

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

5.1. ВВЕДЕННЯ В УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Щоденно тисячі керівників підприємств використовують методи управління проектами (УП). Це дає їм змогу контролювати хід виконання і завершення проектів у визначений термін, не перевищуючи запланованих витрат бюджетних коштів та залишаючись на високому технічному рівні.

Кожний проект є у своєму роді унікальним, саме тому необхідно точно знати, з чого починати проект і чим завершувати, при цьому суворо дотримуючись бюджету. Звичайно проекти виконуються людьми, що мають малий досвід спільної роботи. Так само ймовірно, що дехто з учасників проекту працюватиме поза місцем реалізації проекту. Все це часто робить управління проектом досить складним.

Найзагальніше уявлення про управління проектом включає ретельне обмірковування того, чого користувач хоче досягнути, планування всіх кроків і отримання необхідних для них ресурсів. На практичному рівні **управління проектом** – це дії користувача, спрямовані на розв'язання проблем, що постають через затримки, зміни, перешкоди та у зв'язку з можливостями, які відкриваються в процесі реалізації проекту.

Успішне управління проектом вимагає постійної пильності: визначення того, що реально відбулося, скільки робіт було фактично виконано, що залишилося зробити і хто стане у пригоді у ході розв'язання проблеми.

Однак це не все, що необхідно для управління. Використовуючи програмне забезпечення з управління проектами, можна виявити й спробувати вирішити потенційні проблеми. Встановлений порядок проектування гарантує користувачеві можливість кваліфіковано і вчасно інформувати своїх співробітників про вибір, його варіанти і поточні роботи, а також подати проект ясно і переконливо вищому керівництву, завдяки чому можна буде одержати його підтримку у разі необхідності.

● **Стислий опис процесу**

Перед складанням розкладу проекту всі його учасники повинні знати свої функції з урахуванням усіх рекомендацій та

порад, що допоможе безперебійній роботі програмного забезпечення для успішного досягнення мети. Необхідно також розуміти кроки по зміні проекту, коли всі його структури будуть задіяні. Якщо реалізація проекту вже почалася, можна об'єднати чи відрегулювати існуючу методологію планування нового проекту або змінити існуючий проект. У різні періоди життєвого циклу проекту необхідно буде користуватися такими ключовими поняттями: **планування, контроль, управління**.

1) **Планування** проекту означає, що необхідно виконати добірку відповідних документів, необхідних для: установки і визначення набору робіт, що виконуються, підготовки робочого розкладу, доручення і розподілу ресурсів за умов конкуренції і для розробки прийнятого бюджету.

2) **Контроль** проекту означає дотримання наміченого курсу, що передбачає: оцінку виконаного в разі потреби вживання коригуючих заходів, оцінку варіантів і планування поточних робіт. При цьому слід проінформувати співробітників про досягнуте і порадити, де їм необхідно поліпшити свою роботу, після чого вони розпочинають виконання.

3) **Управління** означає здійснення точного сповіщення команди керівників проекту і клієнта про те, що сталося, що може статися, що у зв'язку з цим треба зробити і чого вже не можна змінити. При цьому слід пояснити команді керівників проекту мотиви того, чому їм потрібно робити все те, що від них залежить.

● **Оновлення процесу**

Коли розклад проекту готовий, його учасники повинні знати свою роль в управлінні проектом. Отже, необхідно встановити зв'язок між усіма учасниками проекту для передачі інформації про виникаючі зміни в процесі роботи. Зміна розкладу на основі отриманих даних і порівняння його зі складеним планом гарантує ефективне використання ресурсів, відстеження вартості проекту і бюджету, збереже час виконання і вартості робіт з урахуванням виникнення непередбачених обставин.

● **Оновлення циклу**

У процесі реалізації проекту слід встановити частоту, з якою необхідно контролювати процес (приблизно раз на тиждень або

на два тижні). Для цього встановлюється точна дата, визначаються порядок і методи звітності про виконані роботи.

1) **Введення фактичної інформації.** Враховуючи, хто і які роботи виконував та вартість останніх, можна поліпшити кошторис майбутніх робіт. При визначенні фактично виконаної частини проекту записують фактично використаний обсяг ресурсів для кожної роботи і тривалість її виконання, а також те, що ще необхідно для її завершення. Дані, що використовуються для аналізу, повинні бути максимально точні.

2) **Складання розкладу проекту.** Після збору необхідних даних з різних місць, програм/бази даних складається розклад проекту.

3) **Порівняння отриманих результатів з початковим планом** – це найкращий спосіб виявити правильність реалізації проекту. Якщо є відставання в роботі, можна усунути його причину, змінивши при цьому розклад робіт і/або відкоригувавши їхній зміст. Якщо коригування за часом зробити неможливо, треба пересвідчитися в тому, що всі учасники проекту оповіщені про затримку для коригування власних планів. Чим раніше це буде зроблено, тим меншими будуть втрати часу в подальшому.

4) **Вирівнювання ресурсів** вирішує проблеми, пов'язані з плануванням робіт, на які використовуються одні і ті самі ресурси. Для підготовки реалістичного плану необхідно пересвідчитися, що розклад передбачає нормальну витрату ресурсів. Для цього вирівнюють графік використання ресурсів. Якщо на ньому виявляються важко керовані піки і западини, можна використати механізми стиснення, розтягнення і/або розбиття для кращого використання ресурсів на основі поточних вимог.

5) **Аналіз продуктивності.** Після складання розкладу і вирівнювання ресурсів проводиться аналіз даних: на екрані, у звітах по лінійних і логічних діаграмах, профілях використання ресурсів, а також інших табличних і графічних звітах. Звіти і графіки дозволяють відстежувати процес робіт і фактичні витрати, порівнювати прогрес і витрати з директивним планом, а також передбачати тенденції розвитку для більш точного визначення подальших дій. Вони дозволяють відповісти на першочергові питання: чи буде проект завершений вчасно в межах бюджету? чи будуть ресурси використані ефективно?

6) **Коригування розкладу.** Якщо після ретельного планування і введення фактичної інформації з'ясується, що проект відстає від графіка, то це означає, що ресурси були неправильно розподілені, вартості перевищують існуючий бюджет, змінено графік фінансування або трапилася будь-яка з багатьох інших імовірних подій. У такому разі треба розпочати здійснення резервного плану і/або відкоригувати з урахуванням вимог, що змінилися, розклад.

7) **Інформаційні потоки.** Проектна документація повинна містити точну інформацію про те, яким чином здійснюватиметься передача інформації. Якщо робочі групи не знають, що відбувається, вони не зможуть ефективно зробити свою роботу. Тому на стадії проектування визначається, хто відповідатиме за передачу даних, що, де і коли має бути передано. Використання графічних звітів, діаграм і часових шкал полегшує розуміння. Для поліпшення наочності виділяють проблемні області. Проектні розбіжності слід зробити очевидними. Треба пам'ятати, що рівень деталізації в кожному повідомленні повинен відповідати рівню поінформованості того, для кого воно призначене.

8) **Управління по звітних періодах.** Слід забезпечити контроль у розрізі періодів часу. Це дозволяє відстежувати динаміку виконання проекту: що виконано за останній звітний період, за поточний період, на поточну дату тощо.

● **План проекту**

Для розробки плану проекту треба визначити рівень деталізування, набір робіт, а також проаналізувати підходи до управління майбутнього проекту, відповідаючи на такі запитання:

- Якою є загальна тривалість проекту?
- Що треба знати про ресурси в проекті?
- Наскільки є точним план?
- Як часто буде коригуватися план?
- Хто повинен отримувати інформацію про виконані роботи?
- Які типи звітів будуть необхідні?
- Які графіки допоможуть забезпечити найкращий обмін інформацією?
- Скільки часу можна затратити на управління проектом?

1) **Набір робіт.** Для створення первинного розкладу визначають набір робіт, а також час, необхідний для виконання кожної з них, і залежності між ними. Для визначення виконавців, що надають фактичну інформацію про виконання при коригуванні, призначають відповідальних за виконання кожної роботи.

2) **Логічна залежність між роботами.** Логіку проекту слід визначати звичайно з технологіями або керівниками груп, що виконують роботу, оскільки ніхто, крім них, не знає краще, що має бути зроблене, чому і в якій послідовності.

3) **Критичний шлях – послідовність робіт, що вимагає найбільшого часу до завершення.** За обмеженого терміну виконання проекту досліджують, чи можна стиснути розклад, виконуючи роботи паралельно, чи достатньо ресурсів для виконання одразу кількох різних завдань тощо.

4) **Остаточний план.** Коли складений розклад задовольняє всіх учасників проекту, зіставляють графіки споживання ресурсів і виконання робіт. Розклад вказує на необхідні дії і на те, коли вони повинні бути зроблені, на ресурси, необхідні для виконання робіт, – це люди, обладнання, матеріали і гроші. Доцільно пересвідчитися, що ресурси доступні в ті моменти і в тій кількості, коли і наскільки це необхідно.

5) **Співвідношення вартості й тривалості проекту.** Чи можна забезпечити завершення проекту в більш стислі терміни за наявності більшої кількості грошей або більшого обсягу ресурсів? Якщо остаточне рішення щодо фінансування (графіка й обсягу) прийнято, можна розпочинати роботу.

6) **Організація проектної інформації.** Для поліпшення інформативності роботам призначають коди по фазах, зобов'язаннях, відділах, місцях розташування і т. ін. Коди робіт дозволяють зосереджувати увагу на ключових елементах для уточнення уявлення про те, що відбувається.

7) **Варіанти виконання проекту.** Що може трапитися непередбаченого? Що станеться, якщо основні ресурси перерозподіляться на інші роботи? Якщо нова технологія дозволить економити матеріали, чи вдасться зберегти якість виробництва? Скільки часу піде на зміну цін? Варіанти реалізації проекту допоможуть швидко перебудувати план у разі непередбачених обставин.

Планування, контроль, управління, зв'язок і аналіз – усе це і є управлінням проектом.

5.2. БАЗОВІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Розвиток інформаційних технологій в останні роки практично звів нанівець розходження між системами за об'ємними показниками потужності (розміри планованого проекту по роботах і ресурсах, швидкість перерахування проекту). Навіть дешеві пакети сьогодні здатні підтримувати планування проектів, що складаються із десятків тисяч задач і використовують тисячі видів ресурсів. Вивчаючи матриці порівняння основних функцій систем, також досить важко знайти істотні прогалини в тій або іншій системі. Виявити відмінності в реалізації окремих функцій часто вдається лише за детального вивчення і тестування системи.

При виборі програмного продукту користувачеві необхідно, насамперед, зрозуміти, для вирішення яких задач буде потрібна система управління проектами, проаналізувати характер діяльності власної організації з погляду можливості й доцільності застосування

проектної форми планування і управління. При цьому необхідно чітко уявляти, яка діяльність може плануватися у вигляді проектів, наскільки детально необхідно планувати й контролювати проекти.

До основних функціональних можливостей наявних автоматизованих систем управління проектами слід віднести:

1. Засоби опису комплексу робіт проекту, зв'язків між роботами та їхніх часових характеристик:

а) засоби опису і типи планування задач: (виконати Якогома Раніше, Як Можна Пізніше, роботи з фіксованою датою початку/закінчення, можливість прив'язки тривалостей задач до обсягу визначених ресурсів, резерви часу, що обчислюються, – повний, вільний і т. ін.);

б) засоби встановлення логічних зв'язків між задачами;

в) багаторівневе подання проекту;

г) підтримка календаря проекту, підтримка календарів ресурсів.

2. Засоби підтримки інформації про ресурси і витрати за проектом і визначення ресурсів і витрат для окремих робіт проекту:

а) ведення списку наявних ресурсів, можливість задання нормального і максимального обсягів ресурсу;

б) підтримка ресурсів із фіксованою вартістю і ресурсів, вартість яких залежить від тривалості їхнього використання;

в) розрахунок необхідних обсягів ресурсів;

г) ресурсне планування (виділення перевантажених ресурсів і задач, що їх використовують), автоматичне/командне вирівнювання профілів завантаження ресурсів (з урахуванням обмежень за часом або з урахуванням обмеження на ресурс, з урахуванням пріоритетів задач).

3. Засоби контролю за ходом виконання проекту:

а) засоби відстежування стану задач проекту (фіксація плану розкладу проекту, засоби введення фактичних показників стану задач – відсоток завершення);

б) засоби контролю над фактичним використанням ресурсів (бюджетна кількість і вартість ресурсу, фактична кількість і вартість ресурсу, кількість і вартість ресурсів, необхідних для завершення роботи).

4. Графічні засоби подання структури проекту, засоби створення різних звітів за проектом:

а) діаграма Гантта (часто поєднана з електронною таблицею і дозволяє відображати різну додаткову інформацію);

б) PERT-діаграма (мережна діаграма);

в) засоби створення звітів, необхідних для планування (звіт про стан виконання розкладу, звіти по ресурсах і по визначенню ресурсів, профіль ресурсу, звіт по вартості).

5.3. ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

1) Microsoft Project

Система **Microsoft Project** є на сьогодні найпоширенішою у світі системою управління проектами. У багатьох західних компаніях пакет MS Project став звичним додатком до Microsoft Office навіть для рядових співробітників, що використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт. Останньою версією системи є **MS Project 2000**.

Відмітною рисою пакета є його простота. Розроблювачі MS Project не прагнули вкласти в пакет складні алгоритми календарного або ресурсного планування. Водночас значна увага приділяється використанню сучасних стандартів, що дозволяють ефективно інтегрувати пакет з іншими додатками. Наприклад, підтримка стандартів ODBC і OLE 2.0 спрощує задачі інтеграції бізнес-додатків.

