

Metal-Asia

СПРАВОЧНИК: ШЕФ-МОНТАЖ И ПУСКОНАЛАДКА

Оборудование для производства арматурной сетки и волочения проволоки

Источник: Metal-Asia.pw — комплексные инженерные поставки из КНР

Автор: [Milosh Kovachevi](#)

Дата: Май 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

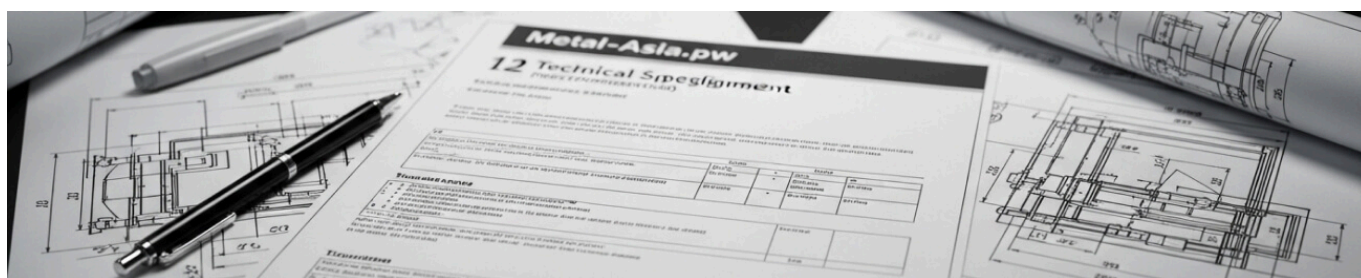
- [1. Определения и нормативная база](#)
- [2. Цели и задачи шеф-монтажа](#)
- [3. Этапы шеф-монтажа](#)
- [4. Шеф-монтаж китайского оборудования — особенности](#)
- [5. Требования к производственной площадке](#)
- [6. Состав шеф-бригады](#)
- [7. Стоимость и условия оплаты](#)
- [8. Документы и акты](#)
- [9. Обучение персонала](#)
- [10. Гарантийные условия](#)
- [11. Типовые проблемы и решения](#)
- [12. Чек-листы](#)

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И НОРМАТИВНАЯ БАЗА

1.1 Основные термины

Термин	Определение
Шеф-монтаж (ШМ)	Комплекс инженерно-консультационных услуг представителя завода-изготовителя (поставщика) по контролю за правильностью сборки, монтажа и установки оборудования на объекте заказчика
Шеф-наладка (шефналадка)	Комплекс работ по контролю за пусконаладочными работами, настройке оборудования и вводу его в эксплуатацию
Пусконаладочные работы (ПНР)	Работы, обеспечивающие подготовку и ввод смонтированного оборудования в эксплуатацию

Термин	Определение
Шеф-персонал	Специалисты предприятия-изготовителя (поставщика), командированные на объект заказчика для проведения шеф-монтажа и шеф-наладки
Шеф-бригада	Группа шеф-персонала под руководством ответственного представителя изготовителя
Тестовый запуск	Пробная эксплуатация оборудования с выпуском контрольной партии продукции
Комплексное опробование	72-часовая (или иная) непрерывная работа оборудования для подтверждения его работоспособности



Техническая документация по шеф-монтажу и пусконаладке оборудования

1.2 Нормативная база

Документ	Статус	Содержание
ОСТ 108.002.128-80	Отраслевой стандарт	«Шефмонтаж и шефналадка энергетического оборудования. Основные положения» — базовый документ, регламентирующий организацию и проведение шеф-монтажа и шеф-наладки
ГОСТ 27.002-2015	Государственный стандарт	«Надежность в технике. Термины и определения»
СНиП (СП 70.13330.2012)	Свод правил	«Несущие и ограждающие конструкции» — требования к фундаментам
ПУЭ	Правила	«Правила устройства электроустановок» — требования к электроснабжению
ПТЭЭП	Правила	«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ШЕФ-МОНТАЖА

