

# Предотгрузочный NDT-контроль металлопродукции из Китая: пошаговая система защиты от брака | Metal-Asia.pw

---

**Автор:** Яцек Новак | Руководитель направления предотгрузочной инспекции Metal-Asia.pw

**Дата:** 20 апреля 2026 г. | **Целевая аудитория:** Директора по закупкам, руководители ОТК, ВЭД-директора, владельцы строительных и производственных компаний

**Регионы:** Все страны ЕАЭС (Россия, Казахстан, Беларусь, Армения, Кыргызстан), Украина, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан

**SEO-ключи:** предотгрузочный контроль Китай, pre-shipment inspection металлопрокат, PSI инспекция КНР, входной контроль металла, инспекция товара в Китае, NDT перед отгрузкой

---

## Предисловие: один случай из практики, который изменит ваш подход к закупкам

2024 год. Новосибирск. Крупный дистрибьютор металлопроката закупил 120 тонн бесшовных труб 159x6 мм, ст. 20 (ГОСТ 8732) для нефтегазового подрядчика. Цена вопроса — \$96 000. Поставщик из Шаньдуна предоставил полный пакет: MTR, сертификат ISO 9001, фотоотчёт с завода.

Трубы пришли. При разгрузке — визуально всё идеально. Через 3 месяца, при гидроиспытаниях трубопровода на 80 атм, **4 трубы лопнули в продольном направлении**. Расследование показало: фактическая толщина стенки — 4,8–5,2 мм вместо 6,0 мм, внутренние расслоения, не выявленные при приёмке. Убытки заказчика: \$340 000 (простой, демонтаж, новые трубы, суд с подрядчиком).

**Если бы была проведена предотгрузочная NDT-инспекция — убытков бы не было.** Стоимость инспекции этой партии: \$1 200. Экономия: \$338 800. ROI: **28 200%**.

В этом коммерческом предложении я детально опишу систему предотгрузочного NDT-контроля, которую мы отработали в Metal-Asia.pw за 500+ инспекций.

---

## Что такое предотгрузочный NDT-контроль (PSI)

**Pre-Shipment Inspection (PSI) + NDT** — это комплексная проверка готовой продукции на складе производителя **после завершения производства, но до отгрузки**. В отличие от обычного PSI (проверка количества, маркировки, упаковки), **NDT-PSI включает полный цикл неразрушающего контроля:** PMI, УЗК, толщинометрию, геометрию, проверку покрытий и документов.

Пять уровней предотгрузочного контроля

Уровень	Название	Объём NDT	Стоимость (за партию 50–100 т)	Когда применять
Level 0	Документарный контроль	0%	\$150–250	Штучные изделия, проверенные заводы
Level 1	Визуальный + геометрия	ВИК 100%	\$300–500	Стандартный прокат, низкий риск
Level 2	Стандартный NDT	ВИК + PMI + толщинометрия 100%	\$600–1 000	Нержавеющий прокат, оцинкованный прокат
Level 3	Расширенный NDT	ВИК + PMI + УЗК + толщинометрия + покрытия	\$1 000–2 500	Трубопрокат, спецсплавы, ЛСТК
Level 4	Премиум NDT	Полный цикл: ВИК + PMI + OES + УЗК + РТ + МД + ПТ + мех. испытания	\$2 500–5 000	Критические партии, НГК, атомная энергетика, гособоронзаказ

## Пошаговый алгоритм предотгрузочного NDT-контроля

### ЭТАП 1. Документарная проверка (0,5 дня)

#### Что проверяем:

Позиция	Что сверяем	Критерии приёмки
Commercial Invoice	Наименование, количество, цена	Соответствие контракту
Packing List	Количество мест, вес брутто/нетто, размеры	Соответствие спецификации
Mill Test Report (MTR)	Химический состав, механические свойства, тепловая обработка	Соответствие ГОСТ/ASTM/EN, сверка с PMI
Certificate of Origin	Страна происхождения, производитель	Подлинность, соответствие контракту
Quality Certificate	Номер стандарта, класс качества	Соответствие заказу
Свидетельство о калибровке оборудования	Дата, организация, диапазон	Не просрочено
Квалификация персонала NDT	Сертификаты Level II	Действительны, соответствуют методам