Підтримка Microsoft Mail і Microsoft Exchange дозволяє полегшити і систематизувати групову роботу з проектами. Налаштування повідомлень для команди проекту включає можливість визначення складу проектних даних, що пересилаються учасникам проекту електронною поштою, та встановлення обмежень на корекцію інформації, що пересилається одержувачам. Збереження проектів у папках Exchange забезпечує додаткові засоби розмежування доступу до файлів проектів.

Для швидкого освоєння в роботі з боку користувача-початківця **MS Project** надає, крім звичайних засобів допомоги, також можливість покрокової розробки проекту (*Create Your First Project і Cue Cards*) та інтелектуального підказування (*Answer Wizard*).

Серед достоїнств пакету слід також відмітити досить зручні й гнучкі засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути обрані із заготівель (*Report Gallery*). Можливість одночасно мати до шести планів для кожного проекту дозволяє підвищити ефективність аналізу «що–якщо». Водночас **MS Project** дає мінімальний набір засобів планування і керування ресурсами. Додаткові можливості **MS Project** також включають імпорт/експорт даних у форматах ASC II, CSV, Excel, Lotus 1-2-3, dBASE і FoxPro, засоби запису макрокоманд Visual Basic.

MS Project може бути рекомендований для планування нескладних проектів користувачами-непрофесіоналами і новачками.

2) Time Line 6.5

(Фірма Time Line Solutions)

Основними відмітними рисами **Time Line 6.5** є реалізація концепції багатопроектного планування в рамках організації, гнучкі засоби підтримки формування звітів і засоби налагоджування на інформаційне середовище користувача. У **Time Line 6.5** немає обмежень на розмірність проектів. Пакет дозволяє берегти всі дані, що стосуються проектів організації, в єдиній SQL-базі даних, що крім опису проектів та єдиного для організації списку ресурсів містить усі елементи налагодженого управлінського середовища, що прийнято в компанії для роботи з проектами. Всі основні об'єкти бази даних об'єднані у вікні *OverView* у відповідних розділах. За допомогою даного вікна можна переглянути структуру бази даних проекту і здійснити доступ до будь-якого елемента, а також створити свої користувацькі елементи в списках.

Time Line 6.5 пропонує досить потужні алгоритми роботи з ресурсами, що включають засоби міжпроектного призначення і вирівнювання перевантажень ресурсів, гнучкі можливості щодо опису специфічних календарних графіків роботи ресурсів. Недоліком даних засобів є відсутність можливостей опису і відображення ієрархії ресурсів організації.

Стандартні можливості генерації табличних звітів за проектом доповнені можливостями системи створення і генерації звітів *Cristal Reports 4*, що дозволяє створювати практично будь-які види звітів, які містять дані як із бази даних **Time Line**, так і з інших баз даних компанії. Більш як 30 заготівель стандартних звітів управління проектами у форматі *Cristal Reports* включені в систему. Корисною додатковою можливістю системи є засоби створення власних формул в електронній таблиці **Time Line**. Окремий модуль імпорту/експорту дозволяє обмінюватися даними з іншими пакетами керування проектами (MS Project, CA-SuperProject, Time Line 1.0 for Windows і 5.0 для DOS), базами даних (dBASE) та електронними таблицями (Lotus). **Time Line 6.5** підтримує стандарти ODBC, OLE 2.0, DDE, а також макромову Symantec Basic.

Зараз в СНД поширюється англomовна версія системи. Пакет **Time Line 6.5** може бути рекомендований для планування проектів середньої складності або комплексів малих проектів.

3) Primavera Project Planner (P3)

Фірма Primavera Systems, Inc. (Буде розглянута далі)

4) SureTrak

(Фірма Primavera Systems, Inc.)

Крім P3 компанія Primavera Systems поставляє полегшену систему для УП – **SureTrak**. Цей програмний продукт орієнтований на невеликі проекти, підпроекти, роботу конкретних виконавців із фрагментами проектів. **SureTrak** має ті самі засоби, що й P3 з

погляду організації проекту по кодах і фільтрації інформації, встановлення обмежень і розрахунку розкладу, але в той же час існує ряд обмежень і додаткових можливостей.

З обмежень слід відзначити відсутність засобів багатопроєктного управління і фрагментації проєктів, меншу розмірність проєктів, більш скромні засоби створення звітів. Однак у **SureTrak** з'явилися календарі ресурсів і, як наслідок, можливість розрахунку тривалостей робіт з урахуванням узгодження календарів виконавців (очікується, що календарі ресурсів з'являться й у наступній версії P3). Крім того, у ресурсів з'явилася додаткова категорія – прибуток. **SureTrak** відрізняється від усіх інших продуктів Primavera тим, що він цілком русифікований і поставляється разом із керівництвом для користувача російською мовою.

SureTrak здійснює імпорт/експорт файлів у форматах P3 і MS Project.

5) Artemis Views

(Фірма Artemis International)

Традиційно програмні продукти сімейства **Artemis** (Artemis 2000, Artemis 9000, потім Prestige) використовувалися для управління великими інженерними проєктами. На сьогодні корпорація Artemis International поширює під цією торговою маркою серію програм під загальною назвою ArtemisViews.

Сімейство **Artemis Views** складається з набору модулів, що автоматизують різні аспекти управління проєктами: *ProjectView*, *ResourceView*, *TrackView*, *CostView*. Усі модулі сумісні за даними, працюють в архітектурі клієнт/сервер, підтримують ODBC-стандарт і легко інтегруються з популярними СУБД Oracle, SQLBase, SQLServer, Sybase.

Кожний модуль може працювати як незалежно, так і в комбінації з іншим програмним забезпеченням. Ціна на ці традиційно недешеві системи обчислюється виходячи з того, що замовляється в конфігурації.

Модуль *ProjectView* дозволяє реалізувати мультипроєктну, багатокористувацьку систему планування і контролю проєктів в організації. Завдяки *ProjectView* можна розділяти проєктні дані (календарі, кодифікатори, списки ресурсів) між користувачами або користувацькими групами, забезпечувати засоби безпеки за одночасної роботи користувачів із проєктом. Система дозволяє одержувати значну кількість різних звітів за допомогою власних засобів або з використанням спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад Quest). У комбінації із засобами керування ресурсами *ResourceView* можна реалізовувати інтегрований підхід до управління проєктними роботами і поточними операціями.

Модуль *ResourceView* – спеціалізована система для планування і контролю використання ресурсів як у проектному або матричному середовищі управління, так і для поточних робіт. У системі реалізовані засоби підтримки узгодження керівниками розподілу ресурсів між роботами. Графічна панель управління ресурсами дозволяє менеджерам планувати, контролювати й оптимізувати їхнє завантаження завдяки перерозподілу черги робіт відповідно до наявності ресурсів.

Модуль *TrackView* надає засоби ведення фактичної інформації з виконаних обсягів робіт, контролю за станом виконання і вартістю поточних робіт (проектних і позапроектних). Система дозволяє інтегрувати дані для різних рівнів керування в організації: від рядових виконавців, що ведуть інформацію про виконання своїх завдань, до вищого керівництва, що може одержати укрупнені дані по фактичних витратах і обсягах робіт.

Модуль *CostView* забезпечує підтримку центрального депозитарію для інформації щодо усіх витрат і прибутків проектів. Пакет дозволяє аналізувати економічну ефективність контрактів, будувати таблиці грошових потоків, передбачати витрати та розраховувати показники внутрішньої норми рентабельності проектів. Безумовно, *ArtemisViews* дозволяє створити потужне інтегроване рішення, однак витрати, пов'язані з придбанням і впровадженням даного програмного забезпечення, істотно обмежують коло потенційних користувачів.

6) Spider Project

(Spider Technologies Group, Росія)

Російська розробка – **Spider Project**. За інформацією, отриманою від фахівців, що розробляють і підтримують пакет (Spider Technologies Group), система була інстальована для керування декількома десятками великих проектів. Даний пакет має цілу низку відмітних рис, що дозволяють йому конкурувати із західними системами на великих промислових проектах. По-перше, це потужні алгоритми планування використання обмежених ресурсів. Тестування відомих пакетів УП показало перевагу алгоритмів **Spider Project** за якістю планів, що брали участь у виконанні робіт за обмеженості наявних ресурсів. Для 32 із 100 проектів, що брали участь у тестуванні, **Spider Project** склав більш короткі розклади робіт, а для інших 68 його розклади не поступалися кращим із розкладів, складених західними пакетами.

У пакеті реалізована можливість використання під час упорядкування розкладів робіт взаємозамінних ресурсів (пули ресурсів), що також дозволяють одержати більш короткі розклади. Використання ресурсних пулів позбуває менеджера необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту.

Йому досить зазначити загальну кількість необхідних для виробництва робіт ресурсів і з яких ресурсів цю кількість вибирати. Це дозволяє і скоротити непродуктивні простой ресурсів, і полегшити роботу проектного менеджера, позбавляючи його необхідності робити стомливі на великих проектах оцінки «що–якщо».

Ще однією особливістю пакета є можливість використання нормативно-довідкової інформації – про продуктивність ресурсів на тих або інших видах робіт, витрати матеріалів, вартість робіт і ресурсів. Spider Project дозволяє безмежно нарощувати в проектах число показників, що враховуються, створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних, вводити будь-які формули розрахунку. Можливість настроювання системи дозволяє користувачам одержувати від пакета не тільки розклад робіт, графіки завантаження ресурсів і вартісні характеристики проекту, а й технологічні характеристики складених розкладів. Наприклад, у гірничодобувній промисловості користувачі **Spider Project** мають можливість планувати не тільки порядок виїмки об'ємів руди, а й враховувати об'єми окремих компонентів, що містяться в руді.

Перевершуючи багато західних пакетів за потужністю і гнучкістю окремих функцій, **Spider Project** загалом поступається в галузі програмної реалізації (використання стандартів обміну даними, користувацький інтерфейс тощо). Не завершений ще повний переклад системи в середовище Windows. Пакет має Windows – надбудову, введення і відображення даних у діаграмах Гантта і PERT, однак програми розрахунку, як і раніше, функціонують у DOS. Для створення користувацьких табличних звітів за проектом необхідно використовувати програму електронних таблиць AUTOPLAN (DOS версія), що входить у постачання **Spider Project**.

7) Open Plan

(Welcom Software)

Однією із основних відмінностей системи є потужні засоби ресурсного і вартісного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження найбільш ефективного розподілу ресурсів і упорядкування їхнього робочого розкладу. Крім того, користувачами інтегрованої системи управління проектами організації є як професійні менеджери, що здійснюють узгодження й оптимізацію планів проектів, аналіз ризиків, прогнозування і т. ін., так і учасники проектів, що виконують збір, уточнення й актуалізацію даних, готують звіти. Якщо для професіоналів важливими є потужність і гнучкість наданих системою функцій планування й аналізу стану проектів, то для інших користувачів неабияке зна-

чення має простота і прозорість системи. Тільки **Open Plan** забезпечує сьогодні як повну інтеграцію між професійною і «настільною» версіями системи, так і відкритість для обміну даними із зовнішніми додатками.

Система **Open Plan** поставляється в двох варіантах – *Professional* і *Desktop*, кожний із яких відповідає різним потребам виконавців, менеджерів та решти учасників проекту. Обидві версії працюють з однією базою даних – немає необхідності в обміні даними. Спільне використання професійної і «полегшеної» версій системи управління проектами дає змогу не тільки брати до уваги потреби всіх груп користувачів, а й значно знизити вартість вирішення завдання.

До основних переваг пакету **Open Plan** належить те, що він може працювати з даними будь-якого профілю, що стосуються життєдіяльності підприємства. Програмне забезпечення **Welcom** можна настроїти на роботу з різноманітними базами даних завдяки об'єктно-орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі. **Open Plan** має прямий доступ до SQL-баз даних.

Користувач може вибрати, в якому форматі зберігати дані по проектах (у власному форматі **Open Plan**, у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase).

Open Plan забезпечує обмеження доступу до даних проекту, дозволяючи давати різні права на доступ до певних даних, роблячи їх доступними обмеженому колу осіб і регулюючи їх спільне використання. Засіб «Директор управління проектами», вбудований в **Open Plan**, дозволяє упорядкувати застосування стандартних елементів проектів і процедур. В **Open Plan** пропонується 65 моделей, побудованих на базі керівництв PMI (Інституту Проектного Менеджменту, США), що їх можна налаштувати для створення документів, які відповідають вимогам C/SCSC і ISO стандартів.

5.4. ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ PRIMAVERA PROJECT PLANNER (P3)

5.4.1. Загальна характеристика

Центральний програмний продукт сімейства Primavera **Primavera Project Planner (P3)** добре відомий професійним менеджерам проектів у всьому світі. Сьогодні P3 застосовується для управління середніми і великими проектами у найрізноманітніших галузях, хоча найбільше поширення цей продукт одержав у сфері керування будівельними та інженерними проектами. **Primavera Project Planner** дає досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс, але в P3 є декілька додаткових можливос-

тей. По-перше, це можливість групування й упорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проекту, що дозволяє подати інформацію у більш зручному вигляді для конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи дані засоби, всю інформацію з проекту можна згрупувати по фазі проекту на першому рівні ієрархії, по відповідальному ресурсу – на другому і відсортувати по даті початку робіт – на третьому. Для кожної групи можуть бути задані власні шрифт і колір (тексту і файла), посторінкова розбивка.

