Методы менеджмента рисков

FMEA

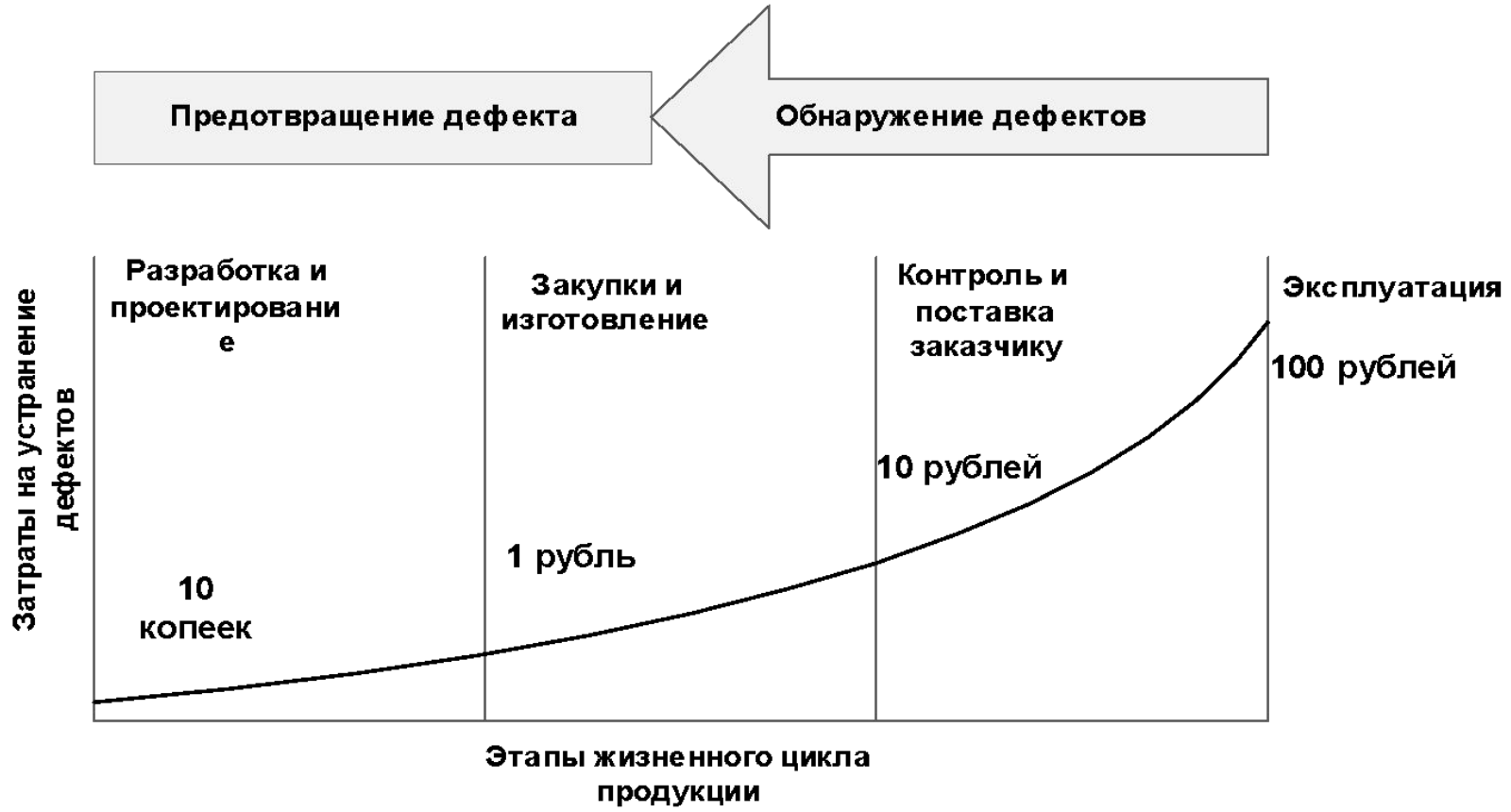
(Failure Modes and Effects Analysis)

Анализ видов и последствий потенциальных отказов

FMEA - Формализованная процедура анализа и доработки проектируемого технического объекта, процесса изготовления, правил эксплуатации и хранения, системы технического обслуживания и ремонта данного технического объекта, основанная на выделении возможных (наблюдаемых) дефектов разного вида с их последствиями и причинно-следственными связями, обуславливающими их возникновение, и оценках критичности этих дефектов.