2.1 Цели

- Гарантия качества монтажа** — обеспечение соответствия монтажных работ требованиям завода-изготовителя
- Сохранение заводской гарантии** — соблюдение условий гарантии производителя

3. **Корректный ввод в эксплуатацию** — правильный запуск оборудования с первого раза
4. **Обучение персонала** — подготовка операторов к самостоятельной эксплуатации
5. **Предотвращение поломок** — исключение повреждений из-за ошибок при монтаже

2.2 Задачи шеф-монтажа

№	Задача	Описание
1	Контроль комплектности	Проверка наличия всех узлов, деталей, ЗИП по упаковочным листам
2	Контроль условий хранения	Проверка соблюдения условий хранения оборудования перед монтажом
3	Контроль готовности площадки	Проверка фундамента, коммуникаций, электроснабжения
4	Техническое руководство	Консультирование монтажной организации заказчика
5	Контроль качества монтажа	Соответствие технической документации изготовителя
6	Участие в предпусковых работах	Промывка, продувка, проверка электрических соединений
7	Пусконаладка	Настройка параметров, тестовые запуски
8	Тестовый запуск	Выпуск контрольной партии продукции
9	Обучение персонала	Теоретический и практический инструктаж
10	Оформление документации	Составление актов, протоколов, технических отчетов

3. ЭТАПЫ ШЕФ-МОНТАЖА

Этап 1. Подготовительный (1–2 дня)

№	Работа	Исполнитель	Результат
1.1	Проверка комплектности поставки	Шеф-персонал + заказчик	Акт проверки комплектности
1.2	Проверка отсутствия механических повреждений	Шеф-персонал + заказчик	Акт осмотра
1.3	Проверка наличия технической документации	Шеф-персонал	Перечень документации
1.4	Проверка условий хранения	Шеф-персонал	Акт проверки условий хранения
1.5	Проверка готовности фундамента	Шеф-персонал + заказчик	Акт готовности строительной части

№	Работа	Исполнитель	Результат
1.6	Проверка электроснабжения	Шеф-персонал + заказчик	Акт готовности электроснабжения
1.7	Проверка системы охлаждения	Шеф-персонал + заказчик	Акт готовности
1.8	Проверка пневматики/гидравлики	Шеф-персонал + заказчик	Акт готовности
1.9	Проверка наличия расходных материалов	Заказчик	Перечень

Критерий перехода к следующему этапу: Подписание акта готовности объекта к монтажу.

Этап 2. Механический монтаж (3–10 дней)

№	Работа	Исполнитель	Контроль шеф-персонала
2.1	Распаковка оборудования	Монтажная организация заказчика	Контроль соблюдения технологии
2.2	Установка станины/основания	Монтажная организация	Проверка горизонтальности, вертикальности
2.3	Сборка механических узлов	Монтажная организация	Контроль по чертежам и ТУ
2.4	Установка сварочных порталов	Монтажная организация	Проверка parallelism, высоты
2.5	Установка систем подачи проволоки	Монтажная организация	Контроль натяжения, направления
2.6	Установка системы выгрузки/штабелирования	Монтажная организация	Контроль синхронизации
2.7	Соединение механических частей	Монтажная организация	Контроль моментов затяжки
2.8	Установка защитных кожухов	Монтажная организация	Контроль комплектности

Для сварочного станка OM-2500Q:

- Установка основного сварочного станка (38 x 6 м)
- Монтаж 4 рам для продольной проволоки
- Установка платформы ЧПУ протяжки
- Монтаж бункера автоматической подачи
- Установка системы выгрузки и штабелирования

Для волочильного станка LZ6/560:

- Установка размоточной стойки
- Монтаж окалиноломателя
- Сборка 9 волоочильных барабанов
- Установка волокодержателей
- Монтаж натяжного устройства
- Установка намотчика

Критерий перехода: Подписание акта о завершении механического монтажа.

