



Игорь КРЮКОВ, Александр ШАДРИН

# МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА

## КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ

**В международных стандартах на системы менеджмента [1–6] и др. есть общее требование к организации — постоянное улучшение. Такое требование вполне естественно, поскольку само создание любой организации вызывается именно необходимостью что-либо улучшить — с точки зрения учредителя этой организации. А после того, как организация создана (и, скажем, уже много лет работает), необходимость постоянного улучшения вызывается объективным наличием конкурентной среды и субъективными стремлениями владельцев и работников данной организации: любой человек хочет завтра жить лучше, чем сегодня.**

На практике выполнение в организации требования постоянного улучшения зачастую вызывает затруднения. В этой ситуации целесообразно использовать концепцию и методологию, достаточно подробно описанные в российских стандартах [7–9] и межгосударственном стандарте [10].

Стандарт [7] определяет, в частности, следующие понятия.

**Риск** — сочетание вероятности события и его последствий.

Примечания. 1. Термин «риск» обычно используют только тогда, когда существует возможность негативных последствий. 2. В некоторых ситуациях риск обусловлен возможностью отклонения от ожидаемого результата или события. **Менеджмент риска** — скоординированные действия по руководству и управлению организацией в отношении риска.

**Анализ риска** — систематическое использование информации для определения источников и количественной оценки риска.

Примечания. 1. Анализ риска обеспечивает базу для оценивания риска, мероприятий по снижению риска и принятия риска. 2. Информация может включать в себя исторические данные, результаты теоретического анализа, информированное мнение и касаться причастных сторон.

**Оптимизация риска** — процесс, связанный с риском, направленный на минимизацию негативных и максимальное использование позитивных последствий и соответственно их вероятности.

Поскольку негативные последствия для любого субъекта (в том числе для любой организации) так многообразны

(не будем даже пытаться их перечислить), а опасность негативных последствий существует постоянно, можно утверждать, что любой менеджмент представляет собой менеджмент риска. При этом менеджмент качества, экологический менеджмент, менеджмент в области промышленной безопасности и вообще любой менеджмент направлены на оптимизацию риска.

Заметим, что подобный подход совпадает с тенденциями в совершенствовании самих международных стандартов. Так, новый проект стандарта ИСО 9004 предполагает заменить принцип «постоянное улучшение» на принцип «всеобщая оптимизация» (*total optimization*) [11].

Не следует пугаться ни того, ни другого — их сущность одинакова. Любое принимаемое на практике решение позволяет людям достигать только некоторого относительного (локального) оптимума. Ограничения (в том числе, например, ресурсы и доступные методы) постоянно меняются. То, что было оптимально вчера, может быть совсем не оптимально сегодня, именно поэтому и возможно постоянное улучшение.

Стандарт [8] упоминает негативные последствия, которые в различных источниках называются несоответствием, дефектом или отказом, и использует термин «дефект» в значении, обобщающем три приведенных термина. Далее в статье термином «дефект» также обозначается любое негативное

В частности, в данной статье рассматривается такое негативное последствие, как отсутствие улучшений.

последствие, в том числе и любой недостаток, и отклонение от ожидаемого результата или события.

Методология анализа риска представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение как вероятности, так и размеров возможных негативных последствий дефекта в управляемом объекте или системе [9].

Циклический процесс анализа риска должен включать шесть следующих этапов [9]:

- а) определение области применения;
- б) идентификация опасности и предварительная оценка последствий;
- в) оценка величин риска каждой опасности;
- г) проверка результатов анализа;
- д) документирование полученных результатов и их обоснование;
- е) корректировка результатов анализа с учетом последних данных.

