завдання або звичайного завдання, потрібно натиснути або "F2" або двічі клацнути лівою кнопкою миші на назві.

Якщо необхідно підвищити рівень усіх сумарних завдань, то це здійснюється за допомогою натискань на кнопці "Підвищити рівень завдання" на закладці "Завдання" в області "Планування".

Для того, щоб ввести в проект інформацію про директивну вартість, (табл. 13), треба скористатися користувальницькою колонкою "Затрати 1". Значення вносяться саме в цю колонку, а не в спеціально призначену колонку для розрахунку витрат "Витрати", щоб після деталізації етапів і призначень ресурсів можна було порівняти розрахункові значення з директивними.

Для того, щоб в заголовку колонки "Затрати 1" відображалася наприклад, назва колонки "Директивна вартість", можна:

1. Натиснути правою кнопкою миші на назві колонки, вибрати в меню "Параметри поля" і ввести текст заголовка.

2. Натиснути правою кнопкою миші на назві колонки, вибрати в меню "Настроюванні поля", виділити потрібне поле, натиснути "Перейменувати" і ввести нове ім'я для поля (рис. 9). Даний варіант краще, якщо буде використано налаштування даного проекту під час роботи з іншими проектами.

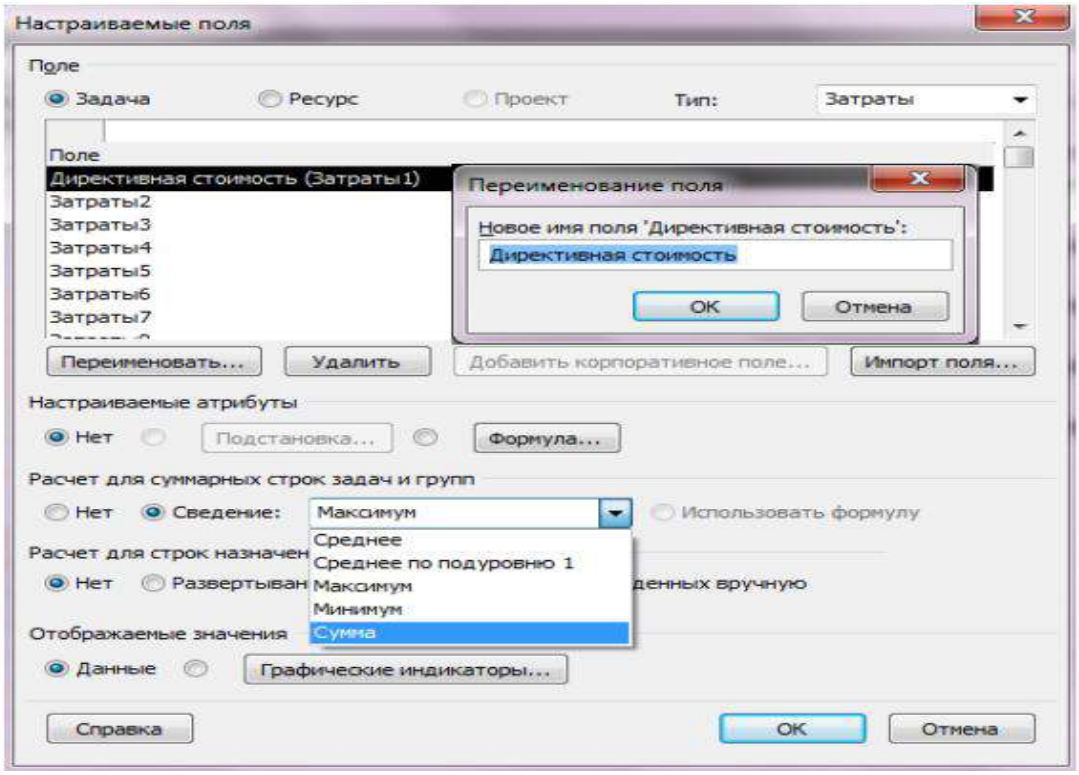
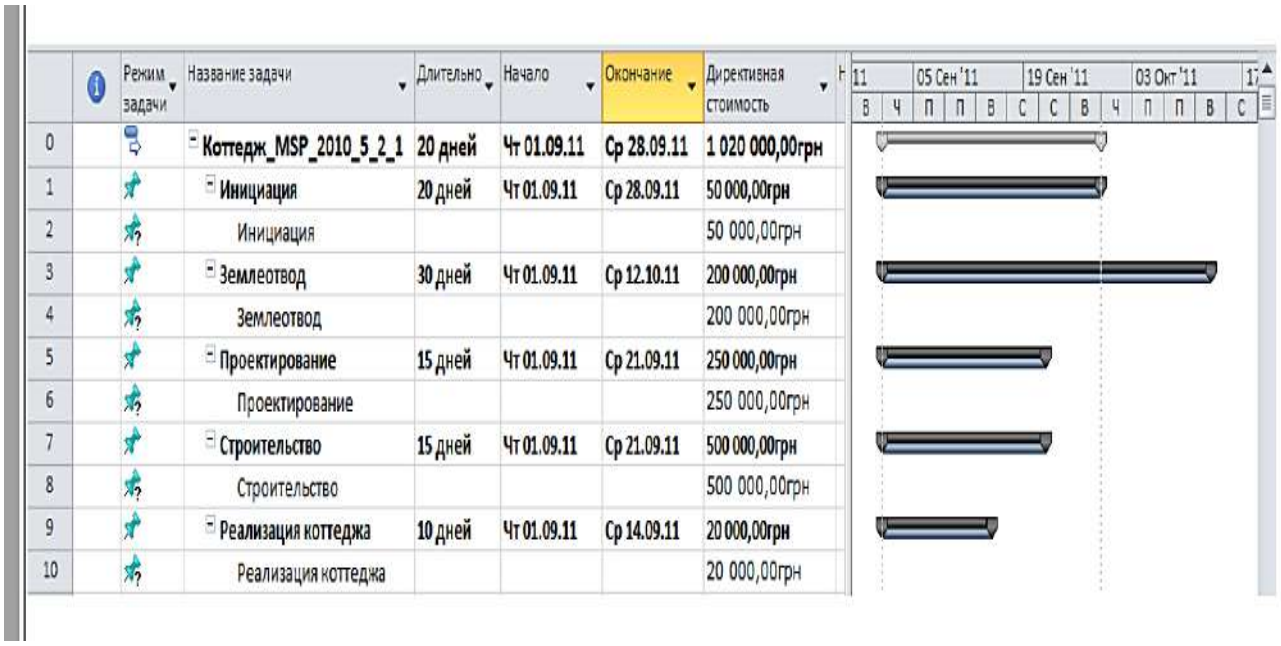


Рис. 9. **Перейменування поля**

Значення витрат необхідно вводити в поля навпроти назви завдання, а не в полях сумарних задач.

Результат введення витрат наведено на рис. 10.



	Режим задачи	Название задачи	Длительно	Начало	Окончание	Директивная стоимость
0		Коттедж_MSP_2010_5_2_1	20 дней	Чт 01.09.11	Ср 28.09.11	1 020 000,00грн
1		Инициация	20 дней	Чт 01.09.11	Ср 28.09.11	50 000,00грн
2		Инициация				50 000,00грн
3		Землеотвод	30 дней	Чт 01.09.11	Ср 12.10.11	200 000,00грн
4		Землеотвод				200 000,00грн
5		Проектирование	15 дней	Чт 01.09.11	Ср 21.09.11	250 000,00грн
6		Проектирование				250 000,00грн
7		Строительство	15 дней	Чт 01.09.11	Ср 21.09.11	500 000,00грн
8		Строительство				500 000,00грн
9		Реализация коттеджа	10 дней	Чт 01.09.11	Ср 14.09.11	20 000,00грн
10		Реализация коттеджа				20 000,00грн

Рис. 10. **Приклад проекту з директивною вартістю**

Віха (подія) (*milestone*) – робота з нульовою тривалістю, що відображає значну подію в проекті (зазвичай завершення етапу або досягнення одного з основних результатів).

На діаграмі Гантта віхи позначаються ромбом. Зазвичай віха є останньою роботою в етапі. Як приклад завдань, які є віхами, треба навести такі: "Бізнес-план затверджений", "Звіт написаний", "Графік складений" і тому подібне.

Обрати в проекті ті завдання, які відповідають визначенню віхи, вказати тривалість цих завдань – 0 днів, тоді вони будуть позначені як віхи.

Завдання, що повторюються – це завдання, що повторюються з певною періодичністю в ході виконання проекту. Наприклад, підготовка звітів для замовника проекту або збори проектної команди.

Додати в проект завдання, що повторюється згідно із завданням (див. табл. 13). Для цього слід обрати меню Вставка – Завдання, що повторюється та у вікні, що відкрилося, вказати назву завдання та інтервал повторення. У розділі "Межі повторення" вибирається дата початку та завершення повторень або вказується кількість повторень (рис. 11).

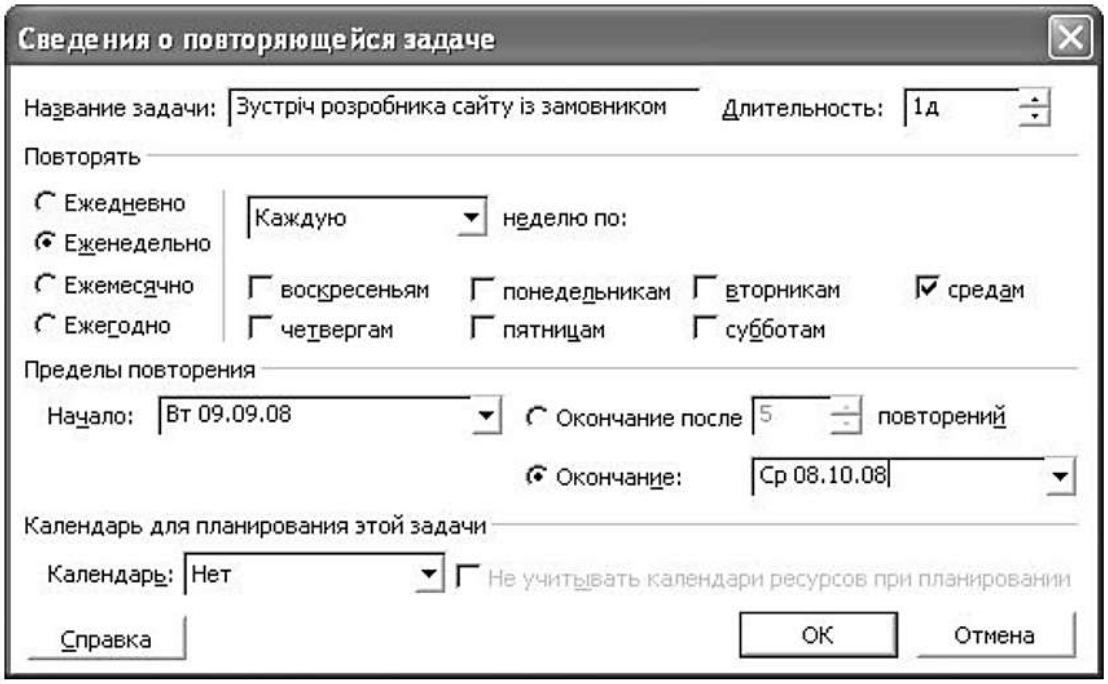


Рис. 11. **Завдання, що повторюється**

Завдання, що повторюється, в плані проекту виглядає як етап, а саме повторення – як вкладені завдання.

5. Визначення коду структурної декомпозиції робіт.

Структурна декомпозиція робіт (СДР) – ієрархічна структура, яка використовується для організації завдань у звітах за календарним планом і під час відстеження витрат. *Project* дозволяє подати структурну декомпозицію робіт за допомогою ідентифікаторів задач або за допомогою кодів СДР, що призначаються кожній задачі.

Для того, щоб побачити коди СДР у проекті, необхідно натиснути правою кнопкою миші на заголовку будь-якої колонки і у випадаючому меню вибрати пункт "Вставити стовпець" і або прокрутити список до поля "СДР" або ввести "СДР" (тобто всі ім'я поля проекту, також можна вводити тільки першу (-і) букву).

Коди СДР подібні номерам у структурі, але ці коди можна змінювати або використовувати певний формат СДР, або маску. Коди СДР є унікальними, тобто у задачі може бути тільки один код СДР. Є декілька категорій полів "СДР":

СДР (поле завдання) – номер завдання у структурі;

СДР (поле призначень).

Для того, щоб створити для користувача СДР, необхідно:

1. На закладці "Проект", в області "Властивості" натиснути на "СДР – Визначити код".

2. У вікні "Визначення коду СДР у "Проект" вписати префікс коду. В даному випадку нехай буде "КТДж." (скорочення від "Котедж").

3. Визначити маску коду (за бажанням вибирає сам користувач) (рис. 12), і натиснути "ОК".

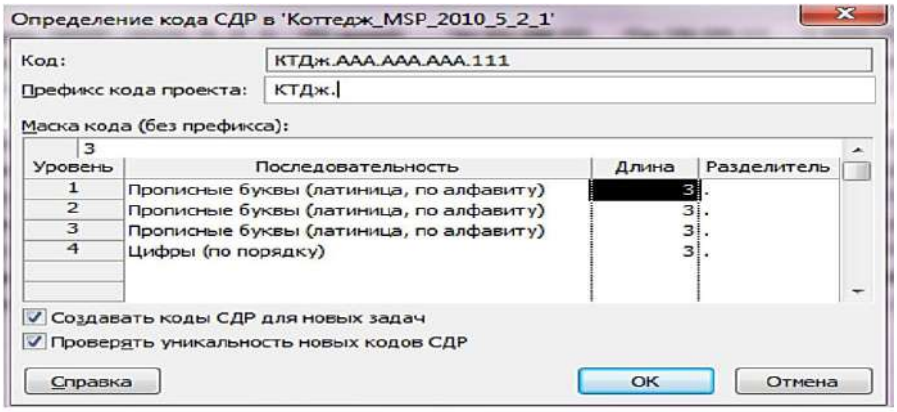


Рис. 12. **Визначення коду СДР**

4. Вивести колонку "СДР", клацнути мишкою на другій сходинці колонки "СДР", натиснути "F2" і замінити "А" на "ІН" (скорочення від "Ініціація"). З усіма іншими етапами зробити за аналогією з етапом "Ініціація проекту" (рис. 13).

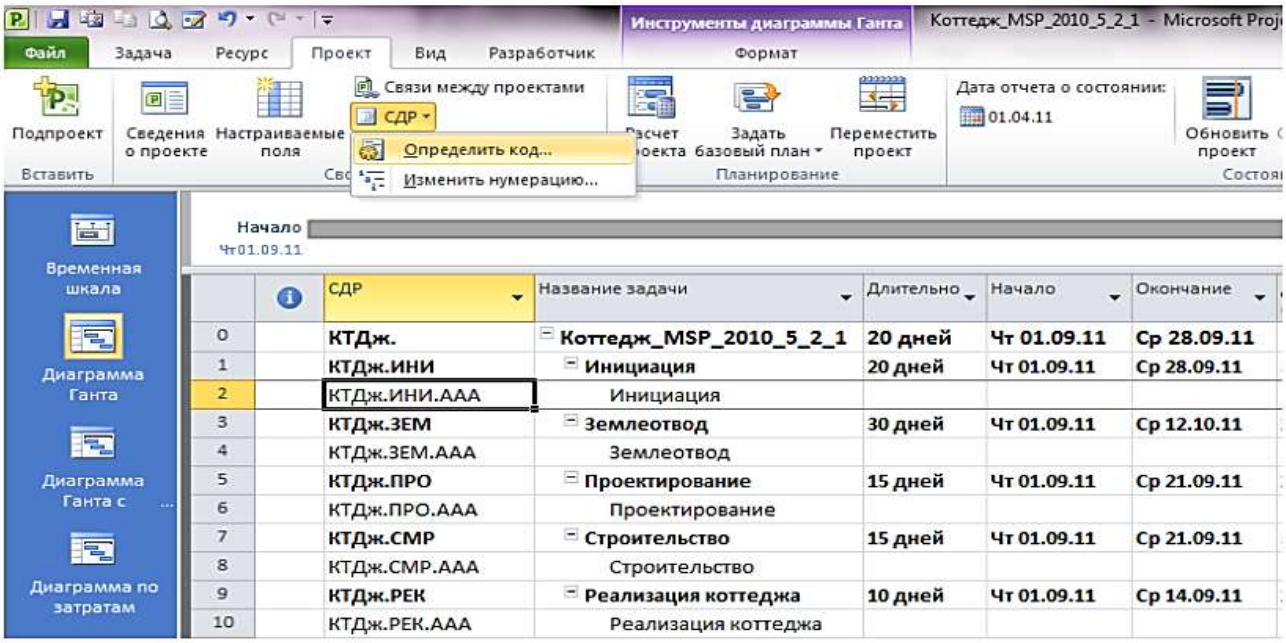


Рис. 13. **Готова СДР для користувача**

6. Встановлення зв'язків між роботами.

Для того, щоб визначити тривалість всього (на даному початковому етапі планування) проекту, потрібно встановити залежності (зв'язки) між етапами.

Зв'язки також необхідні для точного відображення в пакеті *Microsoft Project* технологічної та/або організаційної послідовності робіт.

Зв'язки поділяються на:

1. Технологічні, які відображають технологію виконання робіт і не можуть бути змінені без втрати якості продукту проекту. Для "дачі свідчень" про послідовність робіт повинні залучатися відповідальні за етапи і підетапи.

2. Організаційні, тобто ті, відповідно до яких можна приймати рішення, зокрема, про те, послідовно або паралельно виконувати роботи.

Існують такі типи взаємозв'язків робіт (етапів):

1. "Закінчення – Початок" (з-п) – наступна операція не може початися раніше, ніж завершиться попередня.

2. "Закінчення – Закінчення" (з-з) – наступна операція повинна завершитися не пізніше попередньої.

3. "Початок – Початок" (п-п) – наступна операція починається не раніше початку попередньої.

4. "Початок – Закінчення" (п-з) – наступна операція закінчується не раніше початку попередньої.

Найчастіше часто використовуються зв'язки типу "Закінчення – Початок", найрідше – "Початок – Закінчення".

Крім типу взаємозв'язку, інформація про зв'язок операцій може містити запізнювання. Запізнення може бути як позитивним, так і негативним. Позитивне запізнювання називається випередженням, а негативне – затримкою. Приклад: подальшу роботу можна почати не раніше, ніж через тиждень після початку попередньої. Це описується зв'язком "Початок – Початок" із затримкою в один тиждень.

У *Microsoft Project* допускається створення зв'язків між етапами (сумарними завданнями), але рекомендується користуватися зв'язками між завданнями, оскільки в житті всі етапи складаються зі зв'язків, багато етапів йдуть паралельно і виконання завдань одного етапу залежить саме від виконання інших завдань паралельних етапів.

Випередження або відставання можна задавати як за часом (в годинах, днях), так і у відсотках від тривалості попередньої задачі.

Для того, щоб створити залежність (зв'язок) між завданнями, наприклад, "Ініціація проекту" і "Землевідведення", необхідно:

1. Або:

а) навести курсор мишки на задачу "Ініціація проекту" в області діаграми Гантта (курсор повинен прийняти форму чотирьох різноспрямованих стрілок);

б) натиснути ліву кнопку миші і протягнути курсор на задачу "Землевідведення";

в) відпустити ліву кнопку мишки.

2. Або:

а) натиснути правою кнопкою миші на назві етапу "Землевідведення";

б) у меню вибрати "Відомості";

в) у вікні "Відомості про завдання" перейти на закладку "Попередники";

г) в області "Назва завдання" клацнути лівою кнопкою миші на порожньому полі і вибрати попередню задачу;

д) вибрати тип зв'язку і запізнювання (за необхідністю) (рис. 14).

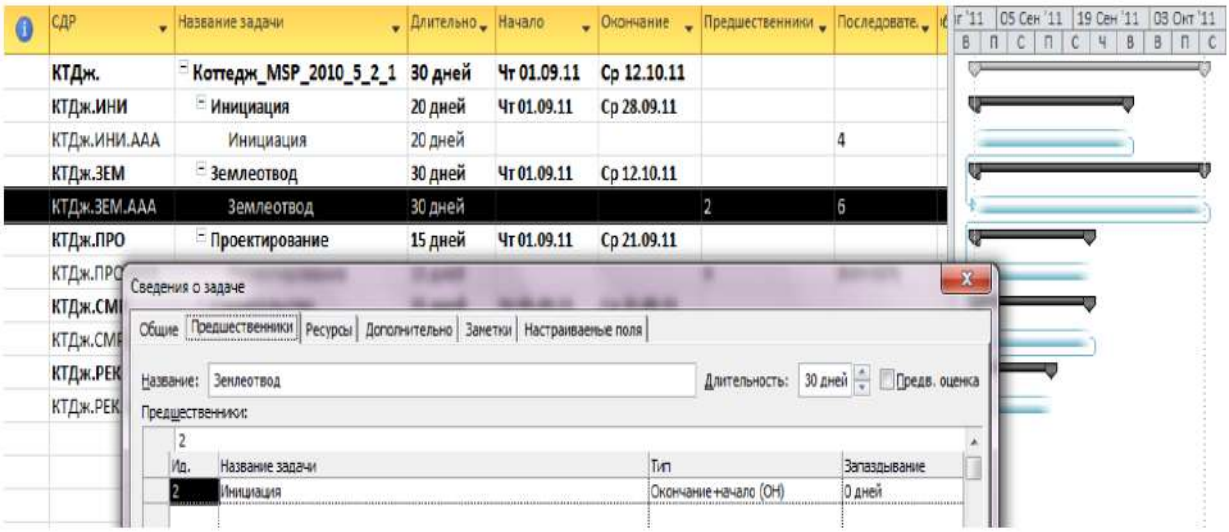


Рис. 14. **Встановлення зв'язків між завданнями**

3. Або:

а) вивести колонку "Попередники" або "Послідовники";

б) в осередках даної колонки вписати ідентифікатор "Ід." попередньої задачі або відповідно наступної, і за необхідності вказати значення випередження або затримки (рис. 15).

