

Количественный Анализ Рисков

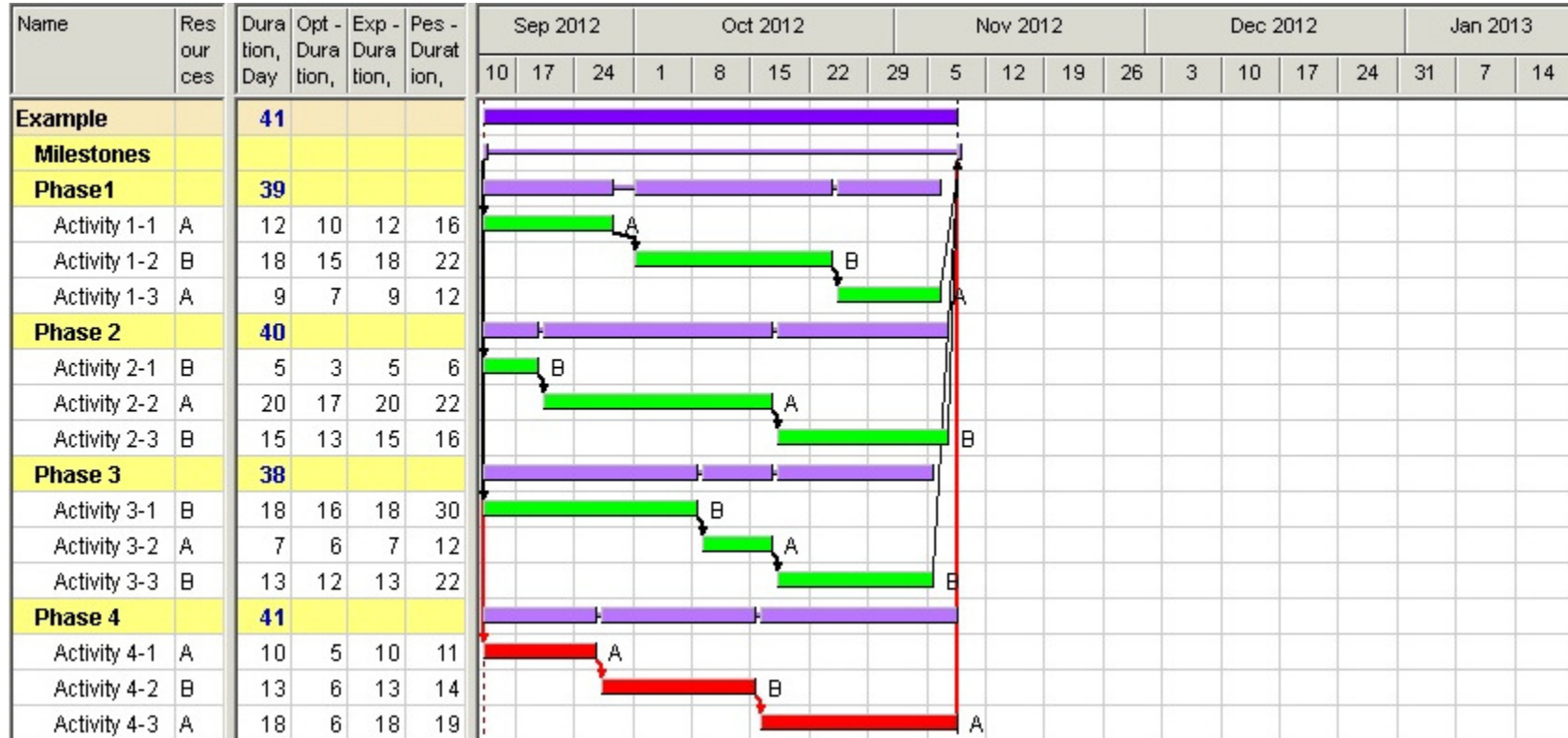
Методы и Проблемы

Анализ Рисков

- В этой презентации мы покажем зачем нужен количественный анализ рисков и какие методы в нем используются.
- Для лучшего понимания будем использовать простой пример проекта из 12 операций.

Три оценки

- Рассчитанный методом Критического Пути, проект имеет длительность 41 день, однако мы собрали также оптимистические, наиболее вероятные и пессимистические оценки длительности работ.