Інша корисна особливість – це можливість розбивки екрана по горизонталі на дві частини, кожна з яких може бути переглянута незалежно. Це дає можливість одночасно переглядати різні частини проекту. Крім того, РЗ має певні відмінності від інших пакетів у засобах ресурсного планування. Під час опису ресурсу можуть бути зазначені нормальна і максимальна кількість наявного ресурсу, а також його ціна в шести часових інтервалах. Ресурс може бути позначений як керуючий (об'єм призначення керуючого ресурсу на задачу впливатиме на тривалість її виконання). Наприклад, вказавши, що робітники – це керуючий ресурс, а бригадир – ні, можна домогтися скорочення термінів виконання задачі прокладки траншеї призначенням більшої кількості робітників. Збільшення ж кількості бригадирів не вплине на тривалість роботи.

Під час планування завантаження ресурсів може виникнути необхідність в описі нелінійного профілю споживання ресурсу окремою задачею. РЗ дає можливість описати різні криві розподілу ресурсу, пропонуючи дев'ять стандартних кривих і змогу визначити власний профіль споживання, розбивши часову фазу задачі на 10 періодів.

Засоби автоматичного перепланування задач з обліком обмежень на ресурси набувають особливої ваги для великих проектів, коли менеджер не в змозі самостійно проаналізувати причини нестачі ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. РЗ дозволяє вибрати режим перерахунку розкладу і дібрати критерій перепланування робіт, що забезпечує одержання більш стислого розкладу. Серед режимів перерахунку можна виділити вирівнювання вперед (визначення можливої дати закінчення проекту за заданою початковою дати); вирівнювання назад (визначення найпізнішої припустимої дати початку проекту); згладжування переважень ресурсів у межах часових резервів робіт або в межах заданого інтервалу. Крім того, є можливість перерозподіляти призначення робіт між згрупованими ресурсами. До недоліків засобів ресурсного планування можна віднести обмеження на кількість календарів. Крім головного календаря проекту, РЗ дозволяє складати лише 30 додаткових календарів, тимчасом як можливість складання індивідуальних графіків роботи для кожного ресурсу

вже стала нормою в сучасних пакетах управління проектами. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів (не більш як 120), що контролюються під час вирівнювання профілю завантаження обмежених ресурсів.

Засоби підтримки багатопроєктного середовища управління в РЗ передбачають можливість визначення ієрархії і права доступу до майстер-проєкту і підпроєктів. Менеджер-координатор проєкту має право редагувати майстер-проєкт і всі підпроєкти. Менеджер підпроєкту має право додавати ресурси в словник ресурсів, але не вилучати їх і не змінювати їхньої ціни. Якщо дозвіл ресурсних конфліктів у межах підпроєкту вимагає даних іншого підпроєкту, менеджер може це зробити тільки за умови надання йому додаткових повноважень з боку менеджера-координатора проєкту. Однак ресурсне планування по всьому проєктові в цілому може здійснюватися тільки менеджером-координатором. Тільки він може визначити зв'язок між підпроєктами. Порівняно з багатьма іншими програмними продуктами, що також роблять можливим багатопроєктне управління, відмітною рисою РЗ є докладний опис принципів багатопроєктного управління в документації, де вони розглядаються з двох точок зору: менеджера-координатора проєкту і менеджера підпроєкту (хоча вважається, що тема мультипроєктного управління вимагає додаткового підручника).

5.4.2. Специфіка використання програмного продукту Primavera Project Planner (РЗ) для управління проєктом

1) **РЗ будує логічну діаграму.** РЗ дозволяє прискорити створення проєкту, використовуючи PERT-діаграму, де кожній роботі відповідає прямокутник. Опція **Лінійний графік**, який є таблицею з графічною частиною, що подає роботи відповідно до шкали часу, дозволяє розглядати розклад. Після розробки списку робіт можна легко поєднати їх у певну сітьову логіку.

2) **Типи Робіт.** РЗ пропонує різні типи робіт, за допомогою яких можна моделювати різні взаємодії між роботами/ресурсами. При цьому слід використовувати типи робіт у поєднанні з календарями або робіт чи ресурсів для визначення робіт, тривалість яких визначається обсягом роботи чи інтенсивністю використання ресурсів (рис. 5.1).

3) **Організація даних проєкту.** РЗ організовує структуру даних проєкту. Для отримання інформації, що цікавить, існує можливість організувати проєкт у численні групи за такими, наприклад, ознаками: важливість, місце розташування, фаза, ресурс

або щотижневі календарні дати. Кожна група може бути показана різними кольорами і шрифтом для наочності уявлення.

Activity Type
Task
Independent
Meeting
Start milestone
Finish milestone
Start flag
Finish flag
Hammock
WBS

Рис. 5.1. Типи завдань, що можуть бути використані в РЗ

4) **Обмеження на роботи.** Зовнішні умови, які не можна врахувати мережною логікою (терміни постачання, погодні умови тощо), можуть бути описані за допомогою обмежень. РЗ пропонує 10 типів обмежень, як-от: ранній старт або пізній фініш. Можна скористатися різними способами оптимізації розподілу ресурсів. Наприклад, розтягнути (зменшити) його використання протягом певного робочого періоду і стиснути (збільшити) використання його протягом інших періодів. Можна також припинити роботу за нестачі ресурсу і відновити її, коли його стане досить. РЗ надає плануванню необхідної гнучкості, не змінюючи кінцевої мети.

5) **Коригування розкладу на основі даних, отриманих від віддалених учасників проекту.** Додаток Primavera Post Office надає можливість дистанційного контролю над віддаленими учасниками проекту, що використовують систему пошти, завдяки чому існує можливість збирати дані, підвищувати продуктивність роботи, фіксувати відомості про використання ресурсу і вводити фактичні собівартості. РЗ полегшує збір та поєднання інформації від різних джерел і змінює її згідно із запланованими користувачем потребами.

6) **Звіти.** Звіти можна створювати на основі макета в PERT-поданні або **Лінійному графіку** (рис. 5.2). Звіти в HTML-форматі можна підготувати, використовуючи Primavera Web Publishing Wizard. Ці документи можна розмістити в World Wide Web (використовуючи FTP) або в офісний Intranet і розглядати, використовуючи INTERNET-броузер. Документи містять пов'язаний гіпертекст або переходи на інші сторінки в структурі, дозволяючи переміщатися між проектами і повідомленнями від сторінки до сторінки в межах повідомлення. Для передачі проектною інформації можна використати табличні і графічні шаблони, передбачені в РЗ. Можна

також створювати свої власні звіти, щоб задовольнити особливі вимоги, використовуючи розроблені користувачем формати.

7) **Контроль ресурсів і витрат.** Всі дані проекту інтегровані, тому РЗ автоматично відображає зміну цін протягом усього часу виконання проекту. Під час запису поточних даних РЗ автоматично перевіряє кінцевий кошторис. Досвідчені користувачі можуть визначити власні підходи до методів розрахунку кількостей і вартостей ресурсів.

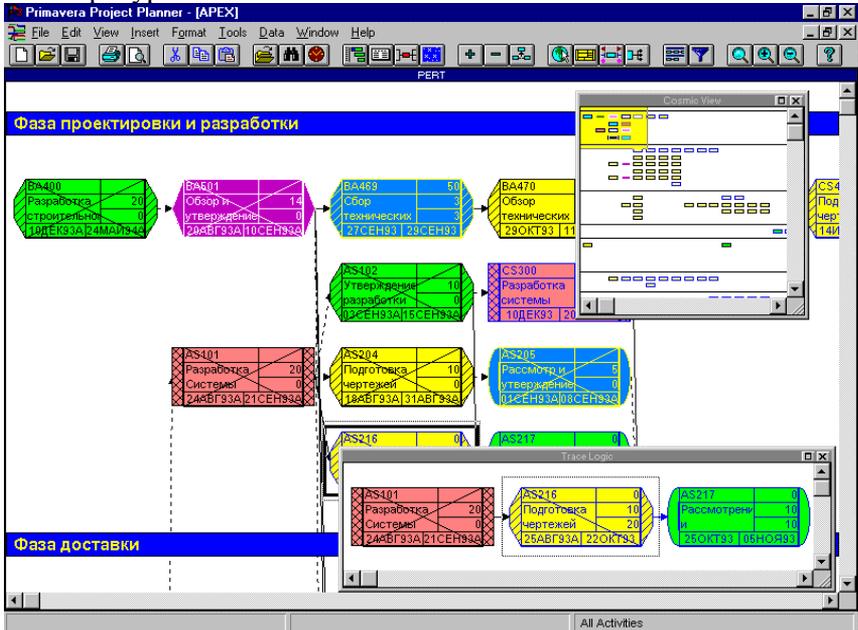


Рис. 5.2. Подання PERT-діаграми в РЗ

РЗ призначає ресурси в проект через роботи. Можна визначити роботи, які управляються призначеними для них ресурсами; потім РЗ обчислює вплив обмеження ресурсу і час затримки розкладу. Перевантаження персоналу показують гістограми і криві на екрані. Якщо використання перевищує доступність, слід виконати швидкий аналіз «що-якщо» за допомогою коригування тривалості або затримки робіт, таким чином одразу стає очевидним ефект від перерозподілу ресурсу.

● Наступні кроки

1) **Планування і реалізація розкладу.** Створення розкладу даним груп проектів і проектів у групи, визначення робіт і роз'яснення специфіки виконання кожного типу розкладу, уста-

новка структури вартісних звітів для регулювання кошторису проектних вартостей, визначення специфіки затримки, тривалості і нелінійного розподілу ресурсів.

2) **Коригування і вдосконалення розкладу.** Організація даних через використання WBS (структурна декомпозиція робіт), коди робіт, ID (ідентифікатор) проекту і пунктів, призначених для користувача даних, додання і зміни календарів.

3) **Оновлення розкладу.** Встановлення цільового плану і запис виконання робіт. Зміна проектів віддалених учасників і підготовка HTML-звітів. Використання звітів, графіків, лінійних діаграм і PERT-подання, а також інших інструментів для відображення процесу.

4) **Підготовка презентацій.** Настроювання макета і фільтрація даних, друк звітів та графіків.

● **Визначення структури проекту Групи проектів**

Для управління декількома проектами використовують групу проектів. Ці проекти можуть бути не взаємопов'язаними. Деякі проекти можуть бути об'єднані, оскільки завершення їх пов'язане із використанням одних і тих самих ресурсів. Наприклад, компанії з дослідження і розвитку часто управляють однаковими проектами, які використовують однакові групи інженерів і налаштованих. Інші складні проекти можуть бути не пов'язані, але управління проектом потребує підсумкових даних розкладу в звітах або **Лінійному графіку**. При цьому можна використати групу проектів для контролю складних проектів, які управляються дистанційно (наприклад, якщо користувач відповідає за багатомільйонний проект, що включає в себе проекти субпідрядників, що управляються як один проект. Коли встановлюється структура для групи проектів і його учасників, можна повернути кожний проект і розіслати його електронною поштою відповідальним субпідрядникам. Кожний керівник проектом може відновити свою частину проекту на своєму комп'ютері (на якому встановлена ліцензована копія P3) і працювати з ним як звичайно. Потім кожного тижня (або через інший намічений період часу) можна оновлювати групу проектів, відновлюючи кожний проект, отриманий від субпідрядника.

У складних проектах навколишнє оточення і група проекту – це ключові питання управління. Всі проектні дані передаються в групу проекту, і всі зміни зберігаються. Зміни в групі проектів можуть бути автоматично передані у відповідний проект.

В ідеалі контролювати проектну групу має одна людина. Головний менеджер проекту повинен визначити стандарт даних подання проектною інформації для всіх проектів компанії.

Визначення прав доступу. Головний менеджер визначає права доступу, які вказують, хто може працювати в групі проєктів. При цьому він повинен виконувати такі функції в групі проєктів:

а) встановлювати календарі, коди робіт, ресурсів, вартісні звіти, поля користувача даних, які задовольняють потреби проєктів;

б) базові календарі й словники можуть бути відредаговані з проєктної групи. Ресурси, коди та інші пункти словника можуть бути додані (але не видалені) з проєкту;

в) визначати опції для розрахунку розкладу і вирівнювання.

Для узгодження пересічних проєктів їхні дані вводяться в групу проєктів одночасно і є доступними для всіх проєктів, однак важливо улагодити всі розбіжності перед запуском проєкту, оскільки деяка інформація не може бути змінена на проєктному рівні. Учасники мають встановити керівні принципи для координації коригування, перерахунку розкладу та інших необхідних змін.

● **Проект у групі проєктів**

Проект – це частина великої проєктної групи. Зазвичай один менеджер управляє кожним проєктом у групі. Проекти можуть бути завершеними і незалежними; можуть розглядатися як проєкти для спрощення аналізу ефекту розподілу ресурсів або створення звітів при перетині численних проєктів.

1) **Призначення ID проєкту.** За додання проєкту до групи проєктів P3 автоматично призначає ID (ідентифікатор – унікальне ім'я) проєкту для його ідентифікації. Цей ID-код займає перші дві позиції в ID-кодах робіт цього проєкту. ID-код можна прийняти за умовчанням або ввести свій власний.

2) **Призначення прав доступу.** Кожний проєкт у групі проєктів має свій список доступу.

Головний менеджер проєкту призначає права доступу на рівні групи, тимчасом як кожний менеджер проєкту наділений правами доступу до свого проєкту.

● **Управління групою проєктів**

Проекти можуть бути пов'язані залежністю в групі проєктів. Залежність може бути простою, коли, наприклад, одні проєкти починаються після завершення інших, або більш складною, коли проєкти можуть бути пов'язані залежністю між роботами.