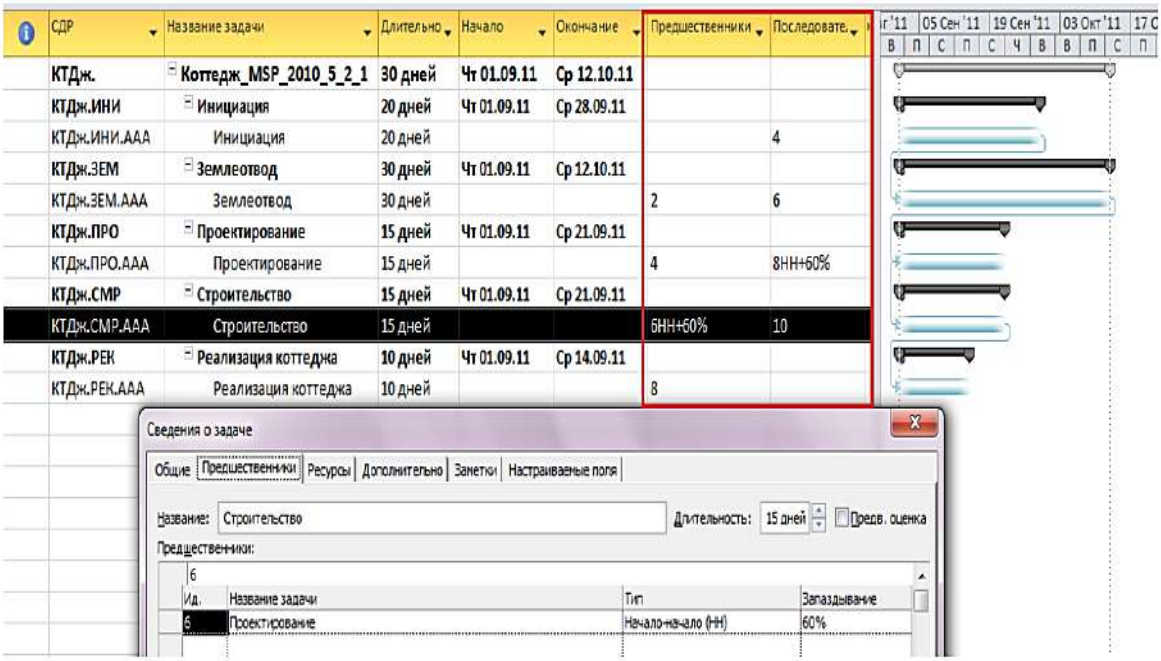


Рис. 15. **Формування зв'язків між завданнями**

Характеристика зв'язків між завданнями наведена в табл. 14.

Таблиця 14

Характеристика зв'язків між завданнями

Попередній етап	Наступний етап	Тип зв'язку	Запізнення (З)/випе-редження (В), дн.
1	2	3	4
–	**Етап 1. Визначення проблем та планування проекту**	–	–
Етап 1. Визначення проблем та планування проекту	***Техніко-економічне обґрунтування проекту:***	п-п	–
Техніко-економічне обґрунтування проекту:	• Ситуаційний аналіз	п-п	–
• Ситуаційний аналіз	• Розробка концептуальної схеми аналізу	з-п	В2
• Розробка концептуаль-ної схеми аналізу	• Оцінка витрат та вигод	з-п	В3
• Оцінка витрат та вигод	***Планування проекту:***	з-п	З1

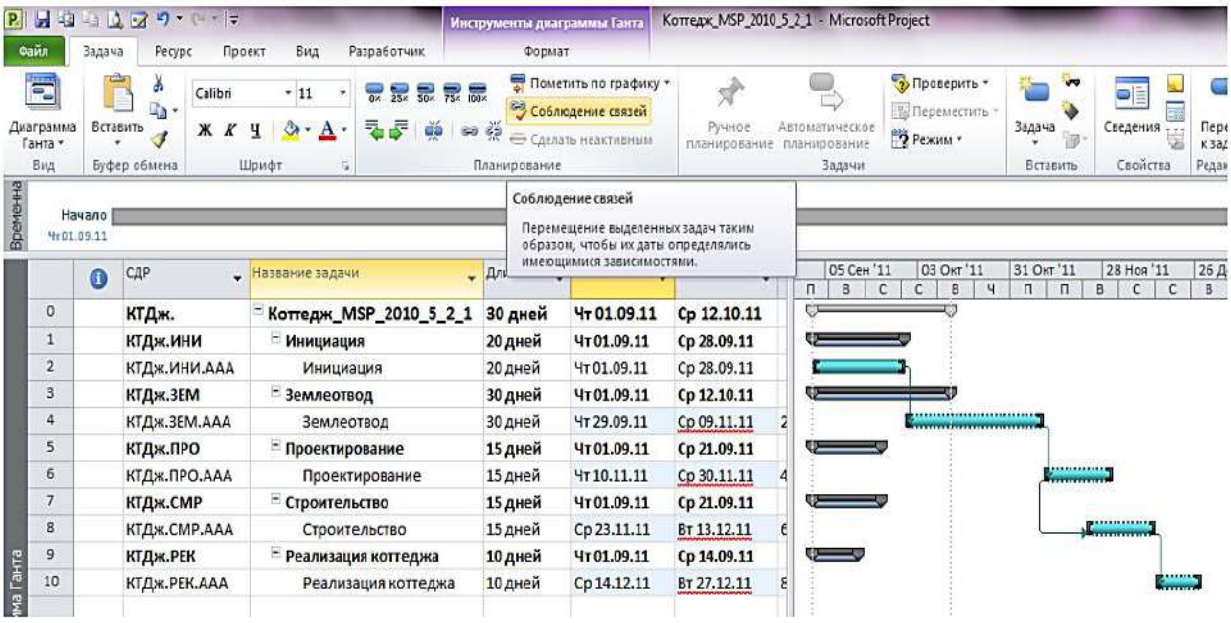
Закінчення табл. 14

1	2	3	4
Планування проекту:	• Визначення цілей	п-п	–
• Визначення цілей	• Визначення обмежень	з-п	З1
• Визначення обмежень	• Стандарти оцінки результатів	з-з	З1
• Стандарти оцінки результатів	• Техніка аналізу	з-з	З1
• Техніка аналізу	• Розробка проектного завдання	з-п	–
• Розробка проектного завдання	**Етап 2. Збір та аналіз даних**	з-п	З1
Етап 2. Збір та аналіз даних	***Обрання вихідних передумов та збір даних:***	п-п	–
Обрання вихідних передумов та збір даних:	• Визначення методів та техніки аналізу	п-п	–
• Визначення методів та техніки аналізу	• Визначення та аналіз передумов	п-п	З1
• Визначення та аналіз передумов	• Визначення джерел даних	п-п	З1
• Визначення джерел даних	• Збір даних	з-п	–
• Збір даних	• Збір контрольних даних	п-п	З1
• Збір контрольних даних	***Аналіз:***	з-п	З1
Аналіз:	• Постановка питань	п-п	–
• Постановка питань	• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	п-п	–
• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	• Повний аналіз альтернатив	з-п	В1
• Повний аналіз альтернатив	• Повний аналіз чутливості	з-п	В1
• Повний аналіз чутливості	**Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проекту**	з-п	З1
Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проекту	***Розробка рекомендацій:***	п-п	–
Розробка рекомендацій:	• Виявлення кращої альтернативи	п-п	–
• Виявлення кращої альтернативи	• Оцінка витрат та вигод	п-п	З1
• Оцінка витрат та вигод	• Оцінка ризиків	з-з	–
• Оцінка ризиків	• Представлення проекту	з-п	З1
• Представлення проекту	***Впровадження:***	з-п	З1
Впровадження:	• Складання плану впровадження	п-п	–
• Складання плану впровадження	• Графік реалізації	з-п	–
• Графік реалізації	• Визначення критеріїв прийнятності	з-з	–
• Визначення критеріїв прийнятності	• Реалізація	з-п	З1

Час випередження або запізнювання указується у вікні редагування зв'язків у полі "Запізнювання". Запізнювання можливо визначити як тривалість (наприклад, 2 дні) або як відсоток від тривалості попереднього завдання. Наприклад, якщо попереднє завдання продовжується 4 дні, то запізнювання в 25 % дорівнюватиме 1 дню. Щоб задати час випередження, слід ввести негативне значення або негативне число відсотків, наприклад (–1д) означає випередження в один день.

7. Встановлення тривалості виконання робіт.

Для того, щоб дізнатися тривалість проекту, можна натиснути на кнопку "Розрахунок проекту" на закладці "Проект". Але оскільки в даному проекті завдання заплановані вручну (режим задавання), тобто в пріоритеті саме задані дати початку, а не залежно від вхідних зв'язків, наслідків розрахунку ніяк не побачити. Для того, щоб "ручні" завдання зрушили під впливом зв'язків, необхідно виділити ті завдання, для яких зв'язки повинні бути більш пріоритетні, ніж дати початку, і на закладці "Завдання" у розділі "Планування" натиснути на кнопку "Дотримання зв'язків" (рис. 16).



	СДР	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
0	КТДж.	Коттедж_MSP_2010_5_2_1	30 дней	Чт 01.09.11	Ср 12.10.11
1	КТДж.ИНИ	Инициация	20 дней	Чт 01.09.11	Ср 28.09.11
2	КТДж.ИНИ.ААА	Инициация	20 дней	Чт 01.09.11	Ср 28.09.11
3	КТДж.ЗЕМ	Землеотвод	30 дней	Чт 01.09.11	Ср 12.10.11
4	КТДж.ЗЕМ.ААА	Землеотвод	30 дней	Чт 29.09.11	Ср 09.11.11
5	КТДж.ПРО	Проектирование	15 дней	Чт 01.09.11	Ср 21.09.11
6	КТДж.ПРО.ААА	Проектирование	15 дней	Чт 10.11.11	Ср 30.11.11
7	КТДж.СМР	Строительство	15 дней	Чт 01.09.11	Ср 21.09.11
8	КТДж.СМР.ААА	Строительство	15 дней	Ср 23.11.11	Вт 13.12.11
9	КТДж.РЕК	Реализация коттеджа	10 дней	Чт 01.09.11	Ср 14.09.11
10	КТДж.РЕК.ААА	Реализация коттеджа	10 дней	Ср 14.12.11	Вт 27.12.11

Рис. 16. **Дотримання зв'язків ручним способом**

Як видно з рис. 16, завдання, які не змінили свої початкові показники (початок, тривалість та ін.) відображені одним відрізком, а завдання,

які змінили свої початкові показники, тобто "обурилися" від того, що їх "посунули", відображені іншим відрізком.

Для того, щоб відбувся розрахунок сумарних задач і вони також зрушилися залежними від вкладених у них задачах, необхідно сумарним завданням поміняти режим з ручного на автоматичний і натиснути кнопку "Розрахунок проекту" і повернути їм тип "Ручне планування" (рис. 17).

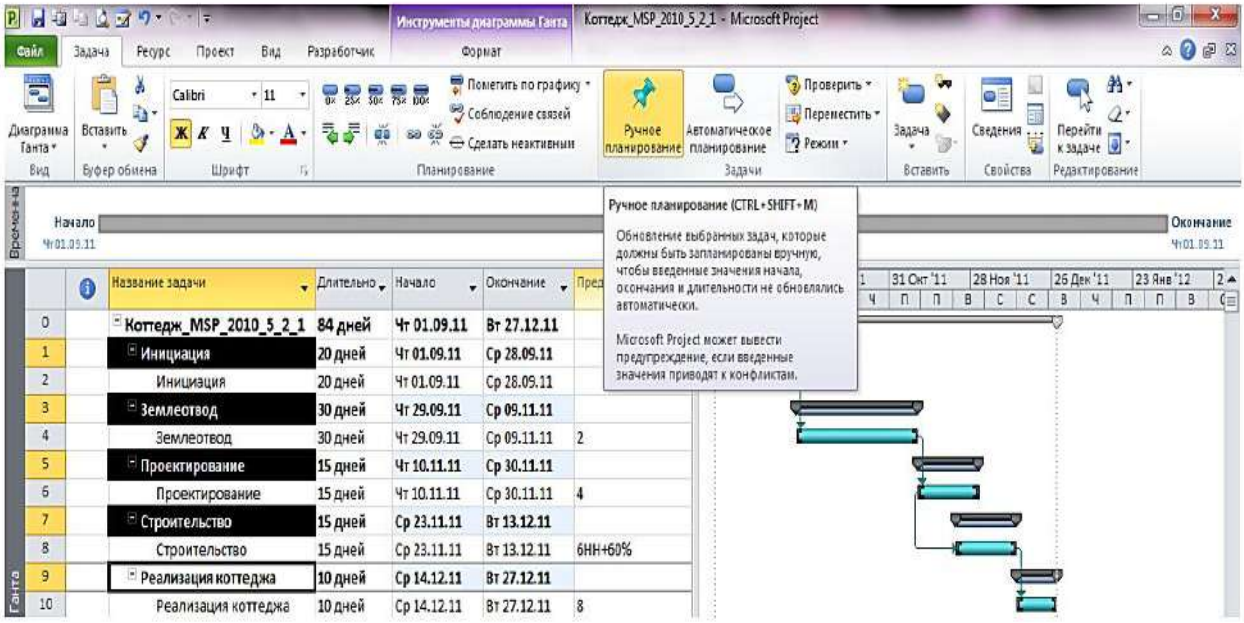


Рис. 17. **Розрахунок проекту під час автоматичних сумарних задавань**

Повернення сумарних задавань в тип "ручне планування" необхідне для контролю деталізації завдань.

8. Введення обмежень і крайніх термінів виконання робіт.

Microsoft Project 2010 дозволяє встановлювати на задавання:

1) обмеження;
2) крайні терміни.

В якості обмежень можуть виступати контрактні дати початку, закінчення задавань, дати поставок, інформація про доступність того чи іншого ресурсу. Установка обмежень впливає на графік розрахунку проекту. Для того щоб встановити той чи інший тип обмеження, необхідно перейти у властивості задавання на закладку "Додатково" і вибрати тип обмеження і дату його настання (рис. 18).

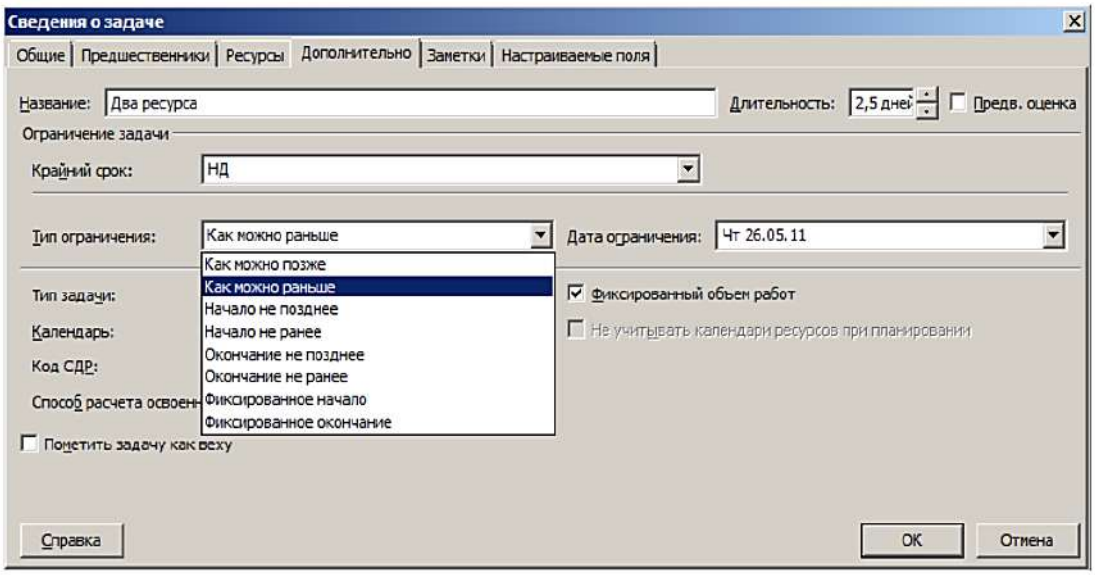


Рис. 18. **Встановлення обмежень задавань**

У *Microsoft Project 2010* у полі "Тип обмеження" можуть бути обрані під час планування завдання такі типи обмежень:

"Як можна пізніше" (за замовчуванням у проекті, запланованому від дати закінчення). З цим обмеженням *Microsoft Project* розміщує завдання в розкладі якомога пізніше з урахуванням інших параметрів плану. Ніяких додаткових обмежень на завдання не поширюється.

"Як можна раніше" (за замовчуванням у проекті, запланованому від дати початку). *Microsoft Project* розміщує завдання в розкладі якомога раніше з урахуванням інших параметрів плану.

"Закінчення не раніше". Це обмеження позначає найбільш ранню дату, коли можливо завершити завдання. Завдання не може бути поміщене в розкладі так, щоб закінчуватися раніше позначеної дати. Для проектів, які плануються від дати початку, це обмеження застосовується, коли вводиться дата закінчення завдання.

"Закінчення не пізніше". Це обмеження позначає найбільш пізню дату, коли завдання має бути завершене. При цьому завдання може бути завершене як у цей день, так і раніше за нього. Попереднє завдання не зможе "виштовхнути" завдання з обмеженням типу FNLT (ОНП) за дату обмеження.

"Фіксований початок". Це обмеження позначає точну дату, на яку дата початку завдання повинна бути поміщена в розкладі. Інші фактори (зв'язки між завданнями, затримки або випередження тощо) не можуть вплинути на стан завдання в розкладі.

"Фіксована закінчення". Це обмеження позначає точну дату, на яку в розкладі повинна бути поміщена дата закінчення задачі. Ніякі інші чинники не можуть вплинути на цю дату.

"Початок не раніше" – планування початку завдання на дату обмеження або після неї;

"Початок не пізніше" – планування початку завдання на дату обмеження або раніше.

Установка крайніх термінів. Наявність у завдання крайнього терміну не впливає на розрахунок проекту на відміну від обмежень. У випадку встановлення у завдання крайнього терміну, на діаграмі Гантта у такого завдання з'явиться зелена стрілка, а в разі зриву крайнього терміну, в колонці "І", у такого завдання загориться червоний індикатор (рис. 19).

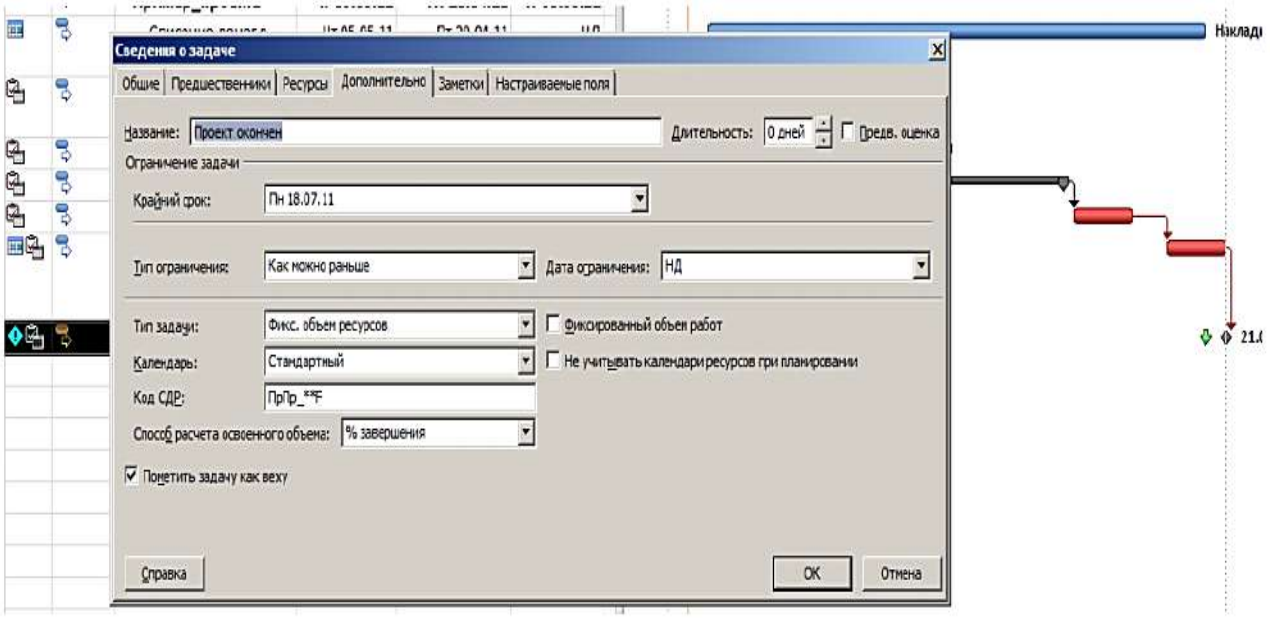


Рис. 19. **Задавання крайнього терміну у завдання**

Зміст звіту за виконаною роботою

1. Діаграма Гантта (в меню Вид обрати подання "Діаграма Гантта" – кнопка "Попередній перегляд" – кнопка "Друк").

2. Звіт "Завдання" (меню Вид – Звіти – Звіти, що налаштовуються – обрати звіт "Завдання" – кнопка "Перегляд" або "Друк").

3. Звіт "Робочі дні" (меню Вид – Звіти – Оглядові – Робочі дні – кнопка "Друк").

4. Звіт "Завдання верхнього рівня" (меню Вид – Звіти – Оглядові – Завдання верхнього рівня – кнопка "Друк").

Контрольні запитання

1. Дайте визначення проекту.

2. Поясніть різницю між календарем проекту, календарем завдання та календарем ресурсу.

3. В яких одиницях вимірювання може бути визначена тривалість виконання роботи?

4. Які типи зв'язків можна встановлювати між роботами?

5. Поясніть, для чого потрібно пов'язувати завдання в проекті.

6. Які обмеження можуть бути задані на терміни початку і закінчення роботи?

Лабораторна робота № 4.
Ресурсне планування проекту

Мета: набуття навичок ресурсного планування проектів; вивчення принципів призначення ресурсів на роботи, розподілу їх навантаження, вирівнювання переобтяжених ресурсів та аналізу результатів вирівнювання.

Завдання

1. Складання списку трудових ресурсів.
2. Складання списку матеріальних ресурсів.
3. Визначення типів завдань.
4. Призначення трудових ресурсів на завдання.
5. Призначення матеріальних ресурсів на завдання.
6. Визначення переобтяжених ресурсів.
7. Вирівнювання завантаження ресурсів автоматичним способом та за допомогою "Планувальники груп".

Методичні рекомендації та порядок виконання роботи

1. Складання списку трудових ресурсів.

Люди, машини та обладнання необхідні для того, щоб "робити" проект. Головними характеристиками трудових ресурсів у *Microsoft Project* є їх:

1. Вартість – скільки обійдеться проекту використання того чи іншого трудового ресурсу.

2. Доступність – коли ресурс може виконувати ту чи іншу роботу і скільки роботи він може виконати.

Джерелами інформації про ресурси компанії можуть бути і співробітник відділу кадрів компанії, експерт із виробничо-технічного відділу відповідної спеціалізації. Він же може слугувати джерелом інформації з вартості години роботи ресурсу. Перелік механізмів та їх вартості за годину надаються відділом, відповідає в компанії за механізми. Як правило, це буває підрозділ головного механіка.

Інформація про людські ресурси також може зберігатися в:

1) адресній книзі *Microsoft Outlook* (ресурс – Додати ресурси – Адресна книга...);

2) *Active Directory* (ресурс – Додати ресурси – *Active Directory*);

3) Пулі ресурсів (ресурс – Пул ресурсів – Використовувати ресурси з ...). Пул ресурсів – файл *Microsoft Project*, в якому містяться тільки ресурси;

4) У корпоративному пулі ресурсів на сервері *Microsoft Project* у поданні "Центр ресурсів". Для роботи з корпоративним пулом ресурсів необхідно підключення до *Microsoft Project Server 2010*.

Для того, щоб в *Microsoft Project* створити ресурс, необхідно перейти в "Лист ресурсів", у колонці "Назва ресурсів" ввести його назву і вибрати в колонці "Тип" потрібний тип (Трудовий або Матеріальний чи Витрати) (рис. 20).

