

12+

Константин Ламсардис

ИНДЕКС УПРАВЛЯЕМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА



Константин Ламсардис

Индекс управляемости

производства

<https://litres.ru/74401087>

ISBN 9785007108621

Аннотация

Почему производство теряет деньги даже при исправном оборудовании и работающей автоматике?

Эта книга — практическая методика комплексного аудита эффективности производства. Вы научитесь находить скрытые потери и их первопричины, оценивать экономический эффект, определять приоритеты проектов и принимать решения на основе данных.

От диагностики и KPI — до дорожной карты изменений и контроля результата.

Содержание

ИНДЕКС УПРАВЛЯЕМОСТИ	6
ПРОИЗВОДСТВА	
Константин Ламсардис	7
О КНИГЕ	8
ДЛЯ КОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА КНИГА	9
ЧТО ВЫ ПОЛУЧИТЕ	10
ПРЕДИСЛОВИЕ	11
ЧТО ЖДЁТ ВАС ДАЛЬШЕ	13
КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТОЙ КНИГОЙ	14
ПЯТЬ ШАГОВ РАБОТЫ С КНИГОЙ	15
ВАЖНО ПОМНИТЬ	16
ЧТО ВЫ ПОЛУЧИТЕ ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ	18
ЭТОЙ КНИГИ	
КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	19
ГЛАВНАЯ МЫСЛЬ	20
АВТОРСКАЯ ПОЗИЦИЯ	21
ЧАСТЬ I ПОЧЕМУ ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕРЯЕТ	22
ДЕНЬГИ	
Даже когда производство работает	22
В ПЕРВОЙ ЧАСТИ ВЫ УЗНАЕТЕ	22
ГЛАВА 1 ПОЧЕМУ ПРИБЫЛЬ МЕНЬШЕ	23
ОЖИДАЕМОЙ	
ПРЕДПРИЯТИЕ МОЖЕТ РАБОТАТЬ	25

СТАБИЛЬНО... И ПРИ ЭТОМ	
ЕЖЕДНЕВНО ТЕРЯТЬ ПРИБЫЛЬ	
ПОЧЕМУ ОТЧЁТЫ СОЗДАЮТ ИЛЛЮЗИЮ	28
БЛАГОПОЛУЧИЯ	
10 ПОТЕРЬ, КОТОРЫЕ ПРЕДПРИЯТИЕ	31
ПРИВЫКЛО НЕ ЗАМЕЧАТЬ	
ПОЧЕМУ МЫ НЕ ЗАМЕЧАЕМ ПОТЕРИ	33
ГЛАВА 2 САМЫЕ ДОРОГИЕ ПОТЕРИ	36
НЕЗАМЕТНЫ	
ПОЧЕМУ СКРЫТЫЕ ПОТЕРИ НЕ ВИДНЫ	37
ДАЖЕ ОПЫТНОМУ РУКОВОДИТЕЛЮ	
АЙСБЕРГ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ	39
ПОТЕРЬ	
НЕ ВСЕ ПОТЕРИ ОДИНАКОВО ДОРОГИ	43
ГЛАВА 3 ПОЧЕМУ АВТОМАТИЗАЦИЯ	46
НАЧИНАЕТСЯ НЕ С ПОКУПКИ	
ОБОРУДОВАНИЯ	
МОЖНО ЛИ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ	49
ХАОС?	
7 ВОПРОСОВ ДО ВЫБОРА ПЛК, SCADA И	53
ОБОРУДОВАНИЯ	
ГОТОВО ЛИ ВАШЕ ПРЕДПРИЯТИЕ К	57
АВТОМАТИЗАЦИИ?	
Конец ознакомительного фрагмента.	59

Индекс управляемости производства

Константин Ламсардис

© Константин Ламсардис, 2026

ISBN 978-5-0071-0862-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

ИНДЕКС УПРАВЛЯЕМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Авторская методика оценки зрелости системы управления производством

От хаоса в процессах — к управляемому предприятию

Константин Ламсардис

Эксперт по эффективности производства через автоматизацию

Более 30 лет практического опыта • Более 100 реализованных проектов

АСУТП • SCADA • Производственная аналитика • Искусственный интеллект

О КНИГЕ

«Индекс управляемости производства» — практическая книга о том, как увидеть скрытые потери, оценить зрелость системы управления и определить, какие изменения действительно повысят эффективность предприятия.

