

ОДИН СТАНОК, ДЕСЯТЬ СЕБЕСТОИМОСТЕЙ: ПОЧЕМУ ВАШ ПРАЙС-ЛИСТ НЕ ЗНАЕТ, ЧТО ТВОРИТСЯ НА ЗАВОДЕ

Throughput на час узкого места, TDABC и стоимость сложности — почему средняя себестоимость ошибается

🕒 10 мин чтения • Экономика

Представьте условную ситуацию: коммерческий директор приносит заказ на «тонкий» профиль. Маржа по калькуляции — 22%, вполне прилично. Завод берет заказ, запускает линию. Через неделю выясняется, что эта партия «съела» почти в три раза больше часов на узком месте (ресурсе, который ограничивает выпуск), чем «толстый» профиль с маржой 15%, который в это же время ждал очереди. Формально оба заказа прибыльные.

Фактически — один субсидировал другой, и вы потеряли деньги, даже не заметив. Цифры в этом примере условные.

Это не ошибка конкретного менеджера. Это системная проблема: **бухгалтерская себестоимость описывает усредненный станок, а не реальное узкое место**. И пока решения о ценах и приоритетах принимаются на основе усредненной себестоимости, компания будет систематически недооценивать одни заказы и переоценивать другие.

Ниже — то, что уже доказано мировой практикой и что стоит перевести на язык управленческих решений.

Ловушка №1: себестоимость «на фунт» скрывает разницу в несколько раз

В экструзии стоимость обработки на единицу продукции обратно пропорциональна скорости линии. Один и тот же станок на «толстом» профиле может давать 2000 кг/час, а на «тонком» — 500 кг/час. При одинаковой часовой ставке себестоимость обработки на килограмм различается **в четыре раза**. Если распределять накладные «на тоннаж», вы автоматически субсидируете медленные заказы за счет быстрых.

Проблема в том, что традиционная система с единым драйвером распределения накладных назначает разным продуктам одинаковую стоимость, **не учитывая, что они потребляют ресурс по-разному**. TDABC (Time-Driven Activity-Based Costing — учёт затрат по времени выполнения операций; метод предложен Р. Капланом и С. Андерсоном в 2004 году, книга вышла в 2007-м) решает эту проблему иначе: сначала считается стоимость **минуты работы конкретного ресурса**, затем — сколько именно этих минут потребляет каждый заказ с учетом переналадок и реальной производительности. В результате становится видно, **где компания зарабатывает, а где теряет деньги, и почему**.

Важно не путать: TDABC измеряет фактическое потребление времени ресурса, а ТОС/throughput accounting ранжирует заказы по вкладу в час ограничения. Это разные вопросы, и их стоит использовать вместе, а не противопоставлять.

Практический вывод для продаж: вопрос «какая маржа у этого заказа?» должен звучать иначе: *«сколько минут узкого места потребляет этот заказ и сколько throughput (цена продажи минус прямые материалы) он приносит за эту минуту?»*

Ловушка №2: валютой должен быть «час узкого места», а не рубль выручки

Теория ограничений (ТОС — Theory of Constraints) сформулирована Элияху Голдраттом в книге «The Goal» (1984) и формализует то, что интуитивно чувствует производитель. Throughput считается как **цена продажи минус прямые материалы** (все остальное — операционные расходы периода, а не «накладные на продукт»). Решение о приоритете принимается по показателю **throughput per bottleneck hour** — сколько throughput приносит заказ на каждый час ограничивающего ресурса.

Логика проста и жестока. Если «медленный» заказ занимает час узкого места, он должен приносить **как минимум столько же throughput**, сколько принес бы альтернативный заказ за тот же час. Если приносит меньше — вы платите за него упущенной выгодой.

Сравним четыре заказа, которые стоят в очереди к одному и тому же узкому месту. Цифры иллюстративные, но арифметика в них полная.