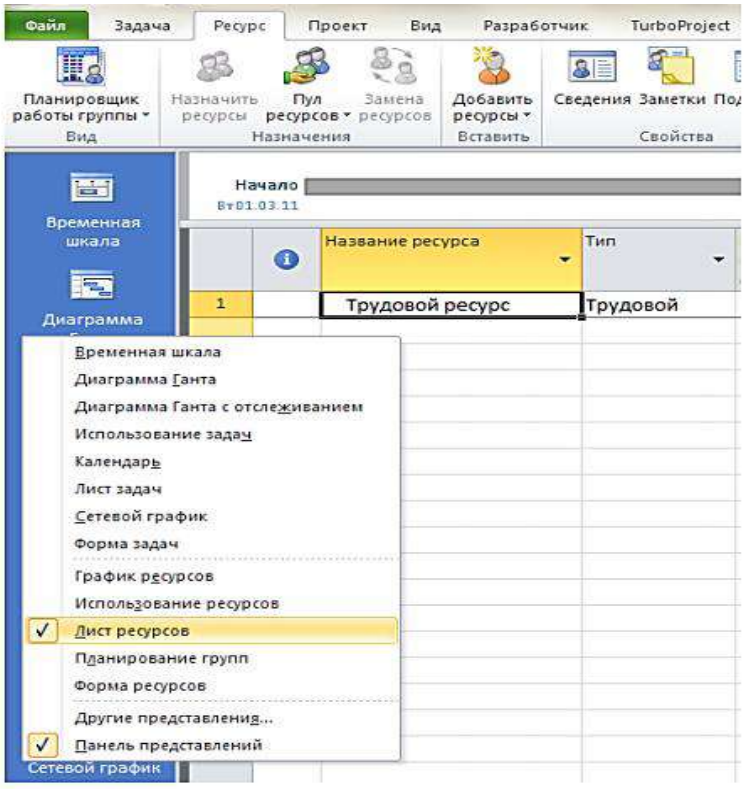


Рис. 20. **Створення ресурсів**

У даному навчальному проекті знадобляться трудові ресурси (табл. 15).

Таблиця 15

Список трудових ресурсів

Назва	Макс. одиниць	Стандартна ставка в год.	Витрати на використання	Група	Стаття витрат	Базовий календар
Керівник відділу логістики-керівник проекту ЛС	1	50+В	–	Менеджери	Заробітна плата менеджерів	Календар менеджерів
Логіст-аналітик	3	40+В	–	Менеджери	Заробітна плата менеджерів	Календар менеджерів
Логіст-плановик	3	35+В	–	Менеджери	Заробітна плата менеджерів	Календар менеджерів
Менеджер із логістики	2+В	33+В	–	Менеджери	Заробітна плата менеджерів	Календар менеджерів
Робітник	10+В	30+В	–	Робітники	Заробітна плата робітників	Календар робітників
Комп'ютер	6	3	–			
Принтер	3	2	–			
Експерт	1	-	300			

У колонку "Макс. одиниць" заноситься облікова кількість ресурсів, тобто те, що є в наявності в компанії.

У колонку "Стандартна ставка" вноситься вартість використання ресурсу за одну годину роботи.

У колонку "Витрати за використання" відображаються витрати за кожне використання ресурсу.

У колонку "Група" вноситься ім'я групи, до якої належить ресурс. Це бажано робити для майбутнього аналізу ресурсів.

У колонку "Стаття витрат" спеціально заноситься інформація про те, до якої статті витрат відносяться витрати на того чи іншого ресурсу для подальшого аналізу вартості проекту в аспекті статей витрат.

Наприклад, щоб швидко робочим привласнити календар першої зміни, потрібно їх відфільтрувати. Для цього, в колонці "Назва ресурсу" натиснути на чорному перевернутому трикутнику, і в меню вибрати "Фільтри – Умова". У вікні "Настроюваний фільтр" вибрати "Назва – містить" і написати "1 зміна" (рис. 21).

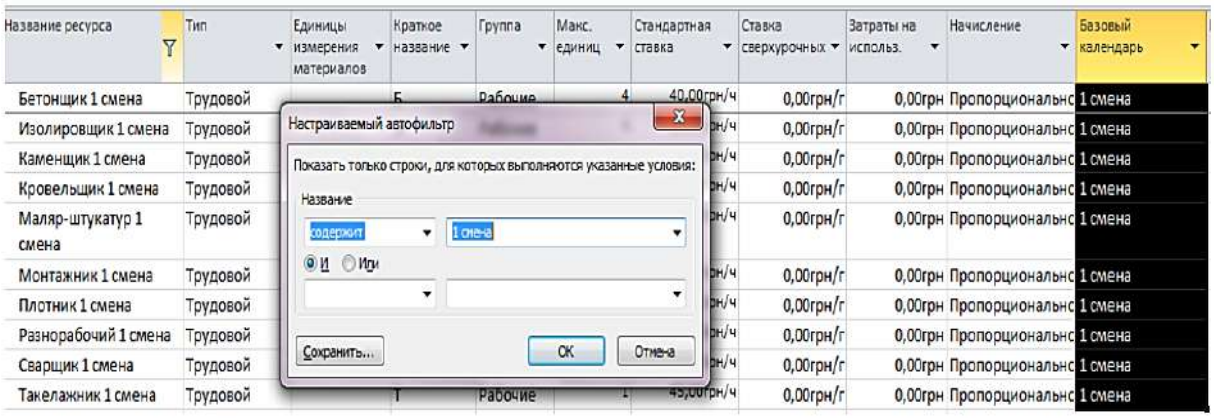


Рис. 21. **Використання фільтру**

Для того, щоб прибрати фільтр, потрібно в колонці "Назва ресурсу" клацнути на воронці, в меню вибрати "Все".

Фрагмент занесених до *Microsoft Project* трудових ресурсів наведено на рис. 22.

	Название ресурса	Тип	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Затраты на использ.	Статья затрат	Базовый календарь
22	Маляр-штукатур 1 смена	Трудовой	Рабочие	4	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
23	Маляр-штукатур 2 смена	Трудовой	Рабочие	4	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
24	Монтажник 1 смена	Трудовой	Рабочие	4	45,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
25	Монтажник 2 смена	Трудовой	Рабочие	4	45,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
26	Плотник 1 смена	Трудовой	Рабочие	4	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
27	Плотник 2 смена	Трудовой	Рабочие	4	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
28	Разнорабочий 1 смена	Трудовой	Рабочие	4	20,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
29	Разнорабочий 2 смена	Трудовой	Рабочие	4	20,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
30	Сварщик 1 смена	Трудовой	Рабочие	1	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
31	Сварщик 2 смена	Трудовой	Рабочие	1	40,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
32	Такелажник 1 смена	Трудовой	Рабочие	1	45,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	1 смена
33	Такелажник 2 смена	Трудовой	Рабочие	1	45,00грн/ч	0,00грн	Заработная плат рабочих	2 смена
34	Бетононасос	Трудовой	Механизмы	1	120,00грн/ч	200,00грн	Стоимость машин и механизмо	Календарь рабочих
35	Сварочный аппарат	Трудовой	Механизмы	1	90,00грн/ч	400,00грн	Стоимость машин и механизмо	Календарь рабочих
36	Бульдозер	Трудовой	Механизмы	1	200,00грн/ч	300,00грн	Стоимость машин и механизмо	Календарь рабочих
37	Автокран	Трудовой	Механизмы	1	250,00грн/ч	300,00грн	Стоимость машин и механизмо	Календарь рабочих

Рис. 22. **Трудові ресурси в листі ресурсів**

Для того, щоб проаналізувати або змінити властивості того чи іншого ресурсу, потрібно або:

1. Клацнути правою кнопкою миші на ресурсі і в меню вибрати "Відомості".

Або: 2. Двічі клацнути правою кнопкою миші на ресурсі (відкриється вікно "Відомості" на закладці "Загальні"), рис. 23.

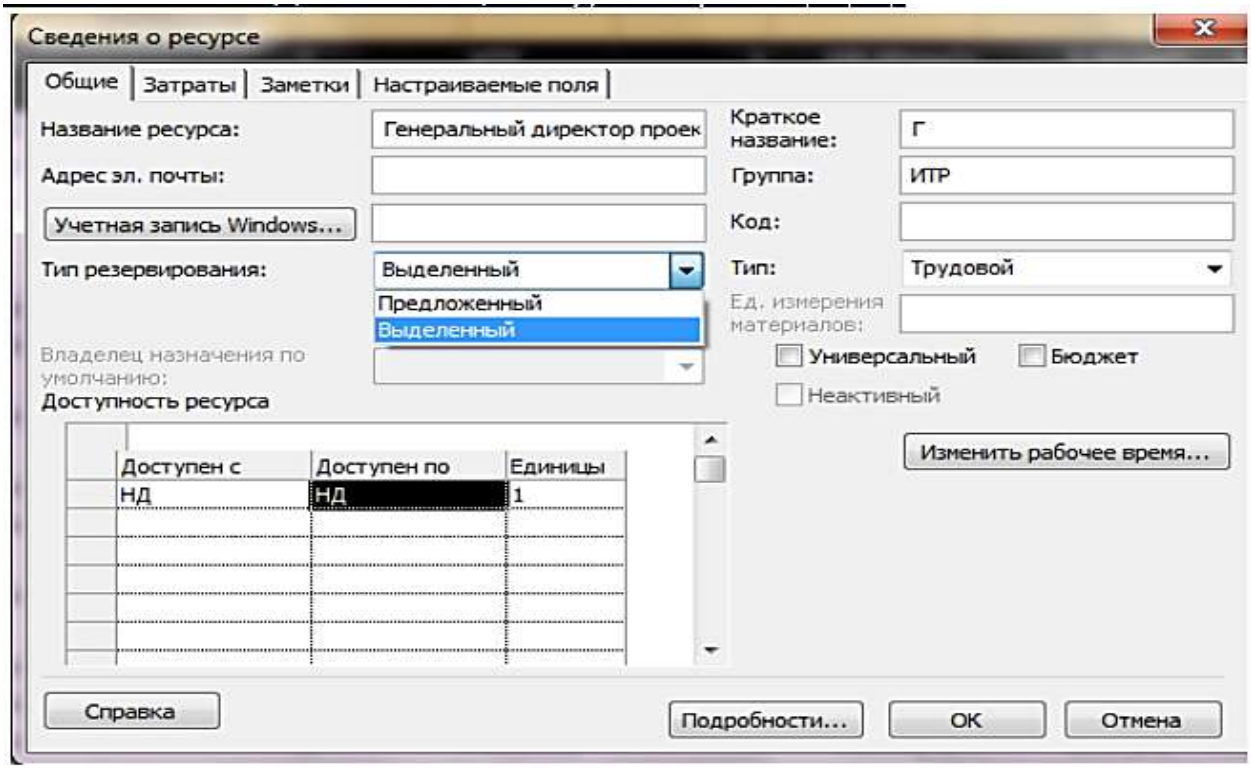


Рис. 23. **Відомості про ресурс**

У полі "Код" (рис. 23) можна вказувати кодування ресурсу в системі бухгалтерського обліку, або наприклад, у системі оплати рахунків.

Якщо трудовий ресурс має робочий час, відмінний від загальноприйнятого в проекті, потрібно натиснути на кнопку "Змінити робочий час" і в вікні "Зміна робочого часу" ввести його відмінні виключення і графіки роботи.

Крім того, кожен ресурс може бути запропонованим або виділеним.

Виділений ресурс – це ресурс, формально виділений для будь-якого призначення завдань, наявного в проекті. Цей тип ресурсів використовується для резервування ресурсів за замовчуванням. Вибір даного типу резервування впливає на доступність і завантаження ресурсу.

Запропонований ресурс – це ресурс, який очікує виділення ресурсів для ще не підтвердженого призначення завдання. Таке призначення ресурсу не зменшує його доступності для роботи за іншими проектами. Вибір даного типу резервування не впливає на доступність і завантаження ресурсу. Кожному ресурсу можна окремо задавати його доступність у проекті.

Кожен ресурс (з будь-яким типом), крім усього іншого, в проекті може бути:

1. Універсальним. Дані ресурси (прототипи ресурсів) використовуються для визначення вимог до персоналу для проекту, наприклад, до теслярів і розробників. Після детального планування проекту універсальні ресурси бажано замінювати конкретними ресурсами. Універсальними ресурсами найкраще користуватися під час роботи з корпоративними ресурсами *Microsoft Project Server 2010*, оскільки тільки в цьому випадку можлива заміна універсальних ресурсів на конкретні ресурси за обраними характеристиками.

2. Бюджетним. Бюджетний ресурс є загальним обсягом задіяних у проекті фінансових, трудових та інших матеріальних ресурсів. На рівні проекту бюджетний ресурс може бути призначений тільки сумарною завданню проекту. Наприклад, є бюджет на заробітну плату робітників 40 000 грн. Виходячи зі ставок робітників та їх призначень буде підсумкова сума витрат на заробітну плату робітників. Порівнюючи бюджетний ресурс і підсумкову суми можна побачити різницю.

У вікні "Відомості" на закладці "Витрати" міститься інформація, пов'язана з вартістю ресурсу (рис. 24). Якщо необхідно в проекті передбачити зміну стандартної ставки в часі, необхідно вибрати дату дії поточної ставки і вказати нову ставку, яка буде дійсна з нової дати дії.

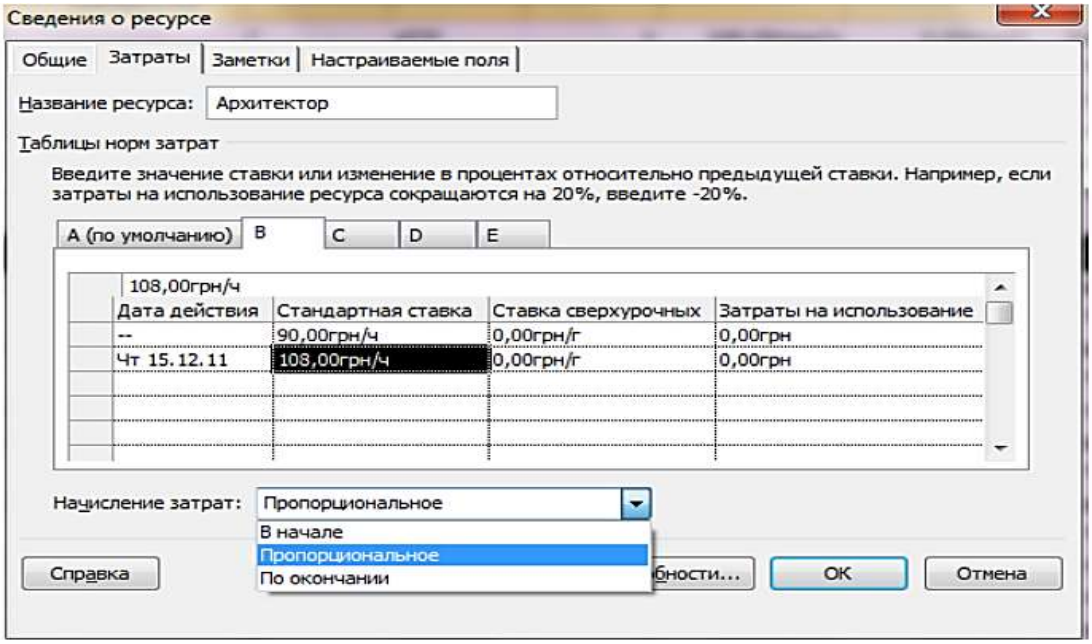


Рис. 24. **Відомості про ресурс (закладка "Витрати")**

Також для кожного ресурсу можна задати п'ять різних норм витрат. Таблиця норм витрат – це набір відомостей про норми і ставки для ресурсу, включаючи стандартну ставку, ставку понаднормових робіт, будь-які витрати на використання, а також дату, коли ставка оплати вступає в дію.

Крім того, в *Microsoft Project* передбачає три способи нарахування планових витрат на ресурс і віднесення фактичних витрат на проект:

на початку (витрати нараховуються на початку завдання);

в кінці (витрати нараховуються в кінці завдання);

пропорційно (витрати розподіляються пропорційно в процесі виконання завдання).

На закладці "Нотатки" можна:

1. Вписати необхідну інформацію про ресурс.

2. Приєднати об'єкт/документ.

На закладці "Настроюванні поля" відображається список настроюються (корпоративних, у разі підключення *до Microsoft Project Server 2010*) полів, асоційованих із ресурсом. Будь-які причини зміни, наприклад, у розмірі заробітної плати, повинні фіксуватися на закладці "Нотатки".

2. Складання списку матеріальних ресурсів.

Формування переліку матеріальних ресурсів (матеріалів) дасть можливість, призначивши матеріали на завдання, визначити потребу в матеріалах, розподілену в часі, а також дізнатися необхідність вартість кожного матеріалу і вартість усіх матеріалів.

Перелік матеріальних ресурсів формується у виставі "Лист ресурсів". Для матеріальних ресурсів вибирається тип "Матеріальний". Джерелом інформації для наповнення переліку матеріалів може слугувати як відділ нормування (підрозділ, що визначає потребу в матеріалах для того чи іншого проекту) так і відділ постачання (підрозділ, відповідальний за постачання матеріалів та обладнання в компанії). Відділ постачання зобов'язаний також поставляти інформацію для оновлення інформації про матеріали, якщо змінюються ціни або з'являються нові матеріали.

У даному навчальному проекті знадобляться матеріальні ресурси (тип "Матеріальний"), табл. 16.

Таблиця 16

Список матеріальних ресурсів навчального проекту

Назва	Одиниця виміру	Вартість, грн
Папір	пачка	50+В/10
DVD-диски	шт.	5+В/10
CD-диски	шт.	4+В/10

Для того, щоб швидко для матеріальних ресурсів присвоїти тип "Матеріальний", потрібно першим у списку матеріалу присвоїти тип "Матеріальний", виділити трудові типи матеріалів, клацнути правою кнопки миші на типі першого матеріалу і в меню вибрати "Заповнити вниз", рис. 25.

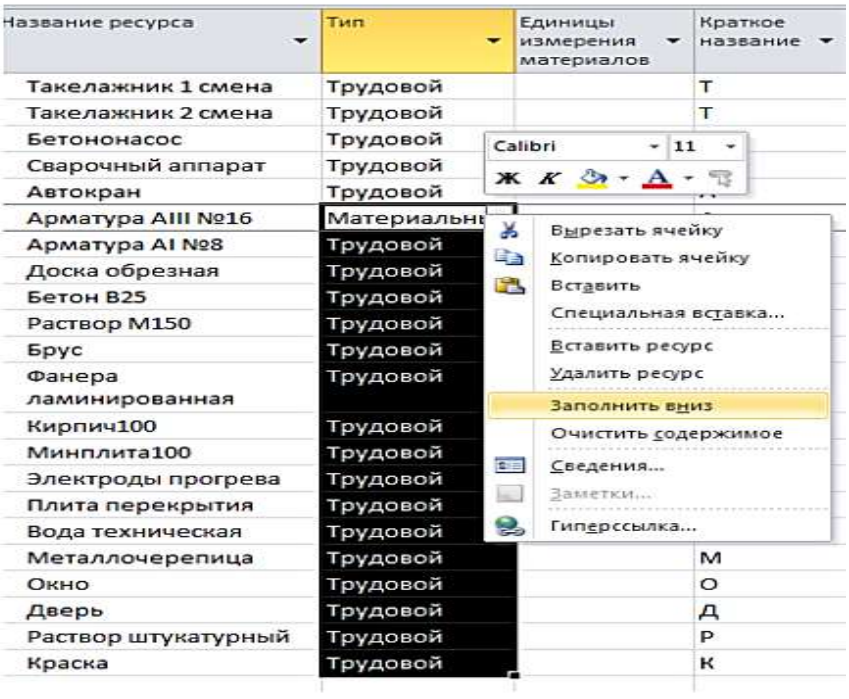


Рис. 25. **Заповнення вниз**

Занесені до *Microsoft Project* матеріальні ресурси наведені на рис. 26. Для того, щоб побачити, наприклад, тільки матеріальні ресурси в подані "Лист ресурсов", потрібно на колонці "Тип" натиснути на перевернутий вниз трикутник і зняти галочку з усіх типів, за винятком "Матеріальний".

3. Визначення типів задавань.

Задавання в *Microsoft Project* – робота проекту нижнього рівня декомпозиції структури робіт, на яку можна призначати ресурси (трудові, матеріальні, витратні). Задавання – дія, що виконується від початку і до кінця незмінним складом ресурсів. Кожне задавання має свій тип – характеристику, що враховує, які елементи завдання є фіксованими, а які змінними.

Задавання в *Microsoft Project* можуть мати такі типи:

1. Фіксована тривалість (тривалість задавання залишається постійною незалежно від кількості призначених ресурсів (одиниць призначення) або обсягу трудовитрат), тобто:

а) під час зміни обсягу ресурсів перераховуються трудовитрати, а тривалість залишається незмінною;

б) під час зміни обсягу робіт перераховується обсяг ресурсів, а тривалість залишається незмінною.

2. Фіксовані трудовитрати (обсяг трудовитрат залишається постійним незалежно від будь-яких змін тривалості або кількості ресурсів (одиниць призначення), призначених даному завданню), тобто:

а) під час зміни обсягу робіт перераховується тривалість, а трудовитрати залишаються незмінними;

б) під час зміни тривалості перераховується обсяг ресурсів, а трудовитрати залишаються незмінними.

3. Фіксований обсяг ресурсів (кількість одиниць призначення залишається постійним незалежно від обсягу трудовитрат або тривалості завдання), тобто:

а) у ході зміни трудовитрат перераховується тривалість, але обсяг ресурсів не змінюється;

б) під час зміни тривалості перераховуються трудовитрати, але обсяг ресурсів не змінюється. У свою чергу типи задавань "Фіксована тривалість" і "Фіксований обсяг ресурсів" можуть бути як із фіксованим обсягом робіт, так і без нього (рис. 26). Тобто тривалість завдання зменшується (галочка знята) або зростає (галочка стоїть) у міру додавання або видалення ресурсів для завдання, тоді як обсяг робіт із завдання залишається незмінним.