В основе книги — более чем 30-летний опыт реализации проектов промышленной автоматизации и авторская методика «Комплексный аудит эффективности производства». Она помогает связать процессы, данные, KPI, технические решения и экономический результат в единую систему принятия управленческих решений.

Главный акцент сделан не на обновлении оборудования ради самого обновления, а на понимании причин потерь, выборе приоритетов и получении измеримого эффекта.

ДЛЯ КОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА КНИГА

- собственников производственных предприятий;
- генеральных директоров;
- директоров по производству;
- технических директоров;
- главных инженеров;
- руководителей служб автоматизации;
- специалистов КИПиА;
- руководителей проектов цифровой трансформации.

ЧТО ВЫ ПОЛУЧИТЕ

После изучения книги вы сможете:

- увидеть реальные причины производственных потерь;
- оценить уровень управляемости предприятия;
- выявить направления с наибольшим экономическим эффектом;
- сформировать обоснованный план повышения эффективности производства.

Первое издание • 2026 год

ПРЕДИСЛОВИЕ

За более чем 30 лет работы в промышленной автоматизации мне довелось участвовать в проектах разного масштаба — от модернизации отдельных участков до создания комплексных систем управления предприятиями.

За это время я убедился в одной закономерности: значительная часть потерь возникает не из-за отсутствия современного оборудования, а внутри самих производственных процессов.

Простои, ожидание персонала, лишние перемещения материалов, ошибки ручного управления, неэффективное использование оборудования и нехватка достоверных данных постепенно становятся привычными. Именно поэтому их часто перестают воспринимать как проблему.

В результате автоматизация нередко начинается с покупки оборудования, хотя реальная причина снижения эффективности находится совсем в другом месте.

Эта книга — результат многолетней практической работы с производственными предприятиями. В ней я последовательно показываю, как увидеть скрытые потери, определить их первопричины, оценить экономический эффект и выбрать решения, которые действительно меняют результат.

Это не учебник по АСУТП и не сборник технических инструкций. Это практическое руководство для руководите-

лей, которые хотят принимать решения на основе процессов, данных и измеримых показателей.

«Автоматизация — не цель. Цель — стабильное, управляемое и эффективное производство.»

Константин Ламсардис

ЧТО ЖДЁТ ВАС ДАЛЬШЕ

- почему предприятие теряет деньги даже при внешне стабильной работе;
- как обнаружить скрытые потери и определить их стоимость;
- как найти главное ограничение и первопричину;
- как выбрать приоритетный проект и оценить его эффект;
- как построить систему непрерывного повышения эффективности.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТОЙ КНИГОЙ

Эта книга задумана как рабочий инструмент. Лучше всего проходить её последовательно и сразу сопоставлять описанные ситуации со своим предприятием.

ПЯТЬ ШАГОВ РАБОТЫ С КНИГОЙ

1. Изучите проблему

Сравните описанную ситуацию с тем, как процесс устроен у вас.

2. Найдите признаки

Отмечайте простои, ожидания, повторные операции, ошибки и другие признаки потерь.

3. Проведите самооценку

Используйте чек-листы, таблицы и Индекс управляемости производства для объективной оценки текущего состояния.

4. Определите приоритет

Сосредоточьтесь на изменениях, которые устраняют главное ограничение и дают наибольший экономический эффект.

5. Внедрите и измерьте результат

Сформируйте план действий, назначьте ответственных и заранее определите KPI, по которым будет оцениваться эффект.

ВАЖНО ПОМНИТЬ

Не стремитесь автоматизировать всё сразу. Сначала поймите, где предприятие теряет деньги и почему это происходит. Только после этого выбирайте техническое решение.

Автоматизация должна устранять причину проблемы, а не маскировать её.

ПОДГОТОВЬТЕ

	СХЕМА ИЛИ ПЛАН ПРЕДПРИЯТИЯ
	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
	ДАННЫЕ ПО ПРОСТОЯМ
	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ
	ГОТОВНОСТЬ КОМАНДЫ К ИЗМЕНЕНИЯМ

ДЛЯ ЧЕГО ПОНАДОБИТСЯ

	АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ
	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
	ПОИСК СКРЫТЫХ ПОТЕРЬ
	ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ
	РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ

Каждая следующая глава должна приближать вас не просто к пониманию проблемы, а к конкретному

управленческому решению.

