

12+

Е. С. ГОРЬКАЯ

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО (LEAN) В СМЕТНОМ ДЕЛЕ:

Практическое руководство по оптимизации
сметных и проектных процессов



LEAN

-  ВИДЕТЬ ПОТЕРИ
-  УСТРАНЯТЬ ПРИЧИНЫ
-  СОЗДАВАТЬ ЦЕННОСТЬ
-  НЕПРЕРЫВНО УЛУЧШАТЬ

Елена Горькая

**Бережливое производство
(lean) в сметном деле.**

**Практическое руководство
по оптимизации сметных
и проектных процессов**

<https://litres.ru/74401579>

ISBN 9785007112673

Аннотация

Сметный отдел работает в аврале?

Эта книга поможет найти потери времени, устранить возвраты задач на доработку и сделать процесс прозрачным.

Без лишней теории здесь собраны практические инструменты (VSM, 5S, Канбан, Кайдзен), чек-листы и пошаговый 90-дневный план внедрения изменений. Вы сможете сократить скрытые издержки, снизить количество ошибок и высвободить время сотрудников.

Издание полезно сметчикам, ГИПам, руководителям и специалистам по оптимизации в проектных организациях.

Содержание

ОТ АВТОРА	5
ВВЕДЕНИЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ LEAN В СМЕТНОМ ДЕЛЕ	8
ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА	12
Раздел 1. Бережливое производство: определение, краткая информация	12
Раздел 2. Восемь потерь в бережливом производстве	17
Раздел 3. Пять основных принципов бережливого производства	25
Раздел 4. Основные инструменты бережливого производства	31
Конец ознакомительного фрагмента.	49

**Бережливое производство
(lean) в сметном деле**
**Практическое руководство
по оптимизации сметных
и проектных процессов**

Елена Сергеевна Горькая

© Елена Сергеевна Горькая, 2026

ISBN 978-5-0071-1267-3

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero
Все права защищены.

Книга предназначена для личного использования. Копирование и распространение без разрешения правообладателя не допускается.

ОТ АВТОРА

Дорогие коллеги!

Прежде всего я хочу выразить вам искреннюю благодарность за оказанную мне честь — представить бережливое производство как практический инструмент для улучшения работы в сметном деле.

Я практикующий сметчик с опытом более 20 лет, а по характеру — оптимизатор. Мне важно, чтобы работа была понятной, быстрой и качественной. За эти годы я не раз убеждалась, что в нашей профессии скрыто огромное количество резервов — времени, сил и возможностей, которые теряются из-за неэффективной организации труда.

Со временем я поняла, что большинство проблем возникает не внутри самого расчета, а на стыках процессов: между проектировщиками, сметчиками, снабжением, ПТО, руководителями проектов и заказчиком.

Меня всегда волновал вопрос: как выстроить процесс подготовки документации так, чтобы одновременно росли и скорость, и качество? Я изучала методики, стандарты, литературу — искала готовое решение, адаптированное для сметного отдела, но такого руководства не нашлось.

Я человек системный, люблю структуру, четкость и списки, а особенно мне нравится ставить галочки напротив выполненных пунктов в перечнях личных целей. И вот сегодня

я с гордостью могу сказать, что реализовала ключевую профессиональную цель: «Я — автор книги, которая адаптирует принципы бережливого производства для сметного дела».

Наша сфера традиционно воспринимается как строго регламентированная, где возможности для изменений кажутся ограниченными. Многие привыкли думать: «Так было всегда, значит, так и должно быть». Но моя задача — показать, что даже в условиях жестких нормативных требований остается большое пространство для роста и развития.

Оптимизировать нужно не государственные нормативы, а внутренние процессы компании и ежедневные действия людей. Lean-методы позволяют системно устранять потери, выстраивать прозрачные потоки данных и высвобождать ресурс команды для действительно важных задач — анализа стоимости, прогнозирования и стратегического планирования.

Эта книга появилась благодаря моему личному опыту, сотням расчетов, проб и ошибок. В ней теория неразрывно связана с практикой: основные принципы Lean рассматриваются через призму задач и процессов сметного дела. Здесь вы найдете пошаговые алгоритмы, примеры и готовые инструменты, которые можно адаптировать и постепенно внедрять в работу организации.

Верю, что мой труд станет отправной точкой для позитивных перемен в профессии. Пусть эта книга поможет вам успешно применять принципы бережливого производства и

шаг за шагом получать измеримые результаты.

*С уважением и надеждой на ваши успехи,
Елена Горькая*

ВВЕДЕНИЕ: АКТУАЛЬНОСТЬ LEAN В СМЕТНОМ ДЕЛЕ

Каждый практикующий сметчик ежедневно сталкивается с типичными проблемами:

- проектировщики задерживают передачу чертежей;
- главные инженеры проектов (ГИПы) долго отвечают на запросы;
- отдел снабжения неделями согласовывает цены на материалы;
- заказчик требует готовую и точную смету в сжатые сроки и т. д.

Этот список можно продолжать бесконечно. На первый взгляд кажется, что все эти проблемы относятся к работе сметчика. На практике большинство из них возникает на стыках между подразделениями. Сметчик становится последним звеном цепочки, на котором накапливаются ошибки, задержки и несогласованность предыдущих этапов.

Традиционный подход к решению этих проблем — заставить сметчиков работать быстрее или нанять дополнительных сотрудников. Однако такой путь лишь маскирует симптомы, не устраняя их причин.

Бережливое производство (Lean) предлагает принципиально иной взгляд: задержки и ошибки могут быть обуслов-

лены не только скоростью работы сметчика, но и потерями, встроенными в сам рабочий процесс.

Рассмотрим мини-ситуацию в качестве примера. Сметчик получил проект в пятницу вечером. В понедельник выясняется, что в ведомости объемов работ изменились данные. Во вторник проектировщик прислал новую версию. В среду снабжение выдало новые цены. В четверг руководитель просит пересчитанный вариант, а он не готов. В результате кажется, что сметчик «долго считает». Но фактически проблема не в скорости работы, а в количестве повторных входов в процесс: изменения исходных данных, новые цены, дополнительные требования и повторные согласования заставляют выполнять одну и ту же работу несколько раз.