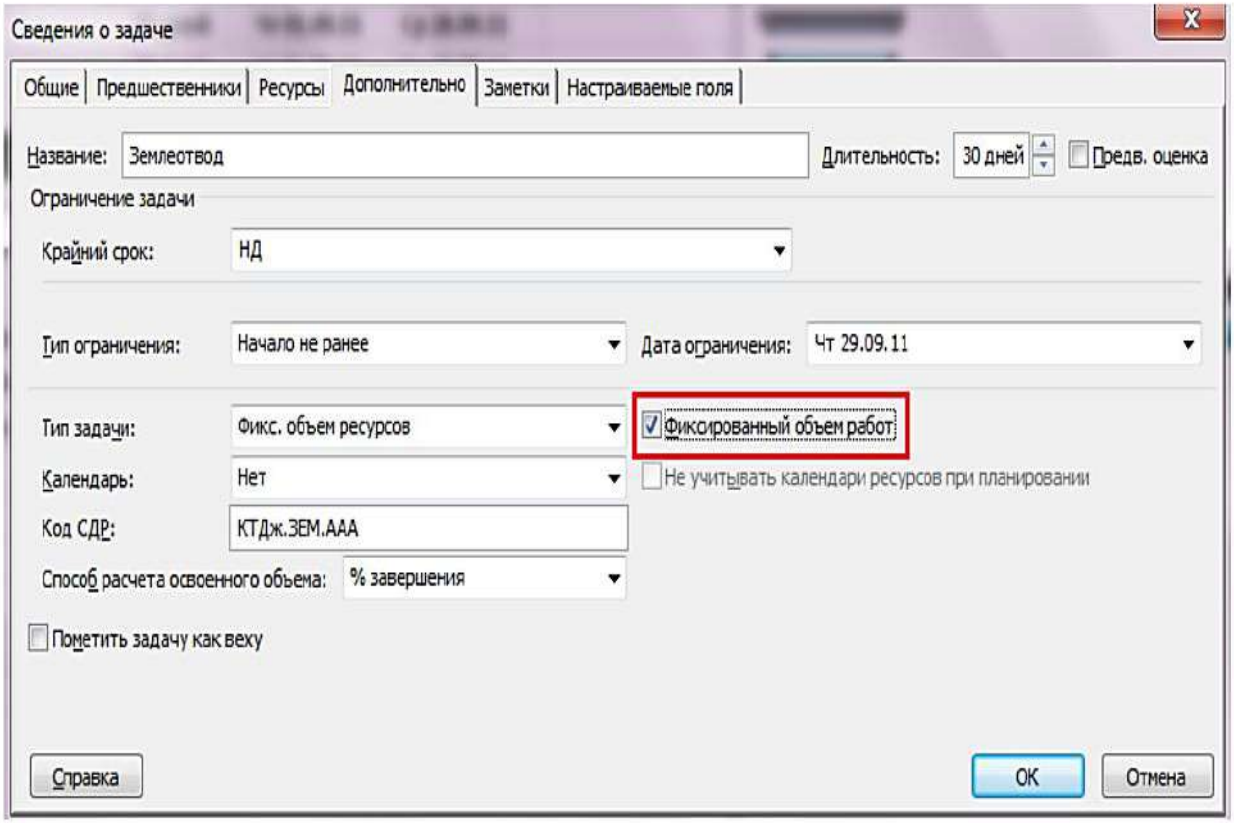


Рис. 26. **Фіксований та нефіксований обсяги робіт**

4. Призначення трудових ресурсів на завдання.

Призначення трудових ресурсів (додаток А, табл. А.1) наявних у переліку ресурсів на "Листі ресурсів" на завдання в пакеті *Microsoft Project* можливо такими способами:

1. У поданих діаграмах Гантта, використанні завдань, ресурсів, мережевих діаграм потрібно на закладці "Ресурс" натиснути кнопку "Призначити ресурс" і в області "Ресурси з проекту ..." виділити необхідні ресурси або ресурс і натиснути кнопку "Призначити". Якщо необхідно, то в колонці "Одиниці" потрібно вказати необхідну кількість ресурсів для виконання роботи. У випадку, якщо список ресурсів дуже великий або необхідно вибрати (відфільтрувати за фільтром або групою) певні ресурси, то можна скористатися фільтром у "Параметрах списку ресурсів" вікна "Призначення ресурсів" (рис. 27).

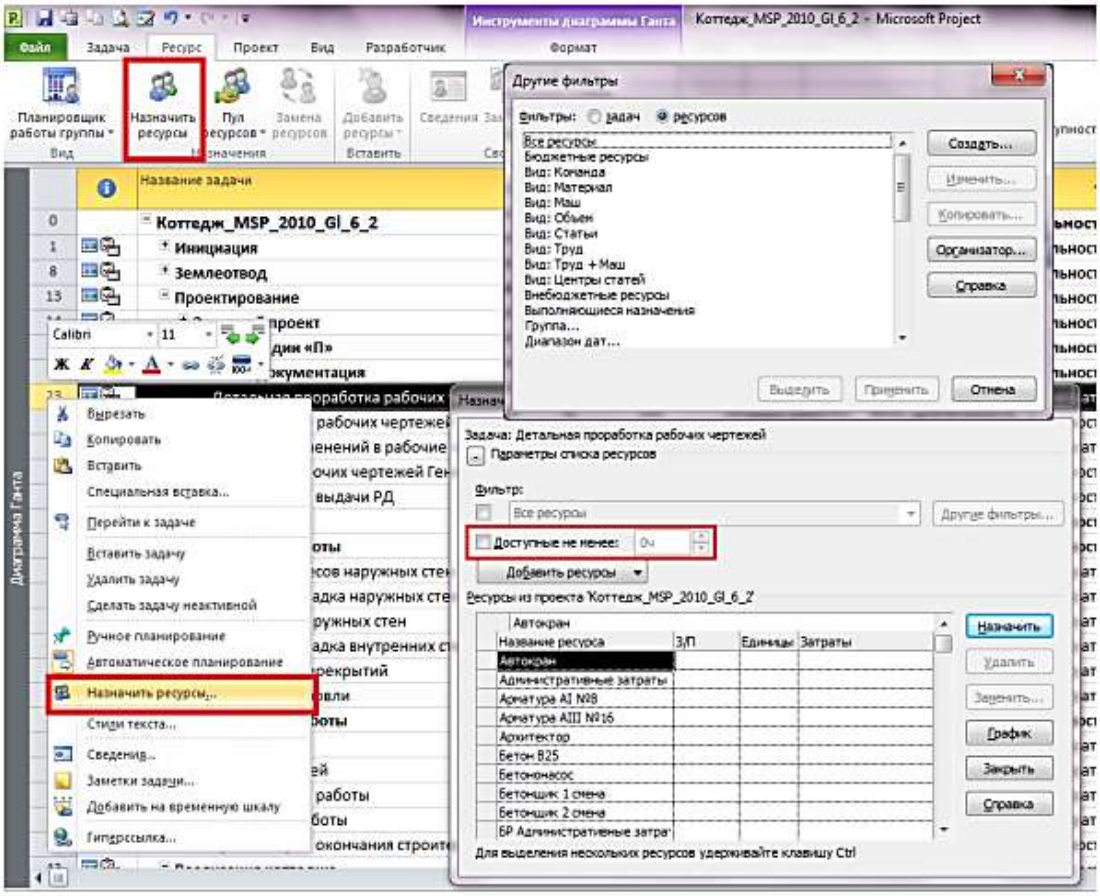


Рис. 27. **Призначення ресурсів**

Якщо потрібно відфільтрувати ресурси, які доступні певний час, то потрібно поставити галочку "Доступні не менше" і вказати необхідний доступний час.

Вікно "Призначення ресурсів", якщо потрібно призначити будь-які ресурси на завдання, можна не закривати, а просто виділити інше завдання. Вікно "Призначення ресурсів" можна викликати, клацнувши правою кнопкою на завданні і в меню вибрати пункт "Призначити ресурси".

Якщо необхідно додати ресурси з адресної книги або *Active Directory*, потрібно натиснути на кнопку "Додати ресурси" і вибрати потрібний пункт. Клацнути двічі лівою кнопкою миші на завданні або викликати через клацання правою кнопкою миші меню з пунктом "Відомості" й у вікні "Відомості про проект" на закладці "Ресурси" в колонці "Назва ресурсу" натиснути на трикутник, і в меню вибрати потрібний ресурс і вказати, за необхідності, необхідну кількість ресурсів для виконання роботи.

У випадку, якщо згадали про якийсь ресурс, якого немає серед списку наявних ресурсів, а потрібно його призначити на завдання, в області "Ресурси з проекту" можна вставити на порожню комірку колонки "Назва ресурсу" і вписати в неї потрібний ресурс.

Одиниці призначень на ресурси можуть бути менше 1 (менше 100 %), наприклад 0,8 (80 %) і можуть бути дробовими (2,4 або 250 %). У першому випадку це означає, що ресурс завантажений на даній роботі на 80 %, тобто якщо завдання за часом займає 40 годин, то ресурс буде зайнятий на даній роботі 32 години. У другому випадку, це означає, що на роботі буде зайнято або три ресурси з завантаженням 80 % кожен або два ресурси будуть завантажені на 100 %, а третій на 40 % У випадку, якщо потрібно призначити кілька ресурсів, слід виділити потрібні ресурси у вікні "Призначення ресурсів" та натиснути кнопку "Призначити" (рис. 28).

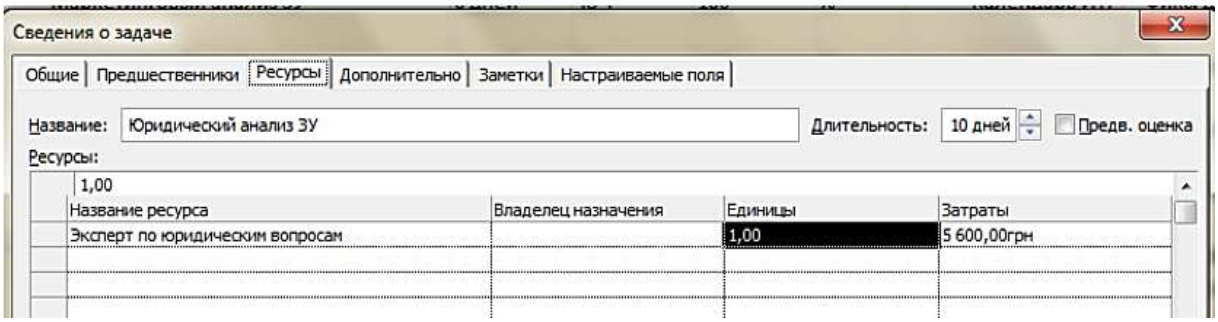


Рис. 28. **Призначення ресурсів через відомості про завдання**

Треба вивести колонку "Назви ресурсів" і вибрати навпроти кожного завдання потрібні ресурси для його виконання (у випадаючому списку ресурсів поставити галочки навпроти необхідних ресурсів), рис. 29. У випадку, якщо потрібно вказати кількість ресурсів, слід перейти у вікно "Відомості про завдання".

Якщо потрібно замінити призначений ресурс на інший, у вікні "Призначення ресурсів" (рис. 30) натиснути на кнопці "Замінити" й у вікні "Заміна ресурсів" обрати потрібний ресурс.

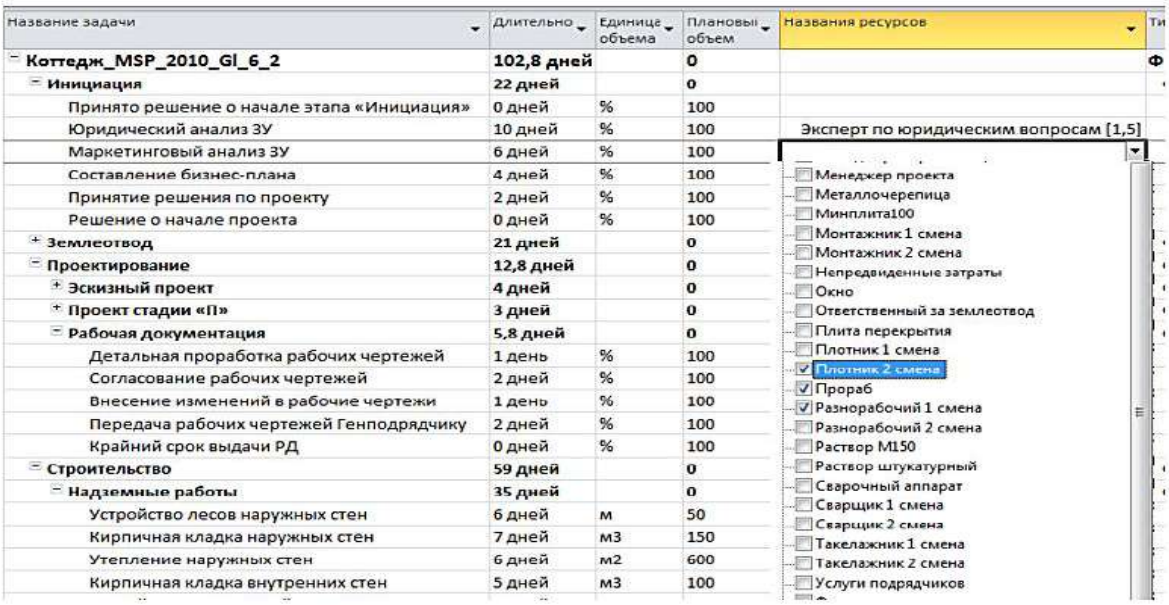


Рис. 29. **Призначення ресурсів через колонку "Назва ресурсів"**

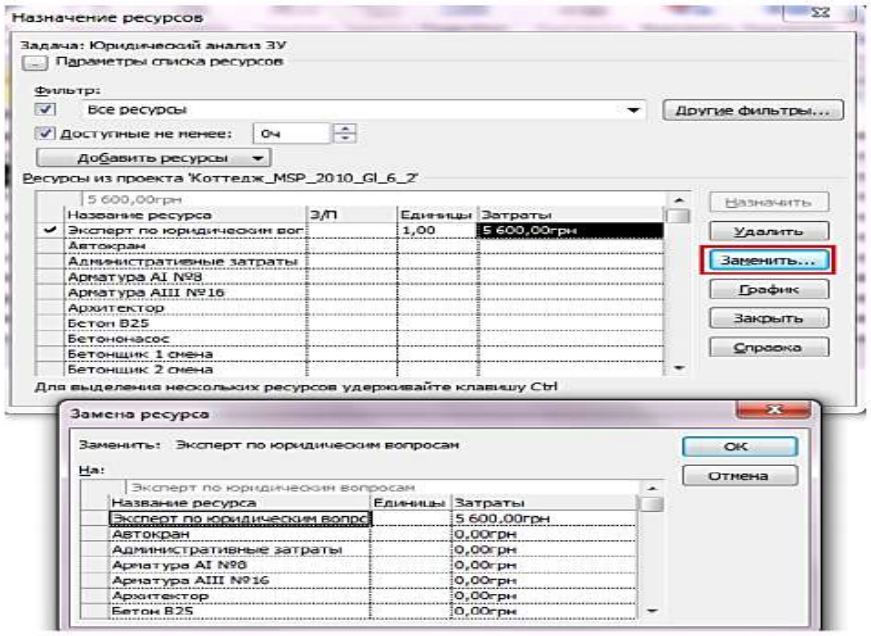


Рис. 30. **Вікно заміни ресурсів**

5. Призначення матеріальних ресурсів на завдання.

Призначення матеріалів на роботи слугує для визначення потреби в матеріалах на кожній роботі і в проекті в цілому. Витрата матеріалів повинна призначатися згідно з нормами витрат матеріалу на одиницю обсягу робіт, прийнятими в компанії. Якщо в компанії такі норми не затверджені, то можна використовувати норми витрат, відображені в державних нормах. Призначення матеріалів відбувається аналогічно до

призначень трудових ресурсів, тими ж методами, в тих же вікнах, за одним маленьким винятком.

Є два способи призначення витрат матеріалів на операціях:

фіксована витрата на операції – це витрата матеріалу, що не залежна від характеристик операції (тривалість, обсяг) і призначених на її виконання ресурсів;

витрата на годину (день, місяць, рік) – витрата матеріалу в одиницю тривалості операції, тобто під час зміни тривалості операції підсумкова кількість матеріалу буде прямо пропорційно змінюватися (рис. 31).

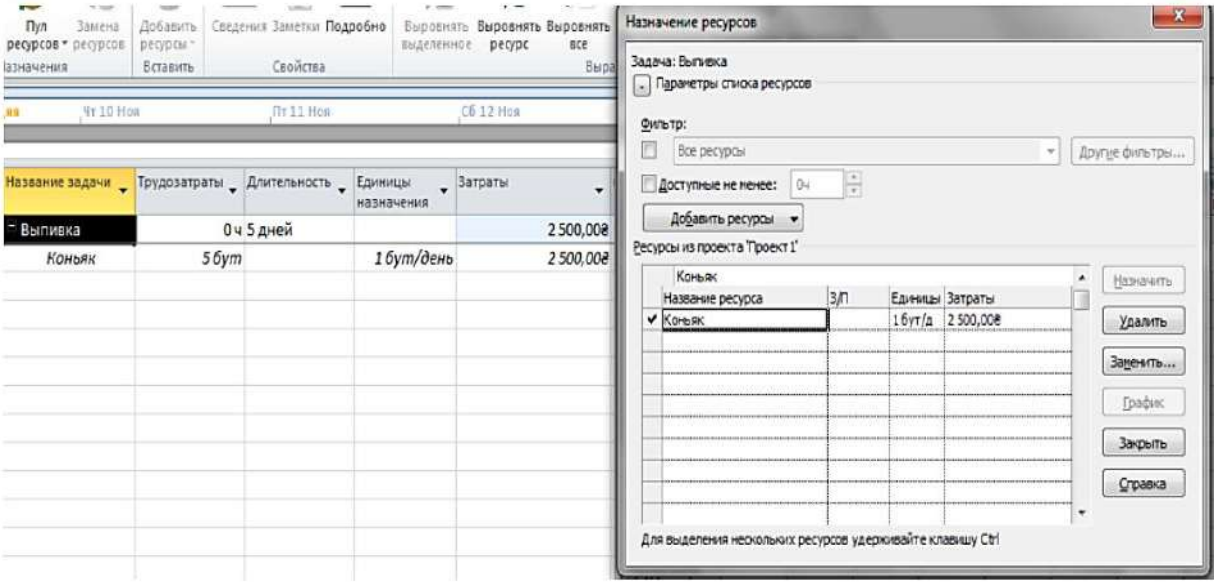


Рис. 31. **Витрати матеріального ресурсу в одиницю часу**

За замовчуванням вважається, що матеріал витрачається рівномірно у міру виконання операції. У разі необхідності витрати матеріалу на операції інакше можна призначити "Профіль завантаження", за допомогою якого задати витрата матеріалу. Ця функція використовується тільки у ході призначення матеріалу з фіксованими витратами.

6. Визначення переобтяжених ресурсів.

За замовчуванням трудовитрати ресурсу розподіляються за завданнями рівномірно, але якщо необхідно, щоб ресурс був більше завантажений на початку завдання, в кінці або за іншим варіантом, можна скористатися профілем завантаження ресурсів. Для цього потрібно в поданні ресурсів вивести колонку "Профіль завантаження" і

вибрати напроти потрібного ресурсу необхідний (один із восьми) профіль завантаження ресурсів (рис. 32):

1. Плоский – трудовитрати розподіляються рівномірно за днями виконання роботи.

2. Завантаження в кінці – трудовитрати розподіляються так, що основне навантаження приходиться на останні дні виконання завдання.

3. Завантаження на початку – найбільше навантаження встановлюється на перші дні виконання завдання.

4. Подвійний пік – містить два піки трудовитрат у середині завдання.

5. Ранній пік – планує пікове навантаження ближче до початку завдання.

6. Пізній пік – планує пікове навантаження ближче до закінчення завдання.

7. Дзвін – пік навантаження припадає на середину виконання завдання.

8. Черепаха – основне навантаження ресурсу планується на середину виконання завдання, а на початку і закінченні завдання трудовитрати зменшуються.

У *Microsoft Project 2010* з'явилася нова функція – це "Пікове завантаження", що показує максимальне завантаження ресурсу. Як показано на рис. 33, у *Microsoft Project 2010* поняття, одиниця призначення позначає не теж саме, що в *Microsoft Project 2007*.

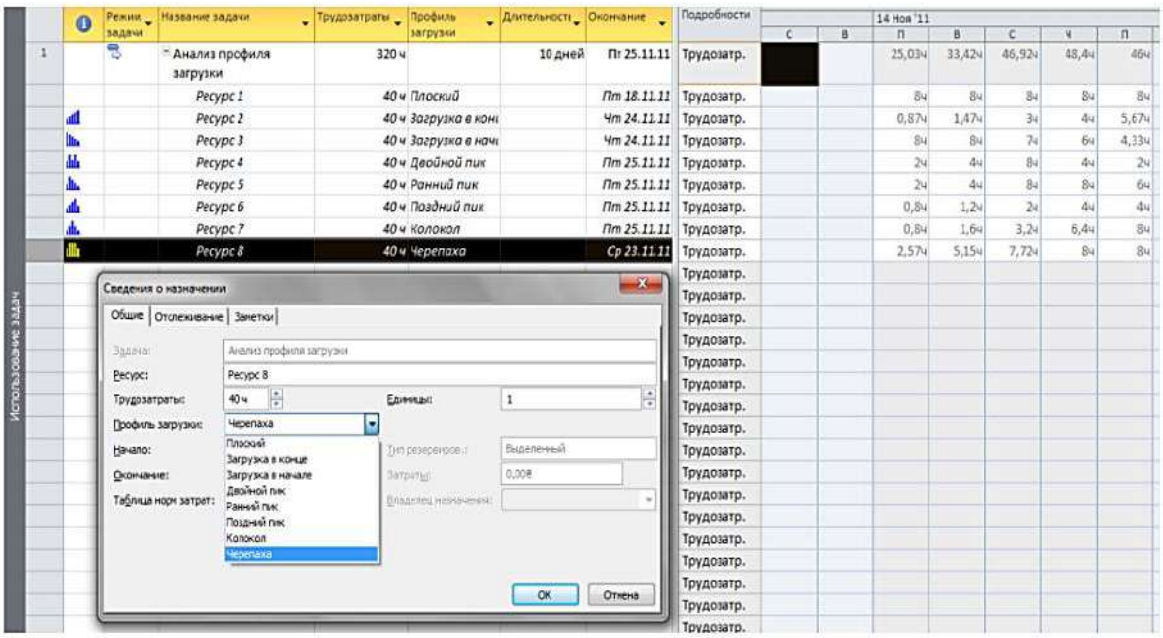
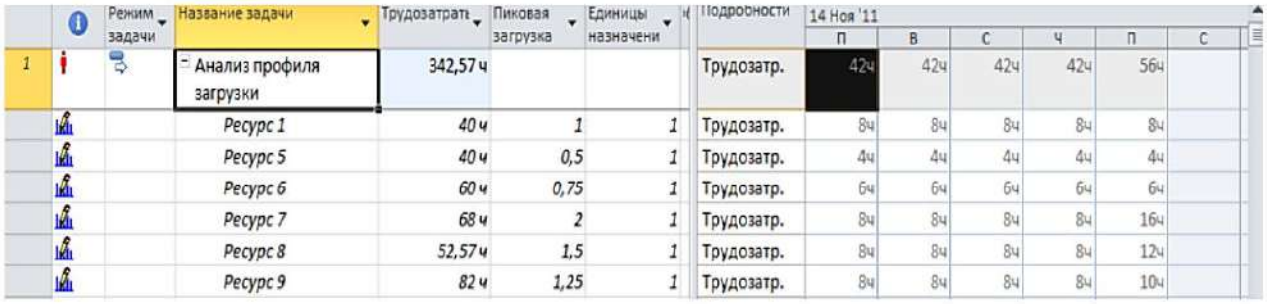


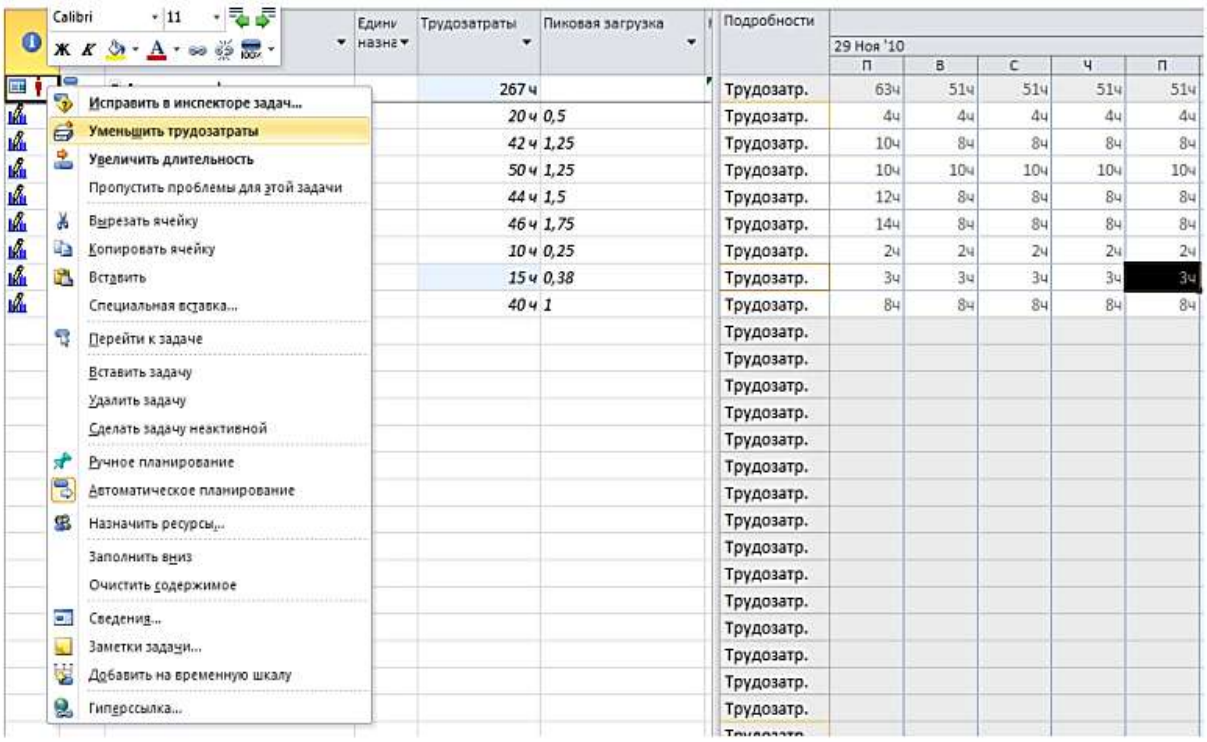
Рис. 32. **Профіль завантаження ресурсу**

Так, у *Microsoft Project 2007* під час збільшення кількості трудовитрат збільшувалися б одиниці призначення, тобто збільшувалася б кількість ресурсів. У *Microsoft Project 2010* у ході збільшення числа трудовитрат, кількість призначених ресурсів залишається без змін, а завантаження ресурсу змінюється (рис. 34).