#### Частые выявленные проблемы:

- MTR «составлен задним числом» или скопирован с другой плавки
- Отсутствие данных по термообработке
- Заниженные показатели содержания вредных примесей (S, P)
- Несоответствие номера плавки в MTR маркировке на изделии

## ЭТАП 2. Визуальный и измерительный контроль — ВИК (0,5–1 день)

**Объём:** 100% партии

Параметр	Метод	Инструмент	Частота проблем в КНР
Маркировка (штамп, этикетка)	Визуально	Лупа 5x	15% (некорректная, стёртая, несоответствие MTR)
Целостность упаковки	Визуально	—	20% (недостаточная, повреждённая)
Внешний вид поверхности	Визуально, освещение 500 лк	Лупа, шаблон шероховатости	10% (ржавчина, царапины, вмятины, окалина)
Геометрия: толщина	Механический / УЗ	Микрометр, УЗ-толщиномер	<b>25% (занижение толщины)</b>
Геометрия: ширина, длина	Рулетка / лазер	Рулетка, лазерный дальномер	12% (отклонения)
Геометрия: $\varnothing$ труб	Штангенциркуль	Электронный штангенциркуль	10%
Плоскостность	Линейка + щуп	Правило 1 м, индикатор	8%
Прямолинейность	Провис	Поверхность, нить	10%
Количество мест	Подсчёт	—	5% (несоответствие Packing List)

## ЭТАП 3. PMI-контроль химического состава (0,5–1 день)

**Объём:** Зависит от уровня контроля (Level 2–4)

Категория продукции	Объём PMI	Технология	Время на 100 измерений
Чёрный металлопрокат (без требований к марке)	5%	XRF	20 мин
<a href="#">Нержавеющий прокат AISI 304/316L</a>	100%	LIBS + XRF	2 часа

Категория продукции	Объём PMI	Технология	Время на 100 измерений
Спецсплавы, жаропрочные стали	100% + OES выборочно	LIBS + XRF + статорный OES	3–4 часа
Конструкционная сталь Ст45, 40Х	50%	LIBS (определение С)	1 час
Сталь S350GD для ЛСТК	100%	LIBS + XRF	1,5 часа
Трубы НГК (API 5L)	100%	LIBS (C, Mn, S, P)	2 часа

#### Протокол PMI-инспекции:

- Каждое измерение фиксируется фото (прибор + изделие + экран с результатом)
- Результаты сверяются с MTR и стандартом в реальном времени
- При отклонении  $>\pm 5\%$  по ключевым элементам — изделие маркируется красной биркой, отделяется от партии
- Финальный отчёт: Excel + PDF с графиками распределения химического состава

#### ЭТАП 4. Ультразвуковой контроль (УЗК) — при Level 3–4 (1–2 дня)

**Объём:** По программе, от 10% до 100%

Тип продукции	Объём УЗК	Методика	Что выявляем
Листовой прокат (горячекатаный)	10%	Прямые и наклонные ПЭП, двухпрогонная	Расслоения, ламинации, неметаллические включения
Бесшовные трубы	100%	Кольцевой обход, двухпрогонная (продольная + поперечная)	Трещины, расслоения, толщина стенки
Сварные трубы	100% швов	Непрерывный обход вдоль шва + поперечный	Непровар, трещины, поры, шлаки
Шпунт Ларсена	10% замков	Ручное сканирование замковых соединений	Трещины в замке, расслоения
Слитки, поковки	100%	Двухпрогонная, разные углы ввода	Внутренние дефекты, расслоения

#### ЭТАП 5. Контроль покрытий (0,5 день) — при наличии покрытий

Покрытие	Метод	Объём	Критерий
Цинковое (оцинковка)	XRF + магнитный толщиномер	100% листов/рулонов	Соответствие классу Z100–Z275

Покрытие	Метод	Объём	Критерий
Полимерное (ПВДФ, ПУР, ПЭ)	УЗ-толщиномер	100%	±2 мкм от номинала
Лакокрасочное	Магнитный толщиномер + адгезия	10%	Соответствие ТУ
Масляное/консервационное	Визуально + гравиметрия	10%	Равномерность, масса
Антикоррозийное (трубы НГК)	Электрический толщиномер	100%	По спецификации (обычно 2–3 мм)