Lean — это не экономия на мелочах, а **системная методология управления процессами**, зародившаяся на автомобильных заводах Японии. Сейчас ее успешно используют и там, где работа связана с интеллектом, в том числе в проектировании и сметном деле.

Эта книга предлагает пошаговый 90-дневный маршрут запуска Lean-преобразований в организации. В Части 1 рассмотрены основы методологии (знакомые с теорией читатели могут пропустить Часть 1 и начать чтение сразу с Части 2), в Части 2 — адаптация к задачам сметного дела, а в Части 3 описана пошаговая реализация плана внедрения этой методологии с контрольными точками. Также здесь предложены практические инструменты: чек-листы для аудита про-

цессов, шаблоны структуры папок, примеры Канбан-досок для сметного и проектного процессов, готовые аргументы для убеждения команды, а также примеры внедрения Lean в строительных компаниях. Достаточно подробно рассмотрены следующие темы:

- как выявить и устранить 8 видов потерь в работе сметного отдела;
- как навести порядок в цифровых документах с помощью системы 5S;
- как выстроить прозрачный поток документов и избавиться от авралов с помощью Канбан-досок и принципа «вытягивания» информации;
- как применять философию Кайдзен для постепенного улучшения сметных расчетов;
- как сократить время составления сметы и снизить количество ошибок.

В итоге внедрение принципов бережливого производства в сметном деле позволит добиться предсказуемых сроков подготовки смет, сокращения числа ошибок и пересчетов, упорядоченности документов и цифровых файлов, а также снижения нагрузки и уровня стресса в команде, что повысит ценность работы сметного отдела для компании.

Полученные знания и инструменты помогут изменить подход к организации сметного процесса. Последовательное применение этих методов позволит сделать работу более прозрачной, предсказуемой и управляемой. В такой системе

каждый этап оценивается с точки зрения создаваемой ценности и необходимости для бизнеса, а скрытые потери выявляются и последовательно сокращаются.

Прежде чем перестраивать сметный процесс, необходимо разобраться в логике Lean. Это позволит не просто использовать отдельные инструменты, а понимать, какую проблему каждый из них решает.

ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Раздел 1. Бережливое производство: определение, краткая информация

Бережливое производство (Lean production, Lean) — это подход к управлению, направленный на создание ценности для заказчика и систематическое выявление и сокращение потерь в процессе. Оно позволяет создавать нужный заказчику результат с минимальными затратами времени и ресурсов, вовлекая в процесс каждого сотрудника.

Чтобы глубже понять суть бережливого производства, необходимо противопоставить его классической, традиционной системе управления. Это не просто замена одних инструментов другими, а фундаментальный сдвиг в корпоративной культуре и операционной философии по пяти ключевым направлениям.

1. Ключевой фокус: от утилизации ресурсов к ценности для клиента

В рамках традиционного подхода главным критерием эф-

фактивности считается максимальная загрузка оборудования и персонала. Однако такая погоня за полной занятостью часто приводит к перепроизводству и созданию ненужной работы.

Lean-подход смещает фокус на создание непрерывного потока ценности для заказчика. Здесь важнее не то, насколько занят конкретный сотрудник, а то, как быстро и качественно продукт или услуга доходит до конечного потребителя, проходя через цепочку процессов с минимальными потерями.

2. Принцип планирования: «толкать» или «вытягивать»

Традиционная система опирается на «толкающую» модель. Производство или выполнение задач запускается на основе долгосрочного плана и прогнозов. Продукция производится партиями и «выталкивается» на следующий этап или склад, независимо от того, готов ли рынок или внутренний потребитель принять этот объем прямо сейчас.

Бережливое производство внедряет «вытягивающую» систему. Работа активизируется только тогда, когда поступает реальный сигнал о потребности со стороны следующего этапа или конечного клиента. Текущие приоритеты гибко адаптируются под фактический спрос, что исключает перепроизводство.

3. Управление запасами

Для традиционного менеджмента характерно создание огромных страховых запасов сырья, материалов или неза-

вершенной работы. Они служат буфером «на всякий случай» для перестраховки от возможных сбоев, поломок и задержек. Но обратная сторона этого — замороженный капитал и скрытые проблемы в процессах.

Философия Lean рассматривает избыточные запасы как один из главных видов неэффективной работы. Стремление к минимизации запасов и незавершенной работы заставляет компанию выстраивать процессы так, чтобы ресурсы и информация предоставлялись строго по мере фактической необходимости (принцип «точно в срок»).

4. Роль сотрудников: от слепых исполнителей к авторам изменений

В классических организациях люди рассматриваются преимущественно как исполнители инструкций. Их задача следовать жестким регламентам, не выходя за рамки предписанных функций. Инициатива в такой среде часто оказывается наказуемой.

Lean полностью переосмысляет роль человека в компании. Сотрудники становятся активными участниками непрерывных улучшений. Именно те, кто выполняет работу руками, наделяются правом и обязанностью искать неэффективные процессы, предлагать идеи и внедрять изменения на своем рабочем месте.

5. Отношение к ошибкам: поиск виновных против поиска причин

При традиционном подходе доминирует карательный ме-

неджмент. Если происходит сбой или брак, система ищет виноватого, чтобы наказать его. В результате сотрудники начинают скрывать проблемы.

В культуре Lean любая ошибка — это не повод для наказания, а ценный источник информации для улучшения системы. Вместо назначения виновных команда фокусируется на анализе коренных причин, чтобы перестроить процесс и навсегда предотвратить повторение подобного сбоя в будущем.

Переход от традиционной модели управления к бережливому производству открывает перед компанией стратегические преимущества. При устранении потерь и выстраивании потока время выполнения задач может существенно сокращаться, а детальный анализ причин сбоев снижает вероятность повторения ошибок и дефектов процесса. Параллельно растет вовлеченность и мотивация самих сотрудников.

В итоге бизнес получает гибкую, прозрачную и экономичную модель работы, которая максимально точно отвечает запросам заказчика.

