## Тема 3. Аналіз витрат часу в системі тайм–менеджменту

## План лекції (навчальні питання):

1. Хронометраж часу та алгоритм інвентаризації та аналіз використання часу
2. Аналіз часових витрат використанням карт і графіків

**Питання 1. Хронометраж робочого чаcу. Алгоритм інвентаризації та аналіз використання часу.**

Хронометражем робочого часу називається такий вид спостережень, при якому вивчають циклічно повторюються елементи оперативної роботи, а також окремі елементи підготовчо–заключної роботи та роботи з обслуговування робочих місць. Хронометраж робочого часу полягає в описі робочої системи, особливо, технології виробництва, методу та умов праці, а також у визначенні відносної кількості, параметрів впливу, ступеня результативності та фактичного часу для окремих етапів робочого процесу. Фактичний час потім оцінюють з метою визначення необхідного часу для певних етапів процесу. Хронометражних спостережень слід проводити через 45–60 хвилин після початку роботи і за 1,5–2 години до закінчення робочого дня.

Виділяють наступні методи хронометражу робочого часу:

* 1. Паперовий метод. Цей метод найбільш незручний. Він вимагає записувати на папір те, чим ви займалися кожні 15 хвилин.
	2. Мобільний метод. Даний метод передбачає використовувати при виробництві хронометражу різні додатки для мобільних телефонів. Цей спосіб найбільш зручний, так як мобільний телефон завжди поруч.
	3. Метод диктофона. При даному способі хронометражу необхідно робити голосовий запис, коли ми переключаємось з однієї справи на іншу. Після закінчення робочого дня аудіозаписи прослуховуються і на папері підводяться підсумки.
	4. Віддалений метод. При хронометражі даним методом встановлене програмне забезпечення становить графічний звіт про витрати часу.
	5. Online–метод. Даний метод передбачає підключення веб–браузера до веб– ресурсу, де є online–сервіс для хронометражу. Даний спосіб дозволяє виробляти хронометраж скрізь, де є доступ в Інтернет, і за допомогою будь–якого пристрою, що має встановлений браузер.

Також існує 4 етапи хронометражу робочого часу:

1. Підготовка до хронометражу (формулювання мети; визначення видів витрат часу, вибір цікавлять показників; «технічна» підготовка).
2. Проведення хронометражу (протягом декількох днів фіксацію всіх виконуваних робіт тривалістю від 5–15 хвилин; позначати / виділяти справи, які відповідають обраним на етапі підготовки показниками).
3. Аналіз результатів хронометражу (необхідно визначити кількість часу, витраченого на окремі види діяльності; визначити витрати на «тимчасові перешкоди»; бажано представити результати хронометражу наочно; виявити проблеми особистих тимчасових витрат).
4. Зміни в особистих тимчасових витратах (оптимізувати розподіл часу на різні види діяльності; обміркувати способи скорочення «тимчасових перешкод»; прийняти інші рішення, спрямовані на скорочення «тимчасових перешкод»). Розрізняють три способи хронометражу: безперервний, вибірковий, циклової. Операцію розчленовують на складові елементи. Визначають початок і кінець елемента операції, тобто фіксажні точки.

Виявляють фактори, що впливають на тривалість кожного елемента операції. Необхідна кількість замірів часу, який потрібен здійснити при одному спостереженні, визначається за спеціальною таблицею. Заміри часу фіксують в хронометражній карті. Тривалість кожного елемента операції визначається вирахуванням з поточного часу подальшого виміру поточного часу попереднього виміру. У результаті проведення хронометражних вимірів і після виключення дефектних замірів отримують хронометражний ряд. Ступінь стійкості хронометражного ряду визначається відношенням максимальної тривалості елемента операції і мінімальної.