FMEA ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОДОМ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВИДОВ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ОТКАЗОВ, ИХ ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ, А ТАКЖЕ ВЛИЯНИЯ ОТКАЗОВ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Правило десятикратного увеличения затрат



Виды FMEA

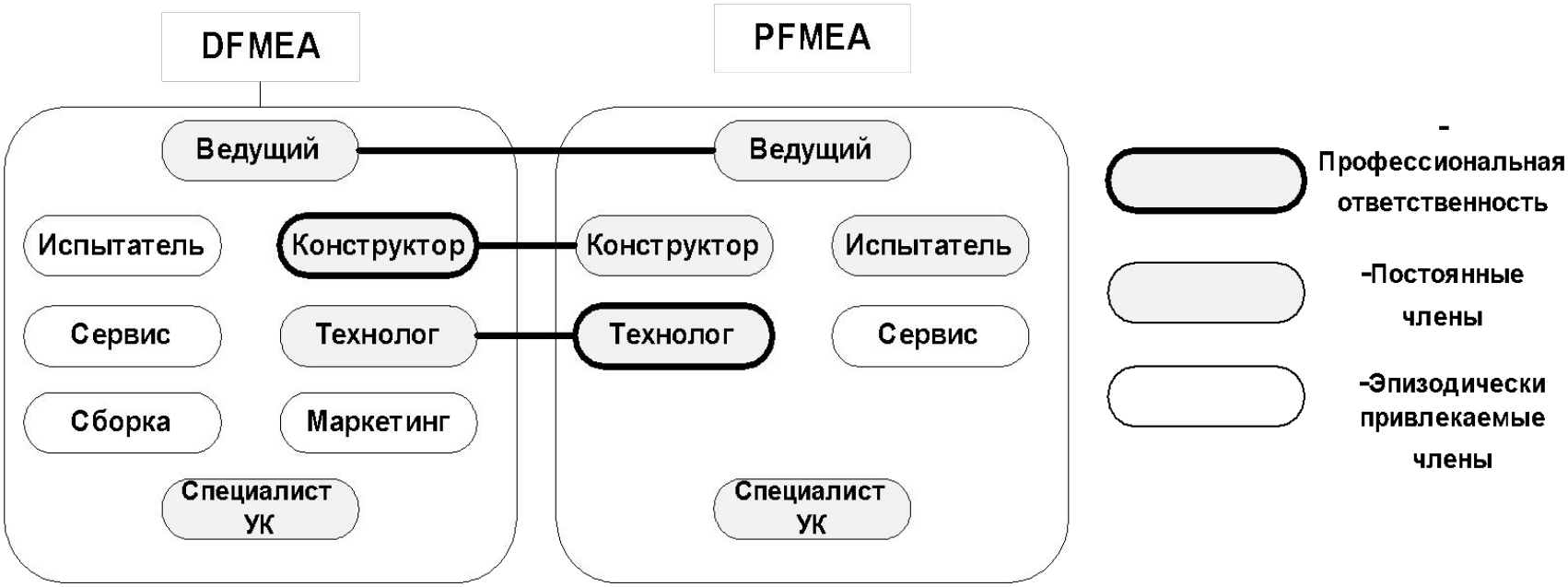
FMEA анализ бывает трех видов:

1) Общий FMEA;