Исследования и практический опыт внедрения Lean показывают, что системное устранение потерь может приводить к сокращению сроков, затрат и количества переделок. Однако фактический эффект зависит от исходного состояния процесса, масштаба изменений и качества внедрения.

Lean — это не просто набор разрозненных инструментов, а комплексная философия, требующая последовательного подхода к оптимизации. Чтобы воплотить ее в жизнь, необходимо опираться на фундамент методологии — пять основных принципов бережливого производства. Они задают четкий алгоритм действий от первичного понимания потребностей заказчика до выстраивания культуры непрерывного совершенствования. При этом цель Lean — не устранить все действия, не создающие непосредственной ценности, а отделить необходимые действия от избыточных и сократить последние.

Чтобы принципы Lean работали на практике, нужно уметь распознавать и классифицировать потери — действия, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности для заказчика. В методологии Lean выделяют восемь типовых видов потерь, каждая из которых напрямую влияет на сроки, стоимость и качество результата. Далее рассмотрим каждый вид потерь, приведем примеры и проанализируем, как их можно выявить и устранить.

Раздел 2. Восемь потерь в бережливом производстве

В мире бережливого производства потери — это действия и затраты ресурсов, которые не создают ценности для заказчика и при этом могут быть сокращены или устранены без ущерба для результата. Некоторые действия не создают непосредственной ценности, но являются необходимыми из-за требований законодательства, безопасности или управления. Задача Lean — не просто убрать их, а сделать максимально эффективными. Потери возникают на всех этапах — от подготовки проекта до строительства и сдачи объекта.

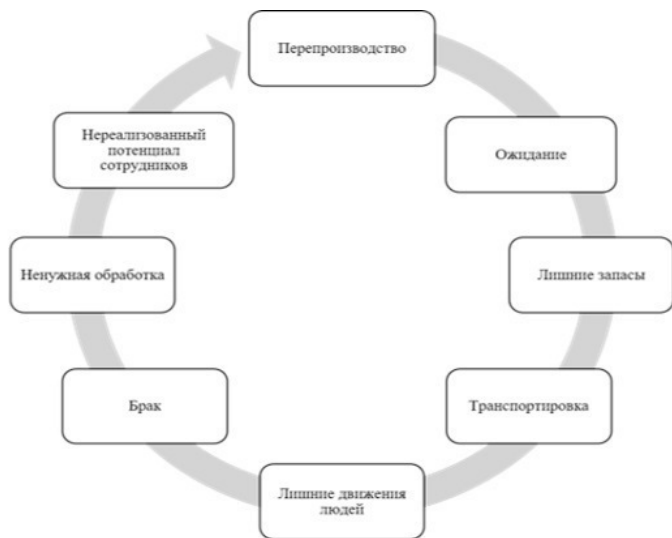
Классическая философия Lean выделяет 8 главных видов потерь. Они представлены на рисунке 1.

Рисунок 1.

Потери в бережливом производстве

- Перепроизводство
- Ожидание и простои
- Излишние запасы на складе
- Лишняя транспортировка
- Ненужные перемещения сотрудников
- Ошибки и дефекты (брак)
- Избыточная обработка

— Нереализованный потенциал сотрудников



В концепции бережливого производства выделяют восемь ключевых видов потерь, которые незаметно снижают общую эффективность компании, раздувают бюджеты и затягивают сроки реализации проектов. Понимание их природы позволяет вовремя перестроить процессы и направить ресурсы на создание ценности для клиента.

Первым и наиболее опасным видом потерь является **перепроизводство**, то есть изготовление продукции или выполнение работ в большем объеме или раньше, чем этого

требует заказчик. На практике это проявляется в выпуске лишних копий документов, преждевременном производстве деталей или составлении сложных отчетов «на всякий случай». Опасность перепроизводства заключается в том, что оно скрывает другие проблемы, приводя к избыточным запасам, «замораживанию» оборотного капитала и росту затрат на хранение. Чтобы устранить эту проблему, компаниям необходимо переходить на выполнение работ по факту возникновения реальной потребности, а также четко согласовывать объемы и сроки с заказчиком.

Следом за перепроизводством возникают **ожидание и простои**, другими словами, вынужденные паузы в работе людей или оборудования из-за задержек на предыдущих этапах цепочки. В офисной среде и на производстве это выглядит как затянувшееся ожидание согласований, срывы поставок ресурсов или неравномерная загрузка мощностей. Подобные простои резко снижают общую производительность, приводят к срыву сроков и демотивируют персонал. Решается эта проблема через четкое описание сквозных процессов и зон ответственности, автоматизацию передачи задач и процедур согласования, а также выравнивание текущей загрузки сотрудников.

Третий вид потерь — **запасы**, выражающиеся в накоплении избыточного сырья, материалов или незавершенной продукции. Стремление закупать ресурсы «про запас», хранение устаревших компонентов и раздутые складские остат-

ки приводят к неэффективному использованию оборотных средств. Кроме того, компания несет затраты на содержание складов и сталкивается с риском порчи или устаревания накопленного имущества. Оптимальным решением здесь становится организация поставок по принципу «точно в срок» там, где это экономически оправдано, проведение регулярных аудитов и автоматизация складского учета.

Серьезный урон эффективности наносит и **лишняя транспортировка**, а именно, ненужное перемещение материалов, деталей или документов между цехами, отделами и строительными площадками. Многократное перемещение заготовок между складами, запутанная логистика внутри помещений и дублирование маршрутов доставки неизбежно увеличивают время производственного цикла, повышают расходы на логистику и создают риски повреждения грузов. Для минимизации таких потерь компании упрощают маршруты доставки, организуют временные промежуточные склады ближе к зонам монтажа или сборки, а также переходят на единые системы электронного документооборота.

Не менее важны **ненужные перемещения сотрудников**, под которыми понимаются лишние движения, хождения и суeta персонала из-за плохой эргономики рабочих мест. Постоянный поиск инструментов, хаотичная организация рабочих зон и ручной поиск информации в разрозненных цифровых системах оборачиваются прямой потерей оплачиваемого рабочего времени. Работники сталкиваются

с повышенной утомляемостью и снижением концентрации. Борьба с этим видом потерь строится на внедрении эргономичной организации рабочих пространств и комплексной цифровизации доступа к данным.