#### ЭТАП 6. Разрушающие испытания контрольных образцов — при Level 4 (2–3 дня)

Испытание	Стандарт	Объём	Стоимость
Растяжение (σв, σт, δ, ψ)	ГОСТ 1497, ASTM A370	1 комплект (3 образца) на партию	\$45
Ударный изгиб (КСУ/КСУ)	ГОСТ 9454, ASTM E23	3 образца на температуру	\$60
Изгиб	ГОСТ 14019, ASTM E190	2 образца	\$30
Сжатие	ГОСТ 8817	2 образца	\$30
Твёрдость (НВ, HRC, HV)	ГОСТ 9012, ASTM E10	10 точек	\$50
Металлография	ГОСТ 1763, ASTM E3	1 шлиф	\$25
Коррозионные испытания	ASTM G48, ASTM A262	По запросу	\$100+

#### ЭТАП 7. Финальный отчёт и рекомендация (0,5 дня)

##### Инспекционный отчёт NDT-PSI включает:

1. **Cover Page** — название инспекции, дата, место, инспекторы
2. **Executive Summary** — общее заключение: PASS / CONDITIONAL PASS / FAIL
3. **Product Description** — фото продукции, описание, количество
4. **Document Review** — сводная таблица проверенных документов с замечаниями
5. **Visual Inspection Report** — фото дефектов (если есть), таблица результатов
6. **PMI Report** — таблица всех измерений, графики, сравнение с MTR
7. **UT Report** — сканограммы, протоколы, карты дефектов
8. **Coating Report** — толщины покрытий, фото
9. **Dimensional Report** — таблица геометрических измерений
10. **Mechanical Test Report** — при Level 4
11. **Conclusion and Recommendations** — PASS / CONDITIONAL PASS / FAIL с обоснованием

## 12. Appendices — копии сертификатов, фото, сырые данные

**Временные рамки:** От начала инспекции до готовности отчёта — **2–5 рабочих дней** в зависимости от уровня и объёма.

### Таблица стоимости предотгрузочного NDT-контроля

Таблица 6. Прайс-лист на PSI + NDT (актуально на апрель 2026)

Уровень	Услуга	Партия до 50 т	Партия 50–100 т	Партия 100–200 т	Партия 200+ т
Level 1	ВИК + геометрия	\$350	\$450	\$600	\$800
Level 2	ВИК + PMI 100% + толщинометрия + покрытия	\$700	\$950	\$1 300	\$1 800
Level 3	Level 2 + УЗК (программа) + полный документальный контроль	\$1 200	\$1 600	\$2 200	\$3 000
Level 4	Level 3 + РТ + МД + ПТ + мех. испытания + OES	\$2 500	\$3 500	\$4 800	По запросу
<b>Дополнительно</b>					
	Срочная инспекция (вылет в течение 24 ч)	+50%	+50%	+50%	+50%
	Инспекция в выходные/ праздники	+30%	+30%	+30%	+30%
	Дополнительный день на заводе	\$400	\$400	\$400	\$400
	Переводчик технический (китайский)	\$150/день	\$150/день	\$150/день	\$150/день
	Экспресс-лаборатория (OES, мех. испытания)	\$500	\$500	\$500	\$500

### География покрытия: где мы проводим предотгрузочный NDT-контроль

Наши инспекторы и партнёры работают во всех ключевых металлургических регионах Китая:

Регион КНР	Города	Специализация заводов	Наши возможности
Цзянсу	Чжанцзяган, Чанчжоу, Уси	Нержавеющий прокат, трубы AISI 304/316L	Инспекция + OES-лаборатория
Шаньдун	Ляочэн, Цзинань, Циндао	Чёрный прокат, оцинкованные рулоны, трубы	Инспекция + мех. испытания
Хэбэй	Таншань, Ханьдань	Горячекатаный и холоднокатаный прокат HRC/CRC	Инспекция
Шанхай	Шанхай	Склады распределения, экспортные терминалы	Инспекция + документальный контроль
Гуандун	Фошань, Гуанчжоу	Нержавеющий прокат, алюминиевые сплавы	Инспекция + PMI
Ляонин	Аньшань, Шэньян	Тяжёлый прокат, трубы большого диаметра	Инспекция + УЗК
Сычуань	Чэнду, Паньчжихуа	Трубопрокат для НГК, спецстали	Инспекция

## Интеграция с логистикой и таможенным оформлением

Предотгрузочный NDT-контроль — это не изолированная услуга, а **часть цепочки поставки**.