При проведении анализа риска специалисты выполняют на основании [10] следующие действия:

- выявляют в объекте возможные виды дефектов, изучают их причины, механизмы и условия возникновения и развития;
- определяют возможные неблагоприятные последствия возникновения дефектов, проводят качественный анализ тяжести последствий дефектов и (или) количественную оценку их критичности;
- составляют и периодически корректируют перечни критичных элементов и технологических процессов;
- вырабатывают предложения и рекомендации по внесению изменений в конструкцию и (или) технологию объекта и его составных частей, направленные на снижение вероятности и (или) тяжести последствий дефектов, оценивают эффективность ранее проведенных работ;
- оценивают достаточность предусмотренных контрольно-диагностических и профилактических операций, направленных на предупреждение дефектов в объекте;
- анализируют правила поведения персонала в аварийных ситуациях, обусловленных возможными дефектами, предусмотренные эксплуатационной документацией, вырабатывают предложения по их совершенствованию или внесению соответствующих изменений в эксплуатационную документацию при их отсутствии;
- проводят анализ возможных ошибок персонала в системе, оценивают их возможные последствия, вырабатывают предложения по совершенствованию человеко-машинных интерфейсов и введению дополнительных средств защиты объекта от ошибок персонала, а также по совершенствованию документированных процедур.

К непосредственному применению в любой организации может быть рекомендован хорошо написанный стандарт [8]. При этом необходимо подчеркнуть, что, несмотря на заголовков, ничего «автомобильного» (кроме примеров, подобранных в соответствии с заголовком) в этом стандарте нет. В нем описан метод анализа видов и последствий потенци-

Оптимизация риска — процесс, связанный с риском, направленный на минимизацию негативных и максимальное использование позитивных последствий и соответственно их вероятности

альных дефектов (FMEA)<sup>2</sup>. Как справедливо замечено во введении к [8], «методы, установленные в стандарте, применяются на предприятиях других отраслей, заинтересованных в улучшении качества разработок, развитии и непрерывном совершенствовании конструкций и технологических процессов». Этот факт подтверждают отечественные специалисты, которые в явном [12] или неявном [13] виде используют методику FMEA для различных систем менеджмента.

Шесть указанных выше этапов анализа риска в соответствии с типовой методологией FMEA, описанной в [8], включают следующие шаги:

- 1) формирование команды из опытных специалистов-экспертов, осуществляющих все последующие шаги;
- 2) определение объекта анализа (подлежащего улучшению);
- 3) определение потенциальных дефектов;
- 4) определение возможных последствий дефектов с установлением **балла значимости S** (число от 1 до 10) по соответствующей таблице;
- 5) определение потенциальных причин с установлением **балла вероятности возникновения** каждой причины O (число от 1 до 10);
- 6) для каждого данного дефекта и каждой отдельной его причины — определение **балла возможности обнаружения** данного дефекта и (или) его причины в системе D (число от 1 до 10).

Примечание. Величина всех трех оценок — S, O и D — тем больше, чем более негативные последствия отражает эта оценка с точки зрения данного эксперта;

- 7) при умножении баллов  $S \times O \times D$  — вычисление **приоритетного числа риска** (ПЧР) — количественной комплексной экспертной оценки риска дефекта и его причины (число от 1 до 1000). Для дефектов, имеющих несколько причин, — определение соответственно нескольких ПЧР;
- 8) сравнение расчетного и некоторого граничного ПЧР (граничное ПЧР устанавливается, как правило, от 100 до 125, для некоторых дефектов ПЧР может быть менее 100) для определения приоритетных дефектов (причин), по которым необходимо прежде всего вести работу по снижению риска;
- 9) определение действий для уменьшения риска;
- 10) фиксирование результатов рекомендованных действий после их выполнения;
- 11) умножение баллов  $S \times O \times D$ , выставленных экспертами после выполнения рекомендованных действий, что дает новое ПЧР;

<sup>2</sup> Potential Failure Mode and Effects Analysis.



"Организация" / Менеджмент рисков							
Журнал анализа рисков - <Все заведования> [01.10.2005 - 31.10.2005]							
Компонента	ФЦ-84		ФАЗОВРАЩАТЕЛЬ				
Работа	05-0000762		ПРОВЕСТИ ЭКСПЕРТНУЮ ОЦЕНКУ РИСКА				
Заведование/ Ответственный	Начальник цеха №1				Главный инженер		
Статус	Выполнено						
№	Дата с...	Наименование ко...	Описание проявления и последствий	Категория значимости	Категория вероятности появления	Категория вероятности обна...	Ответствен...
21.10...		ФАЗОВРАЩАТЕЛЬ	УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ КЛЕЕВОГО ШВА	8 - ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ	5 - УМЕРЕННАЯ; СЛУЧАЙНЫЕ Д...	3 - ХОРОШЕЕ	Главный инже...
21.10...		ФАЗОВРАЩАТЕЛЬ	НЕСИММЕТРИЧНОСТЬ ВКЛАДЫША	6 - УМЕРЕННОЕ	7 - ПОВТОРЯЮЩЕЕСЯ	2 - ОЧЕНЬ ХОРОШЕЕ	Механик цеха I