ЗАКАЗ	ЦЕНА ПАРТИИ	ПРЯМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	THROUGHPUT	ЧАСЫ УЗКОГО МЕСТА	THROUGHPUT/ ЧАС
Спецпрофиль, мелкая серия (маржа 30%)	450 000 Р	315 000 Р	135 000 Р	45	3 000 Р
Тонкий профиль (маржа 22%)	1 000 000 Р	780 000 Р	220 000 Р	66	3 333 Р
Толстый профиль (маржа 15%)	1 600 000 Р	1 360 000 Р	240 000 Р	24	10 000 Р
Стандарт, серия (маржа 15%)	2 100 000 Р	1 785 000 Р	315 000 Р	30	10 500 Р

Маржа в скобках — доля throughput в цене; в реальной калькуляции в неё могут входить и другие прямые расходы, но принцип ранжирования от этого не меняется.

Самый высокий процент маржи — у спецпрофиля: 30%. Но каждый час узкого места он приносит 3 000 Р — в 3,5 раза меньше, чем стандарт с маржой 15% (10 500 Р/ч). Тонкий профиль с маржой 22% занимает 66 часов и приносит 3 333 Р/ч; толстый с маржой 15% — 10 000 Р/ч. Если узкое место загружено, час, отданный тонкому профилю вместо толстого, стоит заводу около 6 700 Р упущенного throughput.

Именно поэтому при полной загрузке **абсолютная маржинальная прибыль на час ограничения** важнее процента маржи. Заказ с высокой маржой и низкой скоростью проигрывает заказу с низкой маржой и высокой скоростью — в пересчете на час узкого места.

Это меняет не только ценообразование, но и **систему вознаграждения продаж**. Если менеджер получает процент от выручки, ему выгодно «толкать» любой заказ, включая тот, что съедает дефицитный ресурс. Если он получает бонус за **throughput на час узкого места** — его поведение выравнивается с экономикой завода.

Ловушка №3: «доработка» — это не рост, а налог на пропускную

способность

Каждый новый типоразмер, цвет или незначительное изменение геометрии — это не только дополнительная переналадка. Это «скрытая фабрика»: планирование, контроль качества, запасы, документация, обучение. По оценкам отдельных исследований в области lean, **скрытая фабрика может поглощать заметную часть мощности предприятия**, не отражаясь в формальном учете затрат.

Картина по «хвосту» ассортимента еще жестче. По оценкам отдельных исследований, у **заметной части SKU (товарных позиций) скорректированная маржа отрицательна**, а **значительная доля ассортимента дает лишь малую часть совокупной маржи** портфеля. Porsche Consulting (2025) оценивает: сокращение всего **20% портфеля** может дать рост EBITDA на **5–10%**, а также снижение неликвидов до 40%.

L.E.K. Consulting (2025) описывает кейс производителя продуктов питания: SKU-пролиферация → падение маржи и уровня сервиса. После построения модели сложности на уровне SKU и рационализации — **+14% производственной мощности** и **\$10 млн+ годового EBIT**. По оценке L.E.K. Consulting (2024), в среднем сокращение SKU дает **65–90 б.п. = 0,65–0,90 п.п.** валовой маржи.

В консалтинговой практике встречаются и более радикальные программы — сокращение ассортимента вдвое и перевод части позиций в make-to-order (изготовление под заказ). Их результат зависит от исходной базы, поэтому конкретные проценты из чужих кейсов нельзя переносить на свой завод.

Все кейсы в этом разделе — внешние. Их цифры зависят от отрасли, исходных данных и дисциплины учёта; прямое перенесение на свой завод некорректно.

Ловушка №4: стимулы продаж работают против экономики завода

Причина, по которой «хвост» не сокращается, часто лежит не в производстве, а в коммерции. Sales-команда вознаграждается за закрытие сделки. Самый простой способ закрыть сделку — сказать «да» на кастомизацию. Каждый такой «да» добавляет SKU, переналадку и сложность — но **затраты на эту сложность не появляются в P&L (отчёте о прибылях и убытках) продавца**. Они растворяются в накладных завода и «размазываются» по всему портфелю.

Именно поэтому рационализация ассортимента без изменения стимулов продаж обречена: через год «хвост» отрастет заново. Устойчивое решение включает **три элемента одновременно**:

Прозрачная стоимость сложности на уровне SKU (чтобы продажи видели реальную экономику).