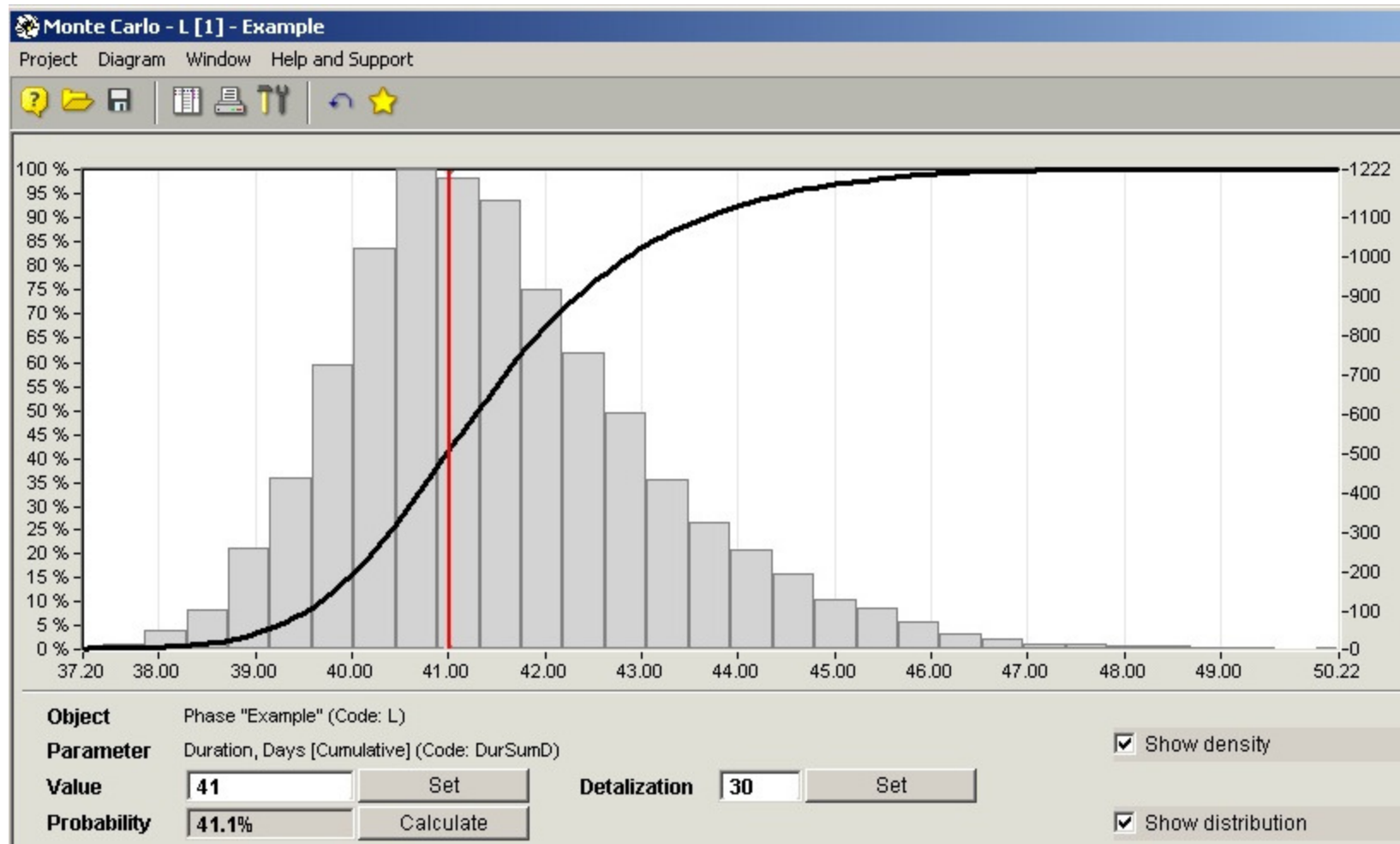


Учет неопределенностей

- Неопределенности оценок параметров проекта – это только один, самый простой фактор риска, который следует учитывать всегда, если необходимо поставить надежные и достижимые цели.
- Более сложно, но следует учитывать и события риска, которые могут изменить не только длительности, но и состав работ проекта, взаимосвязи работ, потребности в ресурсах.
- Применив моделирование Монте Карло можно получить распределение вероятности длительности проекта, представленное на следующем слайде.

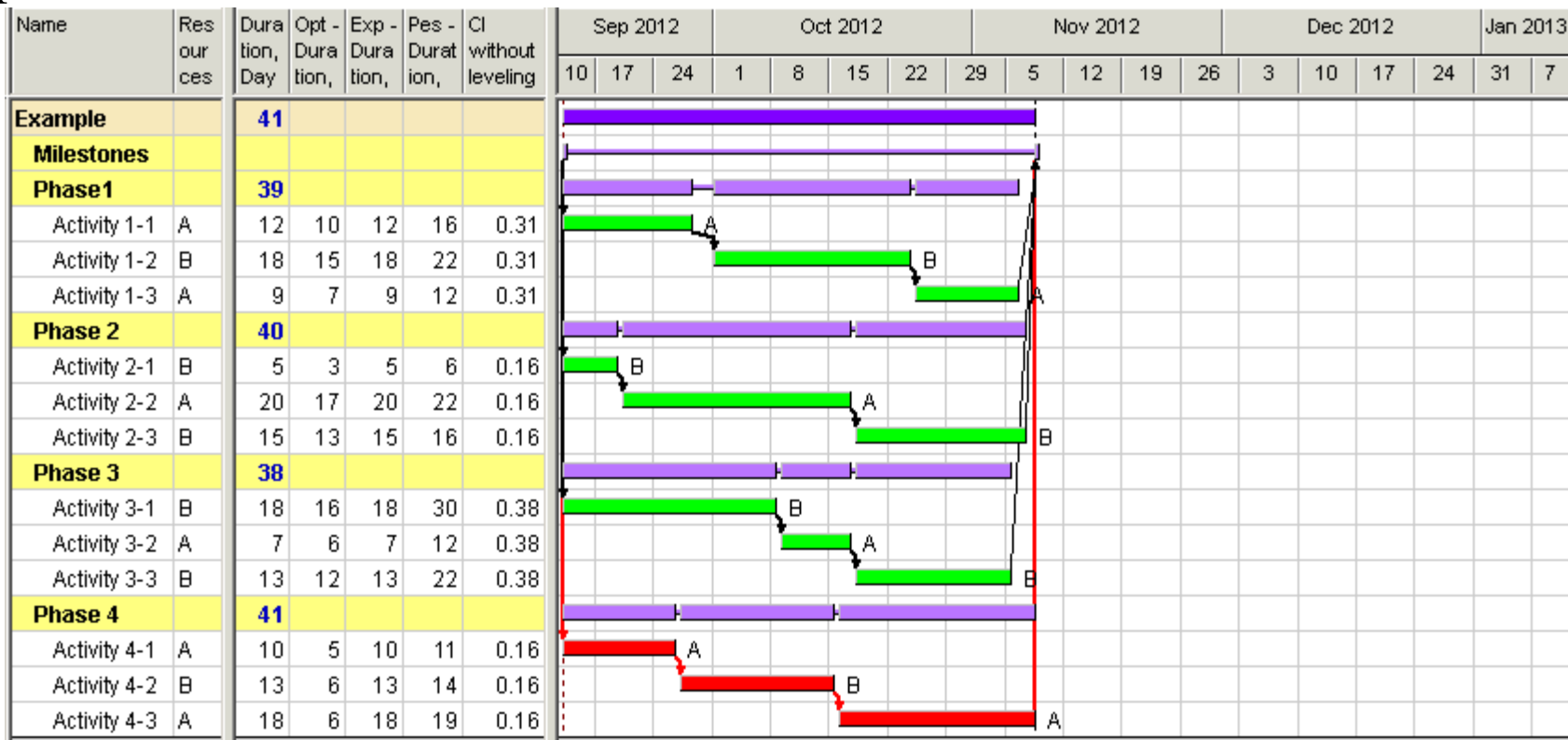
Распределение длительности проекта

- Распределение показало, что рассчитанная длительность (41 день) имеет вероятность только 41%



Индексы критичности

- Наиболее критичные операции с индексом критичности 0.39 (критические в 39% всех итераций) принадлежат пути с минимальной длительностью, но требуют наибольшего внимания.
- А вот критические операции имеют минимальный индекс критичности.