1) **Складання розкладу групи проєктів і проєктів.** Як і головний менеджер проєкту, менеджер проєкту повинен розрахувати загальний розклад проєкту з групи проєктів – як перед початком, так і під час реалізації проєкту через певні проміжки часу. Після

складання розкладу проектної групи РЗ розраховує розклад проектів. Для встановлення пізніх дат для кожного проекту можна взяти за основу їхні дати фінішу або кінцеву дату всієї групи проектів.

Кожний менеджер проекту може розрахувати розклад для проектів (якщо у нього є доступ до групи проектів). Складаючи розклад проекту, можна або брати до уваги взаємозв'язок проектів між собою і з групою проектів, або ігнорувати всі зовнішні залежності.

2) **Вирівнювання ресурсів.** Коли різні проекти конкурують за одні й ті самі ресурси, вони не для всіх можуть бути доступними. Фактично основна причина затримки проекту – призначення одних і тих самих ресурсів на паралельні роботи. У РЗ аналіз проводиться на екрані на гістограмах, які точно покажуть, коли і де використовуються ресурси для одного проекту або ж вони використовуються у всіх проектах групи проекту. Ресурс може бути доступний для одного проекту, проте коли оцінка проведена з групи проектів, одночасне використання ресурсу може в сумі перевищити його доступність.

Щоб вирішити ресурсні конфлікти, слід скористатися вирівнюванням ресурсів. Якщо один проект має пріоритет над іншим, встановлюють пріоритети проектів. Якщо дві роботи з проектів конкурують за один і той самий ресурс, РЗ призначає спочатку ресурс на проект з вищим пріоритетом.

3) **Звіти проектів.** У рамках РЗ можна легко виводити на екран **Лінійний графік**, PERT-діаграми, ресурсні гістограми, інші звіти та графіки як з групи проектів, так і з проектів. Аналіз проектів здійснюють на різних рівнях деталізування.

Усі проекти спільно використовують макети, звіти і графіки, пов'язані групою проектів; однак менеджери проекту можуть додавати свої специфікації. Будь-які макети, додані з проектів, автоматично стають доступні іншим проектам і групі проектів, і навпаки. Макети і роздруковані звіти, зроблені з проекту, показують тільки роботи цих проектів.

4) **Аналіз проектів.** Під час перегляду даних проекту для спрощення аналізу існує можливість сфокусувати увагу на особливостях проекту.

- **Визначення тривалості робіт**

На стадії планування збирають необхідні документи і обмірковують різні проблеми, в тому числі й тривалість робіт.

- **Створення основного розкладу.
Огляд процесу**

Передусім треба створити список робіт і показати залежність між ними. Потім необхідно розрахувати і переглянути розклад у часовій шкалі, визначити ресурси, потрібні для виконання роботи, після чого роздрукувати макет, що вийшов. Після створення базового розкладу при бажанні можна уточнити і розширити дані словника, як-от коди робіт, або удосконалити розклад, змінюючи параметри календарів.

- **Використання *Fragnet'ів* для створення проектів**

«Fragnet» – фрагменти мереж – це ще один зручний варіант розробки проектів. По суті це набір робіт, які копіюють з уже існуючого проекту, зберігають і застосовують у тому самому або іншому проектах. Вони спрощують роботу над проектами за будь-якого типу циклічних процесів.

Наприклад, без урахування номенклатури виробів, які треба придбати, процес закупівлі їх часто включає одну і ту саму низку робіт. У цьому разі можна ввести групу робіт і дані по одному з полів, вибрати цю групу і потім відправити в бібліотеку *Fragnet'ів*. P3 копіює більшість параметрів роботи з *Fragnet'ами*, включаючи ID роботи, назву, тривалість, залежності, затримки, ресурси і ціни. Замість введення однакових параметрів для кожного поля можна знайти відповідний *Fragnet* і привести його до необхідного вигляду. P3 забезпечує можливість переміщення тексту, що дозволяє просто виготовляти заголовки робіт і коди, тобто без потреби їх друкувати. Техніка використання *Fragnet'ів* більш ефективна, ніж традиційна техніка використання буфера обміну, оскільки перша дозволяє копіювати, накопичувати і знаходити стільки *Fragnet'ів*, скільки треба. P3 забезпечує установку *Fragnet'a* для типових процесів.

- **Розрахунок розкладу**

Після внесення робіт і логічних залежностей у проект P3 розраховує розклад для визначення планових дат, виявляє критичний шлях, тобто роботи, терміни виконання яких визначають дату завершення всього проекту. Далі перевіряється і коригується розклад, наприклад, за фіксованої дати завершення проекту. При цьому можна розтягувати або стискати лінії робіт у **Лінійному графіку**, тобто змінити їхню тривалість і дати. Коли події повинні відбутися в певний час, можна переміщувати лінії робіт і точне місцезнаходження їх на шкалі часу. У PERT-поданні існує можливість відслідковувати один або декілька мережних шляхів для перевірки і приведення у відповідність логіки проекту.

● **Перегляд розкладу за допомогою опції Лінійний графік**

Після складання розкладу проекту виводять на екран **Лінійний графік** для перевірки проекту відповідно до часової шкали. У таблиці вказані дані про роботи, а лінії вздовж шкали часу відображають хід самих робіт. Для внесення змін у проект, наприклад, стиснення розкладу, необхідно зменшити тривалість деяких робіт. Лінійний графік надає простий метод зміни тривалості робіт. Зміна тривалості або дат для однієї з робіт може привести до зміни планових дат для попередніх або подальших робіт. Для перегляду цих змін необхідно буде перерахувати розклад.

Зміна дат старту і фінішу робіт. Роботи можна перемістити по часовій шкалі, зберігши їх тривалість. Якщо результат зміни стану робіт не відповідає обмеженню, РЗ відновить логіку при повторному перерахунку розкладу. Для прив'язки робіт до певних часових рамок необхідно виконати інші установки, як-от накладення обмежень або перегляд логіки.

● **Розрахунок розкладу в РЗ**

Під час розрахунку розкладу наперед за мережною логікою РЗ розраховує дати раннього старту і раннього фінішу кожної роботи, починаючи з першої. Ці дати показують найбільш ранні терміни, в які може бути виконана робота, якщо передуючі їй також були виконані до ранніх дат їхнього фінішу. Відповідно дати пізнього старту і пізнього фінішу визначають найпізніші терміни виконання робіт, але без затримки планової дати завершення проекту.

Певні роботи мають резерв часу, який дозволяє їм починатися пізніше дати їхнього раннього старту. Повний резерв часу – це кількість днів, протягом яких робота може не проводитися без збитку для своєчасного завершення проекту. При правильному управлінні цей резерв є ефективним засобом для регулювання затрат праці, матеріалів, грошових коштів та інших ресурсів, а також для планування робіт, які мають позитивний резерв часу.

Робота з нульовим резервом не належить до гнучких робіт. Вона повинна розпочатися точно у визначений час і завершитися в означений термін або до планової дати її завершення. У іншому разі вона затримуватиме закінчення проекту в цілому. Негативний резерв часу попереджає про те, що одна або більше робіт виконуватимуться пізніше визначених пізніх дат і що виконання проекту буде затримано. (Чим більший негативний резерв, тим більшим є відставання у виконанні проекту. РЗ розраховує негативний резерв тільки за призначення фіксованої дати виконання проекту або за інших обмежень у розкладі. Критичні роботи безпосередньо впли-

вають на виконання тривалості проекту. При цьому можна легко виявити критичний шлях, показавши на екрані критичні роботи. РЗ показує їх червоним кольором. У **Лінійному графіку** використовують різні зображення ліній та їхніх кінцевих точок, у PERT-поданні – прямокутників, що відображають роботи.)

● **Визначення критичного шляху**

PERT-діаграма дає можливість відстежувати залежності між роботами за проектом, що дозволяє перевіряти послідовності робіт на екрані. Дослідження логіки використовують для детального вивчення критичного шляху і з'ясування того, чому окремі роботи мають негативний резерв часу.

● **Призначення кодів**

Незалежно від того, скільки робіт включає в себе проект, доцільно організувати дані таким чином, щоб це було і корисно, і зручно для планування й управління проектом. РЗ розглядає кодування робіт як метод організації проекту. Система може класифікувати роботи, використовуючи до 20 словників кодів, як-от: відповідальний виконавець, галузь, міністерство, до яких відноситься робота, період, місце, розділ або тип роботи.

РЗ забезпечує установку стандартних кодів робіт для кожного нового проекту. Ці коди дозволяють класифікувати роботи, використовуючи інформацію про відповідального виконавця, галузь, міністерство, ключову подію, продукт, місце і етап. Як словники, так і коди можуть бути перевизначеними. На самому початку звичайно потрібно визначити коди відповідальних виконавців, щоб була можливість знаходити і відбирати роботи персонально для співробітників. Далі слід визначати і призначати додаткові коди для розширення можливостей в організації робіт.

● **Призначення ресурсів**

Під час розробки плану ресурсів, необхідних для виконання робіт, створюється список ресурсів. РЗ пропонує декілька способів призначення ресурсів роботам.

Перед призначенням ресурсу треба уточнити:

а) в яких величинах вводиться ресурси: в розмірних або безрозмірних, тобто у відсотках;

б) загальні витрати (величину бюджету).

Якщо величина бюджету не вказується, то РЗ автоматично її обчислює виходячи з норм витрат ресурсу і затрат часу, необхідного для виконання робіт. У проектах можна користуватися оди-

ниціями ресурсу типу трудовитрати (людино-годин у день, людино-днів у день), матеріали, що витрачаються протягом дня (наприклад, виражені в кілограмах, погонних метрах тощо) або будь-яким іншим типом одиниць. Період часу обчислюється у визначених у проекті одиницях. РЗ підраховує кількість ресурсу для виконання робіт множенням числа одиниць ресурсу, виділеного на одиницю часу, на кількість днів, необхідних для виконання роботи:

$$\begin{aligned} & \text{Кількість для завершення} = \\ & = \text{Необхідна тривалість} \times \text{Число одиниць у день.} \end{aligned}$$

● **Затримка і тривалість ресурсів**

Ресурси, призначені в РЗ, починають витрачатися з початком відповідної їм роботи і закінчуються в момент її завершення. Однак можна використати затримку надходження ресурсів та тривалість їх використання для управління датами початку і закінчення використання ресурсу. Затримка – це час між початком роботи і початком витрачання ресурсу. Наприклад, ресурс може бути не затребуваний протягом декількох днів після початку робіт. Якщо ресурс не затребуваний протягом усього періоду роботи, можна уточнити тривалість відповідного ресурсу.

● **Нелінійний розподіл ресурсів**

Незважаючи на те, що можна застосовувати затримку витрачання ресурсів для оцінки початку і кінця використання ресурсу, РЗ за умовчанням залишає без зміни рівні витрати ресурсу в будь-який із днів виконання роботи. Однак іноді ресурси витрачаються нерівномірно в часі, наприклад, матеріали звичайно оплачуються до дня постачання. Використовуючи криві ресурсів, можна описати розподіл ресурсів по роботі. Для витрати більшої частини ресурсу в початковий період часу треба використовувати криву, завантажену на початку роботи, а за великих витрат у кінці роботи – криву, завантажену в кінці. Найдоцільніше використовувати трикутну криву, яка показує, що ресурс витрачається повільно на початку і в кінці роботи, а в середині її витрата збільшується (рис. 5.3).

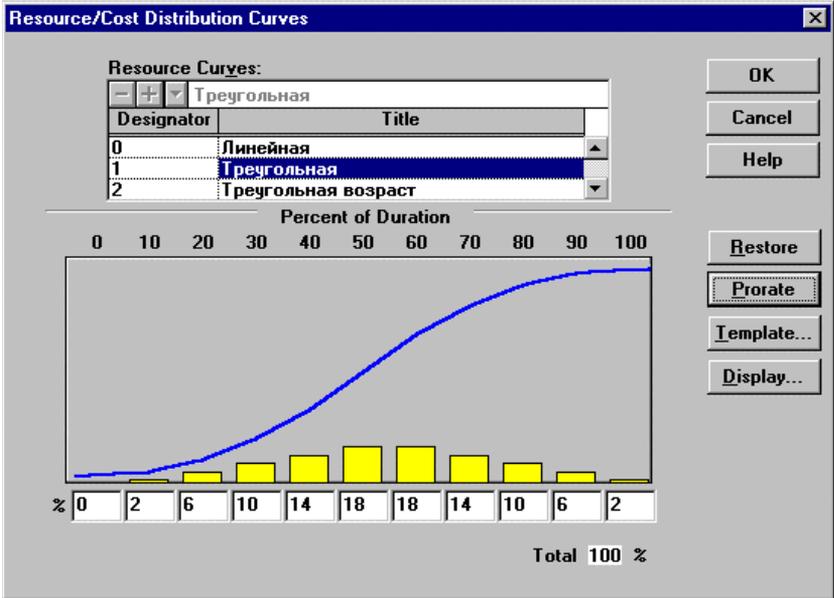


Рис. 5.3. Використання кривих споживання ресурсів

- **Організація і відбір макетів**

Після того, як проект підготовлений, його перегляд можна організувати з різних точок зору. Наприклад, згрупувати роботи за кодами **Відповідальні** для підготовки детального списку робіт кожного з менеджерів.

Фільтри робіт використовують для показу на екрані і при друкуванні тільки вибраних робіт. Наприклад, під час аналізу розкладу може виникнути потреба перерахувати роботи з нульовим резервом.

- **Контроль проекту**

Успішне управління проектом не закінчується в момент підготовки плану. Для досягнення поставленої мети необхідно щодня відстежувати виконання робіт і оновлювати розклад відповідно до фактичних даних. Контроль проекту означає ще й внесення інформації та звітність за фактом виконання робіт, відстеження змін у міру їх появи, порівняння поточного і цільового розкладу і вимірювання продуктивності (рис. 5.4).