Прямые финансовые и репутационные убытки приносят **ошибки и дефекты** результата, требующие повторного выполнения работы и привлечения дополнительных ресурсов. Некорректные расчеты, отсутствие промежуточного контроля качества и несоблюдение технологий ведут к дополнительным затратам на исправление брака, срывам согласованных сроков и потере доверия со стороны заказчиков. Устранить дефекты помогает глубокий анализ их причин, внедрение жестких чек-листов и стандартов выполнения операций, а также организация предварительной проверки качества на самых ранних этапах работы.

Седьмым видом потерь считается **избыточная обработка**, это выполнение операций, которые не создают ценности для заказчика и могут быть сокращены или полностью устранены без ущерба для финального результата. Излишние проверки, отчеты «для галочки», дублирование функций разными отделами и следование устаревшим требованиям неизбежно повышают себестоимость продукта и затягивают сроки его сдачи, вызывая обоснованное разочарование клиента. Справиться с этим позволяет регулярный пересмотр требований под конкретный запрос заказчика, ликвидация дублирующих звеньев, а также стандартизация и упрощение форм

отчетности.

Наконец, восьмым, но не менее важным видом потерь является **нереализованный потенциал сотрудников**, когда квалифицированные кадры вынуждены тратить время на рутинные и примитивные операции. Авторитарный стиль управления, отсутствие системы сбора предложений и демонстративное недоверие руководства к инициативам «снизу» оборачиваются глубокой демотивацией коллектива. Компания упускает ценные возможности для непрерывных улучшений, сталкивается со снижением вовлеченности персонала и рискует потерять ключевых специалистов. Преодолеть этот кризис помогает активное вовлечение сотрудников в оптимизацию процессов, проведение регулярных встреч для обмена опытом, создание прозрачной системы внедрения рацпредложений, а также материальное и нематериальное поощрение инициатив.

Рассмотрим классические виды потерь в их первоначальном контексте. В офисном и интеллектуальном труде классические названия потерь требуют адаптации. Например, в сметном деле «транспортировкой» может быть не физическое перемещение материала, а передача одного и того же файла между подразделениями; «запасом» — накопленные незавершенные расчеты; «перемещением» — избыточные действия в пространстве или программах, в том числе переходы между папками и системами, повторная передача файлов и поиск актуальной версии документа. Об этом будем

говорить в части 2.

Выявление потерь — ключевой этап оптимизации процессов. Он позволяет понять, где именно происходят перерасходы ресурсов и какие участки требуют первоочередной доработки.

Анализируя потери, важно видеть их внутренние взаимосвязи. Когда устраняют простои и ожидания, исчезает необходимость во многих лишних действиях, а это напрямую снижает количество дефектов. Сокращение избыточной обработки помогает избежать выполнения работ, которые не нужны заказчику или следующему этапу процесса. В свою очередь, оптимизация перемещений снижает время поиска и передачи материалов и цифровых файлов, исключая вынужденные задержки в работе.

Применяя инструменты Lean, можно не только последовательно выявлять и сокращать потери, но и добиваться системных улучшений:

- высвобождать ресурсы для стратегических инициатив;
- повышать точность и предсказуемость процессов;
- делать рабочие потоки более понятными и управляемыми;
- увеличивать удовлетворенность заказчиков за счет фокусировки на реальной ценности.

Работа с потерями является неотъемлемой частью философии непрерывного совершенствования. Чтобы выявлять и устранять неэффективность, нужно владеть проверенны-

ми инструментами бережливого производства, но сами по себе они не дадут устойчивого эффекта без опоры на базовые ориентиры методологии. Именно эти ориентиры и задают пять основных принципов бережливого производства, которые формируют логику всей Lean-системы от понимания ценности до непрерывного улучшения.

Теперь посмотрим, как эти принципы работают в реальном процессе.

Раздел 3. Пять основных принципов бережливого производства

Освоение пяти принципов Lean — это первый шаг к оптимизации любых рабочих процессов. Принципы представляют собой последовательные шаги, которые позволяют компании взглянуть на свою деятельность глазами клиента, устранить скрытые потери и запустить механизм непрерывных улучшений.

Первый шаг на этом пути — **определение ценности**. В концепции Lean ценностью считается только то, за что конечный заказчик реально готов платить свои деньги. Любые действия, операции или процедуры внутри компании должны жестко анализироваться именно через эту призму. Если действие не приносит пользы клиенту, оно рассматривается как потенциальная потеря, которую нужно сократить или полностью устранить. Чтобы точно определить, в чем заключается ценность продукта или услуги, компании используют такие инструменты, как опросы и интервью с заказчиками, анализ жалоб и поступающих претензий, изучение актуальных конкурентных предложений на рынке, а также детальное картирование ожиданий самого заказчика.

Вторым этапом становится **выявление и анализ потока создания ценности**. Под потоком понимается абсолютно вся цепочка действий от самого первого шага до финальной

сдачи работы клиенту. Сквозной анализ всех этапов процесса позволяет руководству и команде увидеть общую картину целиком и обнаружить скрытые шаги, которые отнимают ресурсы, не принося никакой пользы. Главным инструментом на данном этапе выступает составление карты потока создания ценности, которая наглядно визуализирует движение информации и материалов. Для более точной настройки процессов применяют хронометраж рутинных операций, построение диаграмм для отслеживания физических перемещений, а также специализированные матрицы потерь.

Когда поток определен, наступает очередь третьего принципа — **создания непрерывного потока**. Задача этого этапа заключается в организации бесперебойной работы, из которой полностью исключены паузы, задержки и ожидания. Команде необходимо устранить любые «узкие места», вызывающие остановки и простои на стыках между отделами или операциями. Достигается такая непрерывность за счет стандартизации процессов и внедрения системы, когда каждый последующий этап берет работу у предыдущего строго по мере готовности. Также здесь критически важны выравнивание загрузки и потока работ во времени, автоматизация передачи данных и наведение базового порядка на рабочих.

