

УДК 338.33  
ББК 65.301  
К14

Издано при содействии  
ПАО «Ростелеком»

Редактор ОКСАНА ШИШМАРЕНКОВА

**Казинцев А.**

**К14** Технология развития производственной системы : Повышение эффективности бизнеса по методике Lean Six Sigma / Александр Казинцев. — М. : Альпина ПРО, 2024. — 504 с.

ISBN 978-5-206-00233-1

Книга подробно рассказывает о методах и инструментах построения производственных систем и повышения эффективности процессов на основе популярной во всем мире методики Lean Six Sigma.

Термин «производственная система» получил новый смысл после активной популяризации производственных систем «Тойота», Росатома, Сбербанка и других известных компаний. Теперь это синоним эффективной организации и постоянного совершенствования процессов, масштабного вовлечения сотрудников в улучшение качества продукции и повышение производительности труда.

Развитие производственной системы – это бизнес-деятельность с высокой доходностью. Повышая эффективность процессов, система планомерно устраняет источники потерь и «возвращает» компании бесполезно расходуемые ресурсы и неполученные доходы.

Представленные в книге технологии – результат 20 лет работы автора в жестких условиях реального бизнеса, постоянно растущих требований к качеству и экономическому эффекту проектов и множества экспериментов с различными инструментами оптимизации и методами внедрения проектных систем.

УДК 338.33  
ББК 65.301

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу [mylib@alpina.ru](mailto:mylib@alpina.ru).

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	7
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<p>О производственных системах. О бизнес-логике. О людях. О книге.  О методике Lean Six Sigma. Об авторе и авторской методике.  О терминах и определениях. О форме и содержании.</p>	
<b>1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА</b> .....	18
<b>1.1. Производственная система как инвестиционный проект</b> .....	18
<p>Цели ПС — цели бизнеса. ПС — инструмент решения проблем руководителей.  Задачи ПС — стандартные задачи управления.  Потери — катастрофический масштаб утраченных возможностей.  Дефект — источник разных видов потерь.  Проекты ПС: устранение дефектов и потерь.  Технология ПС — эффективная оптимизация.  Производственная система — бизнес внутри бизнеса.  Условия успеха. Типичные ошибки.</p>	
<b>1.2. Концепция внедрения и развития производственной системы</b> .....	30
<p>Функциональная структура ПС. Синергия vs потери. Этапы развития ПС.  Сбалансированное развитие — повышение эффективности.  Рациональная интеграция ПС в структуру компании.  Условия успеха. Типичные ошибки.</p>	
<b>1.3. Варианты внедрения ПС</b> .....	43
<p>Разные руководители — разные цели.  Разные руководители — разные сценарии внедрения.  Внедрение «снизу вверх» vs «сверху вниз». Условия успеха. Типичные ошибки.</p>	
<b>2. ПС-УПРАВЛЕНИЕ</b> .....	53
<b>2.1. Простые правила инвестирования ресурсов оптимизации</b> .....	53
<p>Диагностика — выбор задач — программы оптимизации.  Выбор процессов для оптимизации. Быстрый старт 100 задач оптимизации.</p>	
<b>2.2. Типы дефектов и стоимость потерь</b> .....	60
<p>Дефекты и потери: 8 типовых форм. Простые методы расчета потерь.</p>	
<b>2.3. Цели и виды диагностики</b> .....	68
<p>Диагностика в масштабах бизнеса. Диагностика на границах подразделений.  Диагностика в процессе. Диагностика на рабочем месте. Интервью.  Диагностика на рабочем месте. Массовый сбор идей.</p>	
<b>2.4. Специализированные карты процесса</b> .....	80
<p>Карта временных ловушек. Карта «Выход с первого предъявления».  Карта перемещений «Спагетти».  Карта «Поставщик — вход — процесс — результат — клиент».</p>	

Карта «Путь клиента». Матрица управления RACI. Прецедентное картирование. Выбор и применение карт процесса.	
<b>2.5. Выбор задач оптимизации</b>	96
Простые правила выбора задач. Выбор задач по бизнес-критериям. Программы оптимизации процессов и подразделений. Условия успеха. Типичные ошибки.	
<b>3. ПС-ИНФРАСТРУКТУРА</b>	109
<b>3.1. Принципы построения эффективной ПС-Инфраструктуры</b>	109
Эволюция ПС-Инфраструктуры. Роль руководителя и варианты. ПС-Инфраструктуры. Управляющие комитеты.	
<b>3.2. Ключевые компоненты ПС-Инфраструктуры</b>	118
Лидер ПС. Офис трансформации ПС. ПС-команды. Масштабирование инфраструктуры.	
<b>3.3. Lean-лаборатории, процессы-образцы и фабрики процессов</b>	129
Lean-лаборатория. Фабрика процессов. Процессы-образцы. Условия успеха. Типичные ошибки.	
<b>4. ПС-КОНТРОЛЬ</b>	138
<b>4.1. Принципы рационального контроля оптимизации</b>	138
Мы не управляем тем, что не измеряем. ABC-категорирование задач и уровни ответственности. Автоматизированная система контроля.	
<b>4.2. Контроль выполнения задачи оптимизации</b>	147
Адресные данные задачи. Цели оптимизации. Контроль и категоризация Текущий статус выполнения задачи и документы. Подтвержденный эффект задачи. Эффект тиражирования. Совместная работа над задачами.	
<b>4.3. Контроль выполнения групп задач</b>	163
Уровни контроля и структура информации. Объединение результатов по потоку задач. Польза и вред рейтингов. Условия успеха. Типичные ошибки.	
<b>5. ПС-ТЕХНОЛОГИЯ: УСТРАНЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОТЕРЬ</b>	176
<b>5.1. Базовые принципы разработки ПС-Технологии</b>	176
Методика Lean Six Sigma. Управление качеством, себестоимостью и производительностью. Алгоритм оптимизации P-DMAIC-S. Задача оптимизации — маленький исследовательский проект. Инструменты руководителя для контроля задачи. ПС-Технология: стартовый набор инструментов. Простые и сложные задачи оптимизации. Инструменты для выполнения простых задач оптимизации.	
<b>5.2. Определение — правильная постановка задачи</b>	197
Информационная карта и операционное определение дефекта. Постановка целей: критерии SMART. Паспорт задачи оптимизации Простая схема процесса. Простой план действий.	

