

ОЕЕ: КАК РАССЧИТАТЬ И ЧТО ДЕЛАТЬ С РЕЗУЛЬТАТОМ

Доступность × производительность × качество — и почему сам показатель ничего не решает.

🕒 4 мин чтения • Практика

Формула ОЕЕ и три компонента

ОЕЕ показывает, какую долю планового времени оборудование отработало с нормативной скоростью и без потерь качества. Формула проста, но её ценность целиком зависит от того, что считать плановым временем, простым и нормой.

ОЕЕ = доступность × производительность × качество

КОМПОНЕНТ	ФОРМУЛА	ЧТО ОЗНАЧАЕТ
Доступность (A)	Время работы / плановое время	Доля времени, когда оборудование было способно работать
Производительность (P)	Идеальное время выпуска / время работы	Насколько фактическая скорость близка к нормативной
Качество (Q)	Годные изделия / выпущенные изделия	Доля выпуска без брака и переделки

Правило, которое нарушают чаще всего: все три компонента считаются за один период, по одной единице продукции и по одной и той же границе участка. Если доступность считают по станку, а качество — по цеху, ОЕЕ превращается в бессмысленное число.

Пример расчёта

Смена 480 минут, регламентный перерыв 30 минут. Плановое время — 450 минут.

Простои: поломка 30 минут, переналадка 40 минут, ожидание материала 20 минут — итого 90 минут.
Время работы: 450 – 90 = 360 минут.
Нормативный цикл — 1 минута на изделие, выпущено 300 изделий: идеальное время 300 минут.
Брак 12 изделий и переделка 3 изделия: годных 285 из 300.

ПОКАЗАТЕЛЬ	РАСЧЁТ	ЗНАЧЕНИЕ
Доступность	360 / 450	80,0%
Производительность	300 / 360	83,3%
Качество	285 / 300	95,0%
ОЕЕ	$0,80 \times 0,833 \times 0,95$	63,3%

Число 63,3% само по себе не говорит, что делать. Оно говорит, где искать: 90 минут простоя, 60 минут потерянной скорости и 15 изделий потерь качества. Дальше нужна структура потерь, а не обсуждение «низкий ОЕЕ».

Шесть больших потерь

Классическая декомпозиция TPM раскладывает ОЕЕ на шесть категорий. Она полезна именно тем, что заставляет называть причину, а не прятать её в общий процент.

ПОТЕРЯ	КОМПОНЕНТ	ПРИМЕР
Поломки	Доступность	Отказ узла, аварийный ремонт
Переналадки и регулировки	Доступность	Смена оснастки, настройка после ремонта
Малые остановки	Производительность	Застревание заготовки, сброс датчика
Снижение скорости	Производительность	Работа на пониженном режиме, износ
Брак и переделка	Качество	Отклонение размера, дефект поверхности
Потери запуска	Качество	Брак в первые минуты после старта

Что не так с ОЕЕ

Знаменатель можно двигать. Если расширить плановое время или переклассифицировать простои в «регламентные работы», показатель вырастет без единого улучшения. Поэтому правила учёта фиксируются до старта и не меняются задним числом.

Сравнение разнородного оборудования. ОЕЕ линии розлива и тяжёлого пресса — разные числа с разной структурой потерь. Сравнить имеет смысл только сопоставимые активы или динамику одного актива.

ОЕЕ на незагруженном участке. Идеально работающий станок, который не нужен рынку, даёт высокий ОЕЕ и ноль денег. Показатель нужно привязывать к узкому месту и к стоимости часа его работы.

Качество задним числом. Переделку иногда считают годной продукцией до момента обнаружения дефекта. Это завышает качество и прячет реальные потери.

Гонка за числом. Когда ОЕЕ становится премиальным KPI, начинается оптимизация учёта, а не производства.