Четвертый принцип бережливого мышления — **организация производства по потребности**. Этот подход требует выполнения любых задач строго в нужном объеме и непосредственно к установленному сроку. Компании полностью

отказываются от необоснованной работы «впрок» и создания избыточных запасов, которые лишь замораживают оборотный капитал. На практике этот принцип реализуется через синхронизацию внутренних процессов с реальным рыночным спросом. Основными инструментами здесь выступают визуальная система управления задачами, инструменты гибкого планирования, оперативная обратная связь с заказчиком и грамотное управление очередями текущих работ.

Пятый, ключевой принцип — **непрерывное стремление к совершенству**. Бережливое производство — это не разовый проект, а долгосрочная философия постоянных улучшений силами абсолютно всей команды. Процессы должны оптимизироваться регулярно, изо дня в день, пусть даже самыми малыми шагами. Чтобы этот механизм работал без сбоев, в компании внедряется прозрачная система сбора и реализации рацпредложений от рядовых сотрудников. Руководство организует регулярные встречи по улучшению процессов, использует наглядные доски визуализации проблем и решений, а также активно поощряет любые полезные инициативы. Фундаментом для этого служат философия Кайдзен и внедрение систем защиты от непреднамеренных ошибок, известных как Пока-ёкэ.

Пять принципов бережливого производства образуют единую систему оптимизации. Разберем их взаимосвязи на примере в строительстве:

— Определение ценности с точки зрения заказчика

Процесс начинается с четкой фиксации конечных требований заказчика, того, что представляет для заказчика реальную ценность и за что он готов платить.

Пример в строительстве: заказчику не нужен сам факт разработки десяти промежуточных вариантов документов. Его ценность — это один точный расчет стоимости, выданный строго к началу тендера. Не все промежуточные действия создают непосредственную ценность для заказчика. Часть из них необходима для обеспечения качества и соблюдения требований, а часть может оказаться избыточной и подлежать сокращению.

— Поток создания ценности

На этом этапе проводится пошаговый сквозной анализ всей цепочки от получения чертежа до сдачи готового объекта, чтобы выявить и удалить лишние шаги.

Пример в строительстве: проектировщики, сметчики и снабженцы обсуждают все процессы, выявляя и устраняя дублирующие согласования, лишние передачи информации и другие ненужные этапы.

— Создание непрерывного потока

Работы организуются таким образом, чтобы сократить необоснованные паузы, простои и задержки между этапами.

Пример в строительстве: отдел снабжения организует

поставку ресурсов, например, бетона к моменту готовности площадки к его приемке и укладке. Самосвалы не стоят часами в очереди, а бригада рабочих не простаивает в ожидании материала.

— Производство по потребности

Все операции выполняются, а ресурсы и работы планируются с учетом фактической потребности, доступности следующего этапа и установленных сроков.

Пример в строительстве: в проектно́м офисе сметчик не начинает расчеты, которые заведомо зависят от отсутствующих данных и с высокой вероятностью приведут к повторной работе.

— Стремление к совершенству

Завершающий и непрерывный этап процесса — регулярный совместный анализ допущенных ошибок и оперативное изменение стандартов работы, чтобы исключить эти сбои в будущем.

Пример в строительстве: после завершения монолитных работ прораб и проектировщики анализируют, почему на площадке остался избыток арматуры, находят ошибку в раскрое и корректируют рабочий стандарт, учитывая выявленную причину при проектировании следующего объекта.

Таким образом становится понятно, что методология

Lean нацелена на минимизацию потерь и максимизацию ценности для заказчика. Инструменты, соответствующие каждому принципу, помогают выявить слабые места, выстроить эффективный поток работы, синхронизировать его с реальным спросом и обеспечить постоянное улучшение.

Универсальность подхода позволяет применять Lean в самых разных сферах от промышленного производства до офисных и сервисных процессов. При этом инструменты адаптируются под специфику отрасли, сохраняя общую логику: сначала понять, что ценно для заказчика, затем выстроить и отладить процесс, а после непрерывно его совершенствовать.

Но чтобы действительно оптимизировать работу, недостаточно лишь следовать принципам. Важно четко понимать, что именно мешает эффективности.

Lean — это комплекс, где каждый инструмент служит общей цели — увеличению ценности и сокращению потерь. Теперь перейдем к самим инструментам: покажем их суть и логику применения как универсальных методов, пригодных в любой сфере деятельности.

Раздел 4. Основные инструменты бережливого производства

Инструменты Lean нужны не сами по себе. Каждый из них отвечает на конкретный вопрос: где теряется время, почему возникает перегрузка, где останавливается поток и как закрепить улучшение.

Lean начинается с понимания ценности для заказчика, а не с внедрения отдельных инструментов. Первый принцип методологии формулируется просто: определить ценность продукта или услуги. Ценность — это результат или характеристики результата, которые имеют значение для заказчика и соответствуют его потребностям и требованиям. Остальные действия необходимо анализировать: какие из них обязательны, а какие можно сократить или устранить.

Самый логичный и прямой способ узнать, что именно ценно для заказчика — это **спросить его напрямую через опросы и интервью**.

Представьте, что ваша компания создает продукт или оказывает услугу. Вы можете бесконечно улучшать внутренние процессы, но, если заказчику это не нужно, работа пойдет в корзину. Опросы помогают составить четкую систему координат.

Обычно в анкетах и интервью исследуют три базовых параметра:

- **качество и функционал:** какие свойства продукта необходимы, а за какие заказчик не хочет переплачивать;
- **сроки и сервис:** как быстро заказчик хочет получать результат, готов ли он ждать ради экономии, или скорость для него критична;
- **цена и ценность:** понимает ли заказчик, из чего складывается стоимость, и считает ли ее справедливой.

Опросы, анкетирование, фокус-группы и сбор обратной связи — это классические инструменты маркетинга и клиентского сервиса. С ними так или иначе знаком каждый предприниматель и руководитель, и умение составлять анкеты не является уникальной методологией Lean. Опросы фиксируют точку «А», они показывают, куда нужно прийти, и что считает ценным конкретный заказчик, какой результат ему нужен. Анализ процесса раскрывает, почему компания не может стабильно этот результат выдавать.