ЧТО ВЫ ПОЛУЧИТЕ ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ ЭТОЙ КНИГИ

Цель книги — помочь руководителю увидеть производство как единую систему и принимать решения на основе фактов, а не предположений.

КЛЮЧЕВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Увидите реальные источники потерь

Научитесь отличать заметные симптомы от факторов, которые ежедневно снижают прибыль.

Оцените уровень управляемости

Поймёте, насколько согласованно работают процессы, данные, KPI, оборудование и ответственность.

Определите приоритеты изменений

Сможете выбирать проекты по влиянию на результат, а не по масштабу или технологической привлекательности.

Научитесь работать с цифрами

Получите инструменты для оценки потерь, ожидаемого эффекта и результатов внедрения.

Сформируете систему развития

Сможете перейти от разовых проектов к последовательному повышению эффективности предприятия.

ГЛАВНАЯ МЫСЛЬ

Эффективное производство начинается не с покупки нового оборудования, а с понимания процессов, причин потерь и тех ограничений, которые действительно определяют результат.

АВТОРСКАЯ ПОЗИЦИЯ

За годы работы я убедился: практически на каждом предприятии есть внутренние резервы роста. Чтобы увидеть их, необходимо смотреть на производство не как на набор отдельных участков и технологий, а как на единую взаимосвязанную систему.

Константин Ламсардис

ЧАСТЬ I ПОЧЕМУ ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕРЯЕТ ДЕНЬГИ

Даже когда производство работает

Крупные аварии заметны сразу. Гораздо опаснее десятки небольших ежедневных потерь, которые постепенно становятся привычной частью работы и остаются за пределами обычной отчётности.

В ПЕРВОЙ ЧАСТИ ВЫ УЗНАЕТЕ

- почему прибыль может быть ниже ожидаемой даже при выполнении производственного плана;**
- где скрываются основные производственные потери;**
- почему привычные показатели не всегда отражают реальную эффективность;**
- почему автоматизация должна начинаться с понимания процессов и причин потерь.**

ГЛАВА 1 ПОЧЕМУ ПРИБЫЛЬ МЕНЬШЕ ОЖИДАЕМОЙ

Каждый руководитель производственного предприятия хотя бы однажды задавал себе вопрос:

«Почему предприятие работает, сотрудники заняты, оборудование не стоит, а прибыль всё равно оказывается ниже ожидаемой?»

Первая мысль обычно связана с внешними причинами: ростом цен на сырьё и электроэнергию, дефицитом персонала, снижением спроса.

Безусловно, эти факторы влияют на результат. Но даже в одинаковых рыночных условиях одни предприятия устойчиво растут, а другие постоянно сталкиваются со снижением рентабельности.

Значит, причина не только во внешней среде.

Во многих случаях источник проблемы находится внутри предприятия: в потерях времени, материалов, производительности и управляемости. По отдельности они кажутся незначительными, но в совокупности ежедневно уменьшают прибыль.

Опаснее всего то, что со временем такие потери начинают восприниматься как обычная работа и перестают вызывать вопросы.

Практическое наблюдение

Предприятие редко становится убыточным за один день. Обычно прибыль снижается постепенно — из-за множества небольших потерь, которые долго остаются незамеченными.

Чтобы увидеть природу этих потерь, нужно рассматривать производство как единую систему, а не как набор отдельных участков.

ПРЕДПРИЯТИЕ МОЖЕТ РАБОТАТЬ СТАБИЛЬНО... И ПРИ ЭТОМ ЕЖЕДНЕВНО ТЕРЯТЬ ПРИБЫЛЬ

На первый взгляд всё благополучно: линия работает, заказы выполняются, сотрудники заняты, оборудование исправно, план закрывается.

Но стабильная работа ещё не означает высокой эффективности.

Предприятие может выпускать продукцию в срок и одновременно терять часть потенциальной прибыли. Причина в том, что большинство потерь не выглядят как аварии или длительные остановки. Они накапливаются небольшими отклонениями и постепенно становятся привычной частью процесса.