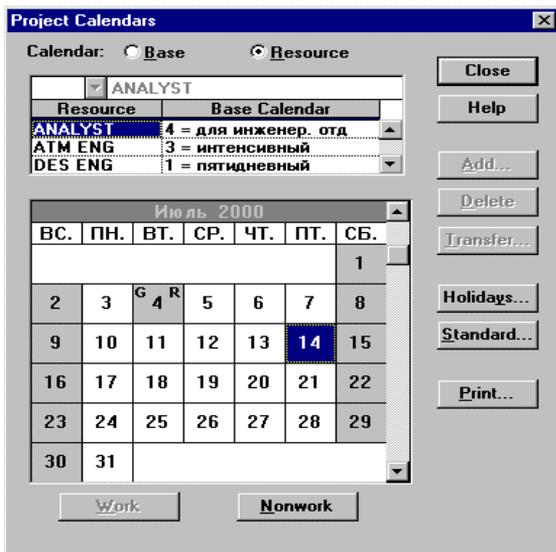


Рис. 5.4. Діалогове вікно для розрахунку завантаження кожного виконавця відповідно до його наявності і робочого тижня

● Огляд

Коли проект виконується, важливо завжди мати «свіжі» дані. Одна з найважливіших причин оновлення розкладу – відстеження відхилень фактичної тривалості від запланованої спочатку. Крім того, може бути змінена послідовність робіт, додані нові, деякі можуть бути вилучені.

Зазвичай організація обміну інформацією між учасниками проекту, процедура оновлення інформації обмірковуються до початку його реалізації. Обов'язково слід визначитися в тому, які дані необхідно оновлювати, як, коли і хто їх оновлюватиме.

Створення процедури оновлення. Звичайно компанія одночасно виконує декілька проектів, що перебувають на різних стадіях реалізації. Становище може ускладнитися тим, що менеджери проектів, ключові ресурси або співробітники знаходяться у різних місцях і віддалені один від одного. При створенні процедур оновлення проекту слід враховувати ці обставини.

● Оновлення складного проекту

Менеджери проектів повинні координувати збір даних про виконання проектів від кожного з керівників груп. Періодичність може варіюватися залежно від інтенсивності проекту. При добре налаго-

дженому механізмі збору інформації керівники проектів можуть вводити її безпосередньо в свої проекти. Це важливо для багатопроектного управління, особливо тоді, коли один менеджер відповідає за кілька проектів. Якщо між керуючими проектами є зв'язок через комп'ютерну мережу, то це може істотно спростити обмін інформацією. Можна користуватися електронною поштою, передавати дискети або ж просто друкарські звіти. Головний менеджер проекту повинен максимально використати наявні можливості.

Для кращого розуміння проблеми слід визначитися в таких питаннях:

- Які саме дані необхідно збирати і яким чином?
- Як часто потрібно оновлювати розклад проекту?
- Ресурси місцеві чи привізні?
- Хто саме в кожній команді збиратиме інформацію для коригування розкладу?
- Кому і коли необхідно надавати «свіжу» інформацію?
- Які звіти необхідно будувати після кожного оновлення і що треба аналізувати насамперед?

Відповіді на ці запитання важливі для визначення методу використання РЗ під час оновлення інформації з проекту.

1) **Які дані потрібно збирати?** Насамперед це залежить від того, які роботи є в проекті: типу **Завдання** або **Керовані ресурсами**. Якщо ця робота – **Завдання**, то можна просто записувати фактичні дати і тривалість, що залишилася. Для роботи, керованої ресурсами, потрібно відмічати використання ресурсів: фактична кількість на дату і кількість до завершення.

2) **Як буде відбуватися збір даних?** На цьому етапі слід відповісти на такі запитання: Дані для оновлення проекту будуть надходити з віддалених майданчиків? Якщо так, то чи є з ними зв'язок через комп'ютерну мережу, модем або електронну пошту?

3) **Аналіз і обмін даними.** Введення інформації про виконання робіт в РЗ є тільки початком процесу оновлення інформації. Після розрахунку розкладу необхідно проаналізувати результати. Найзагальніші результати можна побачити на екрані комп'ютера. Для детального аналізу даних будують необхідні звіти і графіки. Проаналізувати потенційні проблеми дозволить порівняння цільового плану і поточного розкладу. Аналіз «що–якщо» забезпечить вибір оптимального рішення.

Ефективний обмін даними між учасниками проекту також є основою для успішної реалізації всього проекту. Наочні звіти і графіки спростять розуміння іншими учасниками того, що відбувається з проектом. У них можна показати критичні роботи, витрати ресурсів і грошей або простої, роботи наступного періоду.

● **Створення цільового плану**

Перед тим, як у перший раз оновити розклад, Primavera пропонує користувачеві створити цільовий план. Найпростіший цільовий план – це повна копія початкового розкладу. У міру реалізації проекту цільовий план використовується для порівняння запланованих спочатку і фактичних термінів, ресурсів і вартості. Крім ознаки продуктивності, цільовий план можна використати для оцінки статусу проекту.

В РЗ можна створити необмежену кількість цільових планів, але порівнювати поточний розклад можна тільки з двома одночасно. Наприклад, можна визначити вихідний розклад як **Ціль 1** і поточний розклад на момент останнього оновлення розкладу як **Ціль 2**. Порівняння поточного розкладу з кожним із цих цільових планів дасть можливість зрозуміти, як виконується проект з моменту його початку і за останній звітний період. У міру виконання проекту цільовий план можна оновлювати. При порівнянні це дозволить отримати точні дані.

● **Автоматичне оновлення ресурсних і вартісних даних**

РЗ надає можливість автоматично розраховувати ресурсні й вартісні показники під час виконання проекту. При оновленні статусу виконання робіт і введенні відсотка виконання або тривалості, що залишилася, РЗ може автоматично оновити ресурсні й вартісні дані. Наприклад, якщо робота виконана на 70 відсотків, РЗ розрахує факт на дату для кожного з ресурсів як 70% його бюджетної кількості. Отримане значення з кількості по завершенні для ресурсу береться як нове значення кількості до завершення. РЗ оновлює подібним чином і вартості. Якщо існує необхідність оновлювати дані по ресурсах і вартостях вручну або змінити установки за умовчанням правил автоматичного розрахунку вартостей (Autocost), можна змінити набір правил, які використовує програма РЗ під час оновлення даних. Наприклад, для введення фактичних значень на дату вручну вимикають правило 5. Правило 3 встановлено виходячи з того, що кількість ресурсу для завершення роботи обмежена (рис. 5.5).

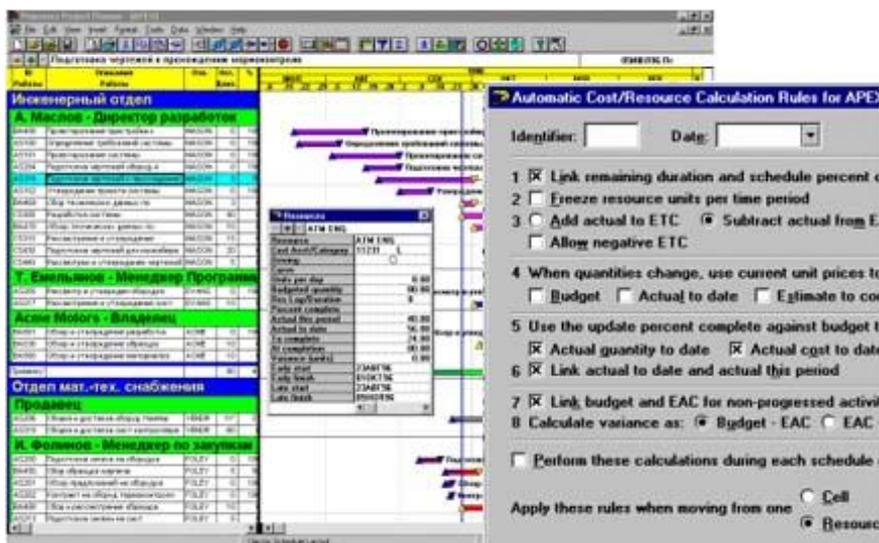


Рис. 5.5. Установлення правил при ручних коригуваннях ресурсів і вартостей

Чим більше ресурсу або грошей витрачається у міру виконання проекту, тим менше їх залишається. Однак інша установка дозволить визначати фактичну кількість на дату і очікуване по завершенні при закінченні кожного звітного періоду. Отримана таким чином оцінка по завершенні дозволяє більш точно планувати вартість роботи.

Настроювання правил автоматичного розрахунку вартості можна застосувати як до окремо взятого проекту, так і до всіх проектів, що створюються наново. Їх настроюють на початку виконання проекту і підтримують постійними у міру його реалізації.

- **Запис інформації про виконання для робіт з керуючими ресурсами**

Для проектів, тривалість виконання робіт за якими залежить від наявності ресурсів, використовують роботи типу «Незалежна» (Independent) або «Зустріч» (Meeting). У роботах типу «Незалежна» ресурси використовуються відповідно до їхніх власних календарів та їхніх власних тривалостей використання. РЗ планує таку роботу відповідно до логіки передування і тривалості використання її керуючих ресурсів. Роботи типу «Зустріч» вимагають одночасної наявності всіх керуючих ресурсів для її виконання. Такі роботи корисні при плануванні «Зустрічей» та інших робіт, де для їх проведення потрібні всі ресурси відразу.

У проєкті, за яким мають використовуватися керуючі ресурси, роботи типу «Незалежна» або «Зустріч» оновлюють введенням фактичної кількості на дату (або фактичної за період) та очікуваної до завершення для визначених ресурсів. Наступний приклад (рис. 5.6) показує частину макета, налагодженого для збору інформації про виконання робіт. Це тільки один із методів, якими

ID	Часов	Подтвержд	Часов	Подтвержд	Ранний	Ранний	Факт.	Факт.
Работы	на сегодня	Часов на	до завершения	Часов до	Старт	Финиш	Старт	Финиш
	по проекту	Сегодня	по проекту	Завершения				
ANALYST Аналітик системи автоматизації								
AS101	160.00		0.00		24АВГ93Ф	21СЕН93Ф		
AS217	0.00	12.00	40.00	26.00	25ОКТ93	05НОЯ93	26/9	
ATM ENG Інженер автоматических систем								
AS101	320.00		0.00		24АВГ93Ф	21СЕН93Ф		
AS217	0.00		40.00		25ОКТ93	05НОЯ93		
DES ENG Дизайнер								
AS101	160.00		0.00		24АВГ93Ф	21СЕН93Ф		
ELECTRON Електрик								
AS315	0.00	16.00	384.00	366.00	28СЕН93	01НОЯ93	25/9	
AS105	0.00		200.00		02НОЯ93	01ДЕК93		
FLD ENG1 Інженеры - Главн								
AS103	0.00		144.00		28СЕН93	22ОКТ93		
AS105	0.00		200.00		02НОЯ93	01ДЕК93		
HWSPEC Спеціаліст по апаратному обладданню								
AS103	0.00	20.00	72.00	124.00	28СЕН93	22ОКТ93	25/9	
AS105	0.00		80.00		02НОЯ93	01ДЕК93		
PRG MGR Менеджер програмы								
AS217	0.00		40.00		25ОКТ93	05НОЯ93		

Рис. 5.6. Введення значень для робіт типу «Незалежна»

можна користуватися під час оновлення проєкту. У цьому прикладі макет організований за ресурсами і в таблиці робіт додані колонки, щоб кожний міг проставити туди інформацію про час, затрачений на виконання тих або інших робіт. (Для незалежних робіт з керуючими ресурсами вводять значення в полі **Actual To Date** або **Actual This Period i To Complete**. Колонки налагоджені таким чином, що можна вводити фактичну інформацію. Кожний співробітник вносить дані по своїх роботах.)

Для оновлення інформації можна вивести **Форму Роботи** і деталізуюче вікно **Resources**, як показано на рис. 5.7.

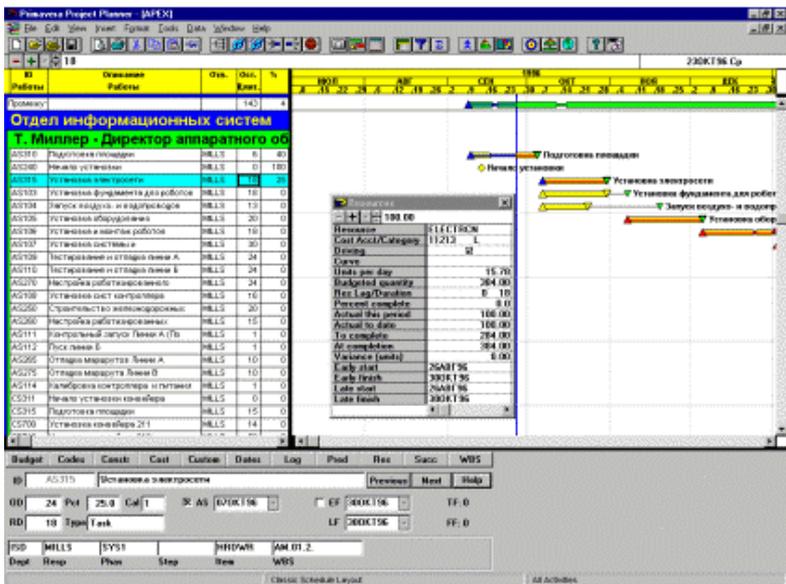


Рис. 5.7. Деталізує вікно **Resources**, що використовується для оновлення інформації

РЗ розраховує тривалість, що залишилася для кожного із ресурсів, діленням його кількості до завершення на інтенсивність споживання.