Переходим к четырем практическим инструментам и подходам Lean, которые особенно полезны для анализа и оптимизации сметных и проектных процессов. Они помогут убрать лишнее и настроить процессы под запросы заказчиков.

- **Карта потока создания ценности** позволяет увидеть весь процесс целиком.
- **Система 5S** наводит порядок в информационной среде.
- **Канбан** управляет потоком задач.

— **Кайдзен** закрепляет непрерывные улучшения.

1). Карта потока создания ценности (Value Stream Mapping, VSM)

Карта потока создания ценности — это инструмент анализа бизнес-процессов, который помогает наглядно увидеть весь путь продукта или услуги от начала до конца. В проектном процессе это может быть путь от получения задания и исходных данных до передачи согласованной сметы или другого результата следующему участнику процесса. Ее главная задача — отделить действия, создающие реальную ценность для заказчика, от действий, которые лишь тратят время и ресурсы (иными словами, создают потери). Это своего рода графичное описание всего процесса, карта того, как движутся материалы и информация, сколько времени занимает каждый этап, где возникают задержки и избыточные операции. Такая визуализация позволяет увидеть скрытые проблемы, которые неочевидны при поверхностном взгляде.

Для целей анализа сметных и проектных процессов в этой книге VSM адаптируется путем фиксации пяти групп данных:

Материальные потоки. Это физическое перемещение ресурсов на каждом этапе производства. Например, как доски поступают на склад, затем идут в цех раскроя, после на сборку и покраску, а затем отправляются заказчику.

Информационные потоки. Это движение распоряжений, заказов, планов, отчетов и процедур согласования. Это могут быть заявки от заказчиков, производственные графики, уведомления о поставках, акты приемки. Без четкой связи между отделами процесс неизбежно дает сбой.

Временные параметры. Это точное время выполнения операций и периоды ожидания. Сюда входит не только активная работа, но и простои между этапами: ожидание материалов, согласования, ремонта оборудования. Часто именно эти паузы составляют значительную часть общего времени цикла.

Объемы запасов. Это количество незавершенного производства и материальных остатков на каждом участке. Избыточные запасы замораживают деньги, занимают площади и могут устаревать. VSM помогает найти «узкие места», где скапливаются заготовки, и понять, почему они там скапливаются.

Трудовые ресурсы. Это состав исполнителей и их фактическая загрузка на каждом этапе. Карта показывает, где нагрузка распределена неравномерно, где сотрудники простаивают, а где перегружены, что позволяет перераспределить силы и повысить общую эффективность.

Процесс создания VSM делится на три последовательных этапа.

Сначала формируется **карта текущего состояния (As-Is)**. Это состояние того, как процесс работает прямо сейчас, со всеми его недостатками. Чтобы составить карту, нужно пройти весь цикл от начала до конца, фиксируя каждый шаг: кто за что отвечает, сколько времени уходит на операцию, как перемещаются материалы и документы, где накапливаются запасы. Важно не полагаться на предположения, а измерять реальные показатели. Для первичной диагностики достаточно взять несколько завершенных циклов одного типа и сравнить их фактические показатели. Количество циклов зависит от стабильности процесса. На этом этапе выявляются основные потери: лишние перемещения, дублирующие проверки, долгие ожидания.

Затем на основе анализа As-Is создается **карта будущего состояния (To-Be)**. Здесь проектируется процесс с устраненными или сокращенными выявленными потерями. Например, если на карте текущего состояния видно, что заготовки трижды перевозят из цеха в цех, на будущей карте маршрут упрощают до одного перемещения. Если две проверки качества дублируют друг друга, их объединяют в одну. Цель — сократить время цикла, уменьшить запасы и сделать поток более плавным.

Финальный этап — **план перехода** от текущего состояния к будущему. Это не список пожеланий, а конкретный

документ с мероприятиями, сроками и ответственными лицами. В нем прописывается какие изменения внедряются в первую очередь, кто за них отвечает, какие ресурсы нужны, как будет контролироваться результат. Часто начинают с пилотного участка. Сначала тестируют новые правила на небольшом масштабе, устраняют недочеты, а затем масштабируют на весь процесс.

Результаты использования карты потока создания ценности ощутимы и измеримы. Применение VSM позволяет выявить возможности для сокращения общего времени выполнения заказа, снизить объемы незавершенного производства и заметно уменьшить количество дефектов за счет устранения избыточных операций. Кроме того, повышается прозрачность процессов. Все участники цепочки видят, как их работа влияет на общий результат, и начинают действовать согласованно. Наконец, формируется единое видение операционной деятельности, когда команда понимает, куда движется компания и как каждый может внести вклад в общее дело.

VSM применим к широкому кругу последовательных процессов, в том числе к административным и проектным. Главное четко определить границы процесса, собрать реальные данные и последовательно пройти все этапы от диагностики текущего состояния до внедрения улучшений.

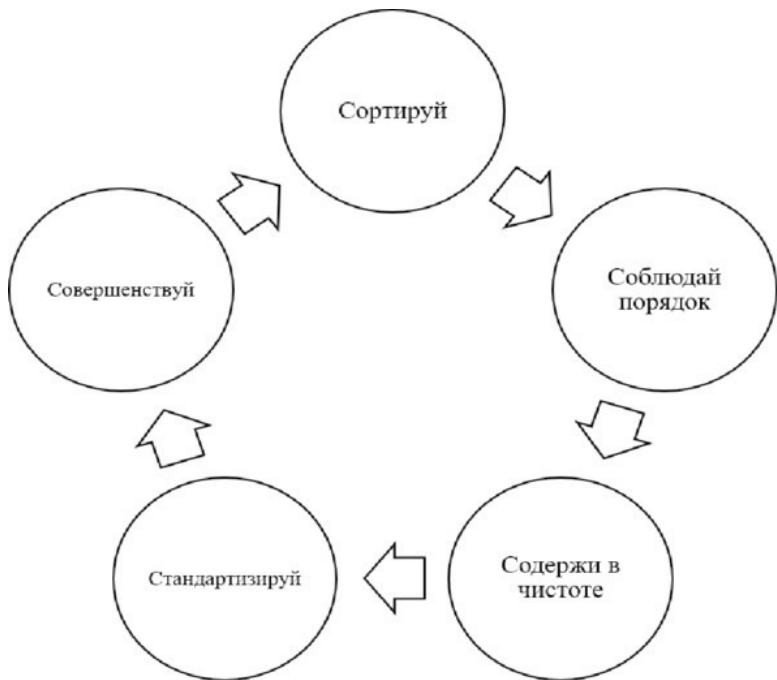
2). Система 5S (Методология организации эффек-