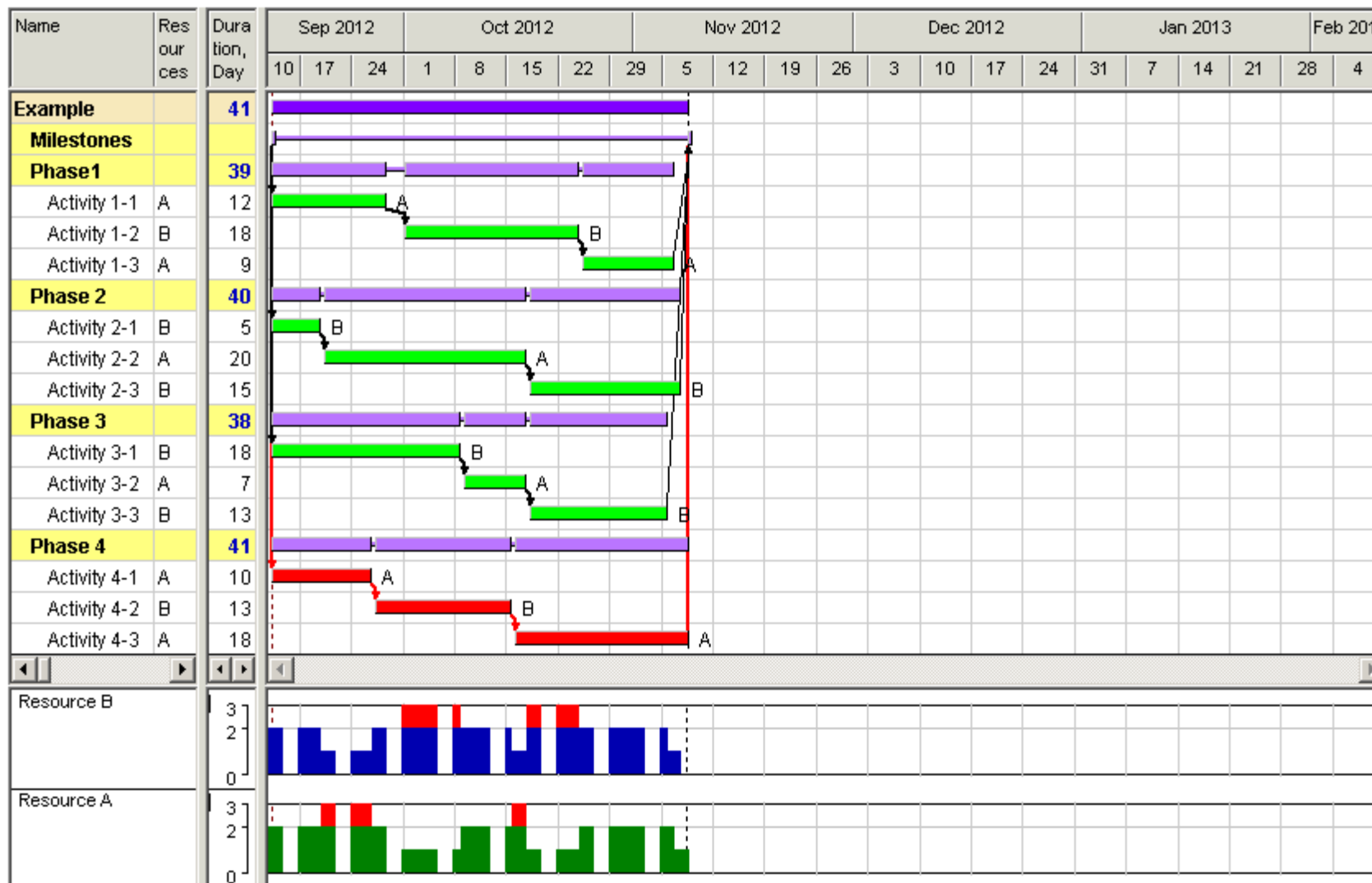


Ресурсные ограничения

- Но метод критического пути не учитывает ресурсные ограничения. Расписание, составленное без учета доступности ресурсов может быть нереалистичным.
- В нашем проекте два ресурса A and B и по две единицы каждого. Но в расписании, составленном без учета ресурсных ограничений, потребность в ресурсах выше, как показано на следующем слайде.
- При расчете расписания с учетом ограниченности ресурсов, некоторые операции откладываются.

Гистограммы загрузки ресурсов

- Ресурсы перегружены

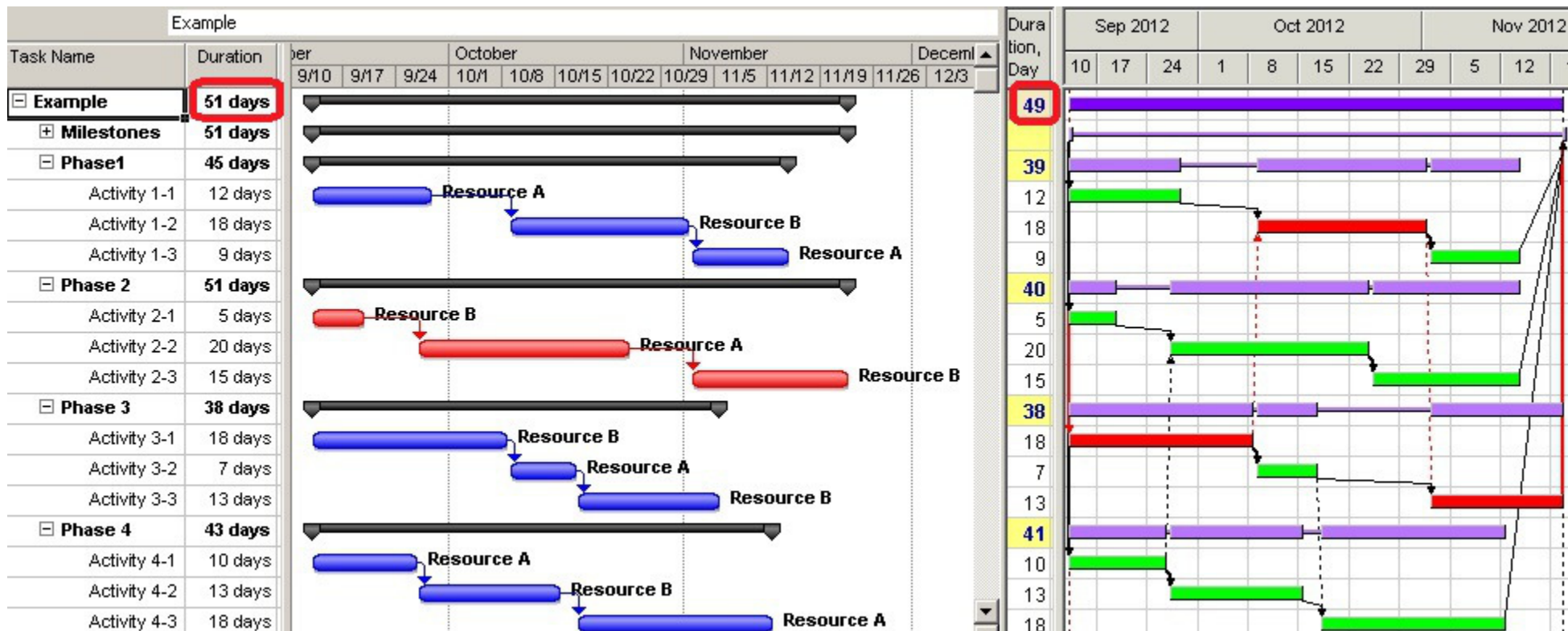


Ресурсный Критический Путь

- Ресурсный критический путь показывает наиболее длительную последовательность работ в составленном расписании.
- Его еще называют Критической Цепью..
- Но РКП и длительность расписания зависит от используемых алгоритмов расчета (а значит от программ). Нужно помнить, что расписания, составленные для тех же проектов разными программами, могут отличаться. И, кроме того, большинство пакетов неверно определяют РКП.