Хронометражний ряд вважається стійким, якщо фактичний коефіцієнт стійкості не перевищує нормативний. Якщо фактичний коефіцієнт стійкості перевищить нормативне значення, то слід виключити одне (мінімальне або максимальне) або обидва крайніх значення. При цьому кількість виняткових значень (дефектних або виняткових при обробці) не повинно перевищувати 15% всіх вимірів. Потім визначається нове значення коефіцієнта стійкості, яке порівнюють з нормативним значенням. Якщо раніше результати хронометражу зчитувалися і заносилися до відповідних листи вручну, то сьогодні в тих же цілях, як правило, застосовуються електронні прилади для вимірювання часу. Розрізняють такі види подібних приладів: – прилади вимірювання часу, які вимірюють час досліджуваних етапів процесу безпосередньо під час спостереження; – прибори збереження зображення, які записують процес як фільм, дозволяючи потім обробити його і визначити час. Незалежно від виду прилади повинні відповідати таким критеріям: 1. Хороша ергономіка конструкції: розмір, вага, корпус, інтерфейс. 2. Прилад повинен сприяти концентрації спостерігача на здійсненні його основного завдання – спостереження за процесами. 3. Прилад повинен забезпечувати певний рівень точності вимірювань: його включення і виключення не повинні впливати на точність. Хронометраж робочого часу допоможе прискорити щоденну роботу у Вашій компанії, а співробітники будуть виконувати свою роботу ще оперативніше.

Алгоритм інвентаризації та аналіз використання часу

Для того, щоб зробити аналіз використання часу, треба, насамперед, провести інвентаризацію усіх видів Вашої діяльності і затрачуваного на них часу. Це дозволить виявити причини нераціонального використання часу.

Це можуть бути такі причини:

1. Не відомо, на що взагалі витрачається час;
2. Не відомо, скільки потрібно часу на виконання тих чи інших задач;
3. Не відомі сильні і слабкі сторони Вашого робочого стилю;
4. Не відомо, які особистості чи які інші фактори обмежують Вашу працездатність.

Інвентаризація часу включає:

1. Аналіз витрат часу;

Витрати нашого часу протягом доби можна скомпонувати в блоки:

1. Аналіз часових утрат;
2. Аналіз поглиначів часу.
	1. Підтримка життєздатності (харчування, сон).
	2. Відновлення працездатності (найбільш ефективно відбувається за допомогою фізичних вправ).
	3. Допоміжний час (підготовка робочого місця, пошук необхідних матеріалів, покупки).
	4. Прямий робочий час.
	5. Придбання життєвого досвіду (читання, неробоче спілкування, відвідування виставок, театрів, музеїв і т.п.).
	6. Утрати.

Для підвищення результативності праці менеджери часто збільшують робочий час за рахунок інших блоків.

Це нерозумно, тому що підриває здоров’я, завдає шкоди іншим, не менш важливим сторонам нашого життя.

Дійсно, зменшення часу на сон і харчування навіть протягом лише декількох днів вимагає великих витрат на компенсацію.

Зменшувати обсяг допоміжної роботи також нераціонально, тому що будь– яку роботу буде зроблено добре, якщо вона добре підготовлена.

П’ятий блок можна скоротити тільки в екстремальних ситуаціях. При нормальних життєвих обставинах він повинний цілком використовуватися, тому що без цього неможливо ні підвищення культурного рівня, ні накопичення життєвого досвіду.

З перерахованих 5–ти блоків для організації особистої роботи менеджера найбільш важливим є 4–й блок – прямий робочий час.

Щоб здійснити облік і аналіз витрат робочого часу менеджера, треба знати характерні види робіт менеджера, адже йому доводиться за день робити великий обсяг усіляких видів робіт: робота з поштою, планування, зустрічі, наради, телефонні розмови і багато чого іншого.