Этап 3. Подключение к коммуникациям (1–3 дня)

№	Работа	Требования	Контроль
3.1	Подключение силового кабеля	Медный кабель 120 мм ² x 3+1, 380В 50Гц	Проверка сечения, качества соединений
3.2	Подключение системы заземления	Сопротивление ≤4 Ом	Измерение сопротивления
3.3	Подключение системы водяного охлаждения	Замкнутый контур, градирня, давление	Проверка герметичности, давления
3.4	Подключение пневматики	Давление ≤0,8 МПа, ресивер 1 м ³ x 2	Проверка давления, отсутствия утечек
3.5	Подключение системы осушки воздуха	Осушитель, фильтры (3 шт.)	Проверка dew point
3.6	Прокладка контрольных кабелей	Экранированные кабели	Проверка правильности подключения
3.7	Подключение шкафа управления	Согласно электросхеме	Проверка фазировки

Критерий перехода: Успешное проведение предпусковых испытаний коммуникаций (гидроиспытания, опробование пневматики, проверка изоляции электрических цепей).

Этап 4. Пусконаладочные работы (ПНР) (3–7 дней)

№	Работа	Описание	Результат
4.1	Проверка электрических цепей	Проверка изоляции, сопротивления заземления, фазировки	Протокол измерений
4.2	Настройка частотных преобразователей	Настройка параметров Veichi (Siemens для LZ6/560)	Параметрирование
4.3	Настройка PLC	Загрузка программы, настройка логики управления	Рабочая программа
4.4	Калибровка датчиков	Настройка датчиков положения, давления, температуры	Протокол калибровки

№	Работа	Описание	Результат
4.5	Холостой пуск	Пуск без проволоки, проверка вращения барабанов/движения узлов	Акт холостого пуска
4.6	Настройка параметров сварки	Сила тока, время импульса, давление электродов (для сварочных станков)	Технологическая карта
4.7	Калибровка шага сетки	Настройка шага продольной и поперечной проволоки	Проверка размеров
4.8	Настройка системы безопасности	Проверка аварийных выключателей, концевых выключателей, защит	Акт проверки

Критерий перехода: Успешное завершение холостых испытаний и настройки всех параметров.

Этап 5. Тестовый запуск (2–5 дней)

№	Работа	Описание	Результат
5.1	Заправка смазочных материалов	Редукторное масло, гидравлическое масло, волоочильный порошок	Акт заправки
5.2	Запуск системы охлаждения	Пуск градирни, циркуляция воды	Проверка температур
5.3	Пробный прогон с проволокой	Пуск с материалом на низкой скорости	Контроль параметров
5.4	Выпуск первой партии продукции	Изготовление контрольной партии сетки/проволоки	Партия продукции
5.5	Проверка геометрии	Измерение размеров ячеек, диаметра проволоки	Протокол замеров
5.6	Проверка прочности сварных соединений	Разрушающие/неразрушающие испытания	Протокол испытаний
5.7	Настройка параметров под материал	Корректировка режимов под конкретное сырье	Рабочая технологическая карта
5.8	72-часовое опробование	Непрерывная работа оборудования	Акт комплексного опробования

Критерий перехода: Получение продукции, соответствующей ТУ, и подписание акта о приемке.

Этап 6. Обучение персонала (2–5 дней)

№	Тема	Формат	Продолжительность
6.1	Устройство оборудования	Теоретический инструктаж	4–8 часов
6.2	Принципы работы системы управления	Теория + практика (сенсорный экран)	4–8 часов
6.3	Заправка и запуск	Практическое занятие	2–4 часа
6.4	Настройка параметров	Практическое занятие	4–8 часов
6.5	Смена инструмента/фильтр	Практическое занятие	2–4 часа
6.6	Техническое обслуживание	Теория + практика	4–8 часов
6.7	Диагностика неисправностей	Теоретический инструктаж	2–4 часа
6.8	Техника безопасности	Инструктаж с подписью	1–2 часа

Результат: Подписание акта об обучении персонала.