Сравнение расписаний

- В левом расписании РКП состоит из операций 3-1, 1-2, 2-3, но программа показывает, что критическими являются операции 2-1, 2-2, 2-3, хотя первые две имеют временные резервы.

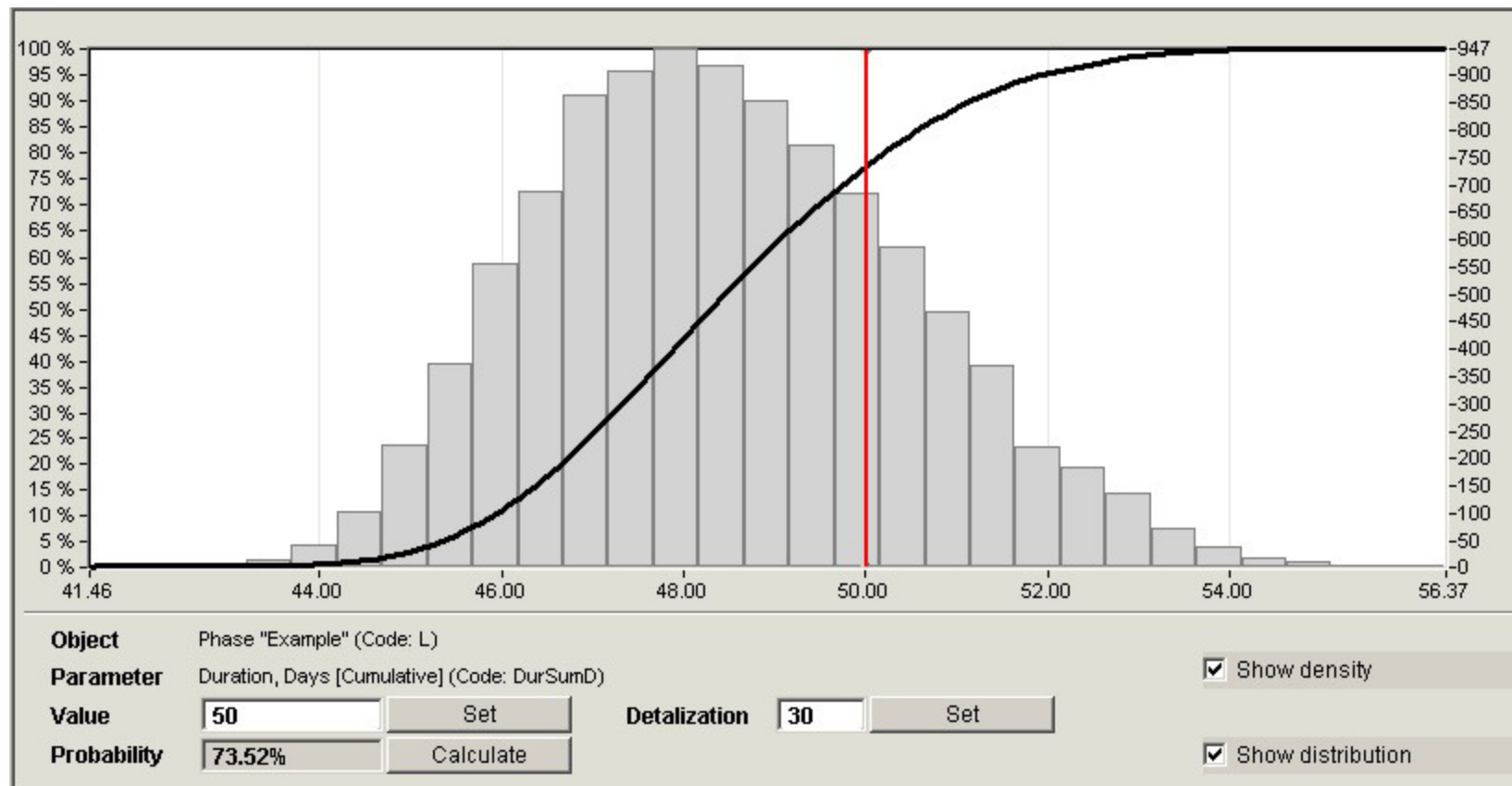


Моделирование рисков в расписаниях с ограничениями

- При моделировании рисков с учетом ресурсных ограничений распределение вероятности длительности проекта будет зависеть от используемых алгоритмов расчета графиков. Если использовать один алгоритм для моделирования Монте Карло, а другой для управления ресурсами проекта, результаты моделирования рисков будут бесполезны.
- Таким образом использование внешних программ для моделирования рисков имеет смысл только в том случае, когда ресурсы проекта не ограничены.
- На следующем слайде представлено распределение вероятности длительности проекта для нашего примера при условии, что софт оптимизирует расписание работ.