### 5.3. Измерение и анализ — разработка решений на основе данных ..... 213

Метод измерения: зачем и как проводить измерения?  
 Данные: дискретные и непрерывные.  
 Визуализация данных: понятные диаграммы для анализа.  
 Простой временной график. Гистограмма. Анализ возможных причин дефекта.  
 Проверка причин измерениями в процессе.  
 Методы разработки и выбора решений.  
 Типовые решения — улучшение качества.  
 Повышение скорости и производительности. Мотивирующая визуализация.  
 Эффективная организация рабочего места. Матрица оценки решений.  
 Утверждение решения к внедрению — важная веха проекта.

### 5.4. Внедрение — успешное и рациональное ..... 246

Пилотное внедрение. Анализ результатов пилотного внедрения.  
 Полномасштабное внедрение. План внедрения.  
 План контроля показателей процесса. Таблица проблем внедрения.  
 Зачем планировать и контролировать?

### 5.5. Контроль — долгосрочное закрепление результатов ..... 254

План контроля и реагирования. Фиксация эффекта задачи оптимизации.  
 Hard-эффект и soft-эффект оптимизации.  
 Утверждение результатов задачи оптимизации.  
 Правильное завершение задачи оптимизации. Презентация результатов.

### 5.6. Тиражирование: умножаем эффект оптимизации ..... 262

Подготовка тиражирования. Стандартная операционная процедура.  
 Сопроводительная презентация к стандартной операционной процедуре.  
 Условия успеха. Типичные ошибки.

## 6. ПС-ТЕХНОЛОГИЯ: АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ..... 271

### 6.1. Видение процесса с помощью статистических данных ..... 271

$Y = f(X_i)$  — функция влияния управляющих факторов на результат.  
 Вариабельность и надежность процесса.  
 Концепция управления качеством Генити Тагути.  
 Инструменты аналитических задач оптимизации.

### 6.2. Исследование качества и стоимости продукта ..... 283

Анализ требований клиента. Модель Кано.  
 Количественные исследования.  
 Критические для качества характеристики.  
 Структура исследования КДК характеристик.  
 Функционально-стоимостный анализ.

### 6.3. Анализ управляющих факторов процесса ..... 301

Сравнительный анализ групп данных. Диаграмма рассеяния.  
 Множественная регрессия. Корреляционный анализ.  
 Расчет коэффициентов корреляции. Планирование эксперимента.

### 6.4. Статистический контроль процессов ..... 325

Особые причины и случайная вариация. Алгоритм внедрения СКП.  
 Анализ системы измерений. Расчет объема выборки.  
 Контрольные карты Шухарта. Случайная вариация и надежность процесса.  
 Мониторинг показателей процесса. Особенности внедрения СКП.  
 Условия успеха. Типичные ошибки.

<b>7. ПС-ОБУЧЕНИЕ</b>	386
<b>7.1. Базовые принципы организации обучения</b>	386
Баланс hard- и soft-навыков.	
Правила эффективного инвестирования в ПС-Обучение.	
Бизнес-эффективность обучения.	
Контроль практических результатов ПС-Обучения.	
<b>7.2. Программы обучения по уровням квалификации</b>	394
Вводный обзорный курс «ПС–Старт».	
Первый уровень квалификации. «ПС-Оптимизатор».	
Второй уровень квалификации. «ПС-Мастер».	
Программы для руководителей.	
Программы для ПС-аналитиков и ПС-тренеров.	
Программы мастер-классов по инструментам.	
Программы 3-го уровня квалификации.	
Учебно-консультационные программы обучения.	
<b>7.3. Форматы обучения и сертификация</b>	420
Практикумы и игры. Очное vs дистанционное vs самостоятельное обучение.	
Сертификация. Эволюция системы ПС-Обучения.	
Условия успеха. Типичные ошибки.	
<b>8. ПС-МОТИВАЦИЯ И PR</b>	437
<b>8.1. Базовые принципы вовлечения в работу производственной системы</b>	437
Кому полезна производственная система. Сопротивление изменению.	
Модель управления изменениями ADKAR.	
Убеждение через практические результаты.	
Рациональное использование существующих ресурсов.	
<b>8.2. Мотивация инновационной деятельности</b>	449
Простая модель «мотивационных профилей».	
Базовые методы материальной и нематериальной мотивации.	
Сотрудники. Линейные руководители. Топ-менеджеры.	
Разработка и внедрение программ мотивации.	
<b>8.3. Эффективное взаимодействие в команде</b>	463
Стиль управления лидера ПС-команды. Преодоление «шторма».	
Психологически комфортные роли в команде.	
<b>8.4. Преодоление сопротивления изменениям</b>	472
Оценка готовности к изменениям. Способы преодоления сопротивления.	
<b>8.5. Информирование и мероприятия</b>	477
Информирование в формате ADKAR. ПС-сообщество.	
Условия успеха. Типичные ошибки.	
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	491
Цель ПС — бизнес-результат. Новые возможности.	
Чудес не бывает — придется работать. Учиться и экспериментировать.	
ПС в своем подразделении. Что делать «здесь и сейчас».	