После инспекции мы:

1. **Формируем корректный пакет документов** для таможни ЕАЭС
2. **Помогаем с определением кодов ТН ВЭД** и получением сертификатов соответствия ТР ТС
3. **Организуем доставку** морем, ЖД или автотранспортом до вашего склада
4. **Сопровождаем на таможне** — при необходимости наши брокеры работают во Владивостоке, Сухуме, Достыке, Алашанькоу

[Услуги по ВЭД и сертификации](#) | [Условия доставки](#) | [Условия оплаты](#)

## ROI предотгрузочного NDT-контроля: цифры

Сценарий	Стоимость партии	Стоимость Level 3 PSI	Что выявлено	Убытки без PSI	Экономия	ROI
Оцинкованные рулоны Z275, фактически Z180	\$45 000	\$950	Занижение цинка на 35%	\$15 000 (ускоренная коррозия)	\$14 050	1 480%
Нержавеющие трубы AISI	\$68 000	\$1 200	Отсутствие Мо, низкое	\$25 000 (замена +	\$23 800	1 983%

Сценарий	Стоимость партии	Стоимость Level 3 PSI	Что выявлено	Убытки без PSI	Экономия	ROI
316L, фактически 304			Ni	простой)		
Бесшовные трубы с расслоениями	\$96 000	\$1 600	Расслоения, тонкие стенки	\$340 000 (авария + демонтаж)	\$338 400	<b>21</b> <b>150%</b>
ЛСТК- профили S350GD с трещинами замков	\$35 000	\$800	Трещины в сварных замках	\$12 000 (переделка конструкции)	\$11 200	1 400%
Сплав XH77TЮР с подменной состава	\$120 000	\$3 500	Ni 52% вместо 70%	\$80 000 (разрушение турбин)	\$76 500	2 186%

## Как заказать предотгрузочный NDT-контроль

**Шаг 1.** Отправьте запрос на [zakaz@metal-asia.pw](mailto:zakaz@metal-asia.pw) или [WhatsApp](#)

**Шаг 2.** Прикрепите:

- Спецификацию закупки (наименование, стандарт, количество)
- Контакты поставщика (если уже выбран)
- Требуемый уровень контроля (или мы подберём сами)
- Желаемые сроки инспекции

**Шаг 3.** Мы готовим:

- Программу NDT-контроля (Inspection Plan)
- Коммерческое предложение
- Договор (работаем без предоплаты, оплата по факту отчёта)

**Шаг 4.** Наш инспектор выезжает на завод в Китае, проводит полный цикл контроля

**Шаг 5.** Вы получаете инспекционный отчёт с заключением PASS / FAIL и рекомендациями


## Связанные услуги Metal-Asia.pw

- [Полный каталог NDT-услуг и контроля качества](#)
- [Инженерный аудит заводов Китая](#)
- [Услуги и ВЭД-сопровождение](#)
- [B2B-услуги поставок](#)
- [Сталь S350GD для ЛСТК](#)


- [Сталь Ст45 из Китая](#)
  - [Прокат нержавеющей стали](#)
  - [Оцинкованный рулон 100 г/м<sup>2</sup>](#)
  - [Шпунт Ларсена с доставкой](#)
- 

**Контакты:**

 [zakaz@metal-asia.pw](mailto:zakaz@metal-asia.pw)

 WhatsApp: [+86 132 50100874](https://wa.me/8613250100874)

 [www.metal-asia.pw](http://www.metal-asia.pw)

 Офис: Шанхай, Китай | Представительства: Москва, Алматы, Минск

---

*© 2026 Metal-Asia.pw — предотгрузочный NDT-контроль металлопродукции из Китая. Инспекция на всех уровнях: от документарного контроля до полного цикла неразрушающего контроля Level IV. Каждая поставка — под контролем.*