Порог/гейт для новых SKU: каждый новый вариант должен пройти тест на **инкрементальную прибыль с учетом сложности** или заменить существующий.

Метрика вознаграждения, привязанная к **throughput на час ограничения** или к чистой марже после стоимости сложности, а не к валовой выручке.

Границы применимости

Throughput accounting — инструмент ранжирования заказов, а не универсальная модель себестоимости. Его выводы корректны, только если выполнены четыре условия.

Узкое место стабильно достаточно долго. Ранжирование имеет смысл, если ограничение не меняется на горизонте планирования. Если узкое место мигрирует каждую неделю, рейтинг заказов устаревает быстрее, чем вы успеваете его применить.

Спрос превышает мощность. Если загрузки нет и спрос ниже мощности, ограничение — рынок, а не станок. В этой ситуации отказ от заказа «с низким throughput на час» уменьшает вклад в покрытие постоянных расходов; критерием становится маржинальная прибыль и охват рынка, а не час ограничения.

Узкое место может мигрировать. После перераспределения заказов ограничением становится другой ресурс. Ранжирование нужно перезапускать, а не фиксировать однажды построенный рейтинг.

Определения явные. Должно быть зафиксировано, что входит в прямые материалы, а что относится к расходам периода, и как учитываются постоянные расходы. Если эти определения размыты, throughput на час превращается в еще одну усредненную себестоимость — только под новым названием.

Что делать

Найдите узкое место по факту. Не по паспортной мощности, а по очереди, незавершенному производству и простоям перед ресурсом. Ограничение — там, где работа ждет.

Посчитайте стоимость часа ограничения. Через упущенный throughput альтернативного заказа, а не через бухгалтерскую амортизацию.

Ранжируйте заказы по throughput на час узкого места. Сделайте этот расчет обязательным элементом приема заказа при полной загрузке.

Проверьте 5–10 репрезентативных SKU в TDABC. Стоимость минуты ресурса × фактическое время с учетом переналадок и реальной производительности.

Привяжите вознаграждение продаж к throughput на час ограничения или к чистой марже после стоимости сложности. Иначе коммерция продолжит оптимизировать выручку, а не экономику завода.

Введите гейт для новых SKU. Новый вариант проходит только если приносит премию, перекрывающую потерю пропускной способности, или заменяет существующий.

Пересматривайте границы. Раз в квартал проверяйте, не мигрировало ли узкое место, сохраняется ли дефицит спроса и не размылись ли определения прямых и периодных

расходов.

Кейс

Сборный пример (не конкретная компания). Профильный завод, три линии, узкое место — экструдер. Коммерческий директор приносит заказ на тонкий профиль с маржой 22%: партия на 66 часов узкого места, throughput — 220 000 Р, то есть 3 333 Р/ч. В очереди уже стоят толстый профиль (10 000 Р/ч) и стандарт (10 500 Р/ч). На первый взгляд отказ выглядит странно: заказ прибыльный, клиент надежный, маржа выше средней. Решение меняется после ранжирования. Заказ не отвергают окончательно: его переносят в окно, где узкое место свободно, и добавляют премию за дефицитный ресурс. Освободившиеся 66 часов отдают толстому профилю и стандарту. На тех же часах завод получает 660 000 Р throughput вместо 220 000 Р — разница в 440 000 Р без единого дополнительного станка. Одновременно меняется бонус продаж: теперь он привязан к throughput на час ограничения, а не к выручке. Новые SKU проходят гейт: вариант с низким throughput на час не добавляется в портфель, если не заменяет существующий. Через квартал доля часов узкого места под заказами с низким throughput падает, а коммерческий директор перестает приносить заказы «по проценту маржи» без расчета пропускной способности. Выручка может не вырасти — но throughput на час ограничения растет, и это тот показатель, который в данном случае и является экономикой завода.

Заключение

Прайс-лист не знает, что творится на заводе, потому что в нем одна себестоимость на все случаи. Но у одного и того же станка столько себестоимостей, сколько продуктов на нем делают: час работы стоит одинаково, а количество этого часа на единицу продукции — разное. Пока вы считаете средний час станка, вы управляете средним заводом.