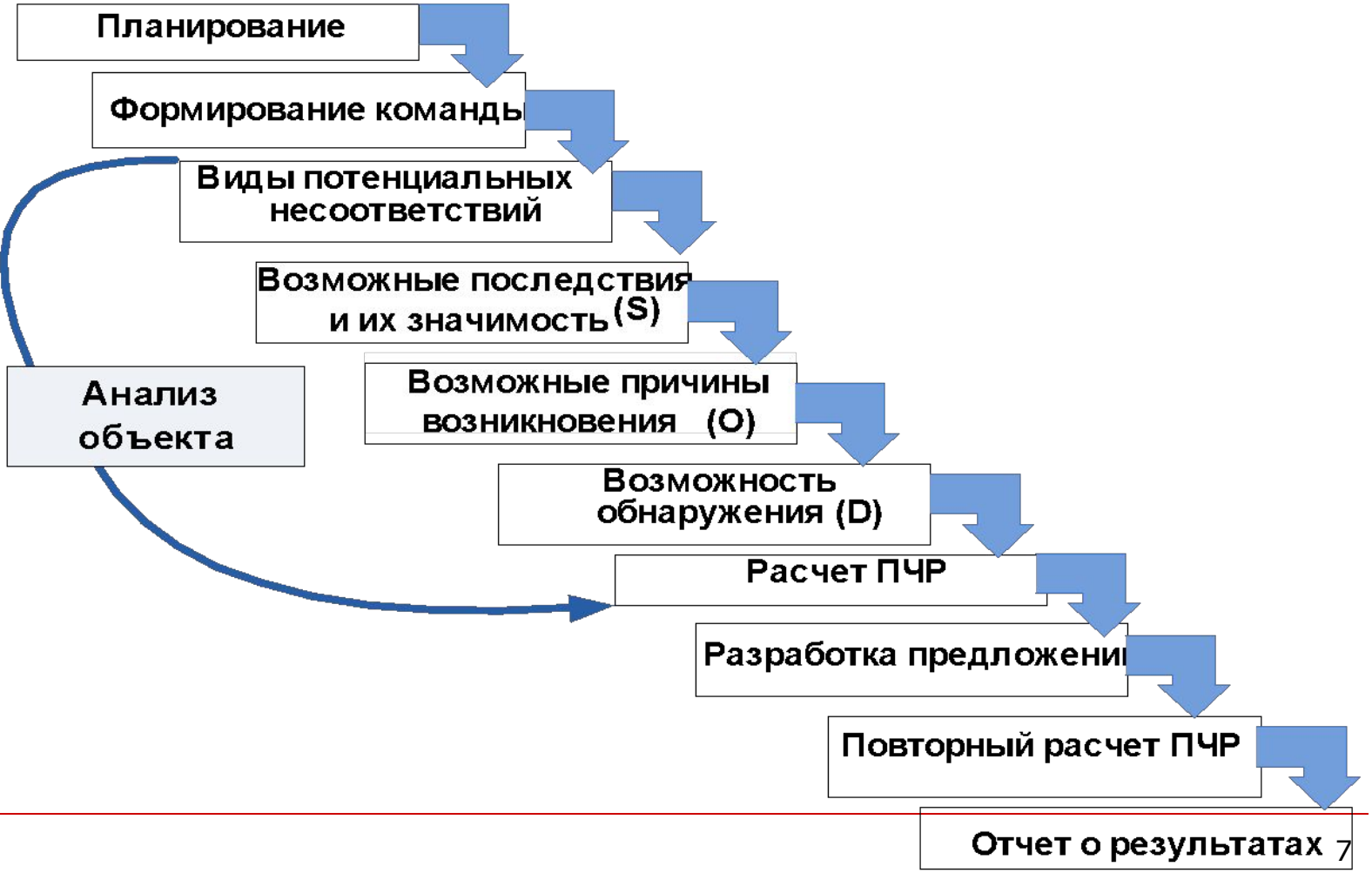
2) FMEA конструкции (DFMEA - desing FMEA);

3) FMEA процесса (PFMEA - process FMEA).