тивного рабочего пространства)

Система 5S представляет собой базовый инструмент Lean, первоначально широко применявшийся в производственной среде, направленный на комплексную организацию, рационализацию и стандартизацию рабочих мест с целью повышения общей операционной эффективности и устранения скрытых временных потерь. Концепция базируется на пяти последовательных этапах, японские наименования которых традиционно начинаются на букву «S». В русскоязычной практике встречаются варианты перевода, сохраняющие единообразие начальной буквы («С»). Наглядно этапы представлены на рисунке 2.

Рисунок 2.

Непрерывный цикл системы 5S



Разберем каждый из пунктов системы 5S:

— **Сортировка (Seiri / Сэири)** — отделение нужных предметов от ненужных и избавление от последних. Чаще всего в принципе применяют метод «красных меток», когда сомнительные объекты помечают и временно изолируют. В качестве рабочего правила можно использовать 2 — 4 недели как ориентировочный срок, который организация может

установить самостоятельно. Если в течение установленного периода объект не используется, и его дальнейшая необходимость не подтверждена, принимается решение о его удалении, передаче или перемещении в другое место хранения. В результате пространство освобождается от лишнего.

— **Соблюдение порядка (Seiton / Сэитон)** — организация хранения оставшихся предметов, каждому из которых определяют постоянное место с учетом частоты использования (часто используемые — под рукой, редкие — в отдаленных зонах). Места хранения обозначают контурами на столах, разметкой на полу, ярлыками и цветовыми кодами. На этапе 5S целесообразно замерить среднее время поиска наиболее востребованных документов и установить целевой показатель для конкретного отдела.

— **Содержание в чистоте (Seiso / Сэйсо)** — создание системы регулярной уборки (ежедневной, еженедельной, ежемесячной) и распределение зон ответственности между сотрудниками. В цифровой среде это может быть: удаление дублей и устаревших файлов, архивирование завершенных проектов, проверка структуры папок, шаблоны.

— **Стандартизация (Seiketsu / Сэйкэцу)** — формализация правил, выработанных на первых трех этапах. Создают наглядные инструкции, схемы расположения предметов

(в том числе фото «как должно быть»), регламенты уборки, чек-листы для ежедневных проверок. Стандарты размещают на видных местах и включают в программы обучения новых сотрудников.

— **Совершенствование (Shitsuke / Сицукэ)** — превращение соблюдения правил 5S в привычку. Проводят регулярные аудиты рабочих мест по чек-листам, обсуждают результаты с командой, поощряют сотрудников за поддержание порядка и предложения улучшений. Стандарты периодически пересматривают и адаптируют под меняющиеся условия. Обучение новых работников принципам 5S проводят с первого дня.

Методология 5S — универсальный инструмент бережливого производства, который успешно применяется в самых разных сферах деятельности.

В офисах методология решает задачи упорядочивания документов как бумажных, так и цифровых. Система позволяет структурировать файлы, организовать рабочие столы и разместить оргтехнику так, чтобы все необходимое было под рукой. Это особенно актуально для отделов с интенсивным документооборотом.

В строительстве система организует хранение материалов и инструментов на площадках. Маркировка зон складирования и стандартизация размещения стройматериалов помога-

ют соблюдать требования безопасности и одновременно сокращают потери времени на поиск необходимых элементов, а также повышают общую эффективность строительных работ.

Внедрение методологии 5S — это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс совершенствования рабочего пространства. Его систематическое применение дает ощутимые практические результаты:

— **сокращение времени на поиск документов.** Благодаря четкой организации и стандартизации каждый предмет имеет свое место, что исключает хаотичные поиски.

— **уменьшение количества ошибок и переделок.** Упорядоченное рабочее пространство снижает вероятность неверных действий, например, использования не того инструмента или неверного документа.

— **сокращение времени подготовки рабочего места нового сотрудника.** В офисной и проектной среде стандартизация рабочего пространства, структуры документов и цифровых файлов сокращает время поиска информации, снижает вероятность ошибок и упрощает подключение новых сотрудников к процессу.

— **высвобождение полезного пространства.** Устра-

нение лишнего, оптимизация хранения и рациональное использование площади позволяют эффективнее задействовать имеющиеся помещения, например, освободить место для нового оборудования или расширить проходы.

— **снижение стресса и повышение удовлетворенности.** Комфортная и организованная рабочая среда снижает стресс, повышает вовлеченность персонала и формирует чувство гордости за свое рабочее место.

— **создание культуры бережливого отношения к ресурсам.** Постепенно принципы 5S становятся частью корпоративной культуры, сотрудники привыкают к порядку, начинают сами предлагать улучшения и осознают ценность оптимизации процессов.

Таким образом, методология 5S не просто наводит порядок, она формирует системный подход к организации труда, который приносит долгосрочные выгоды для всей организации. Успех зависит от вовлеченности всех сотрудников, поддержки руководства и регулярного пересмотра стандартов. При грамотном внедрении 5S становится основой для дальнейшего развития Lean-похода в организации.

3). Канбан (Kanban — методология визуального оперативного управления потоком задач)

Канбан — метод управления потоком работ: он устраняет

невидимые потери за счет наглядности, предотвращает перегрузку через ограничение незавершенных задач и выстраивает стабильный, управляемый поток ценности от запроса до результата.

Ключевым инструментом Канбан является Канбан-доска, которая наглядно визуализирует рабочий процесс. Она состоит из колонок, каждая из которых соответствует определенному этапу выполнения задач. По доске перемещаются Канбан-карточки, которые содержат информацию о конкретных заданиях.