От показателя к решениям

ОЕЕ полезен, когда превращается в дерево потерь и приоритет. Порядок действий такой: Постройте Парето потерь за период: не «простои 90 минут», а поломка, переналадка, ожидание — с часами и причинами.

Оцените стоимость часа потерянного времени на узком месте. Если час ограничивающего ресурса стоит дорого, приоритет меняется мгновенно.

Выберите одну-две потери с наибольшим экономическим эффектом и устраняйте их до измеримого результата.

Проверьте, не переехало ли ограничение: после улучшения узкое место часто оказывается в другом переделе.

Именно поэтому ОЕЕ не заменяет экономику единицы продукции. Он показывает потери времени, а решение о том, какие из них стоит устранять, принимается по деньгам.

Как внедрить ОЕЕ за шесть шагов

Определите единицу и границу. Станок, линия, участок — и что входит в периметр.

Зафиксируйте плановое время и категории простоев. Один справочник причин для всех смен.

Установите нормативный цикл. Если норматива нет, сначала хронометраж и нормирование, потом ОЕЕ.

Договоритесь о качестве. Считать по годным с первого прохода, переделку относить к потерям.

Начните с ручного журнала. Точность важнее автоматизации; данные с линии должны совпадать с реальностью.

Введите недельный разбор. Одна потеря, одна причина, одно действие, проверка на следующей неделе.

Читайте также

[Себестоимость и реальность](/articles/economics/sebestoimost-i-realnost/) (/articles/economics/sebestoimost-i-realnost/) — почему средние цифры скрывают экономику узкого места.

[Хронометраж рабочего времени](/articles/practice/hronometrazh/) (/articles/practice/hronometrazh/) — как получить нормативный цикл, на котором держится ОЕЕ.

[Деньги в движении](/weapons/dengi-v-dvizhenii/) (/weapons/dengi-v-dvizhenii/) — операционный рычаг и стоимость часа в производственной системе.

[Карта систем](/genome/systems/) (/genome/systems/) — где в системе закрепляются показатели и кто их владелец.

ЧАСТЫЕ ВОПРОСЫ

Что такое ОЕЕ?

ОЕЕ (Overall Equipment Effectiveness) — интегральный показатель эффективности оборудования. Он отвечает на вопрос, какую долю планового времени оборудование реально работало с номинальной скоростью и без потерь качества. ОЕЕ не заменяет экономику, а показывает, где теряется время.

Какая формула ОЕЕ?

ОЕЕ = доступность × производительность × качество. Доступность = время работы / плановое время. Производительность = идеальное время выпуска / время работы. Качество = годные изделия / выпущенные изделия. Все три компонента считаются за один и тот же период и по одной и той же единице продукции.

Какой ОЕЕ считается хорошим?

Универсальной нормы нет: она зависит от типа производства, возраста оборудования и структуры переналадок. Полезнее не сравнивать завод с чужим бенчмарком, а построить собственную базу и смотреть на динамику потерь. Ориентир 85% из учебников — не закон, а часто цитируемое допущение для дискретного производства.

Почему ОЕЕ растёт, а экономика нет?

Потому что показатель можно улучшить, изменив знаменатель: расширить плановое время, переклассифицировать простои, записать переналадку в регламентные работы. Кроме того, рост ОЕЕ на незагруженном участке не даёт денег. ОЕЕ нужно привязывать к узкому месту и к стоимости часа его работы.

Как считать ОЕЕ для линии с разной номенклатурой?

Через идеальное время на единицу каждого продукта: суммируйте нормативное время выпуска фактической номенклатуры и делите на фактическое время работы. Если нормативов нет,

начинать надо не с ОЕЕ, а с нормирования и хронометража.

МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ

Статья целиком и рабочие артефакты — для скачивания и печати.

Печатные материалы к статье готовятся. Пока — сохраните страницу в PDF или придите за разбором в Штаб.

Разобрать вашу ситуацию

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

НАПИСАТЬ В TELEGRAM