Рис. 1. Журнал проведения анализа

Код	05-0000762	Компонента	ФЦ-84 - ФАЗОВРАЩАТЕЛЬ
Наименование работы	ПРОВЕСТИ ЭКСПЕРТНУЮ ОЦЕНКУ РИСКА		
Категория значимости	8 - ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ		
Категория вероятности появления	5 - УМЕРЕННАЯ; СЛУЧАЙНЫЕ ДЕФЕКТЫ		
Категория вероятности обнаружения	3 - ХОРОШЕЕ		
Описание проявления и последствий	УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ КЛЕЕВОГО ШВА УДЕЛЬНЫЕ ПОТЕРИ ВЫШЕ НОРМЫ		
Заведование	Начальник цеха №1	Ответственный	Главный инженер
Дата составления	21.10.2005		
Планоые параметры	Фактические параметры		
Дата начала	22.10.2005 09:00	Дата начала	20.10.2005 09:00
Дата завершения	22.10.2005 17:00	Дата завершения	20.10.2005 17:00

Рис. 2. Форма для ввода данных результатов анализа данного эксперта (эксперт — начальник цеха № 1; лицо, ответственное за работу рассматриваемого элемента — главный инженер)

Дата печати: 27.10.2005		<b>ПРОТОКОЛ АНАЛИЗА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ</b>					
		Объект: ФЦ-84 ФАЗОВРАЩАТЕЛЬ					
		Потенциальный дефект (проявление): НЕСИММЕТРИЧНОСТЬ ВКЛАДЫША					
Эксперт	Дата	Последствие	S - Значимость	O - Появление	D - Обнаружение	ПЧР	Рекомендуем...
Механик цеха №1	21.10.2005	ФАЗОВЫЙ СДВИГ МЕНЬШЕ НОРМЫ	7 - ПОВТОРЯЮЩЕЕСЯ	6 - УМЕРЕННОЕ	2 - ОЧЕНЬ ХОРОШЕЕ	84	УСО ВЕРШЕНСТВО ШАБЛО Н
Главный инженер	20.10.2005	УДЕЛЬНЫЕ ПОТЕРИ ВЫШЕ НОРМЫ	5 - УМЕРЕННАЯ; СЛУЧАЙНЫЕ ДЕФЕКТЫ	8 - ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ	3 - ХОРОШЕЕ	120	АВТОМАТИЗ ИР О В ПОДАЧУ КЛЕЯ

Рис. 3. Фрагмент из журнала проведения анализа

12) сравнение нового и граничного ПЧР, принятие решения о результативности предпринятых действий и, если требуется, о необходимости дальнейшего снижения риска.

Нетрудно видеть, что алгоритм FMEA отражает здравый смысл. И в повседневной жизни люди действуют, руководствуясь именно стремлением избежать опасностей, используя при этом свой опыт, по существу, «перемножая в уме» значимость, вероятность и возможность вовремя обнаружить возникшую опасность. Тот факт, что мы чистим зубы, переходим улицу по зеленому сигналу светофора и не пьем воду прямо из реки — это типичные проявления успешного менеджмента риска и FMEA. Аналогично поступает и руководитель любой организации. Недостаток таких действий по сравнению с предлагаемой в стандартах методикой, один: учитывается ограниченный объем информации — опыт и знания одного человека или узкой группы людей.

Вместе с тем, как справедливо отмечают авторы [14, 15], при всей доступности методики FMEA, полноценное ее внедрение на практике оказывается весьма непростым и хлопотным делом. При этом главная трудность состоит в ответе на вопрос: как **практически** наладить межфункциональную командную работу?