Типичные этапы (колонки) на доске могут включать «Очередь» для задач, ожидающих начала выполнения, «Анализ данных» или «Подготовка» для предварительной проработки, «В работе» для текущего этапа исполнения, «Контроль» или «Аудит» для проверки качества и соответствия требованиям, а также «Готово» для завершенных и принятых задач.

Рассмотрим основные шаги настройки системы Канбан:

1. Проектирование архитектуры потока

На первом этапе специалисты описывают и проверяют ключевые стадии операционного процесса. Затем эти стадии графически отображают в виде вертикальных колонок на Канбан-доске. Доску можно реализовать в физическом формате, например, разместить на стене или флипчарте и использовать стикеры для обозначения этапов. Альтернатив-

ный вариант вести таблицу в цифровом формате с применением специализированных сервисов или даже в Excel.

2. Тотальная визуализация задач

Следующий шаг предполагает декомпозицию общего объема работ на отдельные задания. Каждую задачу оформляют в виде автономной Канбан-карточки, содержащей исчерпывающие данные о ней, например, суть задачи, срок выполнения, уровень приоритета (высокий, средний или низкий), ответственных исполнителей, а при необходимости указывают дополнительные метки или теги. Такой подход делает процесс прозрачным и позволяет каждому участнику четко понимать свои обязанности и сроки.

3. Установление ограничений на незавершенные работы (лимиты)

На этом этапе вводят количественные лимиты на число задач, которые могут одновременно находиться на конкретном этапе обработки (в одной колонке). Это правило методологии помогает предотвратить многозадачность, снизить распыление ресурсов и исключить перегрузку специалистов, в том числе психологически. Лимит устанавливается исходя из текущей пропускной способности процесса и уточняется по результатам наблюдения. Например, на этапе пилотного проекта можно установить лимит задач в колонке «В работе» и отдельно определить лимит для этапа проверки. Кон-

кретное значение устанавливается по фактической пропускной способности процесса. Благодаря лимитам сотрудники концентрируются на завершении текущих задач, прежде чем брать новые.

4. Мониторинг и диспетчеризация потока

После настройки системы карточки двигаются по Канбан-доске слева направо по мере фактического выполнения этапов. Визуальная фиксация скопления задач (колонки с избыточным числом карточек) позволяет оперативно выявлять «узкие места», перераспределять трудовые ресурсы для стабилизации общего потока и при необходимости корректировать приоритеты. Регулярный мониторинг помогает поддерживать равномерную загрузку и избегать простоев или перегрузок на отдельных этапах. Если колонка переполнена, не нужно автоматически добавлять количество исполнителей. Сначала необходимо выяснить, почему поток останавливается именно на этом этапе.

5. Анализ эффективности и непрерывная оптимизация

Завершающий шаг включает систематический аудит функционирования системы. При анализе измеряют метрики обрачиваемости задач (время прохождения от «Очереди» до «Готово»), выявляют этапы с наибольшими задержками, оценивают равномерность загрузки персонала и вно-

сят улучшения в правила перемещения карточек и лимиты. Целью оптимизации является улучшение показателей потока — сокращение времени прохождения задач, стабилизация загрузки и, где возможно, повышение пропускной способности процесса.

Система Канбан демонстрирует высокую кросс-функциональную эффективность и активно применяется в современном проектном менеджменте.

Универсальность Канбан обусловлена его гибкостью. Методология адаптируется под процессы любой сложности и масштаба, сохраняя при этом наглядность и управляемость.

Система Канбан — это не просто инструмент визуализации, а целостная методология управления процессами. Ее внедрение помогает сделать рабочий поток прозрачнее, выявлять перегрузки и ограничения, управлять незавершенной работой и создавать условия для непрерывного улучшения процесса. Ключевыми факторами успеха являются дисциплина в соблюдении лимитов, регулярный анализ метрик и вовлеченность всех участников процесса в оптимизацию. При правильном применении Канбан становится мощным средством повышения эффективности как небольших команд, так и крупных предприятий.

Итак, резюмируем:

Канбан — метод управления потоком;

Канбан-доска — средство визуализации;

Лимиты — один из механизмов управления потоком.

4). Кайдзен (Kaizen — философия и методология непрерывного совершенствования процессов)

Кайдзен — это философия управления, нацеленная на непрерывное и постепенное улучшение всех аспектов деятельности компании. Ее ключевая особенность заключается в вовлечении в процесс совершенствования всех сотрудников от линейных специалистов до топ-менеджмента. В отличие от масштабных и затратных реформ подход делает ставку на малые, но постоянные улучшения. Совокупный эффект от множества небольших изменений со временем приводит к значительному росту эффективности и конкурентоспособности организации.

Процесс внедрения улучшений представляет собой последовательный цикл. Сначала выявляют конкретную проблему, сбой или возможность улучшить процесс на рабочем месте. Важно точно определить, что именно требует изменений. Затем проводят глубокий анализ, чтобы устранить причину проблемы, а не ее симптомы. Часто для этого используют метод «5 почему»: последовательно задают вопрос «Почему это происходит?» несколько раз, пока не дойдут до коренной причины.

Рассмотрим проблему: смета постоянно возвращается на доработку.

— Почему? — Не совпадают объемы.

- Почему? — Используется старая версия ведомости объемов работ.
- Почему? — Нет единого места хранения.
- Почему? — Нет владельца актуальности документа.
- Почему? — Процесс передачи исходных данных не стандартизирован.

Таким образом, становится очевидной системная причина, а не вывод о невнимательности сметчика.

После выявления первопричины разрабатывают несколько альтернативных вариантов ее устранения. Идеи обсуждают с командой, оценивают их реалистичность и потенциальный эффект. Выбранное решение апробируют в ограниченном масштабе, на одном участке, в рамках одной группы или для отдельного процесса. Такой пилотный тест позволяет проверить гипотезу с минимальными рисками и затратами.

Далее анализируют результаты эксперимента. Если решение подтвердило свою эффективность, его можно масштабировать на аналогичные процессы и подразделения. Успешное улучшение закрепляют в официальных документах: стандартах, регламентах, инструкциях, шаблонах, правилах процесса — в зависимости от характера изменения. Это предотвращает возврат к старым, менее эффективным методам работы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.