Існує кілька класифікацій, видів витрат робочого часу, заснованих на різних ознаках. Ми розглянемо одну з цих класифікацій, найбільше практично корисну, розроблену Московським НДІ праці. Відповідно до цієї класифікації, робочий час керівника (менеджера) і фахівців поділяється на такі види:

* Підготовчо–заключний час: одержання завдання на роботу, ознайомлення з документацією і нормативно–правовими матеріалами, узгодження і підписання документації, підготовка та прибирання робочого місця;
* Оперативний час – роботи, пов’язані з виконанням посадових обов’язків: аналітичні, організаційні, регулювальні, технічні, формально– логічні, творчі і т.д.;
* Час непродуктивної роботи: виконання суспільної роботи, виправлення неправильно виконаної роботи, пошук і доставка на робоче місце документації, технічних засобів і матеріалів, пошук або чекання керівників, співвиконавців, консультантів і т.п.;
* Час обслуговування робочого місця – організаційного, технічного, інформаційного;
* Час перерв (чи втрат):

А) таких, що не залежать від працівника – чекання, несвоєчасне обслуговування, невідповідність режиму роботи служб;

Б) таких, що залежать від працівника: сторонні розмови, виконання суспільних обов’язків у робочий час, відволікання від роботи, розмови з особистих питань, інші втрати.

Менеджеру найкраще виробити на основі цієї класифікації свою класифікацію видів робочого часу і потім на основі своєї класифікації робити облік його витрат.

Облік і аналіз робочого часу дозволяє установити фактичну тривалість кожного з окремих видів виконуваних робіт, виявити втрати робочого часу, простої (чекання) у роботі, встановити ступінь раціональності витрат робочого часу по видах і змісту робіт.

Найпростішим і ефективним методом обліку й аналізу є самофотографія робочого часу. Вона полягає в послідовному записі протягом дня усієї виконуваної роботи і фіксуванні часу, що витрачається на кожен з видів роботи. Виконувати цей аналіз зручно за допомогою таблиці і розробленої студентами нашого інституту компютерної програми.\*

Самофотографування рекомендується проводити щодня протягом двох– трьох тижнів. Такі фотографії повинні здійснюватися систематично: суцільне фотографування (тобто фіксуються усі види робіт) – один раз на рік; вибіркове фотографування (які– небудь визначені види робіт) – два–три рази на рік.

Особливо необхідні менеджерам спостереження за витратами свого робочого часу на початку їхньої роботи на новому місці.

Аналіз витрат вашого часу – це перше ваше індивідуальне завдання з самоменеджменту, що ви повинні виконати.

Як же Вам зробити фотографію вашого часу? Головна і неодмінна умова – це абсолютна чесність.

Ви повинні одержати точну картину того, як ви витрачаєте свій час.

Для цього: протягом як мінімум 1 тижня (чи хоча б 2–3 дні) докладно записуйте, як ви витрачаєте час. Зручніше за все це робити за допомогою таблиці\*.

Записуйте докладно, що ви робите: снідаєте, обідаєте, прибираєте, дивитеся телевізор, читаєте, готуєтеся до модульного контролю чи семінару. Якщо ви спите, то так і напишіть: «Сон». Фіксуйте будь–які дрібниці. Однак недоцільно занадто дробити часові інтервали: найкраще годину розділити на 4 частини (по 15 хвилин) і записувати кожні 15 хвилин те що ви робите.

Таким чином, зробивши аналіз, Ви визначите сильні сторони Вашого робочого стилю і будете їх розвивати. А за допомогою аналізу колонок А, Б, В, Г Ви визначите слабкі сторони Вашого робочого стилю. Потім слід вжити заходів для усунення Ваших слабких сторін і зміцнення в такий спосіб Ваших сильних сторін.

Права частина таблиці служить для аналізу денних перешкод. Щоб провести аналіз перешкод, визначите:

* Які перешкоди були найбільш дорогоцінними;
* Які відвідування були непотрібними?
* Які телефонні розмови могли б бути коротше або ефективніше?
* Хто найбільше відволікав Вас від справ?
* Яких термінових заходів Вам слід вжити, щоб зменшити кількість перешкод? Наступний етап – це:
1. Аналіз часових утрат

Використовуючи ту саму таблицю «Аналіз видів діяльності і витрати часу» і

«Денні перешкоди», Ви визначаєте критичні моменти, шкідливі звички і ті помилки, що найбільш часто повторюються у Вашому робочому стилі.