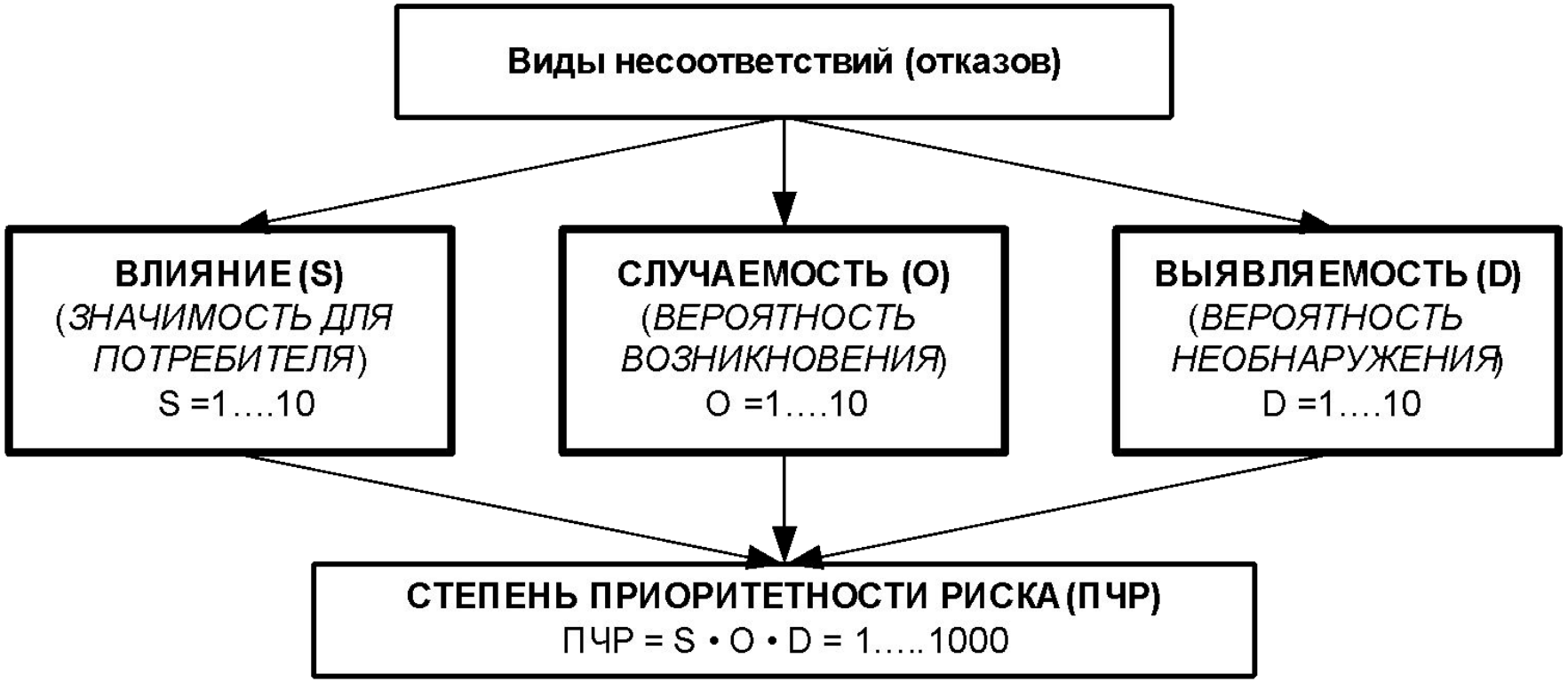
Примерные составы FMEA - команд



Алгоритм проведения FMEA-анализа



Общая методология FMEA – анализа



Бланк FMEA

Изделие, процесс, функция	Вид потенциального несоответствия	Последствие потенциального несоответствия	S	Потенциальная причина несоответствия	O	Действующие меры контроля	D	ПЧР	Рекомендуемое действие	Ответственность, сроки	Результаты				
											Предпринятые действия	O	S	D	ПЧР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			7		5		6	210				7	5	1	35