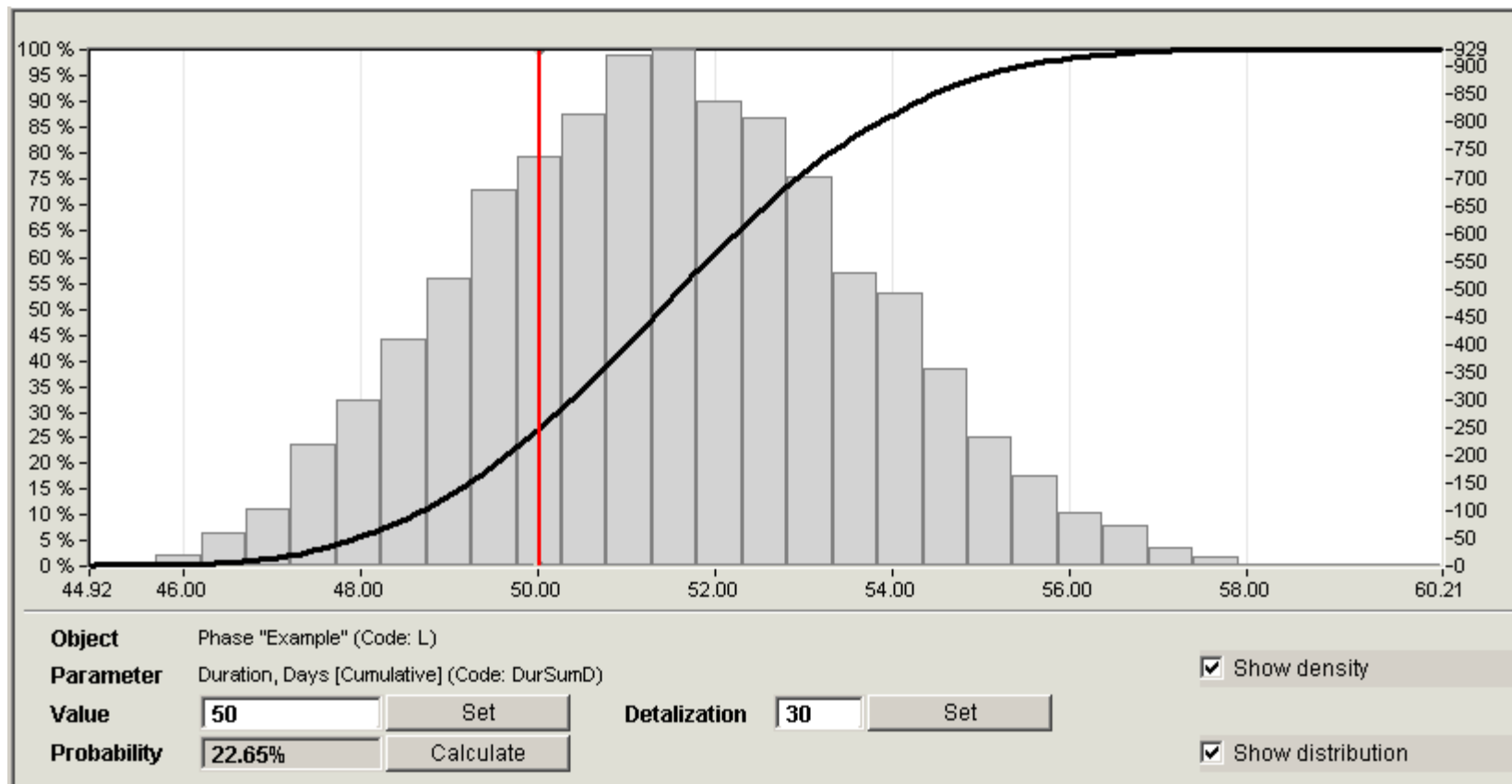
Распределение длительности проекта

- Оно показывает, что проект продлится точно дольше 41 дня и разумно поставить целевую длительность 50 дней, чтобы обеспечить ее надежное выполнение.



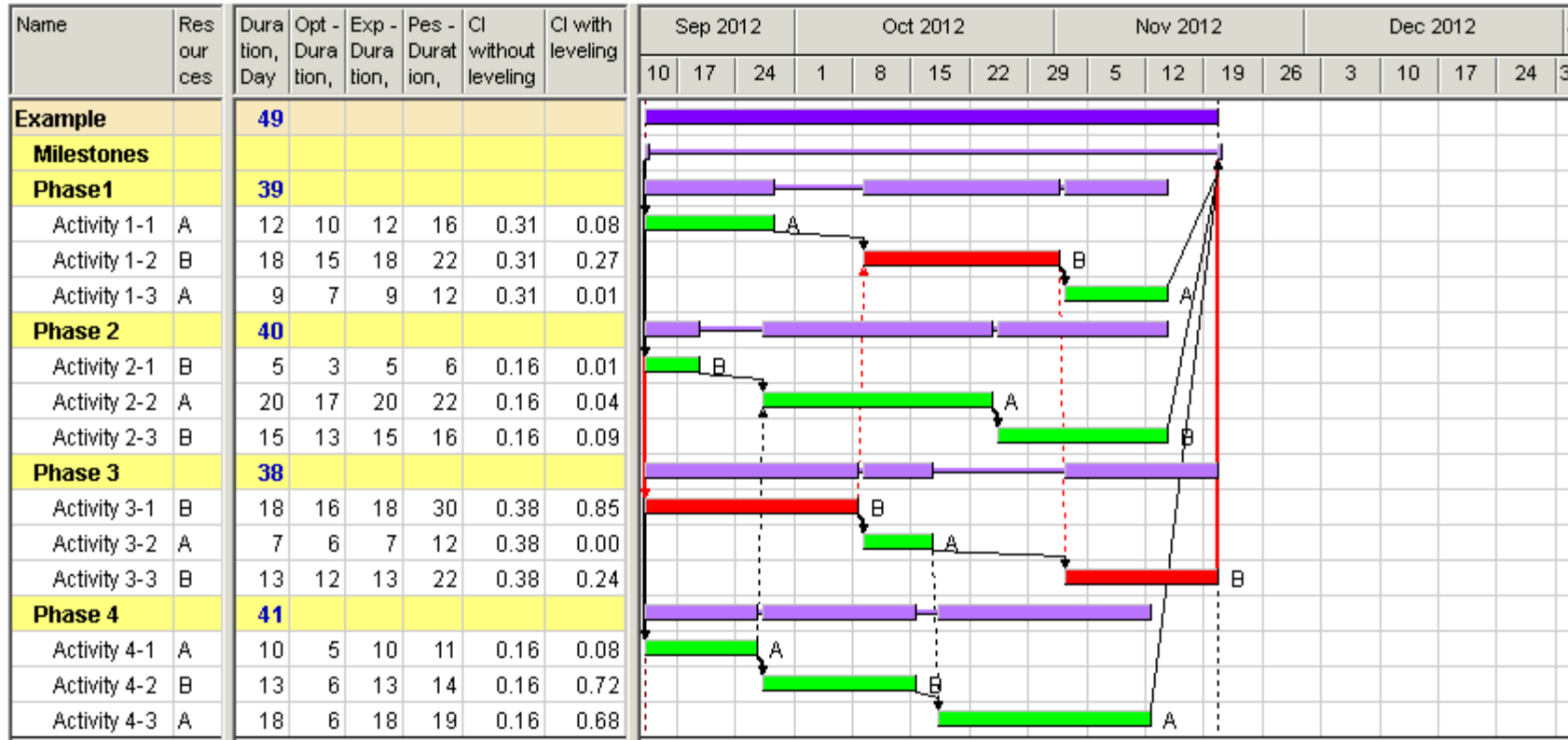
Распределение длительности проекта

- Однако если использовать не оптимизационный алгоритм, как в Спайдере, а наиболее распространенное правило назначения ограниченных ресурсов (минимальный резерв), то вероятность уложиться в 50 дней составит всего 22.65% вместо 73.52%



