

ГРАНЬ

научно-производственное
предприятие

GRAMAT - 

система
нулевого базирования

НПП «ГРАНЬ» · Смоленск

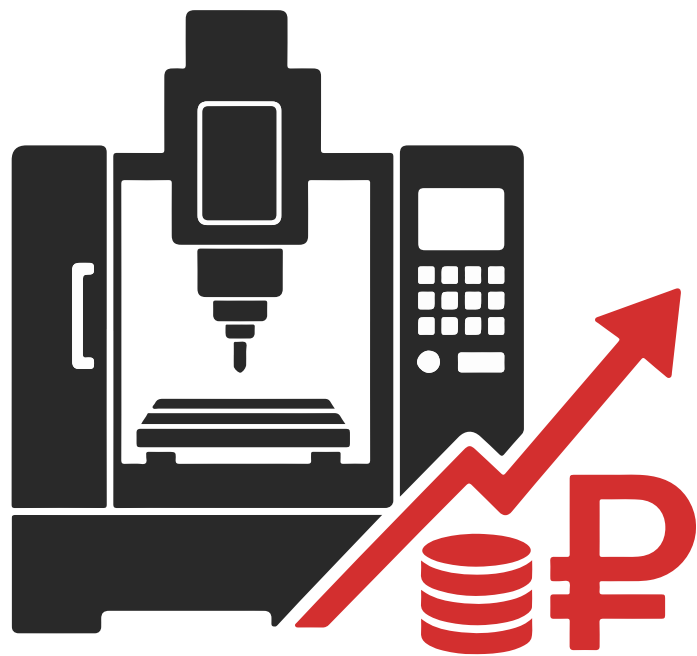
Система нулевого базирования GRAMAT-Z

Ваш станок зарабатывает деньги только когда режет металл.
Узнайте как ему резать больше и эффективнее.