Практический пример

Представьте предприятие, где каждый из 120 сотрудников ежедневно теряет всего 12 минут рабочего времени. На первый взгляд — мелочь. За год это превращается в тысячи оплаченных часов, которые не создают ценности для бизнеса. И это лишь один из факторов, влияющих на прибыль.

Практический вывод

Если предприятие оценивает эффективность только по выполнению плана, оно видит результат работы, но не её реальную стоимость.

Далее разберём, почему даже привычные отчёты способны скрывать реальную цену выполненного плана.

ПОЧЕМУ ОТЧЁТЫ СОЗДАЮТ ИЛЛЮЗИЮ БЛАГОПОЛУЧИЯ

Руководитель ежедневно получает десятки показателей: выполнение плана, объём выпуска, часы работы оборудования, аварии, брак.

Эти данные важны, но в основном отвечают на вопрос «что произошло». Они не всегда показывают, какой ценой получен результат.

Например, план может быть выполнен за счёт сверхурочной работы, дополнительных смен, повышенного расхода сырья или ускоренного износа оборудования. В отчёте день выглядит успешным, хотя предприятие заплатило за этот успех больше, чем должно было.

ПОЧЕМУ ОТЧЁТЫ СОЗДАЮТ ИЛЛЮЗИЮ БЛАГОПОЛУЧИЯ

Отчёты показывают результат, но не его реальную стоимость

ВИДНО В ОТЧЁТАХ		НЕ ВИДНО В ОТЧЁТАХ
 ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ	→	 СКОЛЬКО РЕСУРСОВ ПОТРАЧЕНО СВЕРХ НОРМЫ
 ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА	→	 СКОЛЬКО ВРЕМЕНИ ПОТЕРЯНО В ОЖИДАНИИ
 КОЛИЧЕСТВО БРАКА	→	 ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БРАКА
 ВРЕМЯ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ	→	 МИКРОПРОСТОИ И СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	→	 СТОИМОСТЬ СКРЫТЫХ ПОТЕРЬ

↓

 ОТЧЁТ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОС «ЧТО ПРОИЗОШЛО». УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АНАЛИЗ — «ПОЧЕМУ ЭТО ПРОИЗОШЛО И СКОЛЬКО ЭТО СТОИЛО ПРЕДПРИЯТИЮ».



Практический пример

Предприятие выполнило месячный план на 102%. Однако сотрудники регулярно работали сверхурочно, переналадки занимали почти вдвое больше нормативного времени, расход материалов вырос на 8%, а оборудование эксплуатировалось с повышенной нагрузкой.

Формально план выполнен. Фактически предприятие снизило собственную прибыль.

Практический вывод

Отчёт отвечает на вопрос «что произошло». Управленческий анализ — «почему это произошло и сколько»

ко это стоило предприятию».

Авторская мысль

Эффективность определяется не только объёмом произведённой продукции, но и количеством ресурсов, которые потребовались для получения результата.

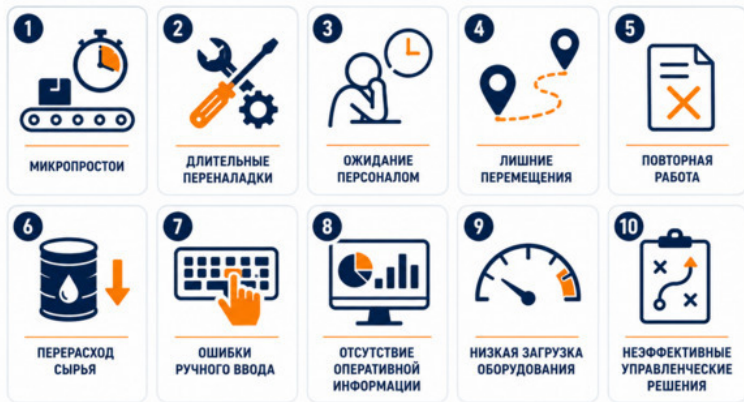
Константин Ламсардис

10 ПОТЕРЬ, КОТОРЫЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПРИВЫКЛО НЕ ЗАМЕЧАТЬ

Большинство предприятий ежедневно сталкиваются с одними и теми же потерями. Со временем они перестают восприниматься как отклонения и становятся частью привычной работы.