Допоможе Вам у цьому анкета з 50–ти пунктів, що наведена в Опорному конспекті лекцій «Самоменеджмент» Н. І. Редіної на стор. 13 – 15 (чи в книзі Л. Зайверта «Ваш час – у Ваших руках», с. 28 – 31). Анкета дозволяє визначити втрати часу на всіх етапах: постановки цілей, планування, вироблення рішень, через погану організацію праці, при складанні розпорядку дня, при обробці інформації.

Проаналізувавши результат після заповнення анкети, ви зможете визначити свої слабкі місця, де ви гаєте час, і приділити їм більше уваги при вивченні курсу

«самоменеджмент».

Випишіть для себе 5 найважливіших ваших причин утрат часу і з наступного дня почніть працювати над собою.

1. Аналіз поглиначів часу

«Поглиначі» часу – це ті люди чи інші фактори, що найбільшою мірою відбирають (поглинають) Ваш час.

Найбільш типові поглиначі часу:

* Нечітка постановка цілей
* Відсутність пріоритетів у справах
* Спроби дуже багато зробити за один раз
* Відсутність цілісного уявлення про завдання та шляхи їх вирішення
* Незадовільне планування робочого дня
* Особиста неорганізованість, «завалений» письмовий стіл
* Недостатня мотивація
* Пошук документів, пам’ятних записок, адрес, телефонних номерів, тощо
* Недоліки кооперації або розподілу праці
* Відволікаючі від справ телефонні дзвінки
* Незаплановані відвідувачі
* Нездатність сказати «ні»
* Неповна або запізнена інформація
* Відсутність самодисципліни
* Невміння довести справу до завершення
* Відволікання
* Тривалі наради
* Відсутність комунікативних зв’язків
* Занадто комунікабельність
* Відкладання справ
* Недостатнє делегування справ

Випишіть 5 найважливіших причин утрат часу, що ви знайшли під час аналізу часових утрат. По суті, це і є ваші найважливіші поглиначі.

Здолавши свої 5 найважливіших поглиначів часу, ви побачите, що у Вас з’явилося значно більше часу для інших справ і Ви стали більше встигати.

Ніхто краще Вас не знає Ваших проблем у частині організації праці. Тому Ви вже зараз повинні починати практикувати активний самоменеджмент.

## Питання 2. Аналіз часових витрат використанням карт і графіків

Полосова діаграма – спеціальна таблиця, розроблена американським теоретиком менеджменту, представником класичної школи менеджменту Г. Гантт. Смугова діаграма відображає поточну стадію реалізації проекту у співвідношенні з ще майбутніми діями і термінами завершення роботи. Тривалість кожного виду діяльності зазначено у вигляді смуги. Смуги затенени, для того, щоб показати ступінь завершеності цього виду діяльності. У результаті стає можливим з першого погляду визначити поточний стан кожного виду діяльності та граничні строки виконання проекту.

Приклад. Простий приклад використання смугової діаграми показаний на рис. Діаграма відображає план підготовки та написання курсової роботи студентом.



*Рис.2.1.* Смугова діаграма для написання курсової роботи

Смуги діаграми зафарбовуються в міру реалізації окремих етапів завдання. Вертикальна переривчаста пряма позначає мислимий поточний момент часу, до якого студент вже вибрав тему, склав список літератури, підготував і обговорив з науковим керівником план курсової роботи, відповідно до його зауваженнями вніс зміни до плану і приступив до написання першої частини. Однак він дещо відстав від графіка з написанням першої частини, і йому доведеться докласти зусиль, щоб надолужити згаяне.

У зв’язку з тим, що таблиці Гантта користуються популярністю, їх все частіше використовують в пакетах прикладних комп’ютерних програм для того, щоб допомогти менеджерам планувати проекти і управляти ними. Хоча таблиці Гантта надзвичайно

корисні в різних ситуаціях, вони мають один істотний недолік: у них не відображено, яким чином взаємозалежні різні види діяльності. Відносно відносно невеликих проектів такий взаємозв’язок досить очевидна. Що стосується великих, складних проектів, то при роботі з ними найчастіше використовуються більш складні способи планування. Одним з таких методів є метод мережевого планування.