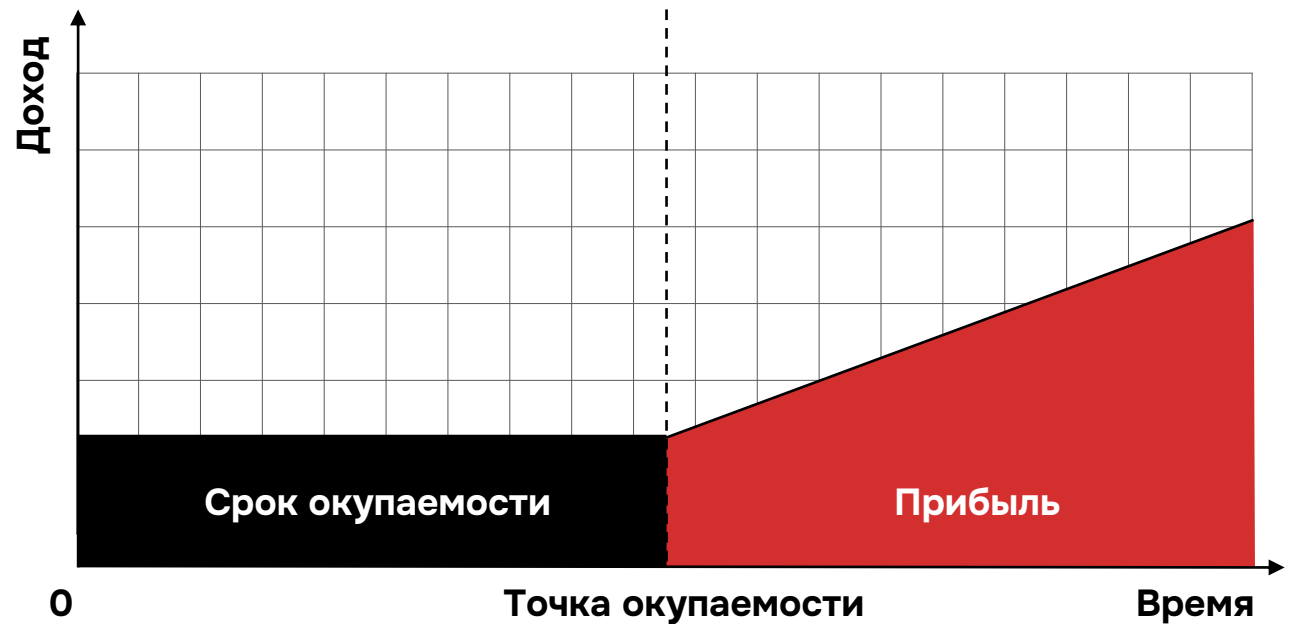


У всего есть **СВОЯ СТОИМОСТЬ**.

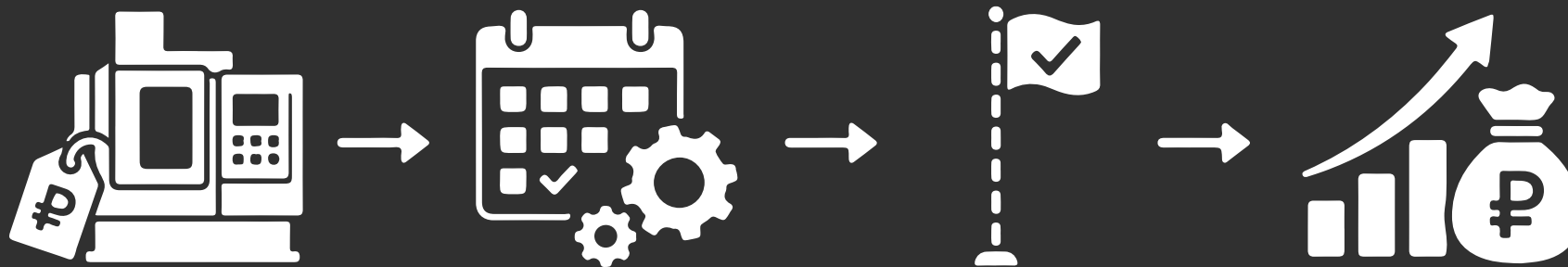
Мы покупаем станок для получения прибыли – это инвестиция.
Инвестиция имеет свой срок окупаемости.
Только **после окупаемости** мы начинаем получать прибыль.



Инвестиция



Посчитаем, когда наша инвестиция
выйдет в прибыль.



Простая производственная математика



Мы приобрели
3-х осевой фрезерный
обрабатывающий центр
за **15 млн. руб.**



И хотим его **окупить**
за 5 лет



Чтобы это сделать при условиях:

Режим работы станка **24/7**
(~3 500 продуктивных часов в год)

и

Рентабельность **20%**



Наш необходимый оборот в год
в течение 5 лет должен быть:

15 000 000 руб.

Необходимый оборот =
15 000 000 (стоимость оборудования) X 20% (рентабельность) X 5 (лет)

Стоимость станкочаса:

4 286 руб.

Станкочас = 15 000 000 (оборот в год) / 3 500 (продуктивных часов в год)

А что насчет **продуктивных часов**
работы в год?



До 50% рабочего времени станок просто стоит

**Каждая переустановка детали стоит нам
от 1 500 до 4 000 ₽ и выше...**

Станок простаивает во время установки деталей, привязки координат, смены оснастки. **Оператор тратит на эти операции 20–60 минут.**
И так — десятки раз в день.