ПЧР допуст.-125

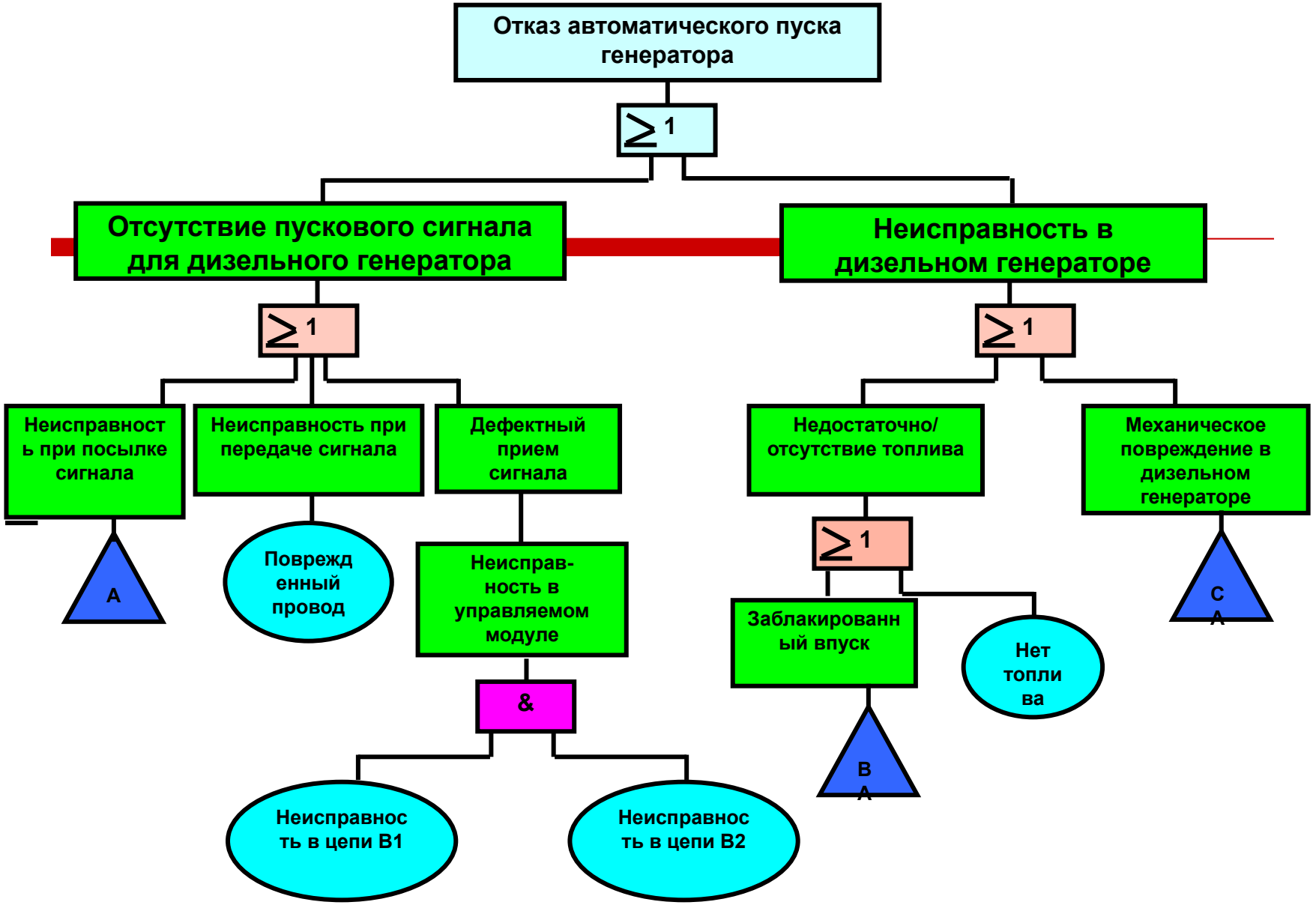
Установить ПО

Петров В.С.