	Режим задачи	Название задачи	Трудозатраты	Пиковая загрузка	Единицы назначени	Подробности	14 Ноя '11 П	В	С	Ч	П	С
1		Анализ профиля загрузки	342,57 ч			Трудозатр.	42ч	42ч	42ч	42ч	56ч	
		Ресурс 1	40 ч	1	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч	
		Ресурс 5	40 ч	0,5	1	Трудозатр.	4ч	4ч	4ч	4ч	4ч	
		Ресурс 6	60 ч	0,75	1	Трудозатр.	6ч	6ч	6ч	6ч	6ч	
		Ресурс 7	68 ч	2	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	16ч	
		Ресурс 8	52,57 ч	1,5	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	12ч	
		Ресурс 9	82 ч	1,25	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	10ч	

Рис. 33. **Пікове завантаження ресурсів**



Едини назне	Трудозатраты	Пиковая загрузка	Подробности	29 Ноя '10 П	В	С	Ч	П
	267 ч		Трудозатр.	63ч	51ч	51ч	51ч	51ч
	20 ч	0,5	Трудозатр.	4ч	4ч	4ч	4ч	4ч
	42 ч	1,25	Трудозатр.	10ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	50 ч	1,25	Трудозатр.	10ч	10ч	10ч	10ч	10ч
	44 ч	1,5	Трудозатр.	12ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	46 ч	1,75	Трудозатр.	14ч	8ч	8ч	8ч	8ч
	10 ч	0,25	Трудозатр.	2ч	2ч	2ч	2ч	2ч
	15 ч	0,38	Трудозатр.	3ч	3ч	3ч	3ч	3ч
	40 ч	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					
			Трудозатр.					

Рис. 34. **Боротьба з перевантаженням ресурсів**

У разі перевантаження ресурсів напроти завдання, на якому є перевантажені ресурси, з'являється "червоненький чоловічок". Для того, щоб усунути перевантаження ресурсів, потрібно натиснути правою

кнопкою миші на завданні з "червоненьким чоловічком" і в меню вибрати один із трьох варіантів:

1. Виправити в інспекторі завдань (рис. 35). У викликаному меню можна скористатися трьома варіантами:

а) збільшити тривалість і зберегти трудовитрати;

б) зменшити трудовитрати і зберегти тривалість;

в) призначити додатковий ресурс.

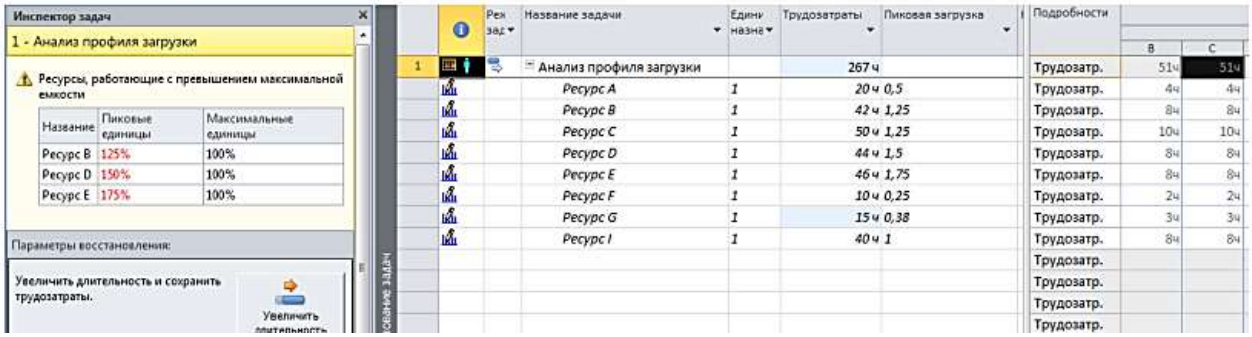


Рис. 35. **Інспектор завдань**

2. Зменшити трудовитрати (перевантажених ресурсів) (рис. 36).

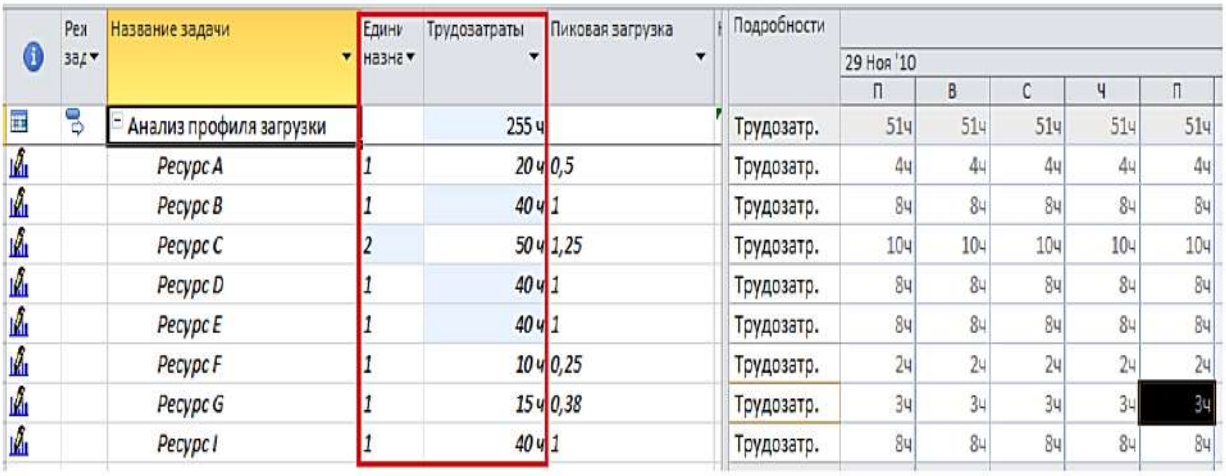


Рис. 36. **Автоматичне зменшення трудовитрат перевантажених ресурсів**

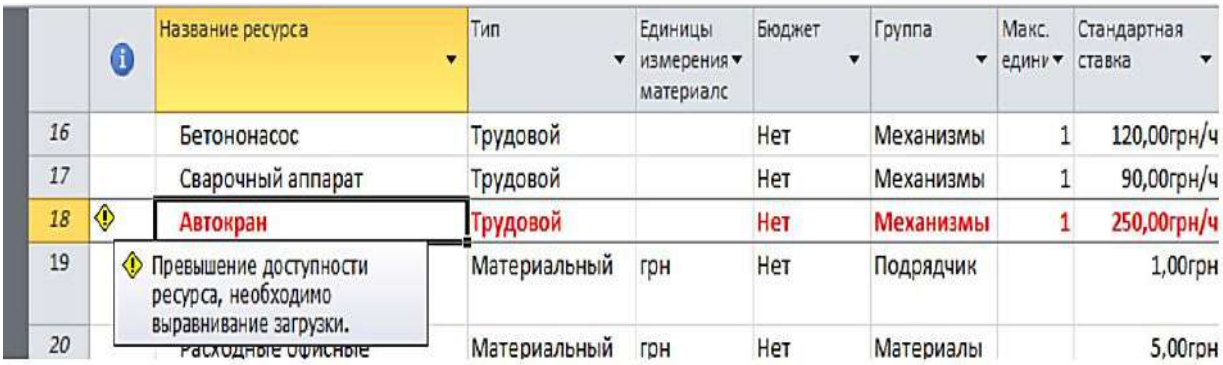
3. Збільшити тривалість, щоб позбутися перевантаження ресурсів (рис. 37).

Рес зад	Название задачи	Едини назна	Трудозатраты	Пиковая загрузка	Подробности	29 Ноя '10 П	В	С	Ч	П	С	В	06 Дек '10 П
	Анализ профиля загрузки		267 ч		Трудозатр.	51ч	51ч	51ч	51ч	51ч			12ч
	Ресурс A	1	20 ч	0,5	Трудозатр.	4ч	4ч	4ч	4ч	4ч			
	Ресурс B	1	42 ч	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч			2ч
	Ресурс C	2	50 ч	1,25	Трудозатр.	10ч	10ч	10ч	10ч	10ч			
	Ресурс D	1	44 ч	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч			4ч
	Ресурс E	1	46 ч	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч			6ч
	Ресурс F	1	10 ч	0,25	Трудозатр.	2ч	2ч	2ч	2ч	2ч			
	Ресурс G	1	15 ч	0,38	Трудозатр.	3ч	3ч	3ч	3ч	3ч			
	Ресурс I	1	40 ч	1	Трудозатр.	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч			

Рис. 37. **Автоматичне збільшення тривалості**

7. Вирівнювання завантаження ресурсів автоматичним способом та за допомогою "Планувальника груп".

Завантаженість ресурсів можна оцінити безпосередньо або в діаграмі Гантта або в поданні "Лист ресурсов". Так, у поданні "Лист ресурсов", перевантажені ресурси будуть виділені червоним шрифтом із напівжирним зображенням. А в колонці "Індикатори", навпроти даного ресурсу буде індикатор (рис. 38).



	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалс	Бюджет	Группа	Макс. едини	Стандартная ставка
16	Бетононасос	Трудовой		Нет	Механизмы	1	120,00грн/ч
17	Сварочный аппарат	Трудовой		Нет	Механизмы	1	90,00грн/ч
18	Автокран	Трудовой		Нет	Механизмы	1	250,00грн/ч
19		Материальный	грн	Нет	Подрядчик		1,00грн
20	Расходные офисные	Материальный	грн	Нет	Материалы		5,00грн

Превышение доступности ресурса, необходимо выравнивание загрузки.

Рис. 38. **Показник перевантаженості ресурсу в "Листі ресурсів"**

У поданні "Діаграма Гантта" навпроти завдань, де є перевантажені ресурси, буде індикатор з "червоним чоловічком" (рис. 39).

Для того, щоб проаналізувати причини перевантаження, необхідно клацнути правою кнопкою миші на завданні з перевантаженим ресурсом і вибрати "Виправити в інспекторі завдань".

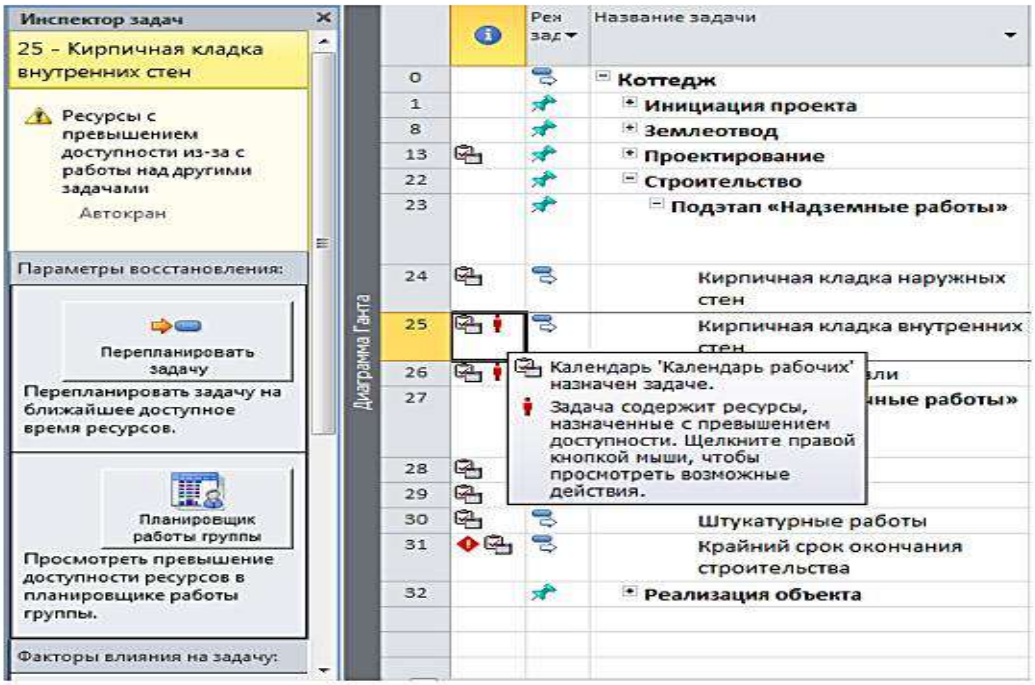


Рис. 39. **Показник перевантаженості ресурсу на "Діаграмі Гантта"**

Якщо в інспектора завдань є напис "Ресурси, що працюють з перевищенням максимальної місткості" (рис. 40), то це означає, що на завдання призначено більше ресурсів, ніж є їх по штату (максимальна кількість).

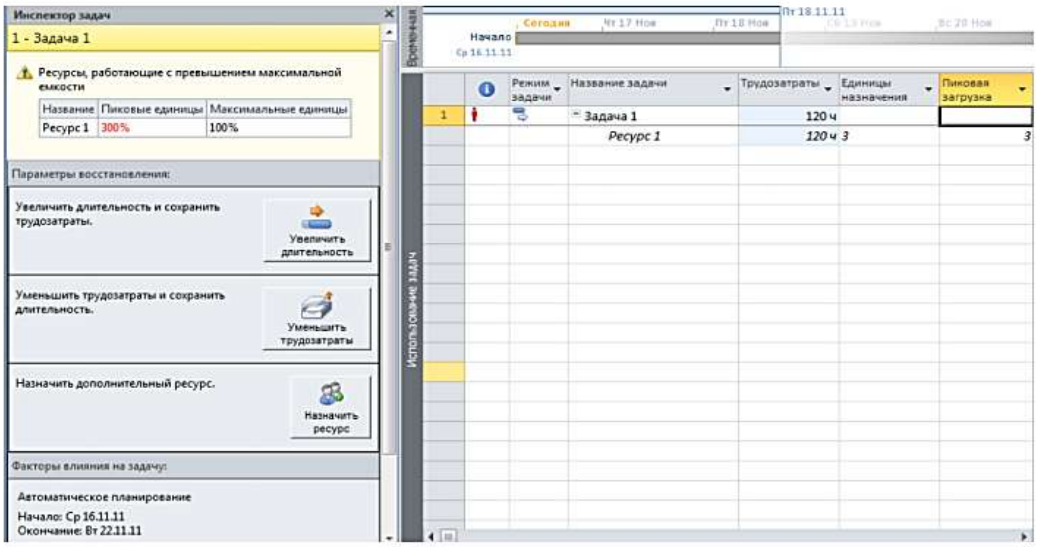


Рис. 40. **Показник перевантаженості ресурсу в зв'язку з перевищенням максимальної ємності**

Аналіз завантаженості того чи іншого ресурсу найкраще проводити в поданні "Використання ресурсів". Для аналізу необхідно поле "Трудовитрати", де показано, скільки годин на одиницю часу зайнятий ресурс, поле "Перевищення доступності", в якому можна побачити, на скільки годин на одиницю часу перевантажений ресурс і поле "Доступність, що залишилася", в якому відображається інформація про недовантаження ресурсу на одиницю часу (рис. 41).

Вирівнювання проекту можна виробляти за ресурсами (трудовими і машинами/механізмами) в автоматичному режимі або ручному.

Вирівнювання проводиться такими способами:

1. Якщо необхідно вирівняти ресурси за конкретними завданнями, то потрібно виділити необхідні завдання і натиснути на піктограму "Вирівняти виділене" на закладці "Ресурс".

2. Якщо необхідно вирівняти конкретні ресурси в проекті, то потрібно натиснути на піктограму "Вирівняти ресурс", вибрати ресурс і натиснути "ОК".

3. Якщо необхідно вирівняти всі ресурси на всіх проектах, то потрібно натиснути на піктограму "Вирівняти все" на закладці "Ресурс".

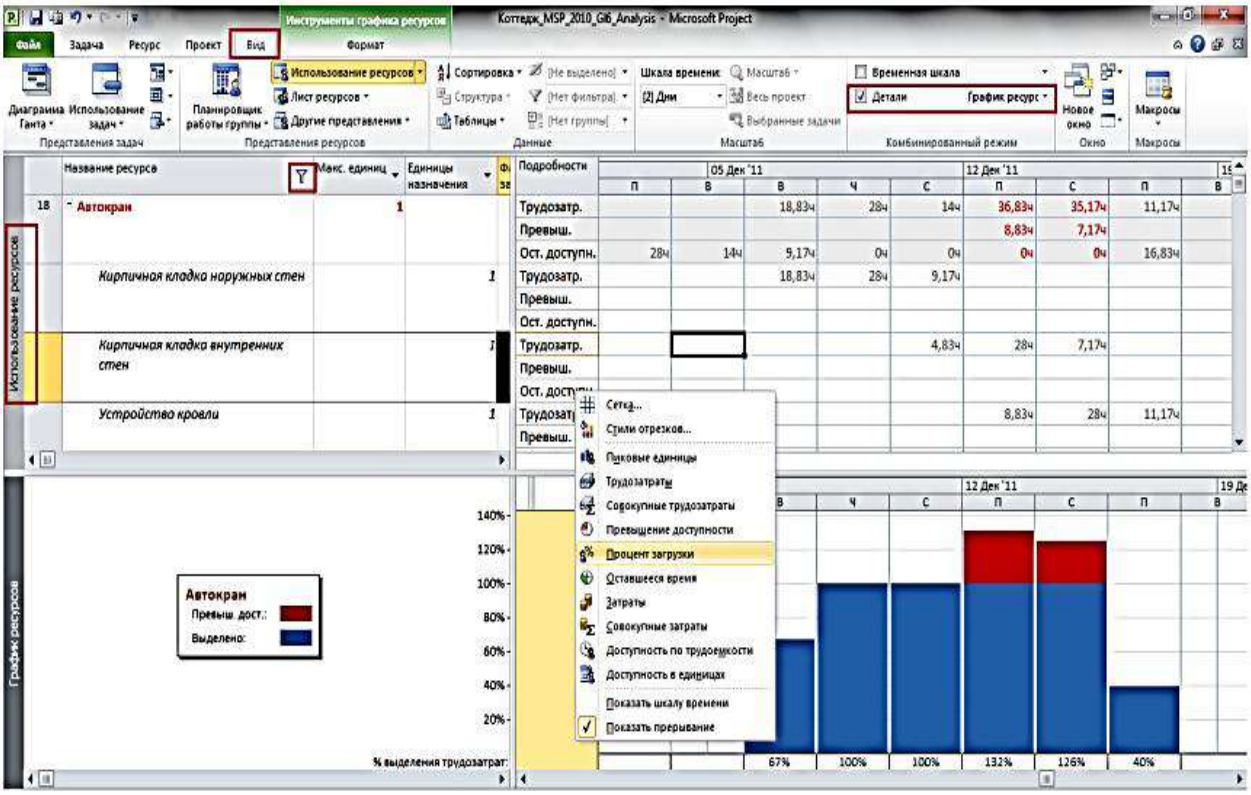


Рис. 41. **Аналіз завантаження ресурсу в поданні "Використання ресурсів"**

Якщо необхідно очистити вирівнювання і повернути проект у вихідний стан з перевантаженими ресурсами, то потрібно натиснути на піктограму "Очищення вирівнювання" на закладці "Ресурс". Очищення вирівнювання може здійснюватися як для всього проекту, так і для обраних завдань.

Для того, щоб зробити налаштування параметрів автоматичного вирівнювання, потрібно перейти на закладку "Ресурс" і натиснути на піктограму "Параметри вирівнювання" (рис. 42).

Обчислення для вирівнювання означають, або вирівнювання буде відбуватися відразу (виконуватися автоматично) під час виникнення перевантаження ресурсів, або треба його виконувати вручну після натискання кнопки "Вирівняти все". У пошуках перевищення доступності вибираються тимчасові рамки, в межах яких буде здійснено пошук перевищення доступності.

Якщо необхідно вирівняти проект у будь-якому діапазоні, то слід вибрати перемикач "Вирівнювання в діапазоні" і встановити діапазон, бо інакше, вирівнювання буде відбуватися в самому проекті.