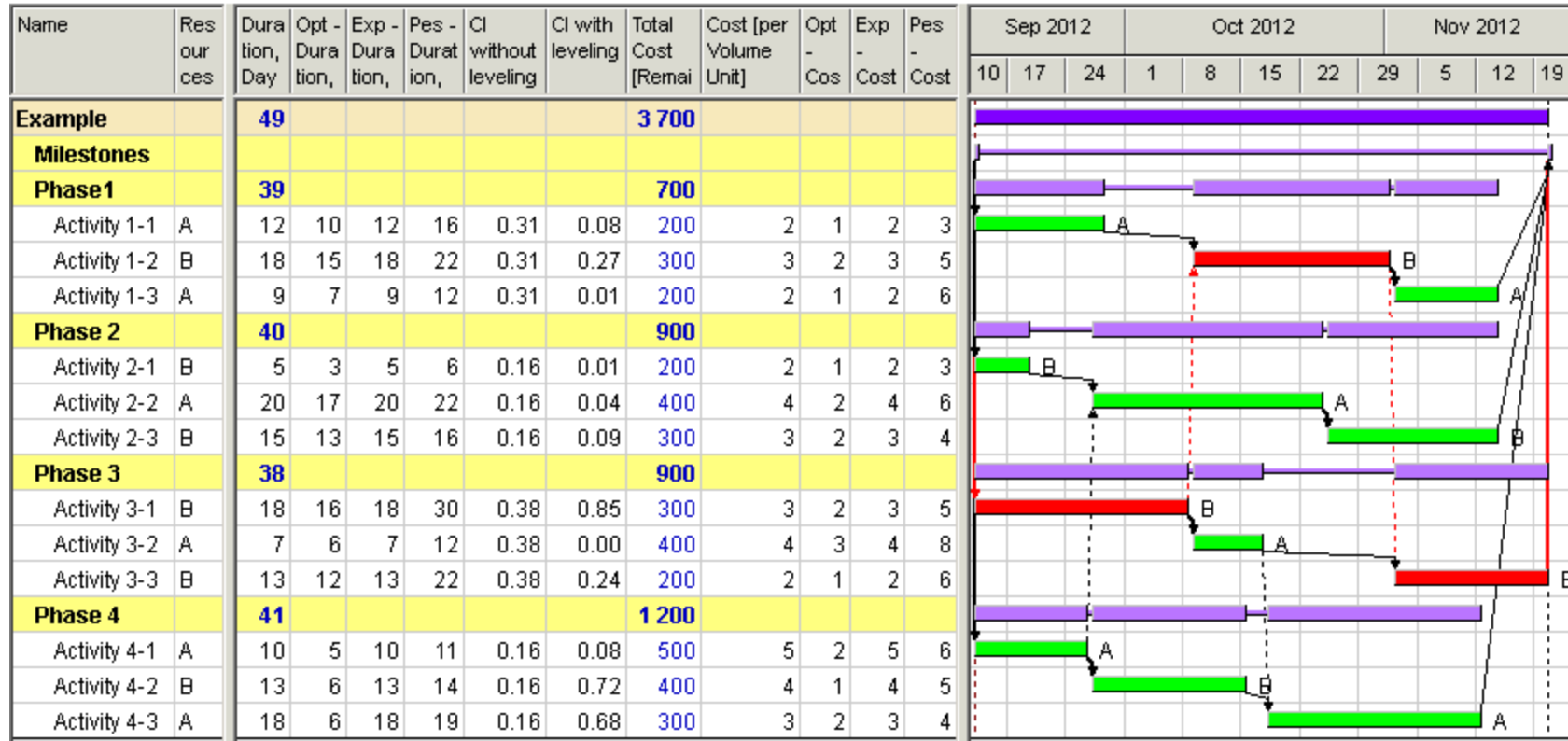
Индексы критичности при ограниченных ресурсах

Индексы критичности показывают какие операции требуют максимального внимания. И опять некоторые некритические операции (4-2, 4-3) имеют более высокий индекс критичности, чем критические. Без анализа рисков это можно было не заметить.



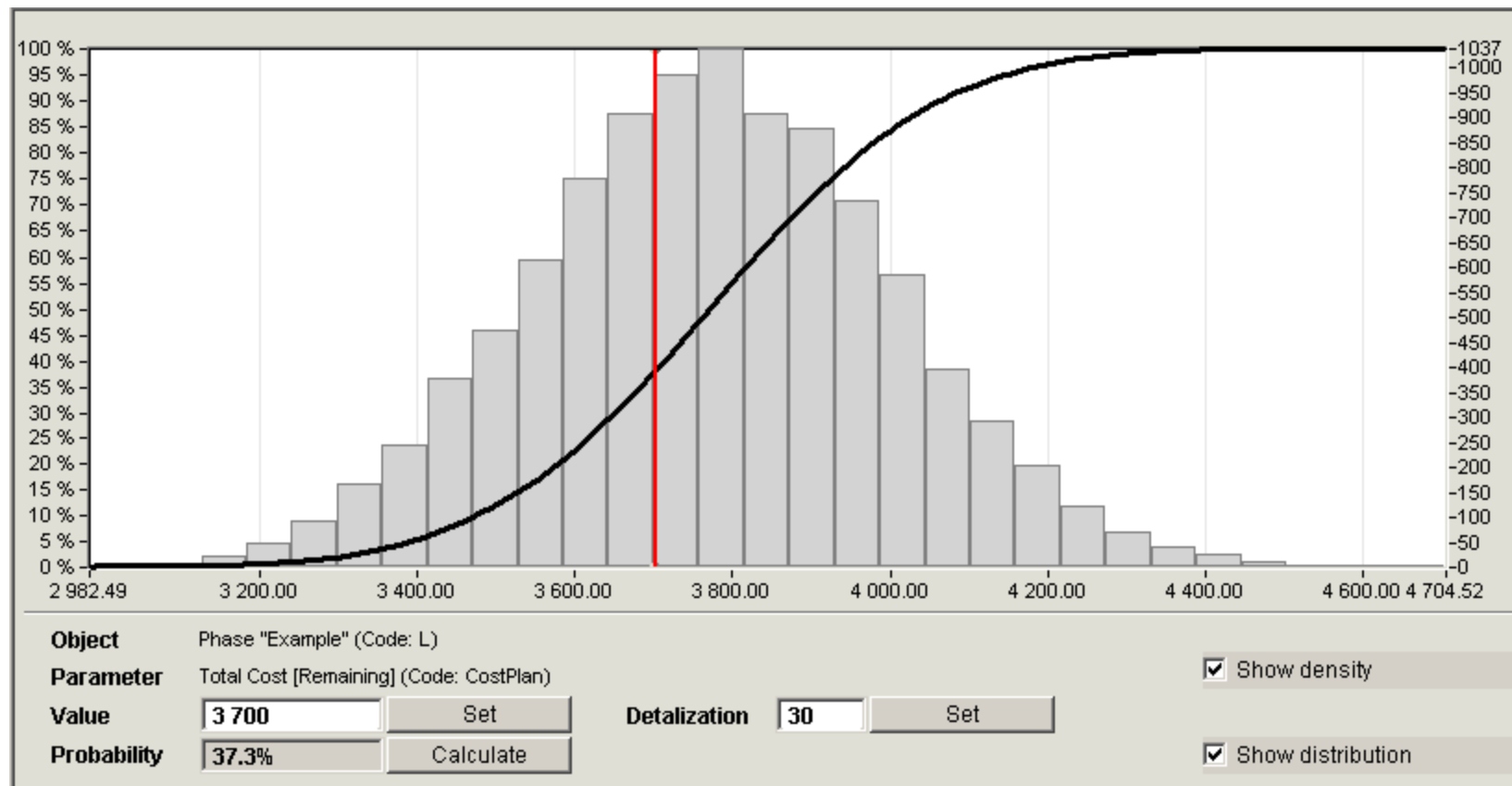
Планирование Затрат

- Тот же подход применяется при планировании затрат и прочих параметров проекта.
- Задав три оценки исходной информации можно моделировать неопределенности и поставить надежные цели.