- **Відстеження додаткових вартісних даних**

Незважаючи на те, що РЗ надає декілька полів даних для аналізу розкладу, ресурсів і вартості, іноді виникає необхідність відстежувати додаткові дані. Для цього можна використати поля користувача даних, які дозволяють доповнити роботи або ресурси новими даними, що містять текст, числа (ціле або з десятковими знаками) або календарні дати.

Призначені для користувача поля даних особливо корисні при відстеженні вартостей. Наприклад, поле для ресурсів «**Початковий бюджет**». У ньому зберігають усі бюджетні вартості на початку проекту. В іншому призначеному для користувача полі можна відстежувати кількість грошей, витрачених на роботу. Крім того, можна відстежувати переглянутий бюджет, грошові витрати, номери рахунків чи інших документів або інші дані.

● Підготовка презентації

Інформацію учасникам проекту, менеджерам або замовникові необхідно подавати в простому і наочному вигляді. Система РЗ надає багато можливостей для підготовки ефективної презентації.

● Налаштування таблиці робіт

За умовчанням макет для екрана **Лінійний графік** містить колонки для даних розкладу проекту. Однак і зміст, і форму таблиці робіт можна налагоджувати, задаючи дані для кожної колонки та змінюючи тип шрифту, колір фону й інші візуальні елементи.

● Налаштування шкали часу

У системі РЗ шкала часу розташовується вище за область **Лінійний графік**, починаючись незадовго до стартової дати проекту і закінчуючись після дати його фінішу. Настроюючи шкалу часу, можна задавати мінімальну часову одиницю, часові рамки, визначати її щільність, показувати дати календарними числами, фінансовими роками, виробничими тижнями або порядковими датами.

● Форматування ліній

Лінія представляє планові дати для кожної роботи. Кожну роботу можна визначити декількома лініями, показавши для неї, наприклад, лінію ранньої дати, лінію пізньої дати і цільову лінію. Відмінність ліній досягається зміною їхнього кольору, вигляду, розміру і позначень кінцевих точок (рис. 5.8).

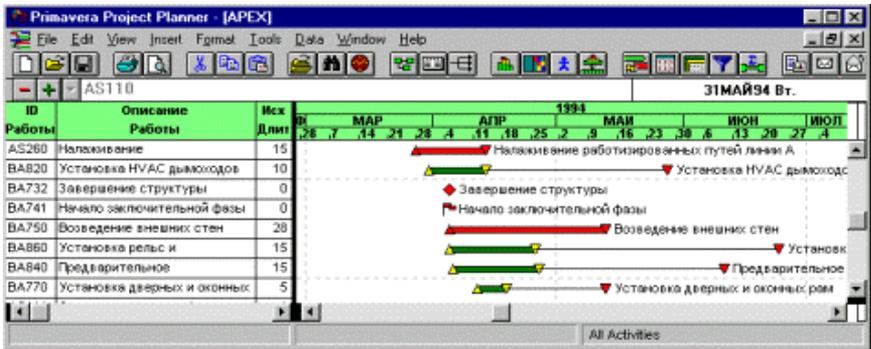


Рис. 5.8. Форматування ліній робіт

- **Зображення даних на лініях робіт**

Деякі дані, як-от ID роботи, опис, вартісні дані, планові дати, тривалість, значення резерву і журнальні записи, для наочності можуть бути показані прямо на лініях (рис. 5.9).

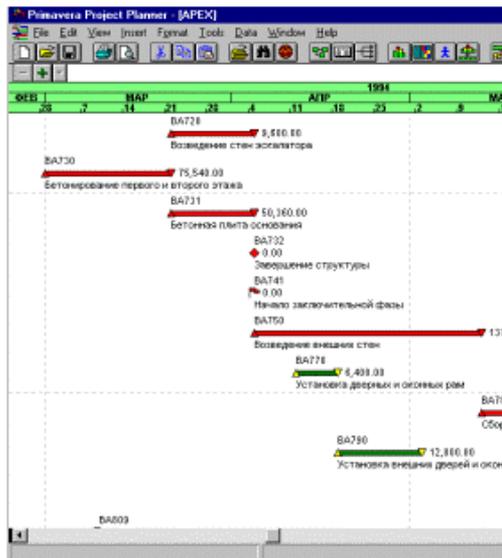


Рис. 5.9. Подання додаткових даних на лініях робіт (лінії на цьому макеті показують ID для кожної роботи, її опис і бюджетну вартість)

- **Штрихування ліній по кодах робіт**

Для візуального виділення робіт треба використовувати кольори і шаблони штрихування. У наведеному прикладі штрихування застосовується для робіт, за які відповідає певний менеджер (рис. 5.10).

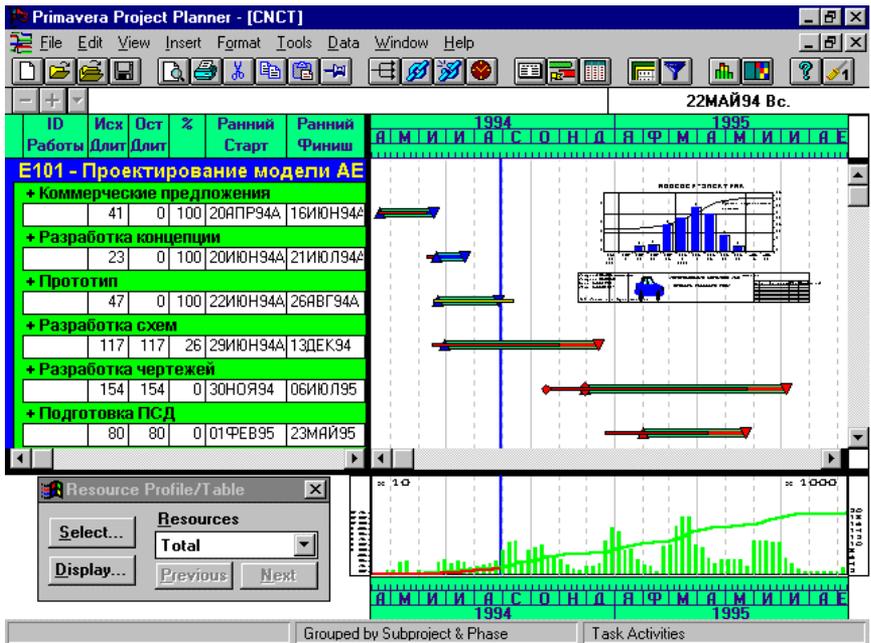


Рис. 5.11. Укрупнене подання інформації щодо проекту (тонкою частиною лінії роботи позначений неробочий період)

Поділ ліній робіт. Сумарна лінія може бути подана окремими елементами. РЗ розташовує в кожному ряду стільки індивідуальних ліній, скільки їх вміщується. Використовуючи дискретні лінії, можна укрупнити інформацію по групі робіт і водночас бачити початкові й кінцеві дати кожної роботи.

- **Відображення підсумкових і детальних ліній**

Підсумкові лінії можна показувати разом із повним списком робіт, групуючи їх і включивши відображення підсумків (рис. 5.12).

(У даному прикладі РЗ показує підсумкову лінію для кожного відділення — підсумкову лінію можна розташувати вгорі або внизу у відповідній групі в діалоговому вікні **Organize**.)

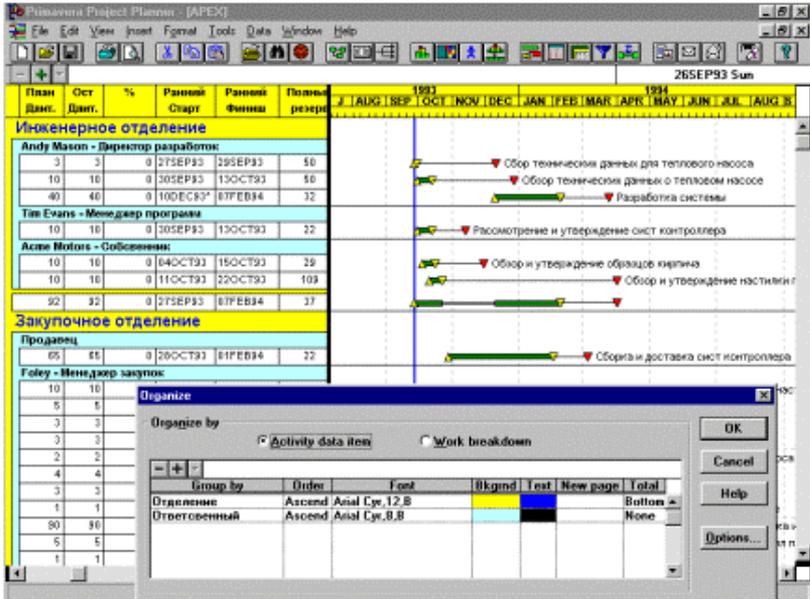


Рис. 5.12. Відображення підсумкових і детальних ліній

● **Багатопроектне управління й інтеграція**

За допомогою РЗ контролювати групи проектів також просто, як і один проект. При цьому можна координувати незалежні проекти в багатопроектному оточенні, враховуючи залежність між роботами різних проектів.

Багатокористувацький режим. РЗ допускає одночасний доступ кількох користувачів до їхніх даних по проекту, для оновлення, аналізу цих даних і побудови звітів. РЗ має засоби адміністрування для обмеження прав доступу користувачів відповідно до їхніх повноважень, місця роботи, наданих у їхнє розпорядження ресурсів та інших даних по проекту. Це дозволяє, наприклад, бути в курсі справ усього проекту, але не змінювати дані, що безпосередньо не стосуються конкретного користувача.

Використання електронної пошти. Для передачі інформації локальною мережею або по всьому світу РЗ використовує Microsoft Mail(r), cc:Mail(r) та багато інших VIM або MAPI-сумісних поштових систем. При цьому можна ввести адресу електронної пошти безпосередньо в проект і автоматично відстежувати стан запитів по кожному користувачеві, отримувати оновлені дані від локальних або віддалених груп користувачів. Додаток Primavera Post Office дасть можливість учасникам проекту обмінюватися проектною інформацією, навіть якщо у них немає своїх додатків РЗ.

Інтеграція з іншими корпоративними системами. Якщо необхідно передати проектні дані в інші корпоративні системи, в розпорядженні користувача є декілька способів завдяки відкритій архітектурі РЗ. База даних РЗ і правила введення інформації доступні через OLE 2.0 або такі мови високого рівня, як Visual Basic, C++ чи навіть Excel.

- **Засоби аналізу для безперешкодної реалізації проекту**

За великої кількості проектної інформації, яка щодня і щогодини змінюється, засоби РЗ дозволяють ретельно відстежувати всі дані по проекту і передбачувати можливі проблеми.

Аналіз альтернатив. При виявленні можливої проблеми РЗ дозволяє легко перепробувати десятки можливих варіантів найшвидшого і найкращого її вирішення і якнайефективнішого використання критичних ресурсів. За допомогою набору засобів РЗ легко простежити (як детально, так і укрупнено на різних рівнях структури проекту) результат різних впливів на проект, які користувач може зробити в ситуації, що склалася.

Звіти по проекту. Для наочного подання інформації по проекту РЗ має більше ніж 150 табличних і графічних звітів, що настроюються. Для складних комплексних проектів можна використати зведені матричні і табличні звіти, що настроюються, а також спеціально розроблені за допомогою вбудованого редактора призначені для користувача звіти. Можна виділяти роботи за допомогою фільтрів, що настроюються, використовуючи різні набори кодів, призначених для користувача полів даних, часових, ресурсних і вартісних даних. Для кращого подання звітів можна використати будь-яку з 28 найпоширеніших мов, закладених в РЗ, включаючи й російську.

Інформація на Web. Користувач може поширювати інформацію щодо проекту, використовуючи мережі INTERNET і/або свою власну корпоративну INTRANET. Майстер Web-звітів допоможе в інтерактивному режимі створити структури категорій проектів, проектів і типових звітів по проектах, так що можна подивитися укрупнену інформацію по проектах або, за необхідності, вивчити деталі. Для цього досить мати Netscape Navigator, або Microsoft Internet Explorer.

Інтеграція даних. Технологія OLE дозволяє включати в звіти дані з інших додатків, наприклад креслення конструкторської документації, таблиці, малюнки, відскановані образи, текстові документи і навіть аудіо- і відеофрагменти.

5.4.3. Програмний додаток Primaplan Project Investigator

Програма Primaplan Project Investigator дозволяє порівнювати дві версії проекту або групи проектів, переглядаючи при цьому всі поля даних, що існують у проекті РЗ. Крім того, при порівнянні виявляються видалені й додані роботи, ресурси, залежність і записи, зроблені в журналі роботи. Всі зміни виводяться на екран у наочній формі, кодовані кольором, так що можна легко переглядати результати порівняння. Після цього можна дати команду, і Primaplan Project Investigator перепише дані по одній роботі або по всіх тих, яким користувач «дав добро», з оновленого проекту в основний. Виконавши таку процедуру декілька разів, можна оновити основний проект (рис. 5.13).