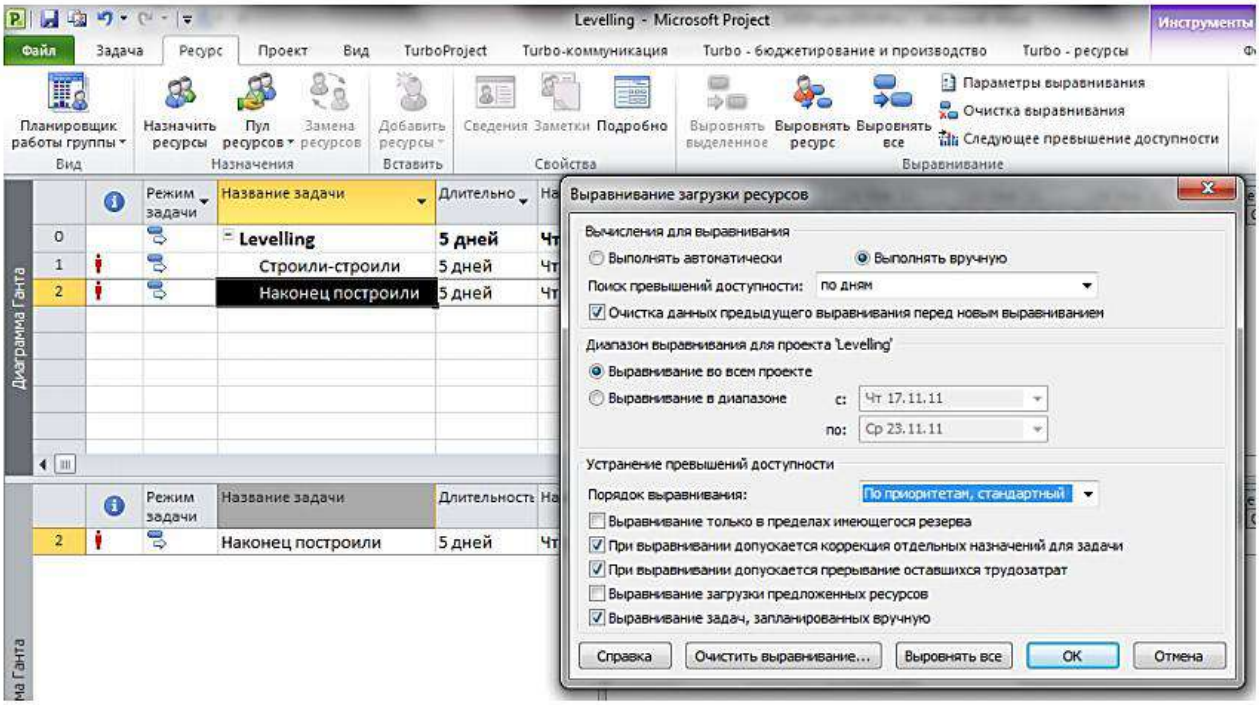


Рис. 42. **Параметри вирівнювання завантаження ресурсів**

Усунення перевищення доступності:

1. Порядок вирівнювання:

а) тільки за ідентифікаторами – пріоритет надається спочатку першому завданню в графіці, потім другому, третьому і так далі, тобто зрушуватися, в першу чергу, будуть останні завдання в проекті;

б) стандартний – програма під час розрахунку аналізує взаємозв'язки, обмеження, пріоритети завдань і на підставі їх здійснює вирівнювання;

в) за пріоритетами, стандартний – програма, в першу чергу, вирівнює завдання за пріоритетами, потім проводить вирівнювання стандартним способом.

Пріоритет завдання задається у властивостях завдання на закладці "Загальні" або в колонці "Пріоритет".

2. Вирівнювання в межах наявного резерву – якщо стоїть дана галочка, то програма буде шукати можливості вирівнювання ресурсів у межах дат початку і закінчення проекту без зсуву дати закінчення проекту.

3. Під час вирівнювання допускається корекція окремих призначень для завдання – у разі, якщо на завданні зайнято кілька ресурсів, і тільки один перевантажений, за умови даної встановленої галочки, відбудеться зсув безпосередньої роботи конкретного перевантаженого ресурсу. Якщо потрібно обмежити даний параметр вирівнювання від застосування до всіх завдань, потрібно вивести колонку "Вирівнювання призначень" і навпроти завдання вибрати "Ні".

4. У ході вирівнювання допускається переривання трудовитрат, що залишилися – якщо встановлено прапорець, програма буде здійснювати переривання задач. Якщо ж, наприклад, з точки зору технології, переривати завдання не можна, потрібно вивести колонку "Допускається переривання під час вирівнювання" і навпаки завдання вибрати "Ні".

5. Вирівнювання завантаження запропонованих ресурсів – у разі обраної даної галочки буде відбуватися завантаження як виділених ресурсів, так і запропонованих.

6. Вирівнювання завдань, запланованих вручну – під час даної обраної галочки програма буде зрушувати також ручні/директивні завдання.

Наслідки вирівнювання можна оцінити у поданні "Діаграма Гантта з вирівнюванням" (рис. 43).

Рис. 43. **Діаграма Гантта з вирівнюванням**

У *Microsoft Project 2010* з'явився такий інструмент, як "Планувальник груп", який знаходиться в поданні з такою ж назвою (рис. 44). Автоматичне вирівнювання здебільшого не враховує ні технологію роботи, ні наявність тих чи інших ресурсів, і можлива така ситуація, що програма видасть такий графік, який неможливо реалізувати. У *Microsoft Project 2010* з'явився такий хороший інструмент, як "Планувальник груп".

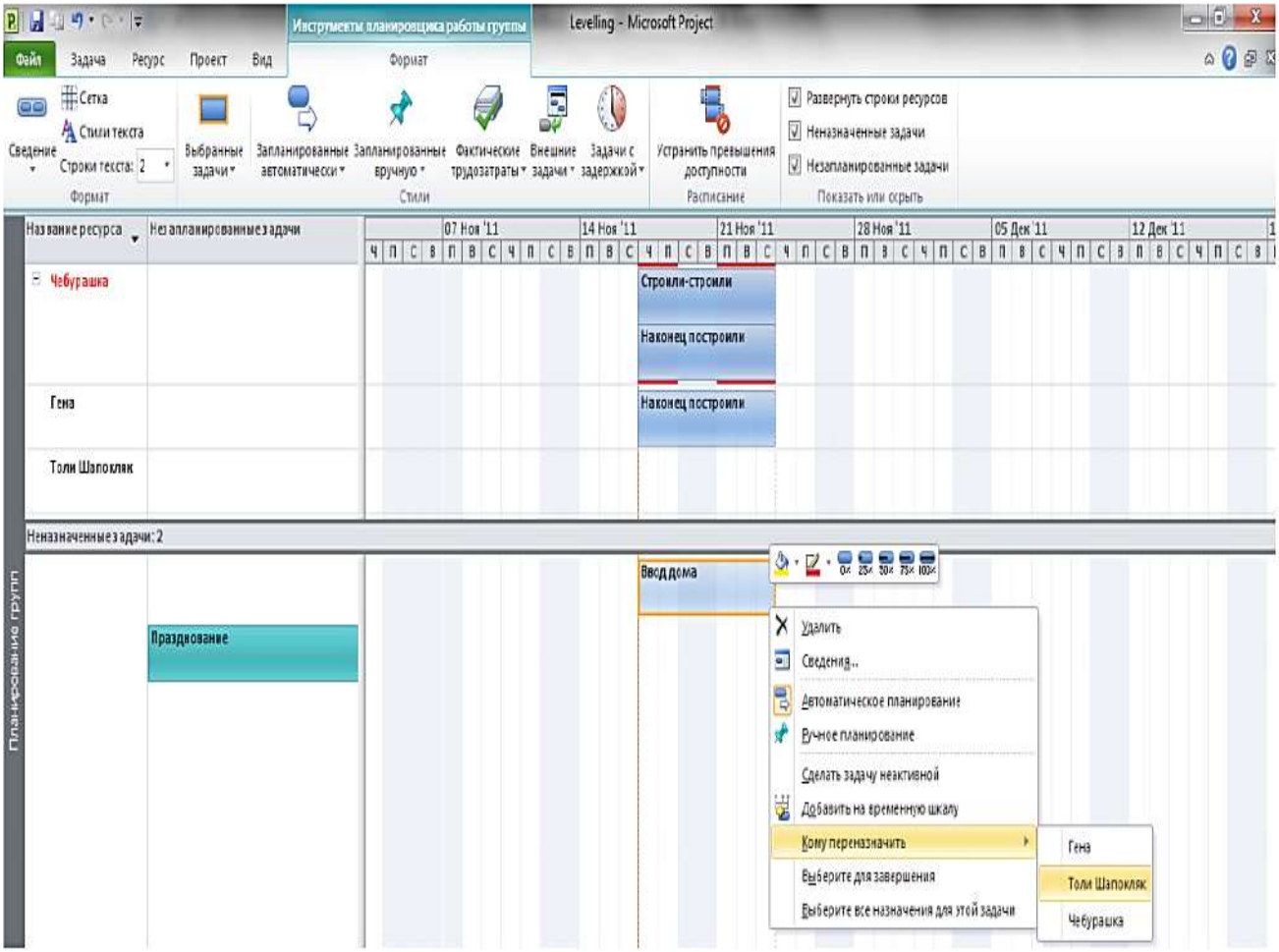


Рис. 44. **Подання "Планувальник груп"**

Принцип роботи такий – слід виділити навпроти задачі лівою кнопкою миші і перенести її на той час, який потрібно. Якщо ж на завданні зайнято кілька ресурсів, то потрібно натиснути правою кнопкою миші на даному завданні і вибрати "Виберіть всі назначення для цього завдання" і перенести завдання на той час, який потрібен за технологією робіт (рис. 45).

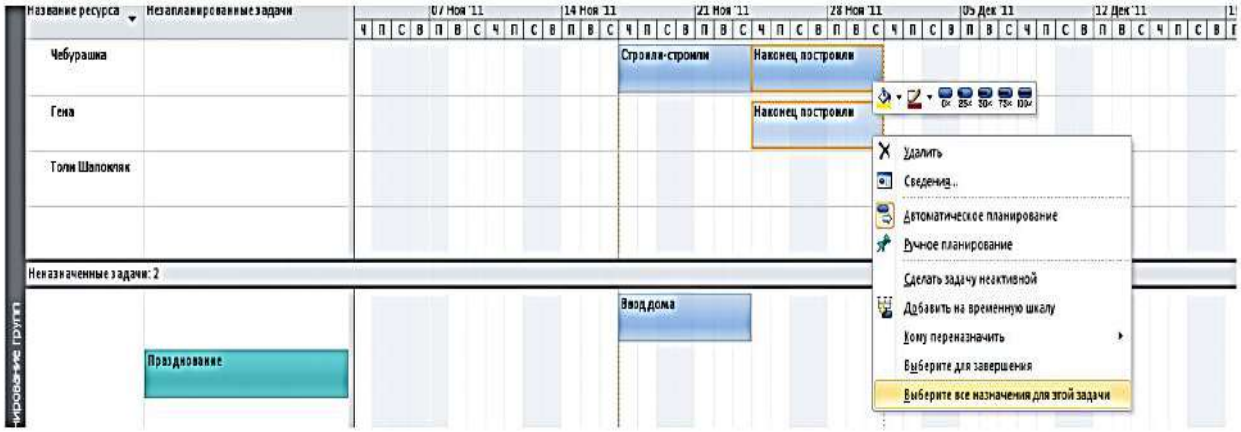


Рис. 45. **Перенесення термінів виконання завдання в поданні "Планувальник груп"**

Дані дії рекомендується робити для завдань із перевантаженими ресурсами, час роботи яких буде в найближчому майбутньому. Немає сенсу вирівнювати завантаження ресурсів за тими завданнями, час виконання яких буде через півроку.

Якщо потрібно призначити ресурс на те чи інше завдання, на яке не зайнятий ніякий ресурс, потрібно дане завдання, розташоване в частині "Непризначенні завдання", перенести на потрібний ресурс. У правій частині "Непризначення завдань" на діаграмі Гантта розташовані як автоматичні, так і ручні завдання, час початку і закінчення яких відомий. У лівій частині розташовані ручні завдання, час початку і закінчення яких невідомий.

Зміст звіту з виконаної роботи

До вирівнювання завантаження ресурсів слід сформувати такі звіти.

1. Звіт "Ресурси з перевищенням доступності".
2. Звіт "Використання ресурсів".

3. Лист ресурсів.

4. Діаграма Гантта.

5. Звіт "Діаграма Гантта з вирівнюванням".

Контрольні запитання

1. Поясніть різницю між трудовими та матеріальними ресурсами, наведіть приклади.

2. Чим визначається доступність ресурсу?

3. За яких умов ресурс вважається переобтяженим? З яких причин найчастіше відбувається переобтяження ресурсів?

4. За допомогою яких представлень можна виявити переобтяжені ресурси?

5. Наведіть способи, якими можна вручну вирівняти завантаження ресурсів.

6. Поясніть різницю між трьома типами завдань.

7. Дайте визначення профілю завантаження ресурсу. Які профілі використовуються в системі *MS Project*?

Лабораторна робота № 5.

Оцінювання вартості проекту логістичної системи. Оптимізація проекту

Завдання

1. Аналіз вартості проекту.

2. Визначення критичного шляху.

3. Оптимізація термінів виконання проекту.

4. Оптимізація бюджету проекту.

Порядок виконання роботи

1. Аналіз вартості проекту.

Для аналізу вартості проекту і завдань слід скористатися поданням "Діаграма Гантта" і таблицею "Витрати" (рис. 46).

Фіксовані витрати для завдання або проекту (додаток А, табл. А.2) – це разові витрати, непов'язані з оплатою роботи ресурсів, призначених на завдання. Розмір фіксованих витрат не залежить від тривалості і трудовитрат завдання або проекту і від об'єму призначених ресурсів. Прикладом фіксованих витрат можуть слугувати витрати на покупку устаткування або програмного забезпечення, необхідного для виконання проекту.

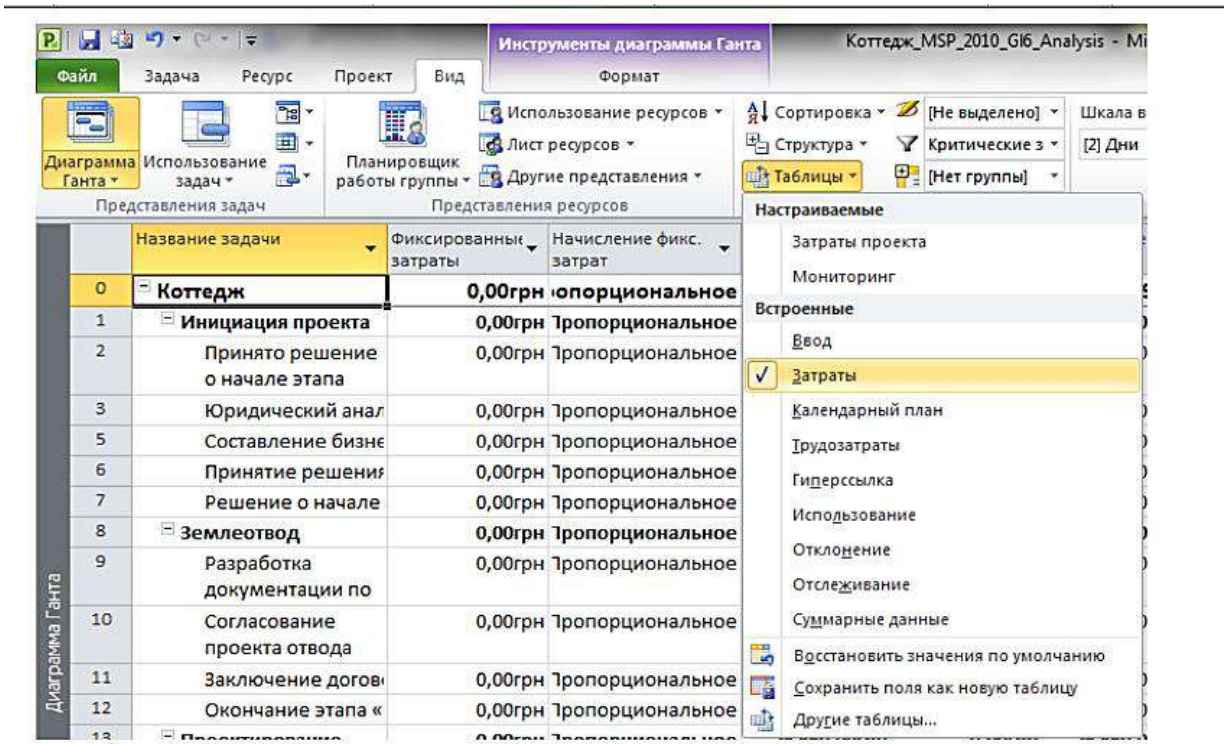


Рис. 46. **Вибір подання і таблиці для аналізу вартості проекту**

Під час вибору таблиці "Витрати" користувачеві будуть доступні сім колонок для аналізу витрат.

1. У колонку "Фіксовані витрати" заносяться суми витрат або доходів (зі знаком "мінус", не пов'язані з ресурсами). Тобто якщо, наприклад, потрібно змоделювати доходи в проекті, то в дану колонку слід занести навпроти потрібного завдання негативні фіксовані витрати.

2. У колонці "Нарахування фіксованих витрат" вибирається метод нарахування фіксованих витрат. Якщо обрано варіант "Пропорційне", то гроші будуть рівномірно розподілені по всій тривалості завдання, якщо обраний варіант "На початку" або "По закінченню", то фіксовані витрати будуть списані в момент початку або, відповідно, після закінчення завдання, на яке вони призначені.

3. Колонка "Загальні витрати" є відображенням суми фактичних витрат і витрат, що залишилися, яка також дорівнює сумі колонок "Фіксовані витрати" і "Витрати".

4. У колонці "Базові" відображається сума витрат уже затвердженого проекту. Значення в даній колонці є фундаментом для подальшого аналізу відхилень витрат у проекті. Затвердження проекту відбувається задаванням його базового плану.

5. У колонці "Відхилення" відображається значення різниці витрат між колонками "Витрати" і "Базові витрати".

6. У колонці "Фактичні" відображається сума витрачених (освоєних) витрат на виконання проекту. Оскільки на поточний момент проект не виконується, тобто факт не збирається, в колонці "Фактичні" знаходяться одні нулі.

7. У колонці "Решта" відображається сума витрат, які потрібно понести на виконання проекту. Оскільки на поточний момент проект не виконується, тобто факт не збирається, решта витрат дорівнюють загальним витратам (рис. 47).

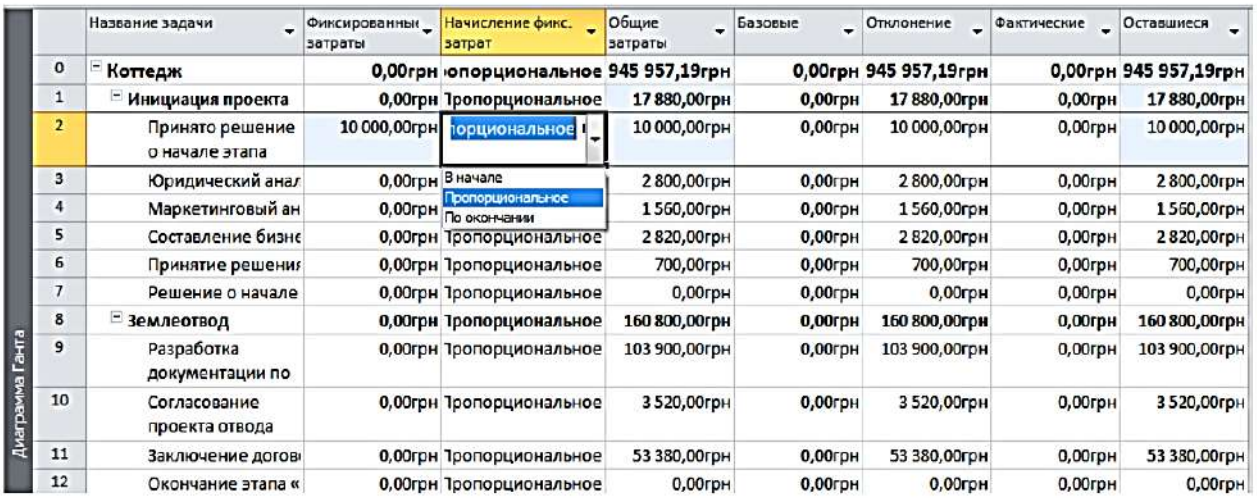


Рис. 47. **Подання для аналізу вартості проекту**

2. Визначення критичного шляху.

Microsoft Project 2010 визначає критичний шлях як сукупність завдань, що впливають на тривалість проекту. Всі завдання, що лежать на критичному шляху, не мають резерву за часом і будь-яка зміна в датах початку, закінчення, а також тривалості відобразиться на тривалості всього проекту. Затримка початку виконання критичних робіт

призводить до затримки виконання всього проекту, якщо тільки не буде вжито ніяких додаткових заходів (до таких заходів зазвичай належить призначення додаткових ресурсів, зміна календарів роботи ресурсів у бік збільшення тривалості робочого дня в окремі періоди часу і т. д.). *Microsoft Project Pro 2010* визначає некритичний шлях, як сукупність 100 % виконаних завдань і завдань, що мають резерви за часом (рис. 48).

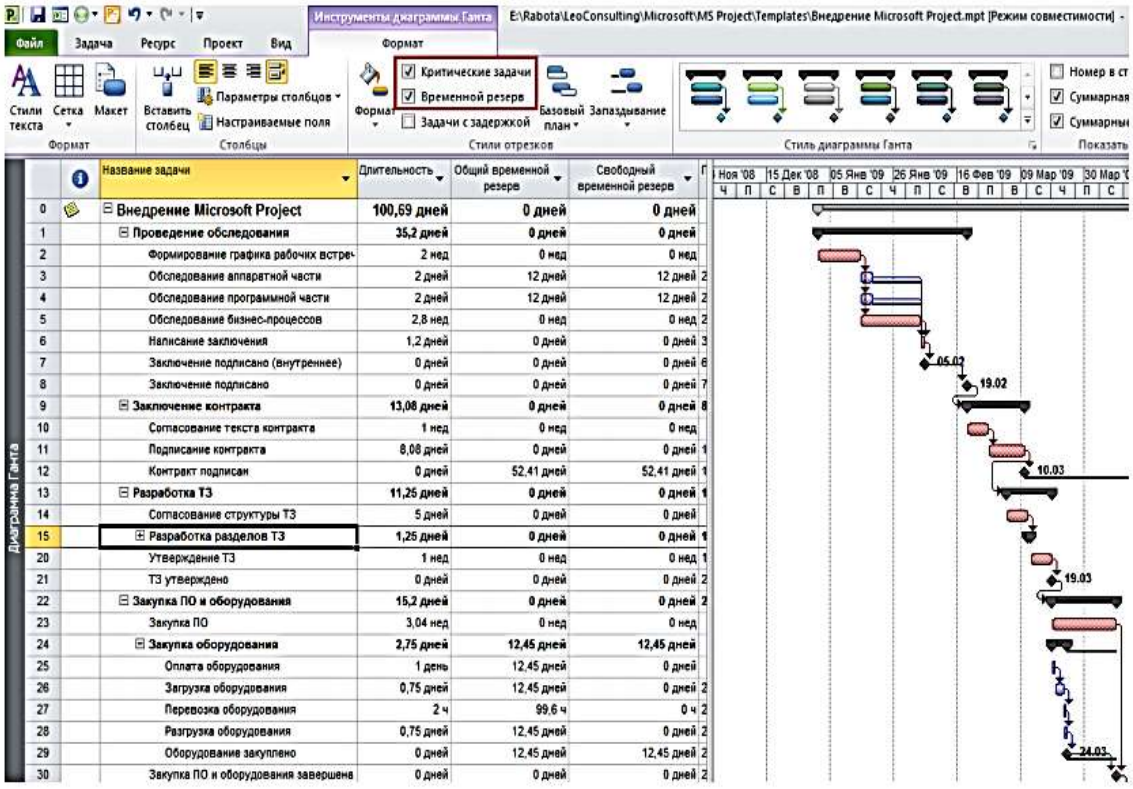


Рис. 48. **Критичний шлях у проекті**

Для того, щоб показати на діаграмі Гантта критичний шлях завдань, потрібно:

1. Перейти на закладку "Вид" і в області "Дані" вибрати "Структура – Всі підзадачі".