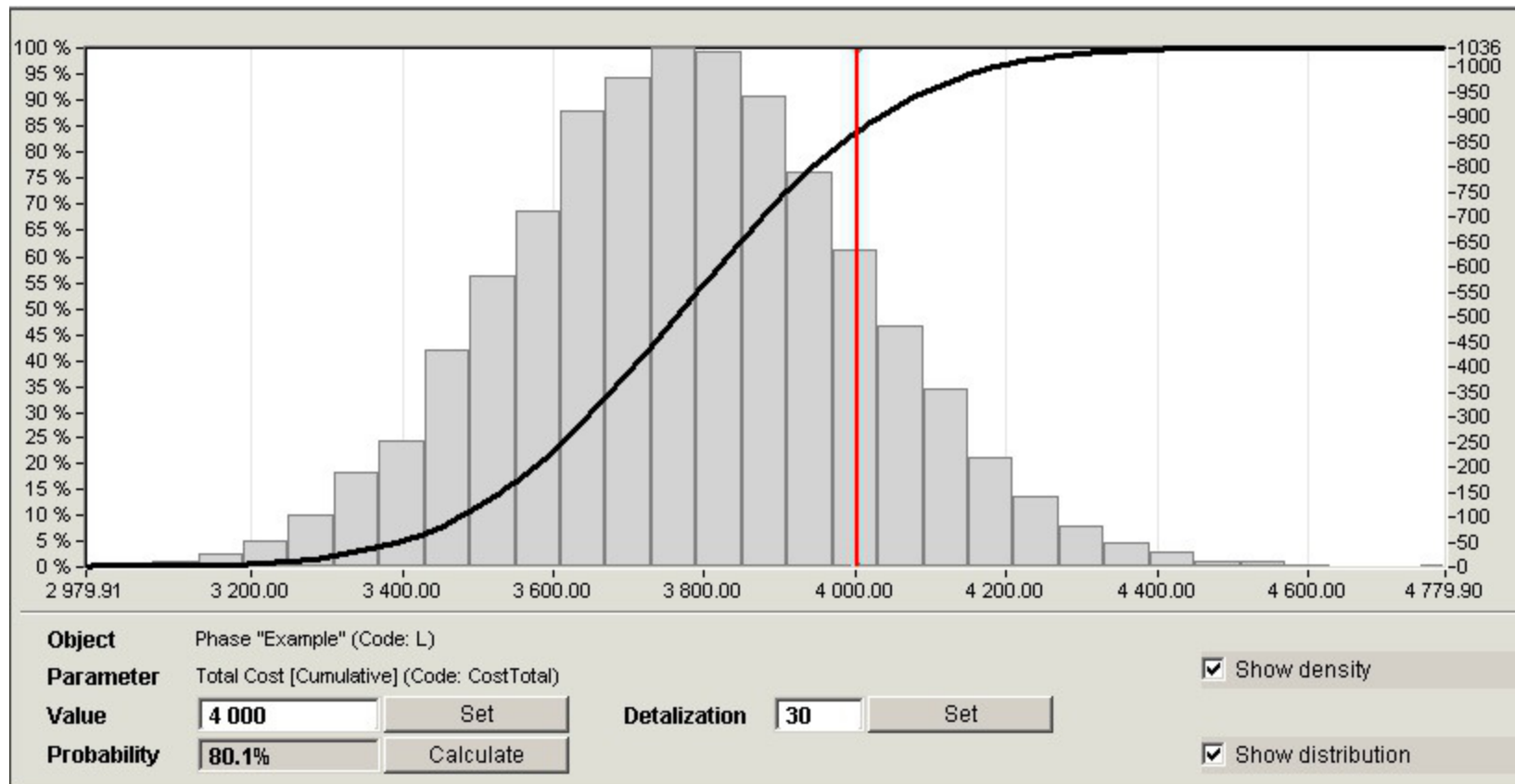
Распределение вероятности затрат

Моделирование рисков показывает, что первоначально рассчитанный бюджет (3700) имеет вероятность своего успешного выполнения лишь 37.3%.



Целевая стоимость

- Давайте в качестве целевой стоимости зададим 4000. Тогда вероятность выполнить проект рамках бюджета составляет 80.1%.