Мережеве планування – це такий підхід до проектного планування, який дозволяє побачити окремі етапи (роботи) виконання складного проекту і отримати уявлення про шляхи досягнення цілей.

Історія мережевого планування пов’язана з вирішенням ряду практичних завдань. У 1950–і рр. військово–морські сили США зіткнулися з важким завданням координації зусиль II ТОВ підрядників, які беруть участь у розробці атомного підводного човна

«Полярис», здатної залишатися в зануреному стані при запуску балістичних ракет. Для вирішення цього завдання міністерство оборони за допомогою компанії «Локхід» розробило методику оцінки програм і техніки дослідження (PERT – від англ. *Program evaluation and review technique) –* метод мережевого планування для управління великими проектами.

Приблизно в цей же час компанія «Дюпон» розробила подібний підхід до мережевого планування, який отримав назву «метод критичного шляху» (СРМ – *critical path method)* як інструмент для скорочення кількості простоїв на підприємстві, необхідних для технічного обслуговування та ремонту обладнання. Використання методу PERT призвело, за оцінками, до скорочення часу для виконання проекту на два роки. Метод CMP дозволив скоротити час на поточний ремонт на 15%.

Схема PERT відображає всю сукупність дій і подій, необхідних для виконання всіх частин проекту. Вона передбачає розбивку проекту на види діяльності і визначення кількості часу, необхідного для кожного такого виду. На відміну від діаграм Гантта, ця схема надає можливість детального розгляду внутрішніх взаємин між видами діяльності.

Метод PERT відрізняється від СРМ тим, що включає способи вирішення невизначеностей щодо того, скільки часу буде потрібно для завершення різних видів робіт. З іншого боку, СРМ надає кошти для розгляду змін термінів завершення проектів, якщо на різних етапах його реалізації буде використовуватися більшу або меншу кількість ресурсів.

Зі збільшенням кількості програмних пакетів для комп’ютерів ці відмінності між PERT і СРМ в основному зникли. Більшість сучасних комп’ютерних програм дозволяють приймати рішення як в умовах невизначеності щодо тривалості якого–небудь виду діяльності, так і щодо перерозподілу ресурсів і термінів завершення проекту.

Мережеві методи не є доцільними для систем масового виробництва, крім стадій їх проектування та розроблення. Як тільки виробнича лінія починає працювати, стає дорого і не економічно контролювати повторювані операції за допомогою мережевого аналізу.

Для використання мережевих методів планування необхідно забезпечити наступні

умови:

* всі види діяльності повинні бути чітко визначені в проекті;
* повинна бути визначена відправна точка – початок виконання робіт проекту;
* повинні бути визначені вимоги до черговості видів діяльності (тобто необхідно

визначити, яке дія слідує за попереднім);

* + необхідно розробити діаграму, що відображає послідовність дій;
	+ необхідно визначити час для кожного виду діяльності;
	+ цю діаграму необхідно оцінити шляхом розрахунку *критичного шляху,* потім потрібно скласти графік різних видів діяльності;
	+ у міру розвитку проекту потрібно фіксувати дійсне час, щоб, по необхідності, внести поправки в графік.

Щоб отримати більш конкретне уявлення про метод PERT, розглянемо приклад.

Приклад 1. Невелике кафе спеціалізується на наданні гарячих сніданків. Сніданок складається з яйця некруто, підсмаженого хліба (тосту) і чашки кави. Офіціант, який готує сніданок, повинен так розподілити свої зусилля, щоб подати всі компоненти сніданку в гарячому вигляді. На малюнку 10.3 відзначені початку і закінчення окремих процесів, підібрані таким чином, щоб всі вони закінчувалися одночасно (умова подачі сніданку гарячим).