2. На закладці "Вид" в області "Дані" вибрати "Таблиці – Календарний план".

3. Перейти на закладку "Формат" та області "Стилі відрізків" поставити галочки "Критичні завдання" і "Тимчасової резерв".

Рис. 49. показує критичні завдання, які виділені червоним кольором, та некритичні завдання, які виділені синім кольором. У не критичних завдань є загальний та/або вільний часовий резерв. Загальний часовий

резерв – інтервал часу, на який завдання може бути відкладене без затримки дати закінчення проекту. Вільний часовий резерв – інтервал часу, на який завдання може бути відкладене без затримки подальших завдань.

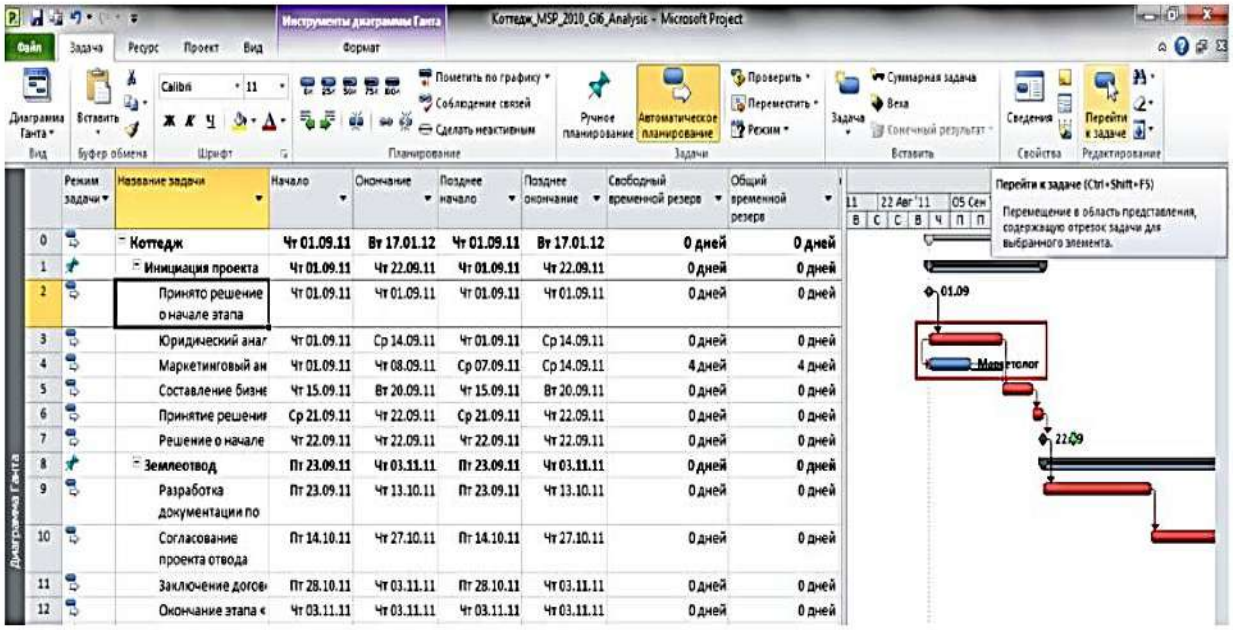


Рис. 49. **Резерви в проекті**

Якщо потрібно швидко побачити на діаграмі Гантта те чи інше завдання, потрібно його виділити і на закладці "Завдання" в області "Редагування" натиснути "Перейти до задачі".

Менеджер проекту, повинен, в першу чергу, приділяти увагу критичному шляху. Якщо менеджер управляє ризиковим проектом, він може змінити характеристики критичного шляху. А саме, вважати критичними ті завдання, резерв часу яких дорівнює, наприклад, двом дням. Для цього потрібно перейти в меню "Файл – Параметри – Додатково – Вважати критичними завдання, що мають резерв не більше..." (рис. 50).

Ресурсний критичний шлях. У складеному розкладі можна визначити ресурсний критичний шлях, тобто визначити ті ресурси, які зайняті на завданнях критичного шляху або необхідні для виконання завдань. Іншими словами, можна визначити ті ресурси, роботі та доступності яких потрібно приділяти підвищену увагу.

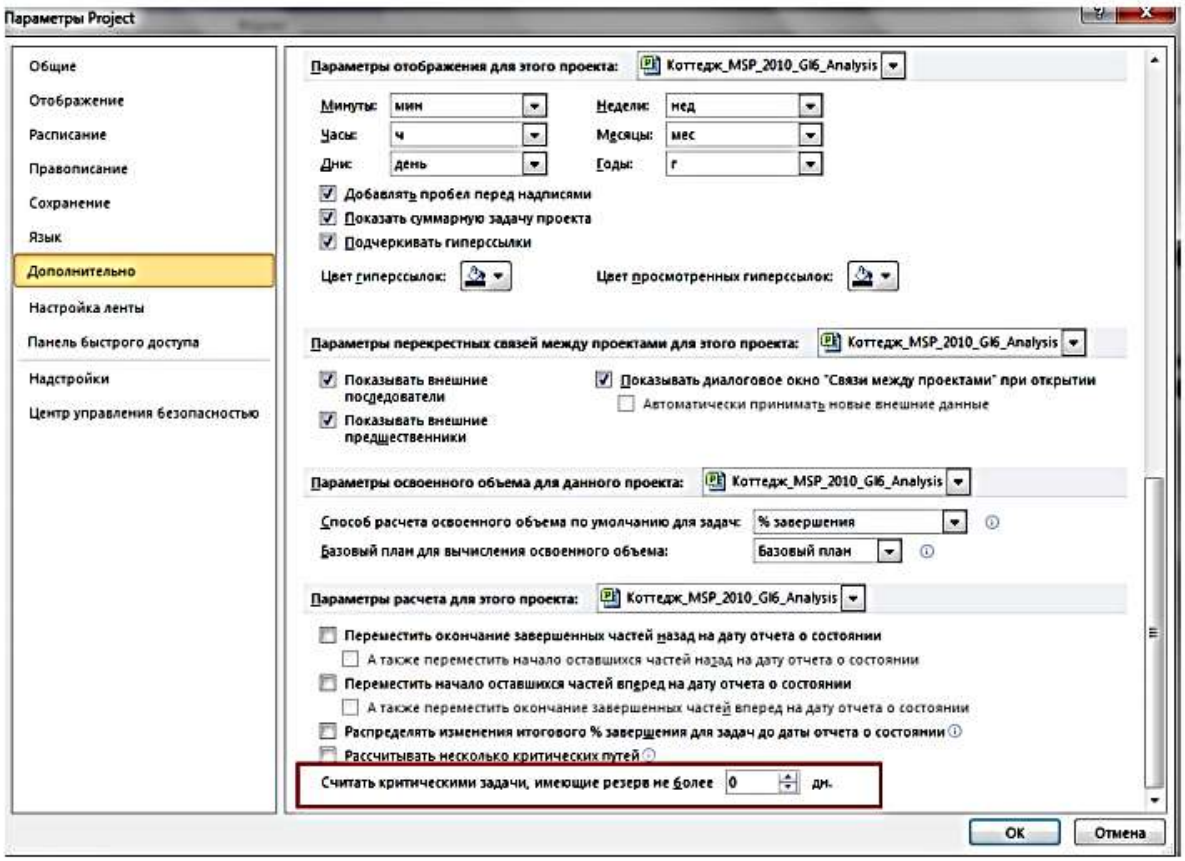


Рис. 50. **Зміна властивостей критичного шляху**

Для того, щоб дізнатися, які ресурси лежать на критичному шляху, потрібно:

1. Перейти в подання "Лист ресурсов".

2. На закладці "Вид" в області "Комбінований режим" поставити галочку "Деталі" і вибрати, наприклад, "Детальна діаграма Гантта" (рис. 51).

Тепер під час вибору того чи іншого ресурсу (трудового, матеріального або витратного) у нижній частині буде відображатися на діаграмі Гантта список завдань, на яких призначений обраний ресурс, і у випадку, якщо завдання критичне, воно буде виділене червоним кольором, якщо не критичне, то праворуч від завдання буде виведена інформація про його резерв за часом (рис. 51).

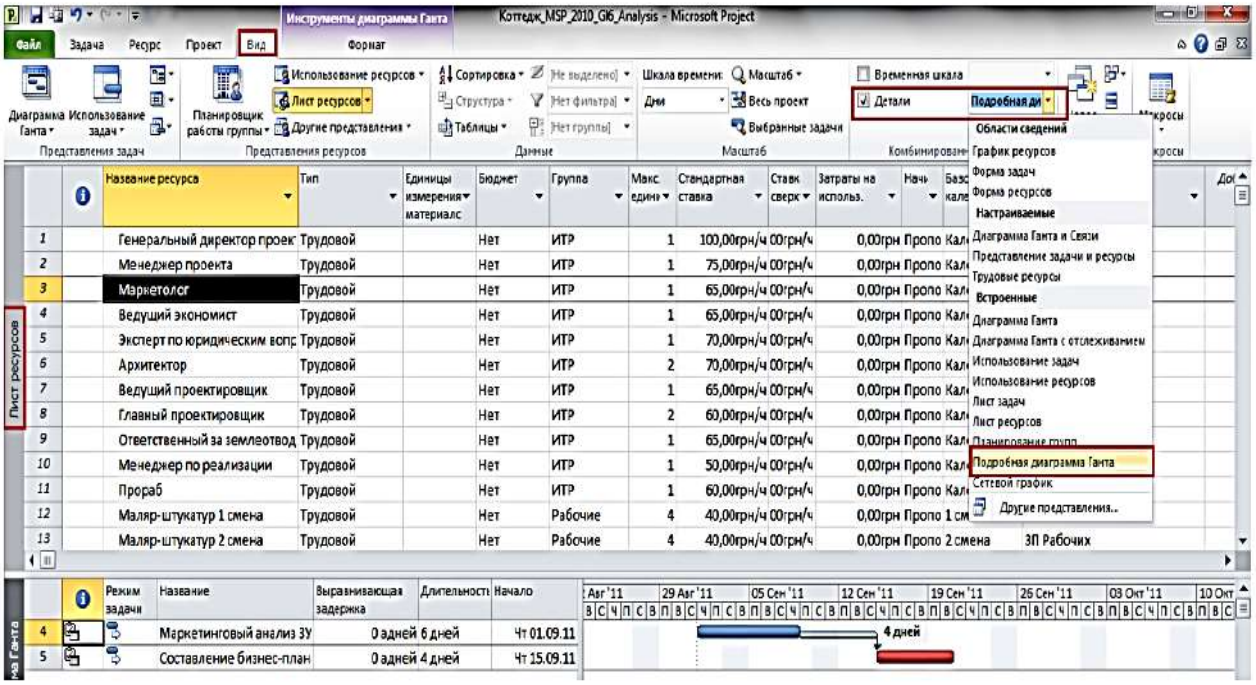


Рис. 51. **Критичний шлях ресурсів**

Якщо потрібно швидко на діаграмі Гантта побачити тільки критичні завдання, то можна скористатися фільтром "Критичні завдання" (рис. 52).

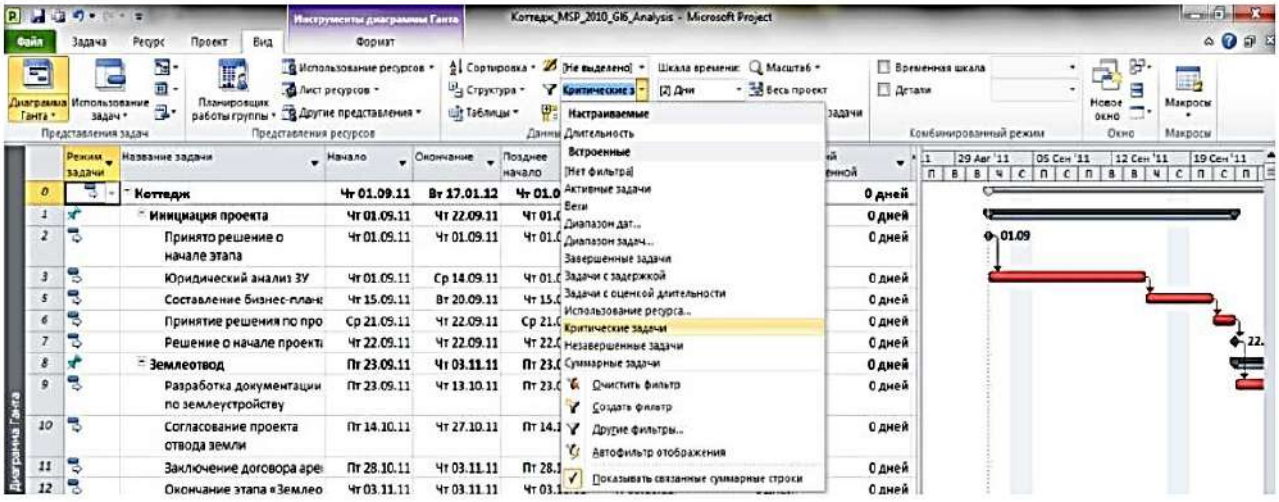


Рис. 52. **Застосування фільтра "Критичні завдання"**

Для цього, потрібно на закладці "Вид" в області "Дані" вибрати "Фільтр – Критичні завдання".

3. Оптимізація термінів виконання проекту.

Планування проекту на цьому етапі майже завершено. Але перед тим, як перейти до виконання проекту, слід ще раз перевірити бюджетні та часові параметри проекту для того, щоб з'ясувати, чи залишилися резерви часу та ресурсів, за рахунок яких можна скоротити термін виконання проекту або підвищити якість виконання робіт (наприклад, збільшивши їх бюджет або час виконання), тобто слід з'ясувати, яким чином можна оптимізувати проект.

Під час оптимізації термінів виконання проекту основну увагу приділяють:

віхам, оскільки вони відображають ключові дати проекту і найчастіше не можуть бути затримані;

роботам, що лежать на критичному шляху, оскільки саме їх тривалість визначає тривалість всього проекту.

Щоб визначити, чи є резерв часу у віх, треба побудувати докладну діаграму Гантта (меню Вид – Інші подання – Докладна діаграма Гантта). Резерв часу на ній зображено темно-зеленою лінією. Щоб відобразити на діаграмі тільки віхи, треба застосувати фільтр: меню Проект – Фільтр – Віхи.

Треба спробувати скоротити одну з критичних робіт. Це можливо зробити за рахунок:

а) зниження тривалості завдань критичного шляху;

б) зниження трудомісткості завдань критичного шляху;

в) зміни умов планування робіт (наприклад, встановлення типу обмеження "Якомога раніше", якщо для завдання встановлений інший тип);

г) призначення критичним завданням додаткових ресурсів;

д) планування завдань у понаднормовий час.

4. Оптимізація бюджету проекту.

Оптимізація бюджету проекту передбачає необхідність скоротити вартість однієї або декількох робіт. Оцінка вартості проекту може бути виконана за допомогою таблиці витрат (перейти в Діаграму Гантта – обрати Вид – Таблиця – Витрати).

Щоб виявити завдання, вартість яких відповідає певному критерію, зручно використовувати інструмент "Фільтр". Наприклад, відобразити за

допомогою фільтра роботи, вартість яких перевищує 1 000 грн. Для цього треба перейти в діаграму Гантта та обрати меню Проект – Фільтр – Інші фільтри – ввімкнути опцію "Фільтр завдань" – обрати фільтр "Витрати перевищують" – кнопка "Використати" – задати значення "1 000".

Слід спробувати скоротити вартість однієї з відібраних робіт. Це можна зробити за рахунок:

а) зміни схеми оплати ресурсу; якщо для даного ресурсу передбачено декілька схем оплати (вони задаються за допомогою таблиці нарахування витрат, розміщеної на вкладці "Витрати" діалогового вікна "Відомості про ресурс", то варто розглянути можливість застосування більш економної схеми;

б) заміни ресурсу менш дорогим; іноді використання менш дорогих ресурсів може призвести до зниження якості робіт або до збільшення їх тривалості, проте, це одна з найбільш реалістичних стратегій для зниження витрат;

в) відміни призначення ресурсу; якщо завданню призначено декілька однотипних ресурсів, то, можливо, принаймні один із них може бути знятий з цього завдання; таким ресурсом може бути або найдорожчий, або найменш ефективний;

г) зниження об'єму призначень ресурсу (або зменшити кількість часу, протягом якого використовується ресурс, або понизити призначений йому об'єм робіт);

д) відмови від використання ресурсу в понаднормовий час; якщо вартість ресурсу в наднормовий час значно перевищує рівень стандартної ставки, слід продумати можливість або заміни його в цей період більш дешевим ресурсом, або взагалі не використовувати його в наднормовий час;

е) видалення другорядних завдань; завдань, які не є обов'язковими;

ж) зміни тривалості завдань (збільшення тривалості дозволяє понизити інтенсивність використання ресурсу або об'єм призначень; а зменшення тривалості дозволяє понизити тривалість використання ресурсу);

з) перегляду разових витрат; слід проаналізувати, наскільки вони дійсно необхідні, і в якій кількості;

і) ретельного аналізу призначення ресурсів.

Оцінити результати оптимізації вартості за допомогою таблиці витрат (меню Вид – Таблиця – Витрати).

Зміст звіту з виконаної роботи

1. Докладна діаграма Гантта до оптимізації.
2. Звіт "Бюджет" до оптимізації.
3. Таблиця витрат для ресурсів до оптимізації.
4. Звіт "Бюджет" після оптимізації.

Контрольні запитання

1. Які параметри ресурсу визначаються в полях "Стандартна ставка", "Ставка понаднормових", "Витрати на використання"?
2. Дайте визначення та наведіть приклади фіксованих витрат проекту (завдання).
3. Як розраховується загальна вартість проекту?
4. Охарактеризуйте основні методи оптимізації термінів виконання проекту.
5. Охарактеризуйте основні методи оптимізації бюджету проекту.
6. Які роботи називаються критичними?

Лабораторна робота 6.
Контроль виконання проекту розробки та впровадження логістичної системи

Мета: засвоїти принципи відображення фактичних показників виконання проекту, набути навичок контролю за термінами виконання завдань, за обсягами виконаних робіт і за виконанням бюджету проекту.

Завдання

1. Збереження базового плану проекту.
2. Загальні положення з питань контролю виконання проекту.

Методичні рекомендації та порядок виконання роботи

1. Збереження базового плану проекту.

Виконання проекту – це його динаміка, його рух, його життя. У 90 % випадків у компаніях, де ведеться проектування, ніхто не відстежує відсоток виконання робіт. Для того щоб мати можливість відстежувати

відхилення фактичних робіт від запланованих за планом проекту, необхідно після затвердження плану проекту зберегти його базовий план.

Microsoft Project дозволяє зберігати 11 базових планів, з 1 по 10, і один безпосередньо базовий. Зазвичай базовий план є затвердженою версією плану, а поточний план повинен за багатьма критеріями збігатися з затвердженим. Якщо в процесі виконання необхідно внести корективи в базовий план, *Microsoft Project* дозволяє зберегти нову версію базового плану і надалі порівнювати з нею хід робіт. Коли буде збережено базовий план, всі поточні значення переписуються в колонки для зберігання базової інформації. Крім базового плану, *Microsoft Project* дозволяє зберігати і працювати з проміжними планами. Проміжний план відрізняється від базового об'ємом інформації, що зберігається, а саме тим, що в проміжному плані можна зберігати тільки дати початку і закінчення завдань. Проміжний план можна зберігати як із базовим, із поточним і іншим проміжним планом, і використовувати для відстеження як додаток до базового плану.

Для того, щоб зберегти базовий план, потрібно на закладці "Проект", в області "Планування" натиснути "Задати базовий план – Задати базовий план" (рис. 53).

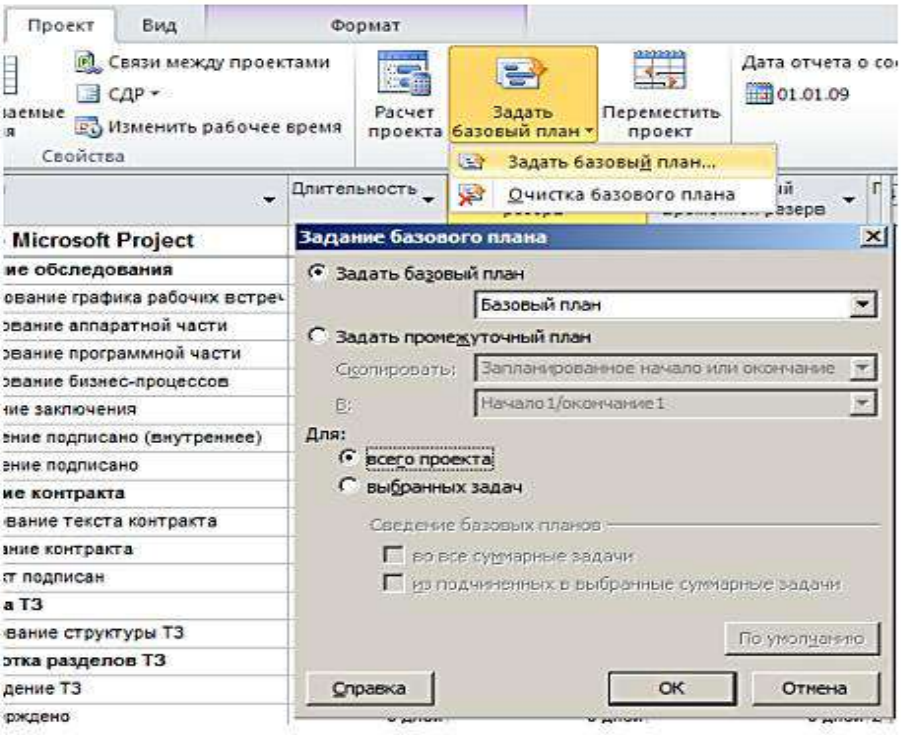


Рис. 53. **Збереження базового плану**

Якщо потрібно очистити інформацію в базовому плані, закладці "Проект", в області "Планування" натиснути "Задати базовий план – Очищення базового плану" (рис. 54).

Можна також зберігати базовий план поверх існуючих. Спочатку необхідно зберегти базовий план всього проекту, для цього потрібно просто натиснути "ОК". Інформацію про те, що заданий базовий план тепер можна подивитися у вікні "Статистика проекту", а також у колонках "Базова тривалість 1", "Базовий початок 1", "Базове закінчення 1" і т. д. По ходу виконання проекту можна зберігати проміжні плани, затверджені базові плани № 1 – 10, базові плани для обраних завдань. Оновлюючи базовий план проекту, потрібно розуміти, що вся поточна інформація про хід робіт (навіть відхилення) стане "запланованою". У проміжному плані зберігається тільки інформація про дати початку і закінчення завдань.