ID Работы	Описание Работы	Тип Работы	Исходная	Оставшаяся	Процент Вып.	Календарь	Ранний Ст.
AU2000	Старт автоматической системы	Веха Старта	0	0	0,0%	1	
AU2010	Проектирование автоматической системы	Задание	15	15	0,0%	1	20окт
AU2020	Подготовка спецификации для роботов	Задание	15	15	0,0%	1	10ноя
AU2030	Подготовка спецификации для пульта управл	Задание	20	20	0,0%	1	17ноя
AU2040	Изготовление и доставка роботов	Задание	60	60	0,0%	1	03дек
AU2050	Изготовление и доставка пульта управлени	Задание	44	44	0,0%	3	17дек
AU2060	Выбор поставщика микропроцессора	Задание	15	15	0,0%	1	17дек
AU2070	Программирование микропроцессора	Задание	25	25	0,0%	2	12янв
AU2080	Монтаж роботов	Задание	18	18	0,0%	1	03мар
AU2090	Монтаж пульта управления	Задание	20	20	0,0%	1	20мар
AU2100	Монтаж микропроцессора	Задание	5	5	0,0%	1	17апр
AU2110	Подключение оборудования	Задание	10	10	0,0%	1	24апр
AU2120	Проба и запуск	Задание	8	8	0,0%	1	08май
AU2130	Передача в эксплуатацию	Веха Финиша	0	0	0,0%	1	
AU2140	Изготовление роботов	Задание	50	50	0,0%	1	04дек
AU2150	Доставка роботов	Задание	10	10	0,0%	1	18фев
BL1000	План расширения завода	Задание	10	10	0,0%	1	06окт
BL1010	Проект задания	Задание	15	15	0,0%	1	20окт
BL1020	Подготовка чертежей	Задание	23	23	0,0%	1	10ноя
BL1030	Заключение контракта на строительство	Задание	15	15	0,0%	1	15дек
BL1035	Строительство объекта. Гамак	Гамак	68	68	0,0%	1	07янв
BL1040	Очистка территории под строительство	Веха Старта	0	0	0,0%	1	07янв
BL1050	Строительство фундамента	Встреча	25	25	0,0%	1	07янв
BL1060	Возведение каркаса и внешних стен	Задание	18	18	0,0%	1	24фев
BL1070	Строительство погрузочного терминала	Задание	15	15	0,0%	1	04мар
BL1080	Монтаж водопроводной и электрической се	Задание	15	15	0,0%	1	20мар
BL1090	Прогон	Задание	3	3	0,0%	1	10апр

Рис. 5.13. Основне діалогове вікно Primaplan Project Investigator

Серед найважливіших характеристик програми треба назвати такі:
 1) **Primaplan Project Investigator** порівнює близько тисячі робіт, перевіряючи при цьому опис роботи, початкові та залишкові тривалості, дати фактичного старту і фінішу, поля користувача даних, коди, залежність та інші поля даних. При цьому **Primaplan Project Investigator** виявляє додані й вилучені роботи, залежності, зміни в ресурсних даних і рядках журналу роботи (рис. 5.14).

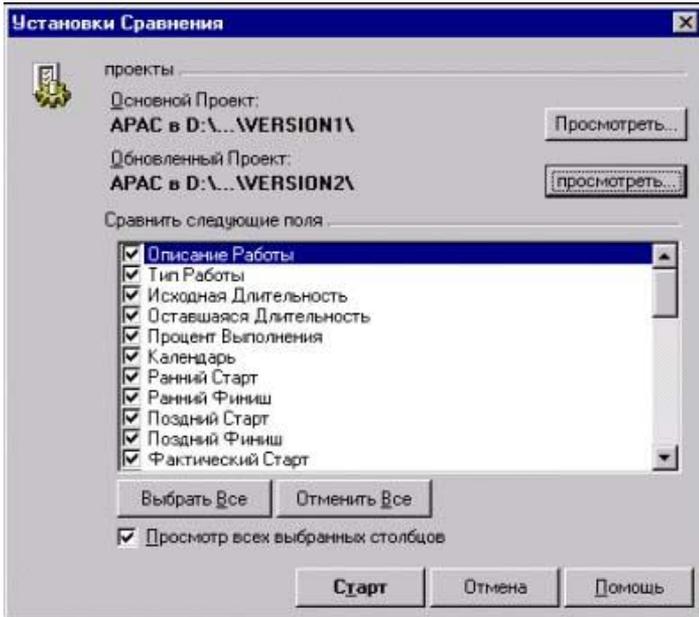


Рис. 5.14. Вибір полів для порівняння

2) Можна перевіряти зміни не по всіх полях даних, а тільки по частині з них, починаючи з опису роботи і закінчуючи окремими кодами роботи і призначеними для користувача полями даних.

3) Після порівняння проектів **Primaplan Project Investigator** показує на екрані в табличній формі всі відмінності між проектами, кодуючи при цьому їх кольором. Приміром, вилучені дані показані червоним, додані — зеленим, а такі, що змінили свої значення, — синім кольором.

4) За підсумками порівняння проектів можна роздрукувати чотири звіти. Стислий звіт містить статистичну інформацію про підсумки порівняння. Матричний звіт показує зміни в наочній формі. Звіт по категоріях дає список змін для всіх робіт по кожному з полів даних (по опису роботи, потім по вихідній тривалості і т. ін.). Докладний звіт містить повну інформацію по всіх змінах для кожної з робіт.

5) Для кожної з робіт можна підтвердити або відхилити зроблені зміни. Пізніше, при передачі даних в основний проект, буде передана тільки підтверджена користувачем інформація. Програма **Primaplan Project Investigator** працює спільно з системою планування P3 (Primavera Project Planner for Windows). **Primaplan Project Investigator** є 32-бітовим додатком.

5.4.4. Аналіз ризику на основі програмного додатка Monte Carlo

Monte Carlo — програмний продукт фірми Primavera, який дозволяє аналізувати ризики, пов'язані з вибраними аспектами проекту й оцінити їх значущість. Імітатор дає змогу отримати графіки, які показують один або більше з можливих результатів проектування.

Monte Carlo дає інформацію для прогнозування проблем, розвитку комплексних планів, управління критичною ситуацією, що базується на імовірностях подій. Monte Carlo дає також інформацію для прийняття вірного рішення, якщо оцінки розкладу проекту і його вартості ускладнюються подіями або умовами, що вийшли з-під контролю (приміром, погана погода, брак матеріалів або робочої сили). Monte Carlo надає засоби — **звіти і графіки** — для точного й ефективного сповіщення клієнтів, управлінців та керівників про труднощі й критичні ситуації.

Після запуску програми оцінки ризику в Monte Carlo існує можливість порівнювати детерміновані й вірогідні оцінки ситуації, використовуючи **Лінійний графік РЗ**, настроювання і можливості макета.

Роботи в РЗ мають фіксовану тривалість, а загальна тривалість проекту визначається найдовшим шляхом його реалізації. У Monte Carlo встановлюють оцінки діапазону тривалості етапів проекту у вигляді *мінімального, найбільш вірогідного і максимального* його значень. Цей діапазон оцінок дозволяє знайти дату завершення проекту більш акуратно, ніж за фіксованої тривалості робіт. У РЗ робота є критичною, коли вона перебуває на критичному шляху. При оцінці критичного шляху в Monte Carlo кількість випадків, коли ця робота потрапляє на критичний шлях (наприклад, у 50 випадках із 100), вказує на ступінь її критичності.

Завдяки опції **Quick-Risk** в Monte Carlo можна вводити процент відхилення від фіксованого значення для визначення діапазону, який використовується в Monte Carlo у розрахунках тривалості робіт.

5.4.5. Програмний додаток Webster

Спеціальний програмний додаток Webster для Primavera забезпечує доступ до даних по проекту за допомогою Web-браузера. Webster для Primavera розширює доступ до даних проекту в межах інформаційної технології Concentric Project Management — від локальної мережі до корпоративної мережі Intranet. Програма Primavera надає можливість за допомогою Web-браузера зверта-

тися до робіт проекту в режимі реального часу, переглядати й оновлювати дані по них. Завдяки цьому відповідальні особи володітимуть необхідною інформацією для прийняття рішень щодо управління проектом.

Webster для Primavera використовує базу даних проекту спільно з Primavera Project Planner (P3) і SureTrak Project Manager. А це означає, що всі учасники проекту працюють з одними й тими самими даними. Володіючи найновішою інформацією, можна своєчасно ухвалювати відповідальні рішення.

Програма дозволяє здійснювати:

- доступ до даних проекту для будь-якого учасника, де б він не знаходився;
- огляд завдань кожного виконавця по проектах;
- управління проектом з урахуванням найновішої інформації;
- негайне оновлення даних по проекту;
- додання в проект описів і посилань на документи;
- можливість вносити інформацію про відпрацьований час поза проектом.

Завдяки **Webster** для Primavera всі учасники проекту можуть отримувати списки робіт, впорядковані по проектах, по даті старту або фінішу, проценту завершення або по описах робіт. Виконавці працюють з одним списком робіт, що стосуються різних проектів, навіть якщо комусь із них у різних проектах приписані різні імена. Вони отримують простий список робіт, які повинні бути виконані в певний проміжок часу. Керівники проектів можуть отримати всю цю інформацію з бази даних P3 або SureTrak.

Як альтернатива календарно-сітьовому графіку учасники проекту можуть використати режим почасового перегляду, який містить інформацію про робітників, терміни і типи робіт: час виконання кожної з робіт, відпустки, лікарняні тощо. Webster для Primavera автоматично оновлює відповідні поля в базі даних проекту й обчислює приблизну кількість годин до завершення роботи.

● **Збереження важливої інформації**

Докладні записи, вбудовані посилання на документи, Webсторінки, внесені в журнали робіт Webster, автоматично стають частиною бази даних проекту, яку можна переглянути в P3 або SureTrak.

Оскільки безпосередні виконавці краще за всіх знають стан своїх робіт, має сенс дозволити їм вводити фактичні дані по роботах. Для цього не треба ніякої спеціальної підготовки — тільки Web-браузер і Webster для Primavera. Виконавці зможуть само-

стійно записувати, скільки часу було витрачено на роботу, скільки потрібно для її завершення, яким є процент її виконання. Таким чином, керівник проекту краще уявлятиме загальний стан проекту.

- **Єдина система видачі завдань**

Виконавці отримують завдання, звітують про затрачений час і про виконання роботи. Керівники проектів можуть отримати цю інформацію з бази даних P3 або SureTrak. Оскільки Webster працює безпосередньо з базою даних проекту, то існує упевненість, що всі мають справу з однією і тією самою інформацією, незалежно від додатку, яким користуються.

Учасники проекту, що працюють з найновішими версіями Web-браузера і Webster для Primavera, мають доступ до останньої інформації про проект через загальну мережу intranet або через INTERNET.

- **5.4.6. Програмний додаток Ra**

Програма Ra поєднує в собі новий, об'єктно-орієнтований OLE 2.0 — сервер з блоком розрахунку розкладу P3. Це потужний інструмент, який може бути використаний при написанні інтерфейсів до даних проекту P3. Ra можна використати і під час створення інтерфейсів між розкладом проекту й іншими інформаційними системами підприємства, і як окремий «калькулятор» розкладу, робіт, ресурсів і вартостей, що може бути викликаний як фоновий процес будь-яким OLE — сумісним додатком.

Ra надає доступ до ядра бази даних P3, дозволяючи добиратися з інших додатків до розкладу, робіт, ресурсів і вартостей проекту. Завдяки використанню Ra можна пов'язати з проектом P3 бухгалтерську систему, кошторисну або конструкторську програму.

Розробникам програмного забезпечення Ra дає можливість включати у власні корпоративні системи блок розрахунку розкладу. Користувач при цьому має тільки звичний йому інтерфейс, у який вміщуються дані про розклад.

З використанням Ra написані такі додатки, як Primavera Enterprise Access Kit (PEAK), за допомогою якого можна пов'язати P3 із системами планування ресурсів ERP, як Oracle і SAP. Крім того, програмне забезпечення DataStore для Primavera доповнює аналіз проекту P3 передачею даних в Oracle (рис. 5.15 та 5.16).