Простои в год (1 станок):

2000 – 3000

часов холостого времени

Стоимость потерь

8 000 000 ₽

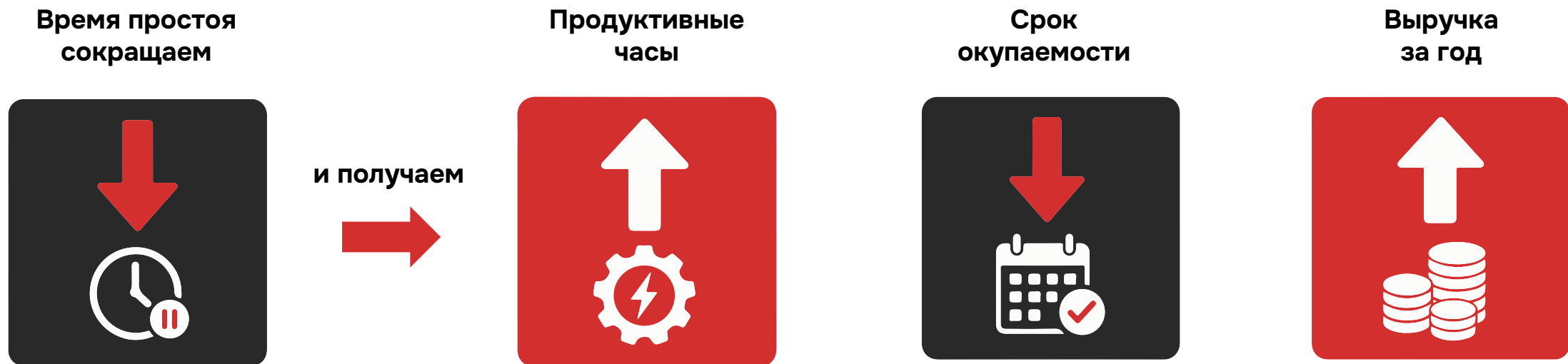
недополученной выручки в год
при стоимости станкочаса 4 280 ₽



Средний показатель по РФ при работе станка 24/7 — около 3 000–3 500 продуктивных машино-часов в год.
В мире при роботизации — около 7 000 часов. Разрыв вдвое — есть к чему стремиться.

Так вот в чем все дело..

Вывод: сократив время простоя **мы увеличиваем выручку** и сокращаем срок окупаемости.