4. ШЕФ-МОНТАЖ КИТАЙСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ – ОСОБЕННОСТИ

4.1 Организация выезда инженера

Параметр	Описание
Источник специалиста	Завод-изготовитель (КНР) или поставщик (РФ-резидент)
Количество специалистов	1–3 человека (в зависимости от сложности)
Срок выезда	Обычно в течение 2–4 недель после получения визы
Условия выезда	По заранее согласованному графику

4.2 Визовые и транспортные расходы

Статья расходов	Описание	Ориентировочная стоимость
Виза в РФ для граждан КНР	Бизнес-виза, приглашение	За счет заказчика
Авиaperелет	Эконом/бизнес класс	За счет заказчика
Проживание	Гостиница/квартира	За счет заказчика
Питание	Суточные или обеды	За счет заказчика
Транспорт на объекте	Доставка до цеха	За счет заказчика
Переводчик	Китайский/русский (если требуется)	За счет заказчика

4.3 Стоимость работ инженера

Тип оборудования	Стоимость работ инженера	Сроки
Простое (1 станок)	\$60–100 / день	3–7 дней
Среднее (линия)	\$80–150 / день	7–14 дней
Сложное (автоматическая линия)	\$100–200 / день	14–30 дней
Полный комплект (4 станка)	\$100–200 / день	21–45 дней

4.4 Языковой барьер

Решение	Описание	Стоимость
Переводчик	Привлечение переводчика китайского языка	5 000–15 000 руб./ день
Русскоязычный инженер	Если поставщик имеет русскоязычных специалистов	Обычно дороже
Удаленная поддержка	Видеосвязь с заводом при проблемах	Бесплатно/по договору

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ

5.1 Общие требования

Параметр	Требование	Примечание
Площадь	Не менее 900–1100 м ² (все оборудование)	С учетом проходов и складов
Высота потолков	Не менее 3,5 м	Для прохода кран-балки
Температура	От +5°C до +40°C	Круглогодично
Влажность	Не более 80%	
Вентиляция	Принудительная вытяжная	Особенно в зоне сварки
Освещенность	Не менее 200 лк	На рабочих местах

5.2 Электроснабжение

Параметр	OM-2500Q	OM-2000D	LZ6/560	Волоочильный стан
Напряжение	380 В, 50 Гц	380 В, 50 Гц	380 В, 50 Гц	380 В, 50 Гц
Фазы	3 фазы + ноль + земля	3 фазы + ноль + земля	3 фазы + ноль + земля	3 фазы + ноль + земля
Мощность	>400 кВт	>120 кВт	~127 кВт	~66 кВт
Сечение кабеля	120 мм ² x 3+1	120 мм ² x 3+1	По расчету	По расчету

Параметр	OM-2500Q	OM-2000D	LZ6/560	Волоочильный стан
Сопротивление заземления	<=4 Ом	<=4 Ом	<=4 Ом	<=4 Ом

5.3 Фундамент

Тип оборудования	Требование к фундаменту	Примечание
Сварочный станок OM-2500Q	Промышленный бетонный пол	Специальный фундамент не требуется
Сварочный станок OM-2000D	Промышленный бетонный пол	Специальный фундамент не требуется
Волоочильный стан LZ6/560	Специальный фундамент не требуется	Ровный промышленный пол
Волоочильный стан (основной)	Бетонный пол	По требованию поставщика

5.4 Система охлаждения

Параметр	Требование
Тип	Замкнутый контур с градирней
Расход воды	По расчету (зависит от конфигурации)
Давление	По требованию технической документации
Температура воды	Не выше +25°C на входе
Качество воды	Мягкая, без механических примесей

5.5 Сжатый воздух

Параметр	Требование
Давление	<=0,8 МПа
Производительность компрессора	По расчету
Осушение	Обязательно (осушитель)
Фильтрация	3 ступени фильтрации
Ресивер	1 м³ x 2 шт.