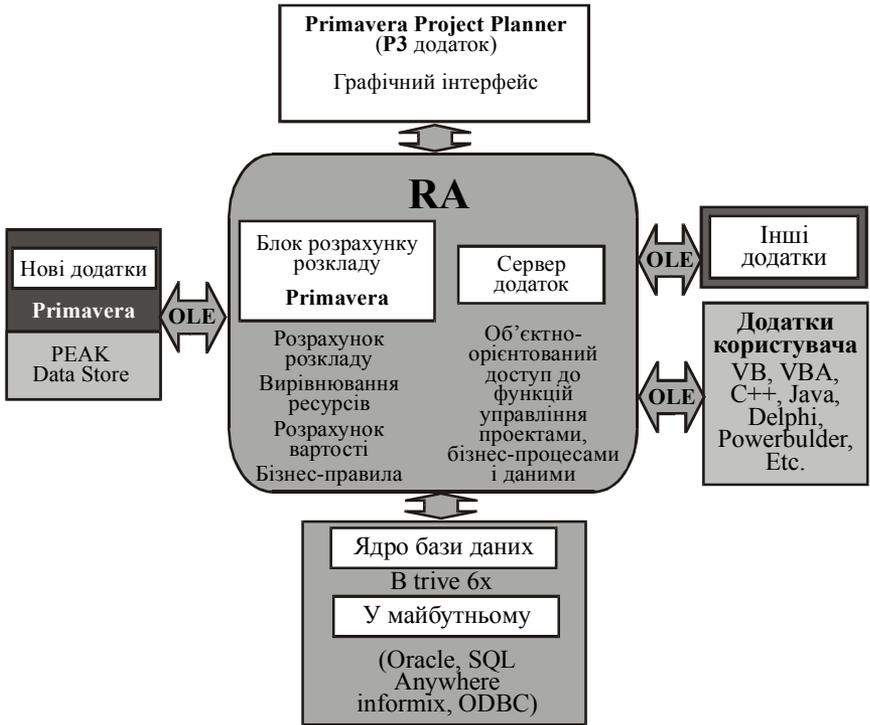


Рис. 5.15. Зв'язок програми Ra з іншими додатками Primavera

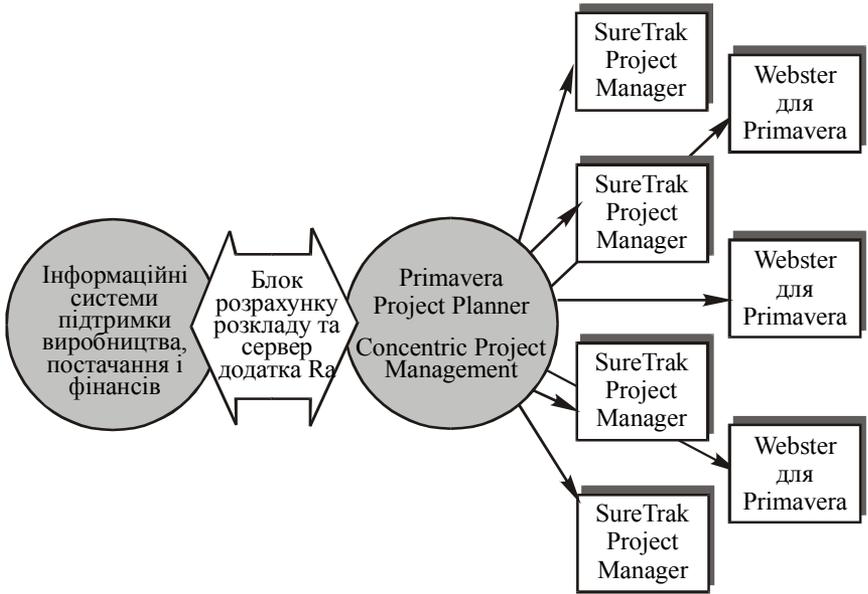


Рис. 5.16. Зв'язок Ra з інформаційними системами управління підприємствами

Консультанти і незалежні постачальники програмного забезпечення тепер використовують Ra для створення повноцінних, двоспрямованих потоків даних між власними додатками і P3. Завдяки простому інтерфейсу Ra зусилля, необхідні для створення таких додатків, виявляються мінімальними. Позитивною стороною Ra є те, що при зверненні до даних проекту P3 беруться до уваги всі бізнес-правила, а це означає, що оновлення даних відбувається коректно й автоматично оновлюються всі пов'язані поля.

5.4.7. Програмний додаток Expedition 6.0

Додаток Expedition 6.0 — це система для всебічного управління контрактами; вона може працювати в багатокористувацькому режимі й одночасно з кількома проектами, в тому числі й видаленими. Основу **Expedition** становить база даних, побудована в архітектурі «клієнт—сервер». Процедури управління контрактами можна налаштувати, забезпечуючи своєчасне виконання робіт за проектом і запобігаючи можливим затримкам (рис. 5.17).

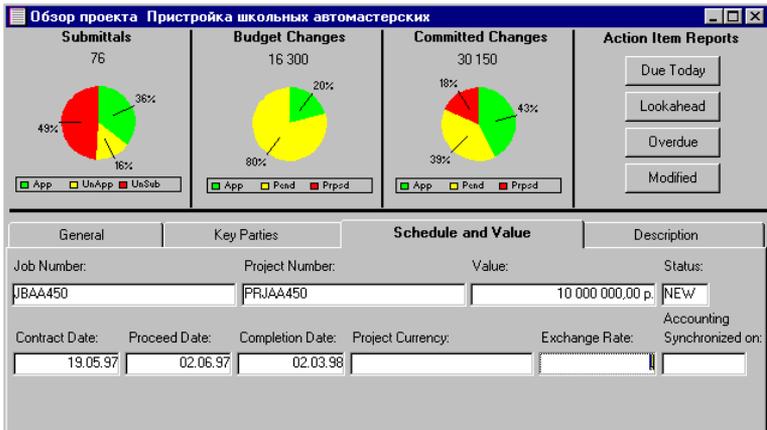


Рис. 5.17. Вікно огляду проекту в Expedition 6.0

1) *Expedition своєчасно надає необхідні документи.* Завдяки останнім можливим є доступ до останніх редакцій усіх креслень у момент їх введення у систему. За допомогою Expedition можна ухвалювати більш обґрунтовані рішення на основі найновішої інформації про проектну документацію, специфікації, креслення і зміни в розкладі з Primavera Project Planner (P3) або SureTrak Project Manager.

2) *Expedition дозволяє уникнути затримок під час виконання проекту.* Короткий і наочний огляд стану проекту дає змогу спланувати роботи на майбутній період. За допомогою Expedition можна оцінити вплив термінів розгляду і затвердження проектної документації на розклад будівництва.

3) *Уся інформація зібрана в одній таблиці.* У Журналі обліку креслень за контрактом містяться точні дані про останні етапи розгляду креслень і про відповідальних виконавців. Інструмент «Комплекти креслень» забезпечує складання добірок креслень, супровідного листа до них та їх розсилки. У результаті зацікавлені особи вчасно отримують всі останні редакції (рис. 5.18).

4) *Expedition надає відповіді на питання користувачів.* На всі питання щодо працівників, матеріалів проекту — календарно-мережних графіків, сертифікатів, зразків матеріалів, специфікацій обладнання тощо — (наприклад, «Чи були вони представлені?», «У кого вони знаходяться в даний момент?», «Чи затвердили їх?», «Кому направлені зауваження?») — в Expedition є відповідь. Дати проходження всіх етапів розгляду і затвердження робочих матеріалів обчислюються виходячи з часу, необхідного для виготовлення і доставки матеріалів і обладнання. Це дозволяє запобігти можливим затримкам.

Чертежи								
Название	Номер чертежа	№ посл. цикла рассм.	Дисциплина	Фаза	Зона	Процент выпяия	Пакет предложений	Проект-ик
<input type="checkbox"/> План первого этажа	A-01	1.1	АРХ	ЭСК	ВСЕ	0%	BP-AR.01	DESIGN
<input type="checkbox"/> Первый этаж - Зона А	A-02	0.0	АРХ	ЭСК	А	100%	BP-AR.01	DESIGN
<input type="checkbox"/> Первый этаж - Зона В	A-03	0.0	АРХ	ЭСК	В	100%	BP-AR.01	DESIGN
<input type="checkbox"/> Первый этаж - Зона С	A-04	0.0	АРХ	ЭСК	С	100%	BP-AR.01	DESIGN
<input type="checkbox"/> План туалетных комнат	A-05	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-PLB.11	DESIGN
<input type="checkbox"/> Подвесной потолок	A-06	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-FIN.06	DESIGN
<input type="checkbox"/> Крыша	A-07	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-RF.05	DESIGN
<input type="checkbox"/> Детали крыши	A-08	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-RF.05	DESIGN
<input type="checkbox"/> Вертикальная проекция	A-09	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-RF.05	DESIGN
<input type="checkbox"/> Профили здания	A-10	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-MAS.04	DESIGN
<input type="checkbox"/> Отделка пола и потолка	A-11	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-FIN.06	DESIGN
<input type="checkbox"/> Элементы двери	A-12	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-FIN.06	DESIGN
<input type="checkbox"/> Элементы окна	A-13	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-GL.07	DESIGN
<input type="checkbox"/> Конструкция окна	A-14	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-GL.07	DESIGN
<input type="checkbox"/> Архитектурный план участка	AS-1	0.0	АРХ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> План выравнивания участка	C-01	0.0	ГРАЖ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> Схема участка	C-02	0.0	ГРАЖ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> Поуровневый план участка	C-03	0.0	ГРАЖ	ЭСК	ВСЕ	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> Ливнеотводы на участке	C-04	0.0	ГРАЖ	ЭСК	AB	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> Увеличенные детали зоны А и В	C-05	0.0	ГРАЖ	ЭСК	А	100%	BP-UTIL.02	DESIGN
<input type="checkbox"/> Профили ливнеотводов	C-06	0.0	ГРАЖ	ЭСК	AB	100%	BP-UTIL.02	DESIGN

Рис. 5.18. Діалогове вікно «Комплекти креслень»

5) *Точна і своєчасна передача повідомлень.* Користувач може довести свою думку до всіх зацікавлених осіб. Система **Expedition** автоматично створить супровідні листи, збере в одне поштове відправлення всі повідомлення, адресовані одній і тій самій особі, надрукує поштові наклейки або відішле їх факсом або електронною поштою (рис. 5.19).

б) *Проект перебуває під контролем.* Завдяки системі **Expedition** жодна інформація не буде упущена, втрачена або забута. За допомогою системи **Expedition** можна організувати зберігання, пошук і приєднання будь-якої необхідної документації: відсканованих документів, креслень, підготовлених системою автоматизованого проектування, фотографій, зроблених цифровими фотоапаратами, текстових файлів і електронних таблиць. Усе це являє собою зручний архів для запису і відновлення проектної інформації.

7) *Прогнозування результатів змін.* Інструмент «Управління змінами» дозволяє вмить оцінити наслідки змін, які відбиваються на вартості й розкладі усього проекту загалом. Відразу виявляються сторони за контрактами, яким буде потрібна закупівля нових матеріалів і обладнання, і ті, для кого ці зміни спричинять затримку в роботі.

2-ой Спасоналиковский, д.2
Москва, 19100

Тел.: 215-555-2011
Факс: 215-555-6889

ПРОЕКТ: Пристройка школьных автомастерских

ДАТА: 25.07.97

КОМУ: Техинтел
89 Олимпийский пр.
Офис 235
Москва, 08534

ТЕМА: Рабочие материалы

ВНИМ.: Михаил Осокин

РЕЗОЛЮЦИИ:		
<input checked="" type="checkbox"/> Рабочие чертежи	<input type="checkbox"/> Утверждено	<input type="checkbox"/> Утверждено без изменений
<input type="checkbox"/> Письма	<input type="checkbox"/> Для Вашего пользования	<input type="checkbox"/> Утверждено с замечаниями
<input type="checkbox"/> Синьки	<input checked="" type="checkbox"/> По Вашей просьбе	<input type="checkbox"/> Использовано и возвращено
<input type="checkbox"/> Распоряжения об изменении	<input type="checkbox"/> Ваши комментарии	<input type="checkbox"/> Представить повторно
<input type="checkbox"/> Схемы		<input type="checkbox"/> Представить на рассмотрение
<input type="checkbox"/> Образцы	ПОСЛАНО ЧЕРЕЗ:	<input type="checkbox"/> Возвращено
<input type="checkbox"/> Спецификации	<input checked="" type="checkbox"/> Приложения	<input type="checkbox"/> Возвращено для исправления
<input type="checkbox"/> Другое: из рабочих мат-ов	<input type="checkbox"/> Отдельно выслано по почте	<input type="checkbox"/> Выполнить:

Поз. №	Экземп.	Дата	Позиция	Номер	Описание	Статус
001	1	25.07.97	TRI		Назв.: Арматура подошвы фундамента□□	APP
002	1	25.07.97	TRI		Назв.: Сертиф. на жидкую цементную смесь□□	APP
003	1	25.07.97	TRI		Назв.: Цементная смесь - 3000 □□	APP
004	1	25.07.97	TRI		Назв.: Цементная смесь - 4000 □□	APP
005	1	25.07.97	TRI		Назв.: Цементный наполнитель□□	APP

Замечания:

Копии:

Подпись: _____
Степан Иванов

Expedition 6.0

Рис. 5.19. Супроводжувальний лист, сформований за допомогою Expedition 6.0

8) *Швидке вирішення питань і проблем.* Ніякі проблеми не повинні гальмувати роботу проекту. У системі Expedition є ін-

струмент «Створити добірку», що дозволяє за допомогою пошуку ключових слів у всіх документах, включаючи приєднані, вибрати всі матеріали, що стосуються даної проблеми. Система **Expedition** веде Журнал добірок, в якому фіксуються всі події. З нього завжди можна дізнатися, що сталося, коли і хто за це відповідає.

9) **Контроль витрат.** У системі Expedition є **Таблиця витрат**, в якій відображені всі прибуткові й витратні статті за контрактами. Ця таблиця дозволяє відстежувати фінансування проекту, аналізувати вартість субпідрядних договорів і договорів на постачання, а також вводити платіжні документи і рахунки-фактури у міру їхнього надходження. Таблиця витрат автоматично оновлюється під час створення у межах системи **Expedition** будь-якого документа, пов'язаного з витратами, забезпечуючи тим самим інформаційну підтримку при прийнятті фінансових управлінських рішень.

10) **Швидке створення платіжних документів.** Система **Expedition** автоматично формує платіжні документи з урахуванням даних про поставлені матеріали і затверджених розпоряджень про зміну за вказаний період часу. У платіжних документах може бути відображена інформація про первинну вартість контракту, сумарні зміни до контракту і фактичні платежі за контрактом на поточну дату.

11) **Облік тенденцій зміни вартості.** Управління фінансами не повинно будуватися на здогадках. Система **Expedition** допомагає зазирнути наперед і побачити, що станеться, якщо передбачувані зміни будуть затверджені. При цьому можна оцінити їхні наслідки для свого контракту і зробити необхідні кроки. Вихідна інформація системи **Expedition** може бути використана як початкові дані для системи бухгалтерського обліку.

12) **Управління будівельними контрактами спрощується.** В **Expedition** можна отримати наочне уявлення про стан проекту, переглядаючи його розклад у вигляді лінійного графіка. Система **Expedition** виявляє потенційні проблеми до того, як вони позначаться на терміні закінчення проекту.