Цю нескладну задачу можна представити у вигляді мережевого графіка – комплексу робіт, спрямованих на виконання цілісного завдання, що показує взаємозв’язок і послідовність виконання робіт, але спочатку введемо ряд визначень:

*робота* – процес або дія, яку потрібно зробити, щоб перейти від однієї події до

іншої;

*подія –* фіксований момент часу, який являє собою одночасно закінчення

попередньої роботи, тобто її результат (виняток – початкова подія) і початок наступної роботи (виняток – кінцева подія);

*шлях –* будь–яка безперервна послідовність взаємопов’язаних подій і робіт;

*критичний шлях –* найдовший за часом шляху від початку виконання завдання до його завершення; на графіку критичний шлях позначається жирними стрілками.



*Рис. 2.2.* Процес приготування гарячого сніданку

Робота характеризується певними витратами праці і часу і зображується на графіку PERT стрілкою, проведеної від однієї події до іншої. Якщо для переходу від однієї події до іншого не потрібно витрат часу і праці, то взаємний зв’язок таких подій зображується пунктирною стрілкою і називається *фіктивної роботою.* Фіктивна робота являє собою логічний зв’язок між подіями і показує залежність початку виконання будь–якої роботи від результатів виконання іншої.

Шлях від початкового до кінцевого події називається *повним.* Шлях від даної події до завершального називається *наступним* за даними подією, а від вихідної події до даного

– *попереднім.*

Тепер уявімо послідовність дій з приготування сніданку у вигляді мережного графіка (рис. 10.4).



*Рис. 2.3.* Мережевий графік приготування сніданку

Для складання мережного графіка необхідно виконати наступні чотири дії:

* розбити весь проект на роботи і скласти їх список;
* визначити послідовність виконання робіт;
* підрахувати приблизний час для виконання кожної роботи;
* представити отриману інформацію в графічному вигляді.

Тепер уявімо послідовність дій під приготуванню сніданку. Літери і цифри на графіку позначають послідовність робіт і необхідну час:

* А, 1 – отримання яєць –1 хв;
* Б, 3 – варіння яєць – 3 хв;
* В, 1 – нарізка хліба;
* Г, 0,5 – приготування кави – 0,5 хв;
* Д, 1 – підсмажування тосту;
* Е, 1 – збірка сніданку;
* Ж, 1 і 3, 1 – фіктивна робота, врахована в Е, 1;
* І, 1 – подача сніданку клієнту.

Мережевий графік показує, що найтриваліший за часом шлях буде проходити через події 1–2–3–7–8 (на графіку виділено жирними стрілками). Це і є *критичний шлях* для приготування сніданку. На некритичних шляхах існує деяка свобода щодо початку різних видів діяльності (нарізка хліба у нашому прикладі), за умови, що це не призведе до зриву терміну завершення всього проекту (подачі сніданку). Ця свобода іноді називається

«зазором».

Приклад 2. Фірма реалізує проект з розробки та виготовлення нової продукції, проектування і виготовлення упаковки для цієї продукції та її реалізації. Планування дій представлено у вигляді мережевого графіка, опис подій і робіт якого зафіксовано в табл.

* 1. і на рис. 10.5. Події відзначені десятками – 10, 20, 30 і т.д. Це зроблено для того, щоб не міняти нумерацію подій, у разі потреби деталізувати план. Наприклад, якщо роботу

«В» (проектування упаковки) знадобитися розбити на окремі роботи – «Проектування упаковки», «Розробка ескізу поліграфічного оформлення упаковки» і «Друк в друкарні наклейок на упаковку», то проміжні події отримають номери 11, 12, 13 ( на графіку відмічено пунктиром).

Розробка діаграми може також включати початкові оцінки часу тривалості кожної роботи. Поки все терміни не будуть встановлені зовсім виразно, оцінка дасться на підставі *оптимістичного (/.0), песимістичного* (/ р), і *найбільш ймовірного* часу (£ т), необхідного для завершення кожного виду діяльності.