Поэтому реальные резервы эффективности часто находятся не в крупных инвестициях, а в устранении небольших, но постоянно повторяющихся потерь.

10 ПОТЕРЬ, КОТОРЫЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПРИВЫКЛО НЕ ЗАМЕЧАТЬ



Практическое наблюдение

По отдельности эти потери кажутся небольшими. Их совокупность ежедневно снижает прибыль предприятия.

Авторская мысль

На практике редко существует одна большая проблема. Обычно предприятие одновременно теряет деньги по нескольким направлениям. Поэтому анализировать нужно систему целиком, а не отдельные процессы.

Константин Ламсардис

ПОЧЕМУ МЫ НЕ ЗАМЕЧАЕМ ПОТЕРИ

Скрытые потери сохраняются не потому, что ими никто не занимается. Чаще причина в другом: человек быстро привыкает к повторяющимся событиям.

Если процесс каждый день работает одинаково, он начинает казаться правильным — даже когда ежедневно приносит убытки.

Временные решения становятся постоянными, отклонения превращаются в норму, а неэффективность — в «особенность производства».

Привычка — главный враг эффективности

ПОЧЕМУ МЫ НЕ ЗАМЕЧАЕМ ПОТЕРИ



Фразы, которые стоит воспринимать как сигнал

«У нас всегда так было.»

«Без этого производство не работает.»

«Это нормально, не обращайтесь внимания.»

«Мы уже привыкли.»

«Так быстрее.»

«Все так делают.»

«Главное — выполнить план.»

Такие фразы редко подтверждают эффективность процесса. Чаще они показывают, что предприятие приспособилось к потерям вместо устранения их причины.

Практический вывод

Самые опасные потери — те, которые перестали восприниматься как проблема.

Авторская мысль

За годы работы я убедился: почти на каждом предприятии есть процессы, к которым коллектив настолько привык, что уже не замечает их неэффективности. Поэтому взгляд со стороны часто позволяет увидеть то, что внутри системы давно стало «невидимым».

Константин Ламсардис

ГЛАВА 2 САМЫЕ ДОРОГИЕ ПОТЕРИ НЕЗАМЕТНЫ

Именно поэтому они могут существовать годами.

Предприятие не может устранить то, чего не замечает. При этом самые дорогие потери редко выглядят как серьезная проблема.

Обычно руководство начинает реагировать, когда последствия уже очевидны: оборудование остановилось, произошла авария, сорван срок поставки или вырос процент брака.

Но к этому моменту ресурсы уже потеряны.

Причины снижения эффективности возникают раньше — в небольших отклонениях, которые повторяются каждый день и постепенно накапливаются.

Задача этой главы — научиться замечать такие сигналы до того, как они превратятся в серьезную проблему.

Что разберём дальше

- Почему скрытые потери трудно заметить.
- Какие из них обходятся предприятию дороже всего.
- Почему предприятие привыкает к потерям.
- Как увидеть их раньше, чем последствия станут очевидными.

«Если предприятие начинает видеть скрытые потери,

оно получает возможность управлять ими.»

ПОЧЕМУ СКРЫТЫЕ ПОТЕРИ НЕ ВИДНЫ ДАЖЕ ОПЫТНОМУ РУКОВОДИТЕЛЮ

Опытный руководитель хорошо знает своё предприятие: производительность линий, объёмы выпуска, проблемы обслуживания, сильные стороны команды.

Но современное производство — это тысячи событий в день. Невозможно одновременно увидеть каждую короткую остановку, задержку материала, переналадку, ожидание оператора или повторную операцию. По отдельности такие отклонения почти незаметны. В совокупности они формируют значительные финансовые потери.

Парадокс в том, что предприятие фиксирует множество событий, но редко анализирует их взаимосвязь. В результате руководитель видит последствия, а первопричины остаются скрытыми.

КАК ТЕРЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ



Почему так происходит

Нет единой картины. Информация распределена между системами, журналами и сотрудниками.

Нет данных в реальном времени. Проблема становится заметной уже после влияния на результат.

Анализируется результат, а не процесс. Обсуждается выполнение плана, но не цена его достижения.