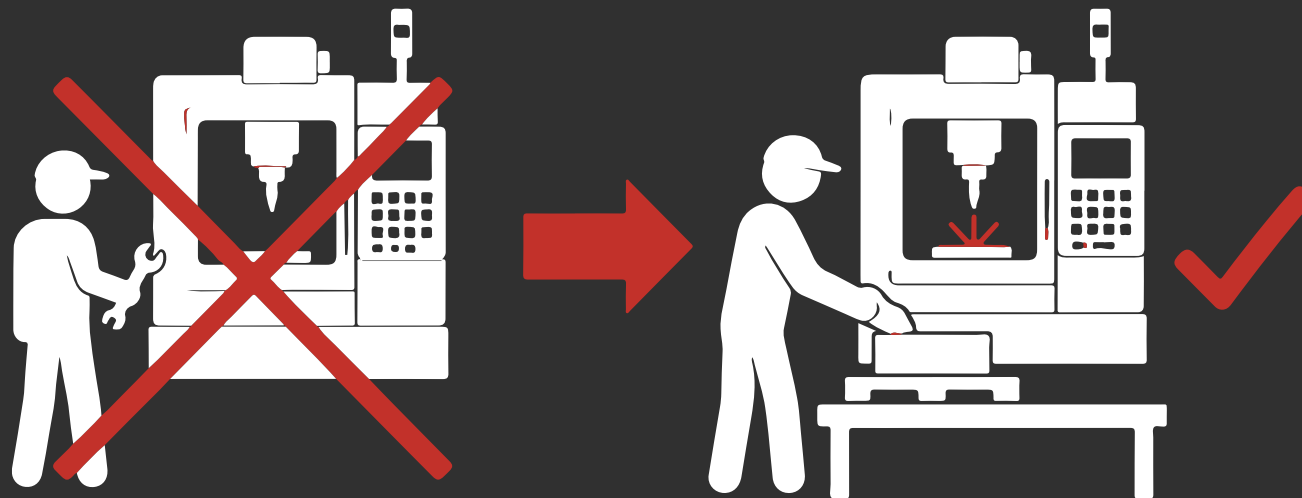


Изменение одной переменной приводит к росту производительности и чистой прибыли

Как сократить **время простоя?**



Вынести переналадку за пределы
станка

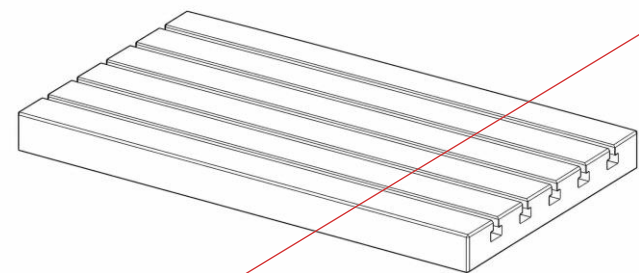


Как работает система Gramat-Z:

Главная идея: закрепить деталь вне станка, пока станок обрабатывает другую деталь.

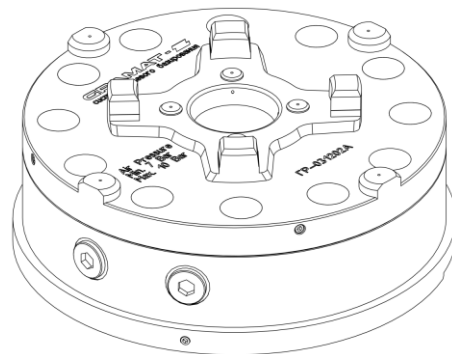
Смена паллеты занимает секунды — а нулевая точка сохраняется при любых перемещениях. Станок начинает обработку сразу, без повторной привязки координат, без выверки, без потерь.

- 1** Закрепили заготовку на паллете
(станок в это время обрабатывает другую деталь)

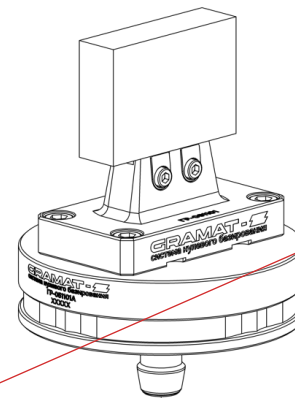


- 2** Стол нашего станка

- 3** На столе уже установлен патрон/базовая плита
(один раз закрепили, выставили нулевую точку – больше не трогаем)



- 4** В патрон/плиту ставим нашу паллету
(с заранее закрепленной заготовкой)



30 секунд
и станок снова работает.

Gramat-Z – модульная система

1

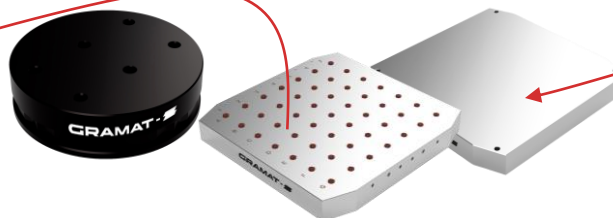
Патроны и базовые плиты.
Устанавливаются на стол станка.
Привязываем нулевую точку.



+

2

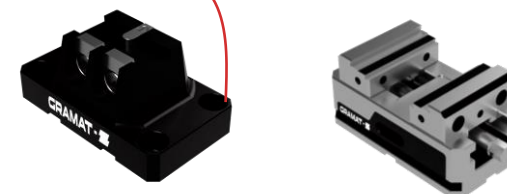
Паллеты-спутники.
Устанавливаются в базовые
плиты/патроны.
На них крепим заготовку.
То, что перемещаем между
станками / КИМ и т.д.



+

3

Зажимные приспособления.
Устанавливаются на паллету:
рапторы, тиски, цанговые
патроны, специальная оснастка —
для закрепления деталей разной
формы и габаритов.