*Очікуване або середній час* для кожного виду діяльності потім розраховується з використанням наступної формули, яка дає найбільш точну оцінку часу завершення роботи:

Очікуваний час виконання робіт може вказуватися на графіку поруч з відповідною стрілкою. Як тільки вироблений критичний шлях, періодично необхідно записувати дійсні терміни, в які завершуються різні роботи, і на цій основі переглядати графік. Так, зокрема, коли роботи на критичному шляху вимагають більшого часу, ніж планувалося, необхідно зробити коригувальні дії, щоб виправити ситуацію, що створилася; в іншому випадку буде затримано виконання всього проекту.



*Рис. 2.4.* Мережевий графік виготовлення продукції і упаковки

Те ж відбувається, якщо якась робота на некритичному шляху вимагає значно більшого часу, ніж очікувалося, тобто критичний шлях змінився. Ці можливості РЕІТ дозволяють менеджерам не тільки планувати, а й контролювати виконання проектів.

Приклад 3. Правління банку доручило менеджеру кадрового відділу, відповідального за оплату праці, розробити схему преміювання вищого керівного складу банку. Для планування даного проекту та контролю за ходом його здійснення менеджер розробив мережевий графік. Як того і вимагає алгоритм побудови мережного графіка, менеджер склав список ключових завдань. Нижче наводяться результати першого кроку в розглянутій нами ситуації:

* + 1. почати розробку проекту;
		2. зустрітися з кожним членом ради директорів і керівниками управлінь і вислухати їхні міркування з приводу системи преміювання;
		3. на підставі результатів зустрічей скласти повний список вимог до системи преміювання;
		4. придбати опису систем преміювання інших банків;
		5. скласти список відмітних рис систем преміювання інших банків;
		6. проконсультуватися у юриста;
		7. з’ясувати, чи не виникне проблем морально–етичного характеру при реалізації проекту;
		8. обговорити шляхи вирішення можливих проблем з членами ради директорів і керівниками управлінь;
		9. розробити систему преміювання; 10) провести презентацію.

Далі менеджер повинен був визначити послідовність виконання кожного кроку і час, який йому знадобиться. Визначити послідовність кроків було досить легко, але менеджер розумів, що деякі кроки він може здійснювати одночасно, наприклад, зустрічатися з керівниками і вивчати системи преміювання в інших банках. У результаті менеджер побудував мережевий графік виконання завдання (рис. 10.6).



*Рис. 2. 5.* Мережевий графік розробки плану преміювання

Важче було визначити час, необхідний для виконання кожної роботи. Менеджер припустив, що перший крок 1 лютому (зустрічі з керівниками) він може завершити протягом трьох днів (оптимістичне час), в гіршому випадку протягом десяти днів (песимістичне час), або протягом п’яти днів (що найбільш імовірно). Використовуючи формулу обчислення очікуваного (середнього часу), він отримав значення для кроку 1–2 рівне 5,5 дня. Для решти кроків час було розраховано по цій же формулі. Число над кожним квадратиком, що позначає проміжна подія, показує найбільше сукупне час, необхідний для досягнення цієї мети. Можливі наступні шляхи завершення проекту:

– 1–2–3–7–8–9–10;

– 1–4–5–7–8–9–10;

– 1–6–7–8–9–10.

Найдовший часовий відрізок, необхідний для завершення проекту – критичний шлях – складає 34 дня.

Малоймовірно, що відхилення від запланованого часу на приватних шляхах 1–6–7 або 1–2–3–7 вплине на час завершення всього проекту. Потрібно 4,25 дня, щоб дійти до 7 шляхом 1–6–7 і 8,5 дня шляхом 1–2–3–7. Найдовший шлях 1–4–5–7 становить 23 дня і повинен бути завершений не пізніше цього строку, щоб можна було просуватися далі, не порушуючи плану. Поки не буде пройдений найдовший шлях, існує резерв часу для виконання інших робіт, і це пояснює, чому критичний шлях становить 34 дня.