Перевод разговора в плоскость «часа узкого места» и «стоимости сложности» — это не академическое упражнение. Это способ перестать финансировать убыточные заказы за счет прибыльных и перестать называть рост номенклатуры ростом бизнеса. Как только вы начинаете считать час ограничения, прайс-лист перестает быть усредненной догадкой и становится инструментом управления.

Источники

Goldratt, E. M. *The Goal*. — North River Press, 1984.

Kaplan, R. S., Anderson, S. R. Time-Driven Activity-Based Costing // Harvard Business Review. — 2004. — November.

Kaplan, R. S., Anderson, S. R. *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. — Harvard Business School Press, 2007.
[Porsche Consulting. A Economia da Complexidade. 22.08.2025](#)
[L.E.K. Consulting. Supply Chain Simplification and SKU Rationalization for a Food and Beverage Manufacturer. 24.02.2025](#)
[L.E.K. Consulting. Companies lean into SKU simplification. 11.06.2024](#)
[Supply Chain Dive. Companies lean into SKU simplification. 2024](#)

Читайте также

[Не только проекты \(/articles/economics/ne-tolko-proekty/\)](/articles/economics/ne-tolko-proekty/) — почему инвестиции в качество управления не проходят инвесткомитет и что с этим делать.
[Амортизационная ловушка \(/articles/strategy/amortizacionnaya-lovushka/\)](/articles/strategy/amortizacionnaya-lovushka/) — как постоянные затраты давят на себестоимость при падении загрузки.
[Деньги в движении \(/weapons/dengi-v-dvizhenii/\)](/weapons/dengi-v-dvizhenii/) — себестоимость и операционный рычаг в производственной системе.
[Геном завода \(/genome/\)](/genome/) — типизированная библиотека процессов.

УПРАВЛЕНИЕ СПОСОБНОСТЬЮ

Серия о том, как компания подменяет способность её имитацией.

ЭКОНОМИКА

Почему инвестиции в качество управления не проходят инвестиционный комитет — и что с этим делать CEO и CFO

🕒 18 мин чтения

УПРАВЛЕНИЕ

Структурная ловушка, запас устойчивости и онтология понятий «развитие», «оптимизация», «антикризис»

🕒 20 мин чтения

ЧАСТЫЕ ВОПРОСЫ

Почему заказ с высокой маржой может быть убыточным?

Процент маржи не показывает, сколько часов дефицитного ресурса потребляет заказ. Если медленный заказ занимает час узкого места и приносит меньше throughput, чем альтернативный заказ за тот же час, вы платите за него упущенной выгодой — даже при формально высокой марже.

Что такое throughput на час узкого места?

Это цена продажи минус прямые материалы, делённая на часы ограничивающего ресурса, которые потребляет заказ. Показатель ранжирует заказы при дефиците мощности: он отвечает не на вопрос «какая у заказа маржа», а на вопрос «сколько денег приносит каждый час того ресурса, которого не хватает».

Чем TDABC отличается от теории ограничений?

TDABC измеряет фактическое потребление времени ресурса с учётом переналадок и реальной производительности, чтобы понять, какие типоразмеры действительно прибыльны. ТОС и throughput accounting ранжируют заказы по вкладу в час ограничения. Это разные вопросы, и их стоит использовать вместе.

Когда throughput accounting неприменим?

Когда узкое место нестабильно, спрос ниже мощности (тогда ограничение — рынок, а не станок), ограничение мигрирует между ресурсами или определения прямых и периодных расходов размыты. В этих случаях ранжирование по часу узкого места может дать ложный приоритет.

МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ

Статья целиком и рабочие артефакты — для скачивания и печати.



Статья «Один станок, десять себестоимостей: почему ваш прайс-лист не знает, что творится на заводе»

PDF • полный текст

СКАЧАТЬ

Разобрать вашу ситуацию

Опишите свой контур и ограничения — обсудим, где узкое место и что делать с экономикой, развитием и цифровым контуром.

НАПИСАТЬ В TELEGRAM