Точность
позиционирования

5 мкм

Точность зажимных
приспособлений

0,01 мм

Усилие зажима паллеты

2 тонны

Ресурс

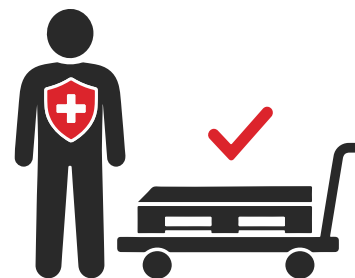
500 000+
циклов

Скорость переналадки

до 30 секунд

Манипуляторы Gramat-Z

Передвижные и стационарные.



Манипулятор Грамат решает главную задачу: оператор перемещает тяжелую паллету без физического усилия — быстро, точно и без риска. **Участок работает без остановок и без травматичных операций.**

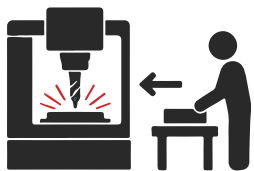
Грузоподъемность **от 80 до 250 кг.**
Для загрузки: станков, стеллажей, роботизированных ячеек, контрольно-измерительных машин.

Не только простои – но и кадровый вопрос

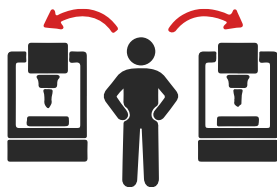
Рынок труда не восстановится. Вопрос не «где найти людей» – а «как делать тот же объем меньшим числом операторов».

- По данным Росстата и опросов промышленных предприятий, **дефицит квалифицированных рабочих в механообработке составляет от 20 до 40% от потребности**
- Средний возраст оператора станка с ЧПУ в России – за 45 лет. Замена идет медленно
- Найм и обучение нового оператора занимает от 3 до 6 месяцев. Это время, которого нет
- **При этом план никто не отменяет**

Система нулевого базирования Gramat-Z позволяет одному оператору обслуживать несколько станков одновременно – без потери качества и без увеличения штата.



пока станок обрабатывает деталь, оператор готовит следующую паллету



оператор не привязан к одному станку – он управляет несколькими



смена паллеты – 30 секунд, без привязки координат, без выверки

Внедрение — параллельно с производством.

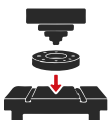
Переход на систему нулевого базирования — это изменение процесса, а не замена оборудования.

Производство не встает. Эффект начинается с первых переналаженных деталей.



Этап 1 — Аудит и подбор конфигурации

Специалист анализирует участок, определяет с каких деталей выгоднее всего начать и какой комплект нужен именно под ваше производство.



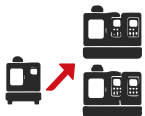
Этап 2 — Монтаж на первый станок

Один станок получает систему. Остальные работают без изменений.



Этап 3 — Пилот. Первые детали на новой системе

Отрабатывается процесс на реальных деталях. Технолог адаптирует управляющие программы и при необходимости — способ крепления. Участок работает в штатном режиме.



Этап 4 — Эффект и масштаб

После пилота понятна реальная экономия по времени переналадки. Принимается решение о переводе следующих станков.

Что не нужно делать:

✗ Останавливать производство

✗ Переписывать все УП сразу

✗ Менять оснастку на всех деталях одновременно

Для кого работает GRAMAT-Z

Система востребована при **мелко- и среднесерийном производстве**, частой смене номенклатуры и нескольких станках на участке.



Оборонная промышленность

Корпусные детали, точная оснастка.
Высокие требования к повторяемости и точности позиционирования.



Авиация и аэрокосмос

Детали сложной геометрии,
многооперационная обработка без переустановки.



Общее машиностроение

Контрактное производство, корпусные детали, штампы, элементы конструкций.



Пресс-формы и штампы

Точная привязка координат при многоэтапной обработке, переносы между базами.