Привычные отклонения перестают замечать. Повторяющиеся проблемы воспринимаются как нормальная работа.

Практический пример

На одном предприятии каждая смена теряла 18—20 минут из-за ожидания погрузчика. Проблему считали незначительной, однако за год суммарные потери превысили тысячу часов. Изменение внутренней логистики устранило их без покупки нового оборудования.

Практический вывод

Предприятию нужны не дополнительные отчёты, а система, которая показывает причины потерь, а не только их последствия.

Авторская мысль

Когда руководитель видит не только результат, но и процесс его достижения, управление перестаёт быть реакцией на проблемы и становится инструментом их предупреждения.

Константин Ламсардис

АЙСБЕРГ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОТЕРЬ

Когда предприятие сталкивается с серьёзной проблемой, легко принять её за главную причину снижения эффективности.

На деле крупные проблемы часто становятся следстви-

ем множества небольших отклонений, которые долго оставались незамеченными.

Производственные потери похожи на айсберг: видна лишь небольшая часть, а основной объём скрыт под поверхностью.

АЙСБЕРГ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОТЕРЬ

ВИДИМЫЕ
ПОТЕРИ



АВАРИИ



КРУПНЫЕ
ПРОСТОИ



БРАК



МИКРОПРОСТОИ



ОЖИДАНИЕ



ПЕРЕНАЛАДКИ



ПОВТОРНЫЕ
ОПЕРАЦИИ



ЛИШНИЕ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ



ИЗБЫТОЧНЫЕ
ЗАПАСЫ



ПЕРЕРАСХОД
РЕСУРСОВ



РУЧНЫЕ
ОШИБКИ



ПОТЕРЯ
ИНФОРМАЦИИ

СКРЫТЫЕ
ПОТЕРИ



ОСНОВНЫЕ ПОТЕРИ
СКРЫТЫ ВНУТРИ ПРОЦЕССОВ

Практическое объяснение

Руководитель обычно начинает реагировать, когда проблема уже «поднялась над поверхностью». Но к этому моменту предприятие могло неделями или месяцами терять деньги.

Поэтому борьба только с последствиями редко даёт устойчивый результат. Эффективное управление начинается с умения видеть причины, которые пока находятся «под водой».

Практический вывод

Чем глубже предприятие понимает причины своих потерь, тем реже ему приходится бороться с их последствиями.

Авторская мысль

Во время аудита мы практически никогда не начинаем с поиска аварий. Сначала анализируем повседневную работу предприятия — именно там скрывается большая часть будущих проблем.

Константин Ламсардис

НЕ ВСЕ ПОТЕРИ ОДИНАКОВО ДОРОГИ

Почему важно определить, что действительно влияет на прибыль

После того как предприятие начинает замечать скрытые потери, возникает закономерный вопрос: с чего начинать?

Устранить все проблемы одновременно невозможно — и в этом нет необходимости.

Одни отклонения почти не влияют на экономический результат. Другие ежедневно обходятся предприятию в десятки, а иногда и сотни тысяч рублей.

Задача руководителя — не исправить всё, а найти несколько причин, которые сильнее всего влияют на прибыль. Именно на этом принципе построена авторская методика «Комплексный аудит эффективности производства».

ПРИНЦИП 80/20 В ПРОИЗВОДСТВЕ

ДИАГРАММА ПАРЕТО

Небольшая доля ключевых причин формирует основную часть производственных потерь



Практический пример

На одном из предприятий руководство планировало заменить две производственные линии. Аудит показал, что основная причина снижения производительности связана не с оборудованием, а с длительными переналадками и несогласованностью работы смен.

После изменения организации процесса выпуск продукции увеличился на 14% без покупки нового оборудования. Инвестиции в модернизацию перенесли на более поздний этап.

Практический вывод

Самый быстрый путь к повышению эффективности — устранить не все проблемы, а те, которые создают наибольшие потери.

Авторская мысль

Во время аудита я не начинаю с вопроса: «Что здесь работает плохо?». Я спрашиваю: «Что сегодня обходится предприятию дороже всего?». Именно с этого начинается настоящий рост эффективности.