Припустимо, що потурбувалися 17 днів замість 15 запланованих для завершення кроку 1–4 (придбання та ознайомлення з системами преміювання в інших банках). У цьому випадку менеджер повинен скористатися контрольно–коригуючими заходами, щоб не порушити розклад. Він може доручити одному зі своїх заступників допомогти йому в складанні списку відмінних характеристик систем преміювання, і тим самим зменшити час, відведений па відповідний крок до трьох днів. Це – приклад того, як мережевий графік служить цілям контролю. Якщо виникнуть проблеми з часом на ділянках, по яких обчислюється критичний шлях (1–4 5–7–8–9–10 у нашому прикладі), то існує велика ймовірність того, що на весь проект піде більше часу, ніж заплановано.

При побудові мережевих графіків необхідно дотримуватися наступних правил.

1. Номер кожного наступного події повинен бути більше номера будь–якого попереднього події. Виконання цього правила дозволяє забезпечити дотримання логічної послідовності виконання робіт.
2. Не повинно бути подій, з яких не виходить жодної роботи (виняток – остання подія), якщо це правило не виконується, то мережевий графік побудований неправильно або запланована зайва робота (див. Рис. 2.6).



*Рис. 2.6.* Приклад неправильної побудови мережевого графіка з зайвою роботою *У*

1. Не повинно бути подій, в які не входить жодна робота (виняток – початкова подія). Якщо це правило не виконується, то це означає, що допущена помилка при складанні мережного графіка або не запланована робота, результат якого (наприклад, подія 5 на рис. *2.7*) необхідний для початку роботи *Є.*



*Рис. 2.7.* Приклад неправильної побудови мережного графіка з гаком подією Е

*А.* У мережевому графіку не повинно бути замкнутих контурів, оскільки це призводить до ситуації, коли результатом виконання послідовності робіт (Б–В–Г–Д) є подія 2, з якого почалася ця послідовність (рис. 2.8).



*Рис. 2.8.* Неправильний мережевий графік із замкнутим контуром

1. Будь–які дві події повинні бути з’єднані не більше ніж однією роботою. Подібні помилки виникають найчастіше при зображенні паралельно виконуваних робіт (рис. 2.9, а). Для правильного зображення цих робіт необхідно ввести додаткові фіктивні події 2 ‘і 2

«і фіктивні роботи 2’–2 і 2» –2 (рис. 3.9, б).



*Рис. 2.9.* Приклад побудови мережного графіка для паралельно виконуваних робіт

1. Якщо будь–які проміжні роботи мережного графіка можуть бути розпочаті до повного закінчення попередньої роботи, то останню слід розбити па кілька виконуваних послідовно робіт, кожна з яких достатня для початку будь–якої з зазначених раніше. Приклад неправильної і правильної побудови такого мережного графіка представлений на рис. 3.10.



*Рис. 2.10.* Приклад побудови графіка з декількома послідовно виконуваними роботами

Якщо для продовження роботи на будь–яких етапах необхідно отримати результати інших робіт, то варто розділити зазначену роботу на частини, використавши проміжні події (в даному прикладі – подія 4 нарис.2.11).

*Рис.* 2.11*.* Побудова графіка з вхідним проміжним подією

Якщо до повного закінчення роботи необхідно бачити проміжний результат, що потребується до початку наступної роботи, також слід розділити роботу на частини, ввівши проміжні події (рис. 2.12, б), робота 2–4).



*Рис 2.12.* Побудова графіка з виходять проміжним подією

На закінчення відзначимо, що ефективне застосування методики мережевого планування і управління на цій основі проектом може виявитися досить складним завданням. У цілому необхідно дотримувати наступні принципи:

* забезпечувати зображення кожної окремої задачі, за винятком завдань без обумовленого терміну виконання;
* уникати деталей, які більш доречні в календарних планах (планах ключових подій) або списках послідовності дій;
* використовувати мережевий план для перевірки, обгрунтування та визначення способів усунення відхилень від календарного плану;
* при необхідності використовувати комп’ютерні програми, враховуючи, що не будь–яке програмне забезпечення підходить для вирішення різних завдань планування;
* проводити відповідне навчання співробітників проекту методам мережевого планування;
* представляти результати мережевого планування вищому керівництву організації, в якій виконується проект.