Медицинская техника

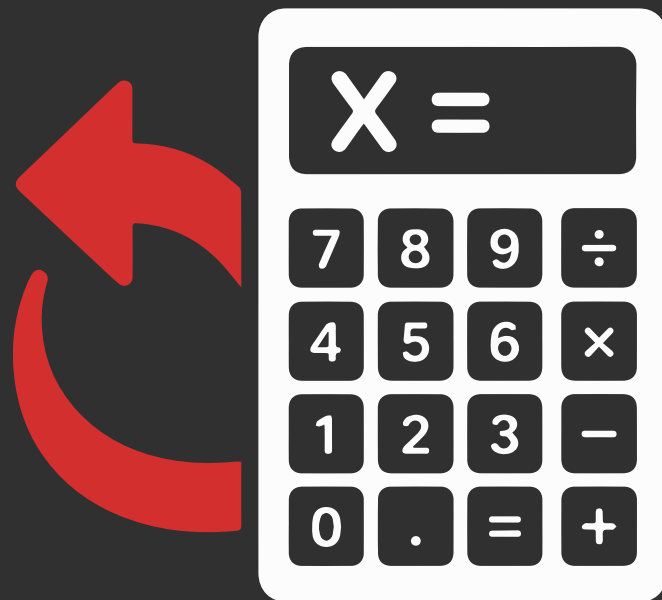
Прецизионные изделия малой серии с жесткими допусками.



Инструментальное производство

Оснастка, приспособления,
специнструмент – высокая точность при мелкосерийном выпуске.

Снова посмотрим на наши расчеты
после внедрения Gramat-Z



Простая производственная математика 2.0



3-х осевой фрезерный
обрабатывающий центр
за **15 млн. руб.**



И хотим его **окупить**
за **5 лет**



До внедрения системы

Машино-часов/год

3 500

Оборот в год

15 000 000 руб.

Окупаемость

5 лет

После внедрения системы

5 000

+1 500 часов

21 400 000 руб.

+6,4 млн руб.

4 года

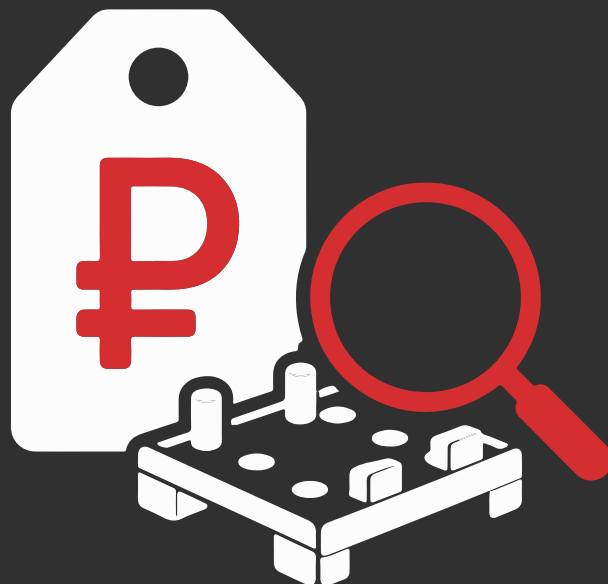
-1 год

+1 500 часов × 4 280 ₽/час = 6 420 000 ₽ дополнительной выручки в год с одного станка

*Расчет выполнен для базового сценария: 1 деталь за 1 установ. Это минимальный ориентир по обороту, который может дать станок.

**Внедрив систему нулевого базирования
на 1 станке мы получаем дополнительную
выручку.**

Но сколько стоит внедрение?



Вновь считаем наши инвестиции



3-х осевой фрезерный
обрабатывающий центр
за **15 млн. руб.**



Комплект для оснащения
1 станка ~ **2,2 млн. руб.**



Итого инвестиции: 17,2 млн руб.

Чистая прибыль с оснасткой за 1 год:

4 285 (станкочас, руб.) **x 5 000** (прод. часы) **x 20%** (рентабельность) = **4,3 млн руб.**

Прибыль за 4 года = 17,2 млн руб.

Вывод: наши вложения окупаются уже за 4 года. Оснастка окупается за 1 год 7 месяцев.

*Расчет выполнен для базового сценария: 1 деталь за 1 установ. Стоимость комплекта ориентировочная – может меняться в зависимости от задач.