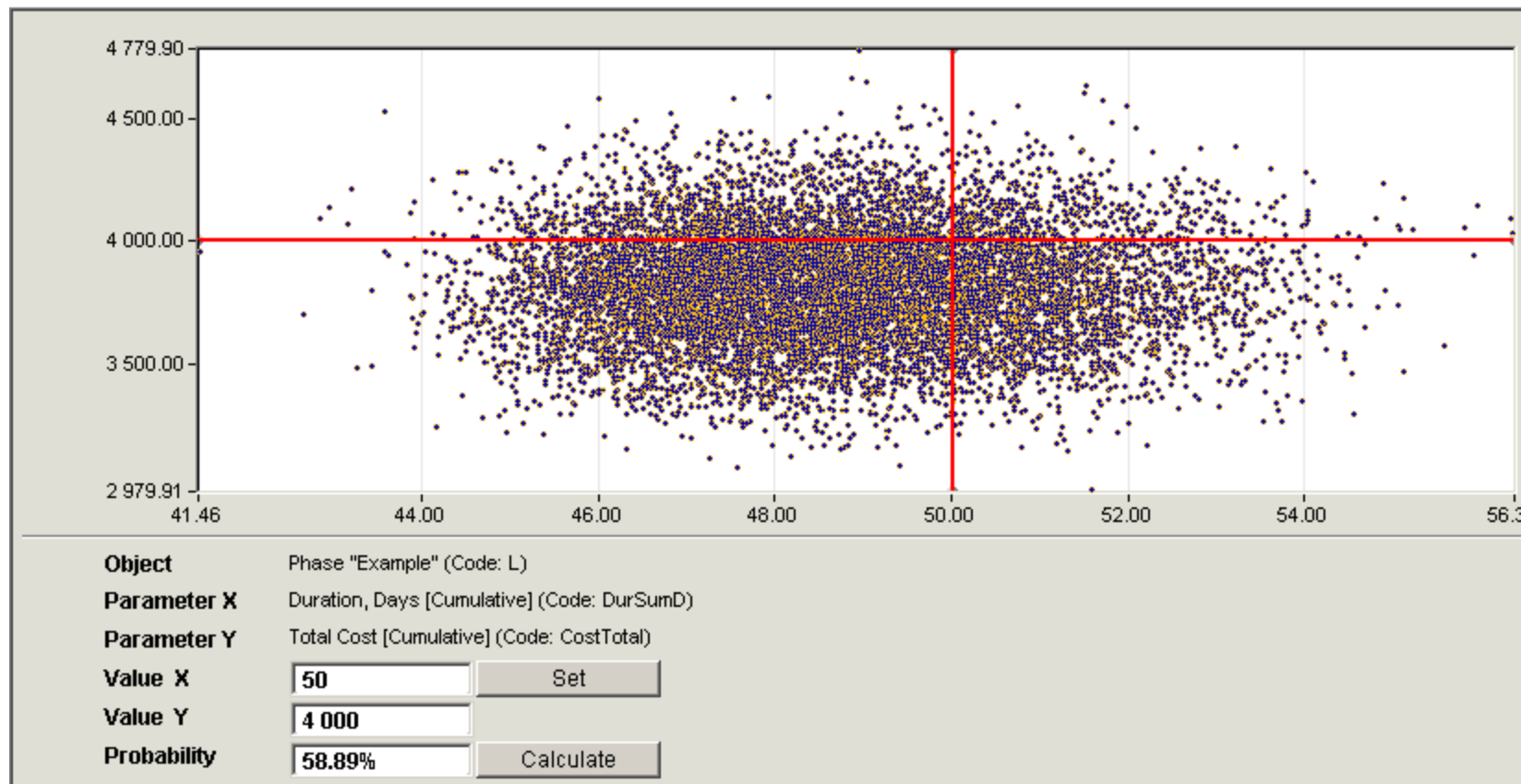


Множественные цели

- Особого внимания заслуживает случай, когда одновременно ставится несколько целей.
- В этом случае требуется многомерный анализ рисков.
- Диаграмма разброса для сроков и стоимости на следующем слайде иллюстрирует определение вероятности одновременного достижения нескольких целей.

Диаграмма Разброса

- Вероятность достижения обеих целей (длительность 50 дней и стоимость 4000) составляет 58.89%, хотя по отдельности вероятность достижения каждой из них превышает 70%.

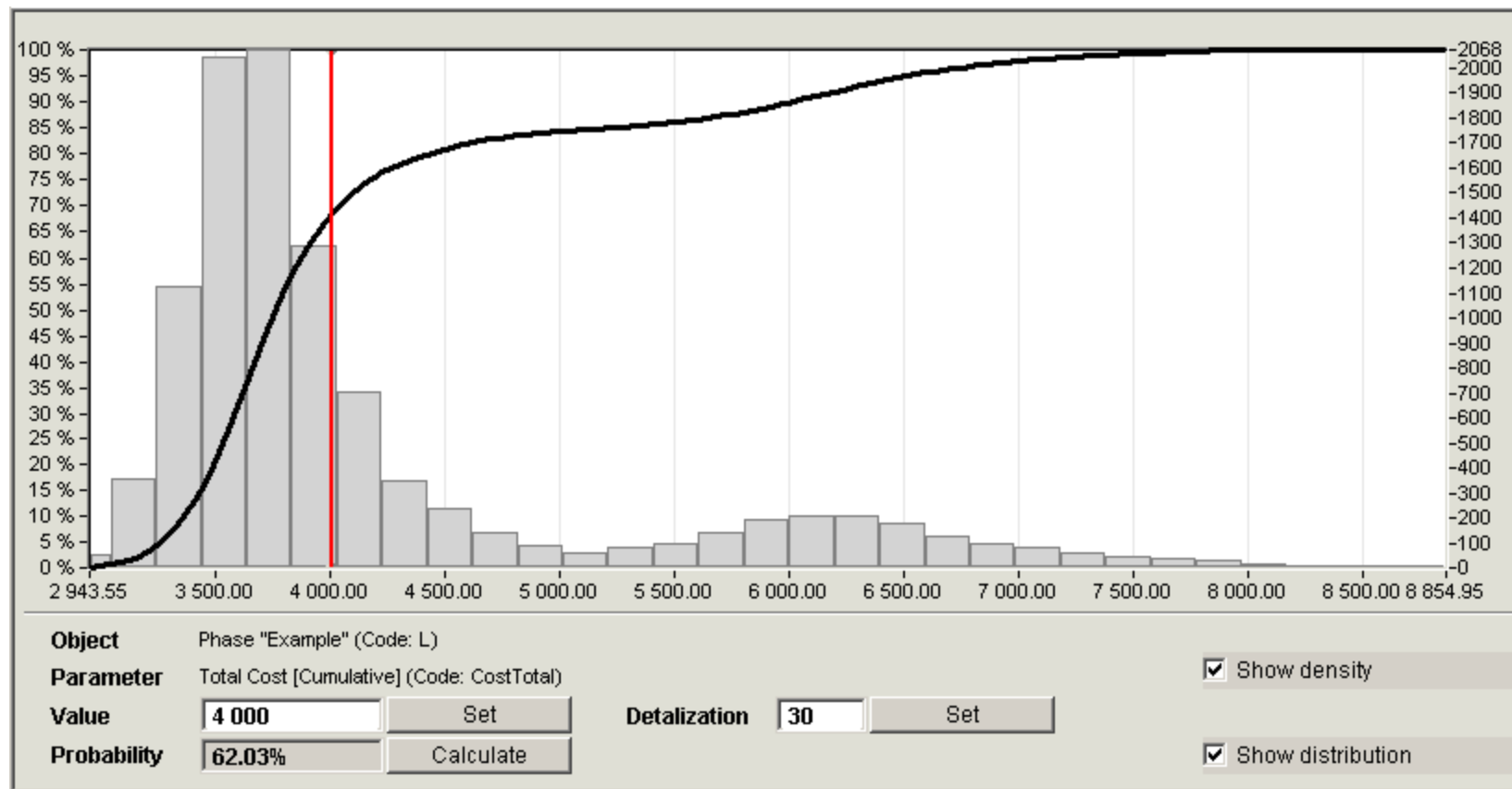


Интегрированный Критерий

- Несколько параллельных целей затрудняет принятие управленческих решений. Например, сложно ответить на вопрос имеет ли смысл затратить определенную сумму на ускорение проекта?
- Поэтому мы рекомендуем задавать интегрированный критерий успеха, например оценив стоимость одного дня задержки и опережения срока завершения проекта.
- На следующем слайде показано распределение вероятности бюджета проекта, если каждый день опоздания оценен в 300, а день опережения в 50.

Распределение вероятности интегрированного критерия

- Закончить проект за 50 дней и уложиться в 4000 по затратам означает то же самое, что поставить цель 4000 в приведенном ниже распределении, которое включает штраф за опоздание и награду за опережение.



Некоторые Выводы

- Сбор трех оценок параметров проекта и анализ проектных рисков необходим для задания надежных целевых показателей и понимания того, какие именно операции требуют наибольшего внимания.
- Анализ Монте Карло может дать полезную информацию, только если алгоритмы расчета расписания методом Монте Карло соответствуют алгоритмам, используемым при фактическом назначении ресурсов.
- Использование множественных критериев успеха проекта затрудняет управление и принятие обоснованных управленческих решений. Рекомендуется использовать однозначный интегрированный критерий.

Вопросы?

Если у вас появились вопросы, напишите по адресу:

smt@spiderproject.ru