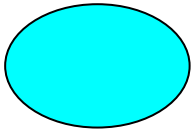
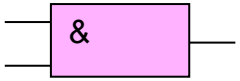
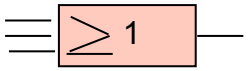
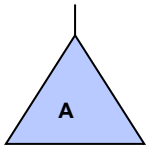
FTA - анализ «дерева неисправностей»

FTA представляет собой совокупность приемов качественных или количественных, при помощи которых выявляются методом дедукции, выстраиваются в логическую цепь и представляются в графической форме те условия и факторы, которые могут способствовать определенному нежелательному событию (называемому вершиной событий).

Пример «дерева неисправностей»



Символы «дерева неисправностей»

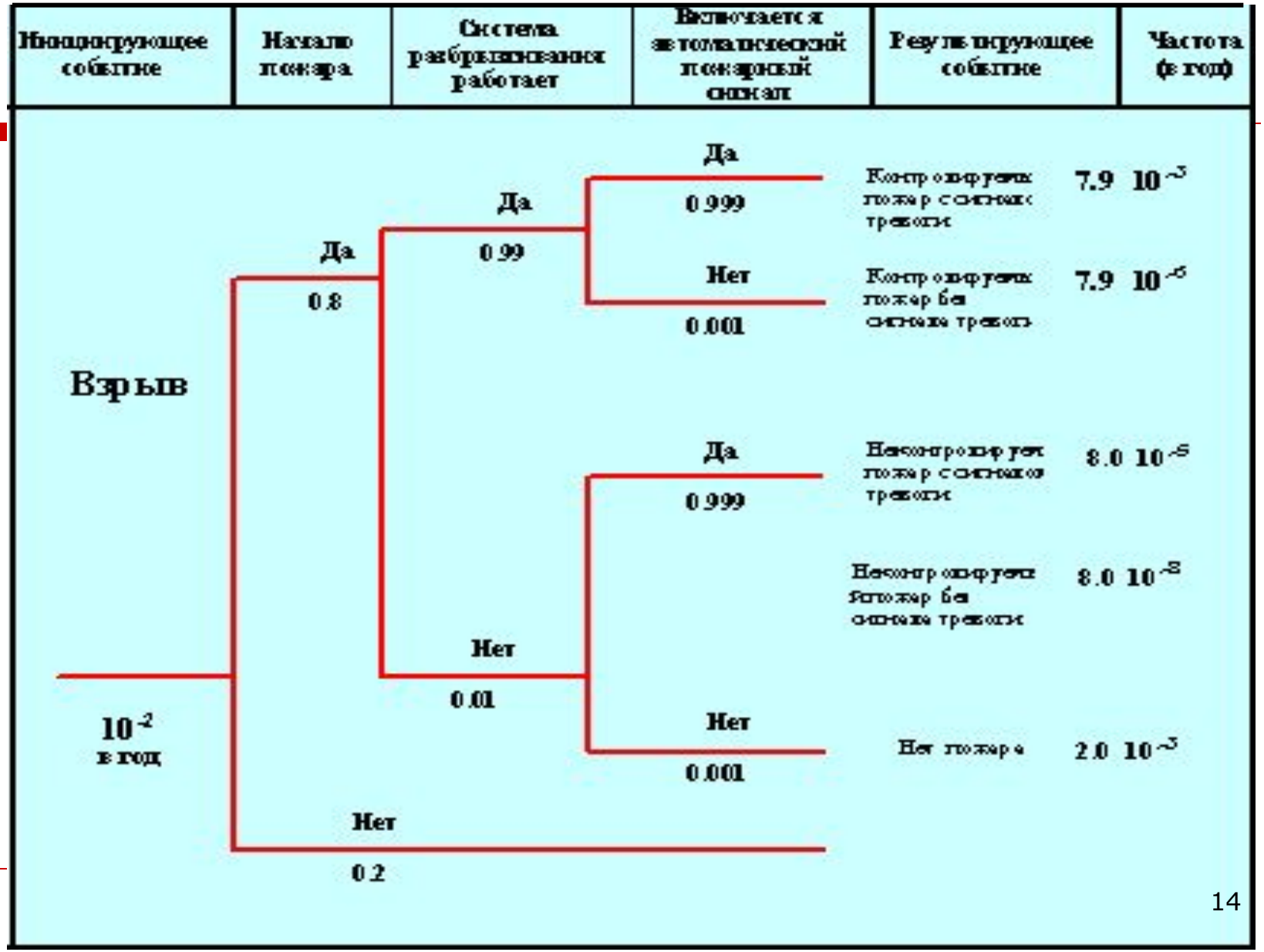
Символ	Функция	Описание
	Блок описания события	Наименование или описание события, код события и вероятность его появления (по мере необходимости) должны быть включены в рамку символа
	Базовое событие	Событие, которое не может быть подразделено
	Переключатель И	Событие происходит только в том случае, если одновременно происходят все составляющие события
	Переключатель ИЛИ	Событие происходит в том случае, если происходит любое из составляющих событий либо в единственном числе, либо в любом из сочетаний
	Вход в блок	Событие, определяемое где-нибудь в другом месте «дерева неисправностей»