Можно идти **еще дальше**



Уровень 1: Паллетная система + ручная работа.

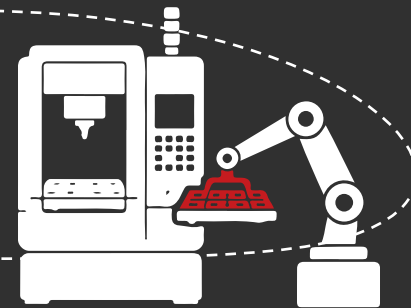
Оснастка + ручной манипулятор Грамат для тяжелых паллет (до 100 кг).
Оператор готовит следующую деталь, пока станок работает.

3 500 → 5 000 ч/год (+40%)

Уровень 2: Роботизированная ячейка.

Паллетная система как основа. Когда операции стандартизованы и повторяемы — внедрение робота становится естественным шагом.

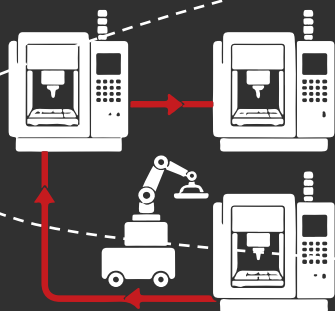
до 7 000 ч/год



Уровень 3: Гибкий производственный комплекс (FMC).

Интеграция нескольких станков, роботов, складов, ERP и MES через единую систему управления.
Паллета — ключевой элемент, связывающий все вместе.

Индустрия 4.0



Почему стоит выбрать Gramat-Z от НПП «Грань»

Научно-производственное предприятие «Грань» (г. Смоленск) это надежный и компетентный партнер в области механической обработки металла.

25 лет

на рынке. Производство в России с 2001 года.
Система GRAMAT-Z создана на собственном заводе.

140

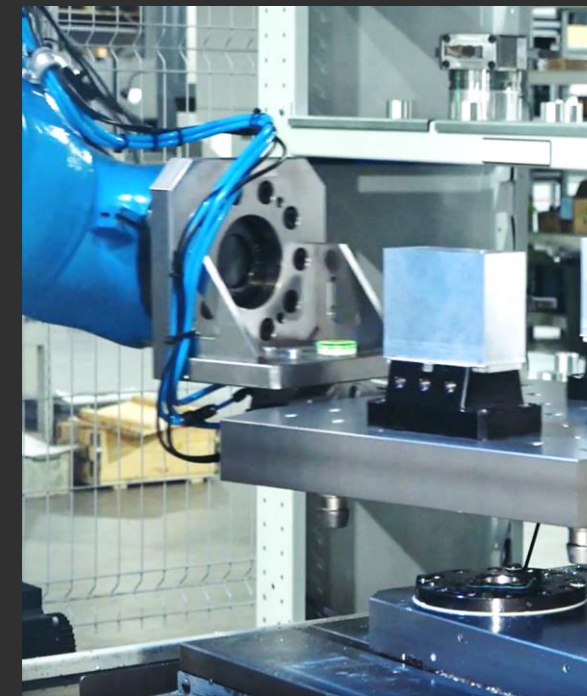
специалистов различного профиля, включая собственное
конструкторское бюро.

Реальный опыт

система внедрена на собственном производстве НПП «Грань». Все
цифры — из реального использования, не из теории.

Полный цикл

от первого патрона до роботизированной ячейки. Манипуляторы
«Грамат», обучение персонала, техподдержка.



Давайте считать выгоду, а не простои

Расскажите о вашем производстве — сколько станков, какая номенклатура. Мы рассчитаем потенциальный прирост машино-часов и экономический эффект для вашего предприятия.

Оставьте заявку — рассчитаем эффект для вашего производства за 24 часа.

Телефон

8 (800) 201 09 07

Email

info@nppgran.com

Сайт

nppgran.com | gramat-z.ru

Адрес

НПП «Грань», г. Смоленск, ул. Губенко, д. 26Г