Константин Ламсардис

ГЛАВА 3 ПОЧЕМУ АВТОМАТИЗАЦИЯ НАЧИНАЕТСЯ НЕ С ПОКУПКИ ОБОРУДОВАНИЯ

На многих предприятиях разговор об автоматизации начинается одинаково: «Нужно заменить контроллер», «Поставить современную SCADA», «Закупить новые датчики», «Внедрить искусственный интеллект».

Технология становится отправной точкой. Но это всё равно что покупать новые приборы для автомобиля, не выяснив причину неисправности двигателя.

Автоматизация — инструмент. Она приносит результат только тогда, когда решает конкретную производственную проблему.

Если автоматизировать неэффективный процесс без предварительного анализа, предприятие получит более современную систему — с теми же потерями.

ДВА ПОДХОДА



Практический кейс

На пищевом предприятии руководство решило установить дополнительную систему автоматического контроля качества из-за регулярных возвратов продукции на повторную проверку.

Первичный анализ показал: оборудование исправно, а проблема возникает раньше. Операторы разных смен использовали разные критерии оценки, часть измерений выполнялась вручную, результаты фиксировались в бумажных журналах, а информация передавалась с задержкой.

Сначала предприятие разработало единый регламент проверки, стандартизировало действия операторов и определи-

ло параметры для автоматического контроля. Только после этого внедрили систему сбора и анализа данных.

Количество повторных проверок сократилось, передача информации ускорилась, а контроль качества стал единым и прозрачным.

Практический вывод

Автоматизация усиливает процесс. Если процесс организован плохо, технология лишь быстрее воспроизводит его недостатки.

Авторская мысль

Практически любое успешное внедрение начинается не с выбора контроллера или SCADA-системы, а с вопроса: «Какую производственную проблему мы хотим решить?». Когда ответ найден, техническое решение становится значительно понятнее.

Константин Ламсардис

МОЖНО ЛИ АВТОМАТИЗИРОВАТЬ ХАОС?

Можно. Но он станет быстрее, дороже и сложнее.

Автоматизация ускоряет операции, повышает точность управления и делает процессы прозрачнее. Но технология не определяет, насколько правильно организован сам процесс.

Если последовательность действий не установлена, ответственность размыта, данные вводятся по-разному, а решения зависят от конкретного сотрудника, автоматизация перенесёт эти недостатки в новую систему.

Вместо бумажного хаоса предприятие получит цифровой; вместо несогласованных журналов — несвязанные программы; вместо ручных ошибок — быстрое распространение некорректных данных.

Поэтому до внедрения процесс необходимо привести в управляемое состояние.

КАК ХАОС СТАНОВИТСЯ ЦИФРОВЫМ



Что необходимо упорядочить до внедрения

- 1. Цель процесса** — Какой результат должен быть получен и в какие сроки.
- 2. Последовательность операций** — Какие действия выполняются, в каком порядке и при каких условиях.
- 3. Ответственность** — Кто принимает решения, выполняет операции и отвечает за результат.
- 4. Единые данные** — Какие показатели фиксируются, откуда поступают и насколько им можно доверять.
- 5. Критерии эффективности** — По каким параметрам определяется реальное улучшение процесса.

Практический пример

На предприятии решили автоматизировать формирование сменных производственных заданий. До внедрения мастера самостоятельно определяли приоритеты, использовали разные версии планов и корректировали задания по телефону. Данные о сырье и состоянии оборудования обновлялись с задержкой.

После запуска системы электронных заданий стало больше, но противоречия сохранились: сотрудники продолжали уточнять информацию устно, а часть решений принималась вне системы.

Проект приостановили. Сначала установили единый порядок планирования, определили источник актуальных данных, закрепили ответственность и унифицировали форму задания. После этого автоматизированный процесс стал действительно управляемым.

Практический вывод

Система не создаёт порядок сама по себе. Сначала предприятие определяет правила работы, затем поручает автоматике контролировать их выполнение.

Авторская мысль

Автоматизировать можно практически любой процесс. Но вопрос не в технической возможности, а в экономическом смысле. Если процесс не стандартизирован, сначала нужно

устранить неопределённость — иначе технология лишь закрепит её.