Принципиальный ответ на этот вопрос можно найти в известной работе Б. Гейтса [16]: следует переходить от работы людей с бумажными носителями информации и от периодического обмена устной информацией к коллективному труду с помощью электронных средств.

Б. Гейтс подчеркивает, что, используя электронные средства организации работы, группа людей может выполнять совместные действия почти так же быстро, как одно действие выполняется одним человеком. Сильные коллективы по-

тому и сильные, что над идеей каждого там думают все. В электронном контуре обратной связи каждый сотрудник имеет возможность легко отслеживать все ключевые показатели деятельности компании.

На рис. 1—3 приведены экранные формы действующего программного комплекса *Risk Management*, используемого автономно или в составе автоматизированных систем QM (*Quality Management*) [17].

При использовании электронных средств обмена информацией можно реализовывать все те шаги FMEA, которые предлагаются в [8] и описаны выше. Вместе с тем, эффективность менеджмента риска значительно возрастает. При использовании электронных средств нет необходимости собирать совещания, разрабатывать, заполнять и читать бумажные формы. Кроме того (и это самое существенное), нет необходимости заранее определять объект анализа (подлежащий улучшению) и потенциальные дефекты. Объектом менеджмента риска является вся организация, все ее элементы. В любой момент любой эксперт (на первом этапе число экспертов, имеющих доступ к электронной системе, конечно, следует ограничить) может сформулировать риск, инициировав тем самым процесс анализа и оптимизации риска. После этого в течение некоторого времени другие эксперты высказывают свою точку зрения на данный риск, и система автоматически определяет величину ПЧР.

На основе обработанных мнений экспертов, лицо, ответственное за функционирование данного элемента, принимает решение о проведении необходимых действий.

Конкретные детали описанного процесса анализа рисков целесообразно изложить в документированной процедуре организации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ИСО 9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.
2. ИСО 14001:1996. Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.
3. OHSAS 18001:1999. Система менеджмента в области промышленной безопасности и охраны труда. Требования.
4. ИСО/МЭК 17025:1999. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
5. ИСО/ТУ 16949:2002. Системы менеджмента качества для предприятий-поставщиков автомобильной промышленности.
6. ИСО/ТУ 29001:2003. Нефтяная, нефтехимическая и газовая промышленность. Системы менеджмента качества, характерные для каждой отрасли. Требования к организациям-поставщикам продукции и услуг.
7. ГОСТ Р 51897—2002. Менеджмент риска. Термины и определения.
8. ГОСТ Р 51814.2—2001. Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.
9. ГОСТ Р 51901—2002. Управление надежностью. Анализ риска технологических систем.
10. ГОСТ 27.310—1995. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения.
11. **Аванесов Е.К.** Японская модель устойчивого роста — основа пересмотра стандарта ISO 9004 // Методы менеджмента качества. — 2005. — № 10. — С. 40-44.
12. **Шмакалов А.Е., Аронов И.З.** Метод FMEA и мониторинг бизнес-процессов // Методы менеджмента качества. — 2005. — № 10. — С. 22-25.
13. **Баракин С.А.** Менеджмент риска в деятельности предприятия // Методы менеджмента качества. — 2005. — № 10. — С. 32—36.
14. **Клеменов С.** FMEA — первые шаги // [http://www.volga-quality.ru/cgi-bin/pk/article\\_auth.pl](http://www.volga-quality.ru/cgi-bin/pk/article_auth.pl)
15. **Калинин В.** Проектирование: с FMEA или без? // Автостандарт. — 2005. — № 4. — С. 44—48.
16. **Гейтс Б.** Бизнес со скоростью мысли. — М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. — 480 с.
17. **Крюков И.Э., Шадрин А.Д.** Внедрение стандартов по системам менеджмента в практику организации // Все о качестве. Отечественные разработки. — 2005. — № 3 (36). — С. 4—46.

**Игорь Энеевич КРЮКОВ** —  
заместитель генерального директора по качеству НПП «СпецТек»;  
**Александр Давыдович ШАДРИН** —  
кандидат технических наук, ведущий специалист НПП «СпецТек»,  
действительный член Академии проблем качества