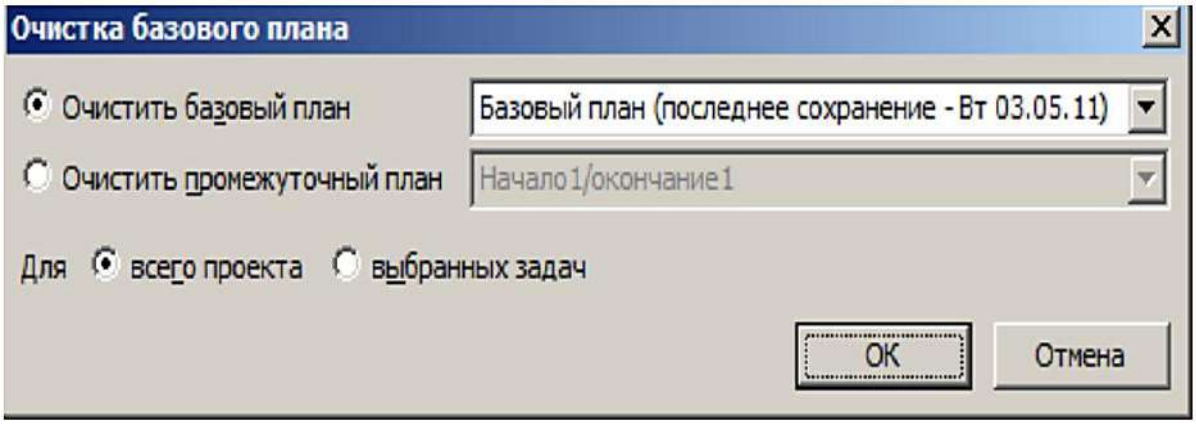


Рис. 54. **Очищення базового плану**

У разі, якщо менеджер проекту відчуває, що він виходить за затверджені показники (дату, бюджет, зміст, результат), то необхідно в документі, який повинен бути затверджений в компанії, "Запит на зміну" вказати:

1. Аналіз впливу зміни на цілі проекту.
2. Вартість зміни і хто буде нести витрати на зміну плану проекту.
3. Команду, яка буде впроваджувати зміни, і відповідати за їх підтримку.
4. Процедуру зміни (як змінюється план проекту).
5. Зміст зміни.

Збереження нового базового плану. Після того, як були проведені всі зміни з планом проекту, наступний крок – це збереження нового базового плану. У компаніях, які використовують продукти *Microsoft Project*, повинна бути прийнята політика управління змінами. Так, якщо нові завдання збільшують менше ніж на, наприклад, 3 % або строки або бюджету або трудовитрати, то новий базовий план не зберігається. Якщо будь-який показник буде збільшено більш ніж на 3 %, то зберігається новий базовий план.

Зберігати новий базовий план можна двома способами:

1. Зберегти новий базовий план всього проекту;
2. Зберегти новий базовий план тільки для обраних завдань.

Збереження нового базового плану цілого проекту. Для того, щоб зберегти новий базовий план цілого проекту, наприклад, створити другий базовий план, необхідно на закладці "Проект – Задати базовий план – Задати базовий план" вибрати "Базовий план" для "Всього проекту" (рис. 55).

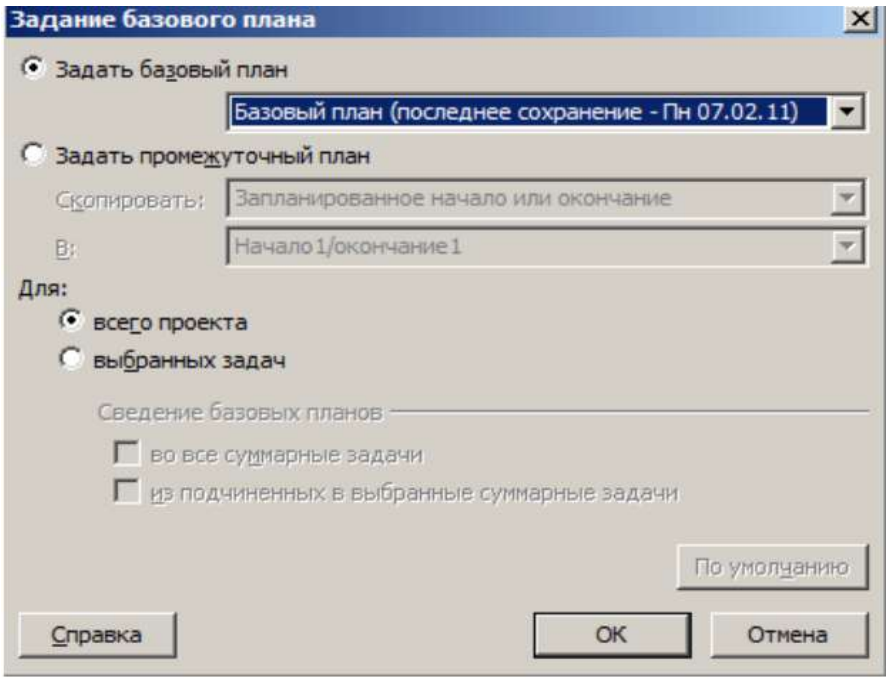


Рис. 55. **Задавання нового базового плану всього проекту**

Якщо потрібно змінити базу розрахунку аналізу освоєних обсягів, необхідно на закладці "Файл – Параметри – Додатково", в області

"Параметри освоєного обсягу для даного проекту" вибрати базовий план для обчислення освоєного обсягу.

Збереження нового базового плану тільки для обраних завдань. Для того, щоб можна було відслідковувати додавання новий завдань у проекті, рекомендується вибирати варіант зі збереженням базового плану для обраних завдань.

У даному випадку пропонується чотири варіанти:

1. Прапорці не вибирають і в цьому випадку, нові завдання будуть показувати відхилення порівняно з оригінальним базовим планом.

2. "З уведенням базового плану в усі сумарні задачі", тобто якщо встановлюється даний прапорець, то оновлені базові дані для обраних завдань зводяться до відповідних сумарні завдання. Інакше базові дані для сумарних завдань можуть неточно відображати базові дані підзавдань.

3. "З веденням базового плану з підлеглих в обрані сумарні завдання", тобто якщо встановлюється цей прапорець, то під час оновлення базових даних для обраних сумарних завдань ураховуються віддалені підзавдання і додані завдання, для яких раніше зберігалися базові значення.

4. Вибір обох наведених прапорців, якщо вибираються і сумарні завдання і їх підзавдання, тобто вкладені в них. Для того, щоб зберегти новий базовий план для завдань, необхідно виділити нові завдання і на закладці "Проект – Задати базовий план" вибрати "Базовий план" для "Вибраних завдань", і поставити необхідний прапорець, чи не ставити ні якого прапорця.

2. Загальні положення з питань контролю виконання проекту.

Метод освоєного обсягу використовується для аналізу ходу виконання проекту. Маючи в своєму розпорядженні базовий план і фактичні данні, введені в план проекту, можна оцінити поточний стан проекту.

Перш ніж приступити до аналізу освоєного обсягу, необхідно, щоб в плані проекту була введена така інформація:

ресурси, призначені завданням;

витрати, пов'язані з використанням ресурсів;

створено базовий план проекту;

фактичні дані про хід виконання завдань.

Ця інформація потрібна для обчислення програмою значень полів освоєного обсягу. Інакше, відобразивши поля освоєного обсягу, то

виявиться, що вони містять нульові значення. Крім того, необхідно вказати "Дату звіту про стан" – дані про освоєний обсяг розраховуються на цю дату. За замовчуванням "Дата звіту про стані" – це поточна дата.

Дату звіту про стан проекту можна змінювати. Для того слід ввести або переглянути дані про хід виконання на дату, відмінну від поточної. Наприклад, може знадобитися змінити дату звіту про стан, щоб переглянути, яким він був минулого тижня. Для роботи з показниками освоєного обсягу *Microsoft Project 2010* містить таблиці освоєного обсягу:

"Освоєний обсяг" – містить більшість полів освоєного обсягу;

"Показники витрат, освоєний обсяг", "Показники календарного плану, освоєний обсяг" – дозволяють зосередитися на певних типах полів: застосовується для аналізу виконання бюджету проекту і для аналізу виконання календарного плану.

Щоб переглянути показники освоєного обсягу за завданнями або ресурсів зручно відобразити подання "Лист завдань" пул "Лист Ресурсів", а потім необхідно вибрати для відображення одну з перерахованих таблиць (рис. 56, 57).

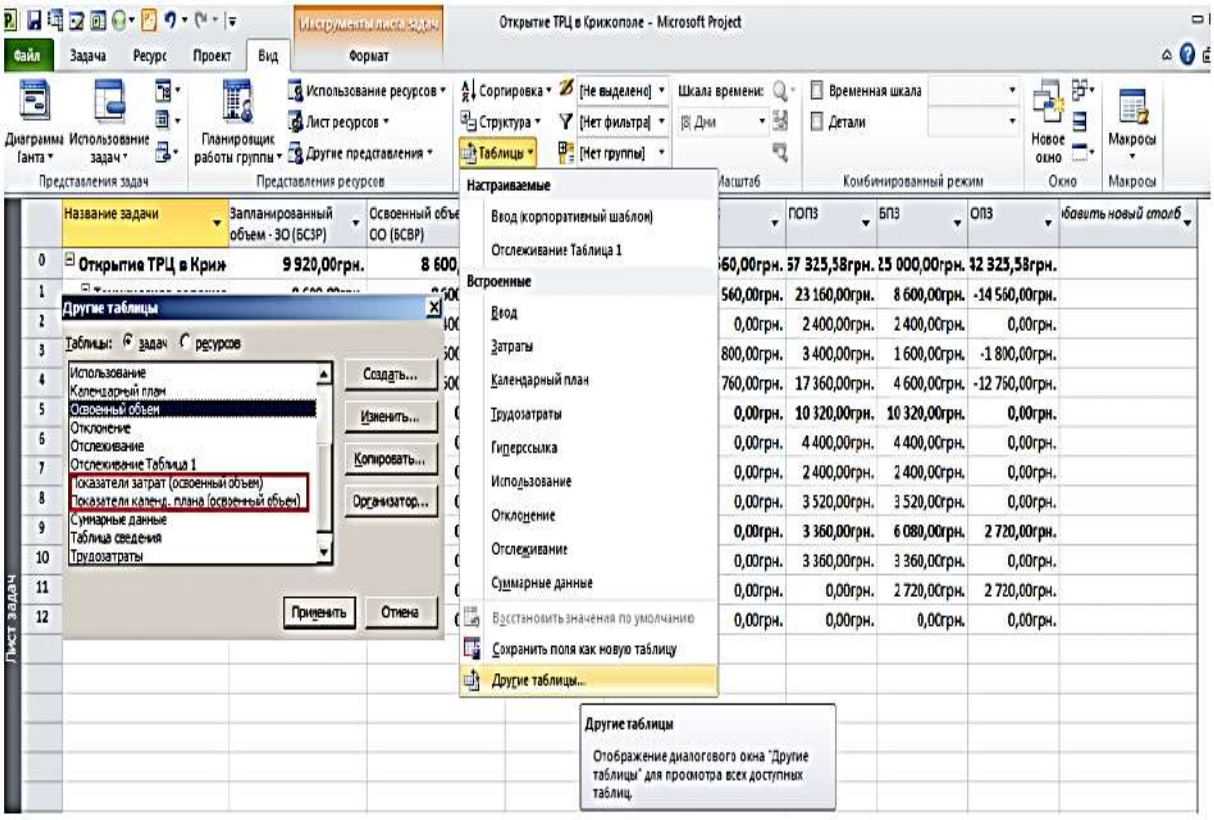
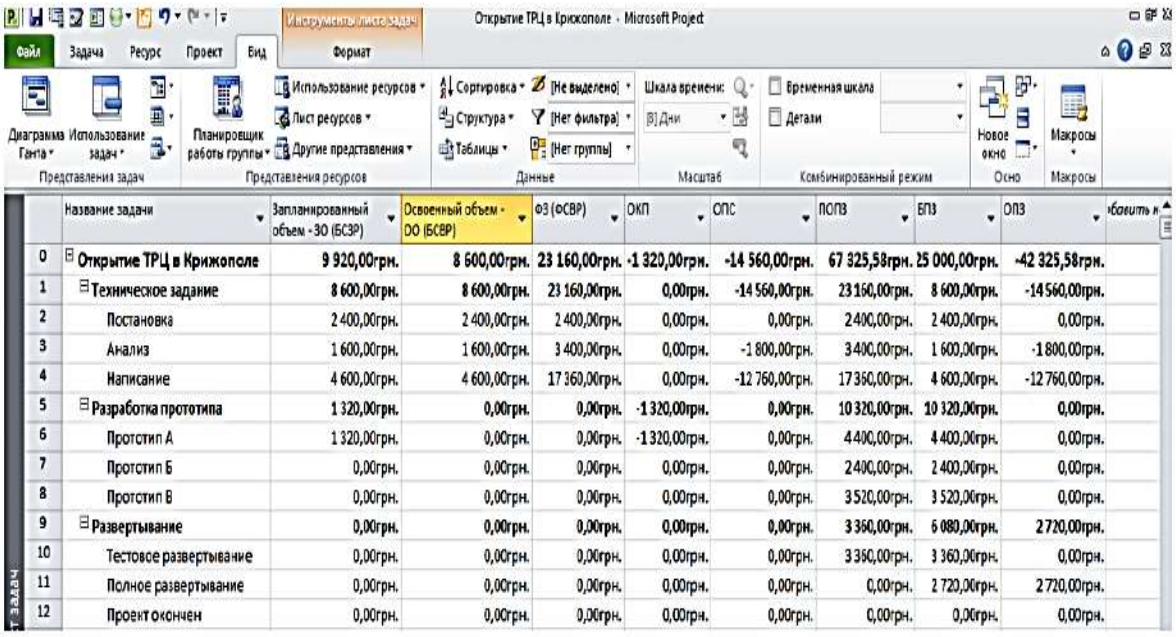


Рис. 56. **Таблиці освоєного обсягу**



	Название задачи	Запланированный объем - ЗО (БСЗР)	Освоенный объем - ДО (БСВР)	ФЗ (ФСВР)	ОКП	ОПС	ПОПЗ	БПЗ	ОПЗ
0	Открытие ТРЦ в Крижополе	9 920,00грн.	8 600,00грн.	23 160,00грн.	-1 320,00грн.	-14 560,00грн.	67 325,58грн.	25 000,00грн.	-42 325,58грн.
1	Техническое задание	8 600,00грн.	8 600,00грн.	23 160,00грн.	0,00грн.	-14 560,00грн.	23 160,00грн.	8 600,00грн.	-14 560,00грн.
2	Постановка	2 400,00грн.	2 400,00грн.	2 400,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	2 400,00грн.	2 400,00грн.	0,00грн.
3	Анализ	1 600,00грн.	1 600,00грн.	3 400,00грн.	0,00грн.	-1 800,00грн.	3 400,00грн.	1 600,00грн.	-1 800,00грн.
4	Написание	4 600,00грн.	4 600,00грн.	17 360,00грн.	0,00грн.	-12 760,00грн.	17 360,00грн.	4 600,00грн.	-12 760,00грн.
5	Разработка прототипа	1 320,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	-1 320,00грн.	0,00грн.	10 320,00грн.	10 320,00грн.	0,00грн.
6	Прототип А	1 320,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	-1 320,00грн.	0,00грн.	4 400,00грн.	4 400,00грн.	0,00грн.
7	Прототип Б	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	2 400,00грн.	2 400,00грн.	0,00грн.
8	Прототип В	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	3 520,00грн.	3 520,00грн.	0,00грн.
9	Развертывание	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	3 360,00грн.	6 080,00грн.	2 720,00грн.
10	Тестовое развертывание	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	3 360,00грн.	3 360,00грн.	0,00грн.
11	Полное развертывание	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	2 720,00грн.	2 720,00грн.
12	Проект окончен	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.	0,00грн.

Рис. 57. **Таблиця "Аналіз освоєних обсягів"**

Якщо, відобразивши поля освоєного обсягу, виявиться, що вони містять нульові значення, швидше за все причина в тому, що в плані проекту немає інформації, необхідної для обчислення цих полів (див. вище) або неправильною вказана дата звіту про стан. Якщо базовий план збережений і у полях відображається значення "0", це означає, що дані про хід виконання проекту ще не вводилися. Під час введення фактичних даних ці поля почнуть заповнюватися.

Аналіз освоєного обсягу сприяє виявленню розбіжностей між базовими і плановими значеннями в термінах витрат і календарного плану. Як правило, позитивні значення відхилень полів освоєного обсягу (ОКП, ОПС і ОПЗ) означають, що проект виконується з випередженням графіка і не виходить за рамки бюджету, а негативні, що проект відстає від графіка і перевищує бюджет, якщо нульові – проект виконується в повній відповідності до плану (строго за планом).

Створення звіту за освоєному обсягом. Звіт "Освоєний обсяг" базується на однойменній таблиці і містить низку показників. Щоб переглянути список усіх полів освоєного обсягу доступних у *Microsoft Project 2010* та їх опис, можна скористатися довідкою програми. Ключові слова для запиту: поля, освоєний обсяг. Є можливість створити:

Текстовий звіт – це показники освоєного обсягу для всіх завдань, обчислених на дату звіту про стан. Щоб створити якийсь звіт, на закладці

"Проект" в області "Звіти" треба клацнути на однойменній кнопці. У діалоговому вікні вибрати категорію "Витрати", а далі – звіт "Освоєний обсяг". Відкриється вікно попереднього перегляду, що містить звіт, із можливістю роздрукувати звіт.

Наочний звіт – це погодинний звіт про освоєний обсяг у вигляді лінійних графіків запланованого обсягу (БСЗР), освоєного об'єму (БСВР) і фактичних витрат (ФСВР). Зазначені дані будуть витягнуті з проекту й експортовані в *Microsoft Excel*, де на їх основі буде побудована діаграма для аналізу. Щоб створити якийсь звіт, на закладці "Проект" в області "Звіти" клацніть на кнопці "Наочні звіти". У діалоговому вікні встановіть галку для параметра "Показати шаблони звітів, створені: *Microsoft Excel*" й відобразити закладку "Все" або "Використання призначень", а далі – звіт "Погодинний звіт про освоєний обсяг". Після натискання кнопки "Переглянути" *Microsoft Project 2010* витягне проектні дані, які потрібні для звіту, побудує куб OLAP (*Online Analytical Process*), відкриє шаблон звіту в *Excel* і відобразить наочний звіт у вигляді 2 аркушів: лист діаграм з графіками і аркуш зі зведеною таблицею.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення базового плану проекту, поясніть його призначення.
2. Поясніть різницю між плановими, фактичними параметрами та параметрами поточного розкладу.

Зміст звіту з виконаної роботи

1. Звіт "Бюджет".
2. Діаграма Гантта з відстеженням.

Рекомендована література

1. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс ; пер. с англ. – М. : ЗАО "Олимп-Бизнес", 2001. – 640 с.

2. Крикавський Є. Економічний потенціал логістичних систем / Є. Крикавський. – Львів : ДУ "Львівська політехніка", 1997. – 168 с.

3. Нагловский С. Н. Логистика проектирования и менеджмента производственно-коммерческих систем / С. Н. Нагловский. – Калуга : Манускрипт, 2002. – 336 с.

4. Семененко А. И. Логистика. Основы теории : учебник для вузов / А. И. Семененко, В. И. Сергеев. – СПб. : Изд. "Союз", 2003. – 544 с.

5. Просницкий А. Самоучитель "Управление проектами в Microsoft Project 2010" [Электронный ресурс] / А. Просницкий. – Режим доступа : http://leoconsulting.com.ua/resources/documents/ManagingProjectWithMicrosoftProject2010.pdf.

Додатки

Додаток А

Таблиця А.1

Призначення трудових та матеріальних ресурсів на завдання

Назва етапу, завдання	Ресурси, що беруть участь у виконанні роботи	Зайнятість ресурсу на даній роботі, %*	Матеріальні ресурси, що використовуються під час виконання завдання	Норма витрат матеріалу
1	2	3	4	5
Етап 1. Визначення проблем та планування проекту				
Техніко-економічне обґрунтування проекту:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Ситуаційний аналіз	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
• Розробка концептуальної схеми аналізу	Керівник проекту, логіст-аналітик	100 50	Папір	1 пачка в день
• Оцінювання витрат та вигод	Логіст-аналітик		Папір	1 пачка в день
Планування проекту:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Визначення цілей	Керівник проекту, логіст-плановик	100 100	Папір	1 пачка в день
• Визначення обмежень	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
• Стандарти оцінки результатів	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
• Техніка аналізу	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
• Розробка проектного завдання	Керівник проекту, логіст-плановик	100 100	Папір	1 пачка в день

Продовження табл. А.1

1	2	3	4	5
Етап 2. Збір та аналіз даних				
Обрання вихідних передумов та збір даних:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Визначення методів та техніки аналізу	Логіст-аналітик	30	Папір	1 пачка в день
• Визначення та аналіз передумов	Логіст-аналітик	40	Папір	1 пачка в день
• Визначення джерел даних	Логіст-аналітик	30	Папір	1 пачка в день
• Збір даних	Менеджер з логістики	100	Папір	1 пачка в день
• Збір контрольних даних	Менеджер з логістики	100	Папір	1 пачка в день
Аналіз:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Постановка питань	Логіст-аналітик	80	Папір	1 пачка в день
• Завершення та перевірка достовірності первинного аналізу	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
• Повний аналіз альтернатив	Керівник проекту, логіст-аналітик	100 50	Папір	1 пачка в день
• Повний аналіз чутливості	Логіст-аналітик	50	Папір	1 пачка в день
Етап 3. Рекомендації щодо впровадження та реалізації проекту				
Розробка рекомендацій:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Виявлення кращої альтернативи	Керівник проекту, логіст-аналітик, логіст-плановик	100 50 50	Папір	1 пачка в день
• Оцінювання витрат та вигод	Логіст-аналітик	30	Папір	1 пачка в день

Закінчення додатка А

Закінчення табл. А.1

1	2	3	4	5
• Оцінювання ризиків	Логіст-плановик	40	Папір	1 пачка в день
• Подання проекту	Керівник проекту, логіст-плановик, експерт	100 100 100	Папір	1 пачка в день
Упровадження:	Принтер, комп'ютер	100 100	DVD-диски CD-диски	3 шт./завд. 3 шт./завд.
• Складання плану впровадження	Керівник проекту, логіст-плановик	100 90	Папір	1 пачка в день
• Графік реалізації	Логіст-плановик	20	Папір	1 пачка в день
• Визначення критеріїв прийнятності	Логіст-плановик	50	Папір	1 пачка в день
• Реалізація	Логіст-плановик, менеджер з логістики, робітники	100 100 100	х	х
Збори проектної команди (завдання, що повторюється)			Папір	1 пачка в день

**Примітка:* зайнятість треба помножити на доступну кількість ресурсу.

Таблиця А. 2

Фіксовані витрати на проект

Зміст витрат	Розмір фіксованих витрат, грн
Витрати на купівлю принтера	1 000+10хВ
Витрати на купівлю програмного забезпечення	2 500+10хВ

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ"

для студентів спеціальності 8.03060107 "Логістика" денної форми навчання

Самостійне електронне текстове мережне видання

Укладач **Колодізєва** Тетяна Олександрівна

Відповідальний за випуск *Ястремська О. М.*

Редактор *Бутенко В. О.*

Коректор *Ковальчук М. А.*

План 2015 р. Поз. № 91 ЕВ. Обсяг 83 с.

Видавець і виготівник – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Леніна, 9-А

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру ***ДК № 4853 від 20.02.2015 р.***