Константин Ламсардис

7 ВОПРОСОВ ДО ВЫБОРА ПЛК, SCADA И ОБОРУДОВАНИЯ

Техническое задание на автоматизацию часто начинается с перечня оборудования: марка контроллера, количество датчиков, тип панели оператора, архитектура SCADA, состав шкафов управления.

Но до выбора технических средств необходимо сформулировать задачу бизнеса. Правильный проект начинается не с вопроса «Что установить?», а с вопроса: «Что должно измениться в работе производства после внедрения?»

Семь ключевых вопросов

1. Какую проблему необходимо решить? Опишите конкретное отклонение: простои, нестабильное качество, перерасход сырья, низкую производительность, ошибки персонала или отсутствие оперативного контроля.

2. Как проблема проявляется в цифрах? Зафиксируйте продолжительность простоев, объём брака, перерасход, количество ручных операций, время реакции и стоимость потерь.

3. Какова настоящая причина потерь? Одинаковое последствие может иметь разные причины. Автоматизиро-

вать следствие бесполезно, пока причина неизвестна.

4. Как процесс должен работать после изменений? Опишите целевое состояние: автоматические операции, решения человека, контролируемые параметры, реакцию на отклонения и получателей информации.

5. Какие данные действительно нужны? Определите данные, влияющие на решения, их точность, частоту обновления, место хранения и пользователей.

6. Какой экономический эффект ожидается? Свяжите проект с сокращением простоев, брака, расхода ресурсов и ручного труда, ростом производительности или безопасности.

7. Как будет измеряться результат? До внедрения зафиксируйте исходные показатели и критерии успеха: было → стало → экономический результат.

ЛОГИКА ПРАВИЛЬНОГО ПРОЕКТА



Практический инструмент

Перед проектированием руководитель должен уметь закончить фразу:

«Мы внедряем эту систему, чтобы сократить _____ с текущего значения _____ до _____ и получить экономический эффект _____».

Если заполнить пропуски невозможно, задача автоматизации ещё не сформулирована.

Практический вывод

Хорошее техническое решение начинается с точно-

го управленческого вопроса. Чем яснее определена проблема, тем проще выбрать оборудование и доказать экономический результат.

Авторская мысль

Оборудование не должно определять логику проекта. Его задача — реализовать уже обоснованное решение. Поэтому сначала я связываю производственную проблему с экономическим результатом и только затем формирую техническую архитектуру.

Константин Ламсардис

ГОТОВО ЛИ ВАШЕ ПРЕДПРИЯТИЕ К АВТОМАТИЗАЦИИ?

Автоматизация приносит максимальный результат тогда, когда предприятие действительно готово к изменениям.

Большинство проблем возникает не из-за оборудования или программного обеспечения, а из-за недостаточной подготовки. Если процессы не описаны, данные недостоверны, а цели сформулированы расплывчато, даже современное техническое решение не обеспечит ожидаемого эффекта.

Экспресс-диагностика

Ответьте «Да» или «Нет» на десять утверждений.

№	Вопрос	Да	Нет
1	Мы можем чётко назвать главную проблему, которую хотим решить.	☐	☐
2	Потери предприятия выражены в цифрах, а не в предположениях.	☐	☐
3	Причины потерь известны, а не только их последствия.	☐	☐
4	Производственный процесс стандартизирован.	☐	☐
5	Ответственность за этапы процесса распределена.	☐	☐
6	Мы доверяем данным, на основании которых принимаются решения.	☐	☐
7	Известно, какие показатели должны улучшиться после внедрения.	☐	☐
8	Экономический эффект проекта можно рассчитать заранее.	☐	☐
9	Руководство и сотрудники одинаково понимают цель проекта.	☐	☐
10	Мы знаем, как будем оценивать результат после запуска системы.	☐	☐

Интерпретация результатов

8—10 «Да» — предприятие хорошо подготовлено к внедрению; можно сосредоточиться на техническом решении и последовательности реализации.

5—7 «Да» — потенциал есть, но перед стартом стоит устранить наиболее существенные организационные проблемы.

Менее 5 «Да» — риск высок; начинать рекомендуется с анализа процессов и причин потерь.

Практический вывод

Готовность определяется не количеством оборудования, а качеством подготовки управленческих решений. Именно подготовка во многом определяет будущую окупаемость проекта.

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.