П р и м е ч а н и е – Символы взяты из МЭК 61025 и использованы на рис. 14. Существуют также альтернативные условные обозначения символов «дерева неисправностей»»

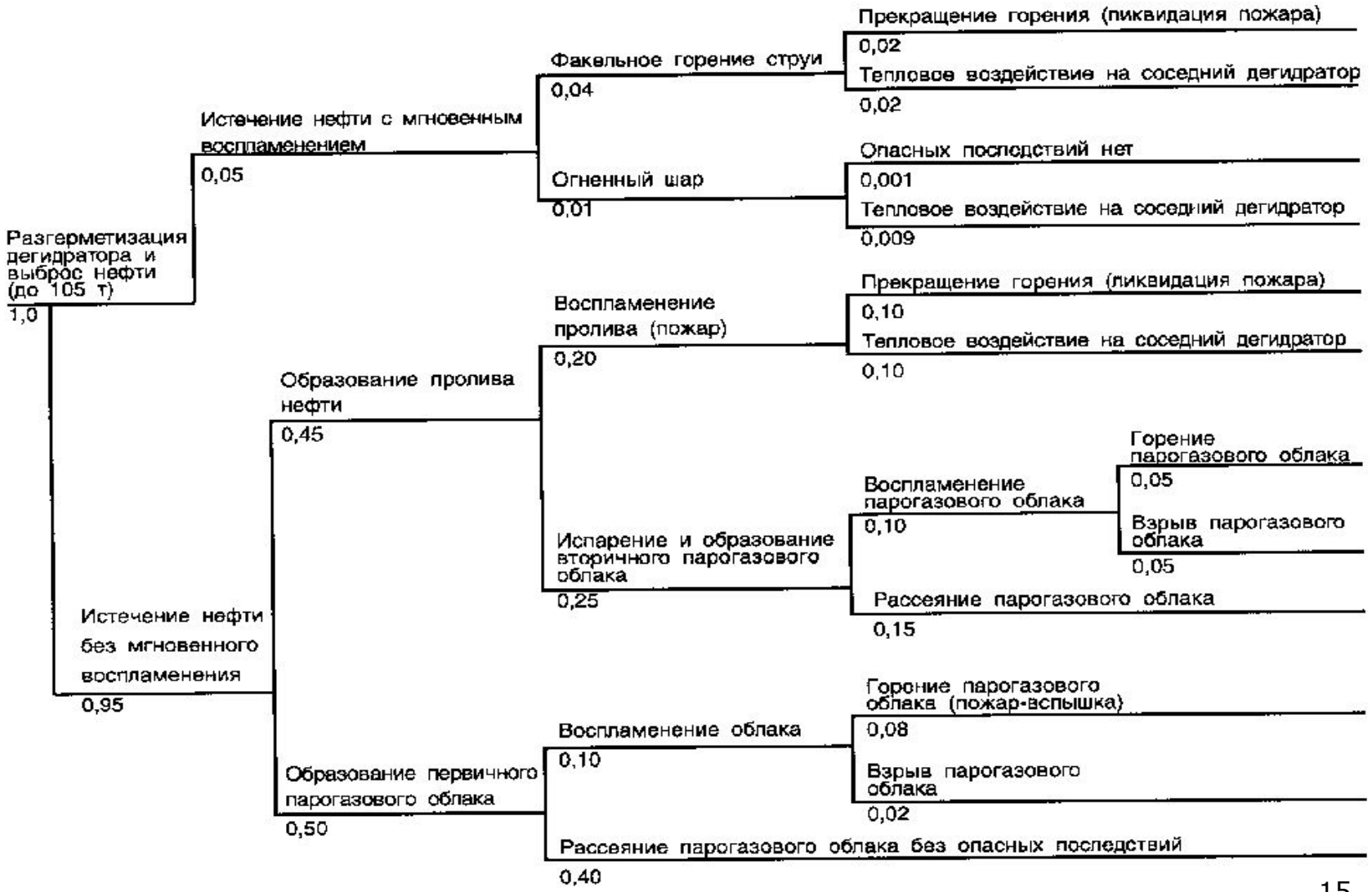
ETA анализ «дерева событий»

ETA представляет собой совокупность приемов количественных или качественных, которые используются для идентификации возможных исходов инициирующего события и, если это требуется, их вероятностей. Предполагается, что каждое событие в последовательности представляет собой либо исправность, либо неисправность.

Пример «дерева событий» для взрыва пыли



«Дерево событий» при аварии на установке первичной переработки нефти (T<100 °C, P<0,98 МПа)



Другие методы проведения анализа

- Оценка влияния на надежность человеческого фактора (HRA)
- Предварительный анализ опасности (PHA)
- Исследование опасности и связанных с ней проблем (HAZOP)

Процесс управления риском

Подходы
Мозговой штурм
Опыт менеджера.

Подсчитывается вероятность проявления риска и оценивается возможный ущерб.
Вероятность до 10% - очень низкая
10% - 25% - низкая
25% - 50% - средняя
50% - 75% - высокая

Планирование управления рисками

Идентификация рисков

Качественная оценка рисков

Количественная оценка рисков

Планирование реагирования

Возьмем в качестве примера по управлению рисками и безопасностью на предприятиях опыт американских профессионалов:

- **6% их времени уходит на планирование рисков компании и разработку общих мер по их управлению;**
- **20% - на организацию управления безопасностью;**
- **5% - на создание правовых основ защиты информации (составление контрактов и т.п.);**
- **14% - на пресечение потерь от попыток промышленного шпионажа, совершения конкретных преступлений против собственности и другой нежелательной активности конкурентов;**
- **14% - на расследование только что указанных действий;**
- **18% - на контроль безопасности персонала (проверку новых сотрудников и оценку действующих);**
- **7% - на защиту особо уязвимой информации материалов;**
- **16% - на физическую безопасность защищаемых объектов.**

Таким образом, 45% рабочего времени американские специалисты затрачивают на изучение рисков для предприятия и разработку общей системы мер по их контролю.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