5.6 Чек-лист готовности площадки

- Подготовлено производственное помещение необходимой площади
- Потолки не ниже требуемой высоты

- Бетонное промышленное покрытие пола
- Подключено электроснабжение 380В, 50Гц, необходимой мощности
- Установлен главный распределительный щит
- Прокладка силовых кабелей выполнена
- Система заземления с сопротивлением ≤ 4 Ом
- Организована система водоснабжения для охлаждения
- Установлена градирня (закрытый контур)
- Дренажная система подключена
- Установлен воздушный компрессор
- Установлены ресиверы (2 шт. по 1 м³)
- Установлен осушитель воздуха
- Установлены фильтры воздуха (3 шт.)
- Организованы складские зоны
- Наличие погрузочно-разгрузочного оборудования
- Организованы бытовые помещения для персонала
- Подготовлено рабочее место для шеф-персонала (отдельное помещение)
- Организовано проживание для шеф-персонала

6. СОСТАВ ШЕФ-БРИГАДЫ

6.1 Рекомендуемый состав

Должность	Количество	Функции
Руководитель шеф-бригады	1 чел.	Общее руководство, подписание документов, взаимодействие с заказчиком
Инженер-механик	1 чел.	Контроль механического монтажа, сборки
Инженер-электрик	1 чел.	Подключение электрики, настройка ЧПУ, автоматики
Инженер-наладчик (по сварке)	1 чел.	Наладка сварочных параметров (для сварочных станков)
Инженер-наладчик (по волочению)	1 чел.	Наладка волочильного стана (для волочильных линий)
Переводчик	1 чел.	Перевод (при необходимости)

6.2 Минимальный состав для комплекта оборудования

Вариант	Состав	Сроки	Примечание
Минимальный	1 инженер (универсал) + переводчик	21–30 дней	Последовательный монтаж каждого станка
Стандартный	2 инженера (механик + электрик)	14–21 день	Параллельные работы

Вариант	Состав	Сроки	Примечание
Оптимальный	3 инженера + переводчик	10–14 дней	Полный параллелизм

7. СТОИМОСТЬ И УСЛОВИЯ

7.1 Структура стоимости

Статья расходов	Описание	Ориентировочная стоимость
Работа инженеров	Оплата труда шеф-персонала	\$60–200 / чел. / день
Транспортные расходы	Перелет/проезд до объекта	По фактическим затратам
Проживание	Гостиница/квартира	По фактическим затратам
Питание	Суточные или обеды	По фактическим затратам
Виза	Оформление визы, приглашение	По фактическим затратам
Переводчик	Услуги переводчика	5 000–15 000 руб./день

7.2 Ориентировочная стоимость шеф-монтажа

Вариант А: Оплата по дневному тарифу

Тип оборудования	Стоимость за день	Количество дней	Итого
1 сварочный станок (OM-2000D)	\$100–150	7–10	\$700–1 500
1 сварочный станок (OM-2500Q)	\$120–180	10–14	\$1 200–2 500
Волоочильная линия (LZ6/560)	\$120–180	10–14	\$1 200–2 500
Волоочильный стан (комплект)	\$100–150	7–10	\$700–1 500
Полный комплект (4 единицы)	\$150–250	21–45	\$3 150–11 250

Вариант Б: Фиксированная стоимость

Тип оборудования	Фиксированная стоимость	Включено
Станок для сварки сетки	90 000 руб.	Сборка, ПНР, выпуск продукции, обучение до 3 чел.
Средняя линия	150 000–300 000 руб.	Полный комплекс
Сложная линия	300 000–600 000 руб.	Полный комплекс + расширенное обучение

Вариант В: Процент от стоимости оборудования

Сложность	Процент от стоимости оборудования
Простое оборудование	5–8%
Среднее оборудование	8–12%
Сложное оборудование	12–15%

7.3 Условия оплаты

Вариант	Условие	Примечание
Предоплата 100%	Оплата всего срока до выезда	Стандарт для китайских поставщиков
Предоплата 50% + 50%	Половина до выезда, половина по завершении	Возможно по договоренности
По факту	Оплата по завершении всех работ	Редко, только с проверенными поставщиками

7.4 Что оплачивает заказчик

№	Статья	Примечание
1	Труд шеф-персонала	Согласно договору
2	Перелет/проезд	Авиабилеты, ж/д, автотранспорт
3	Проживание	Гостиница или квартира
4	Питание	Суточные или организация обедов
5	Виза и приглашение	Оформление документов для въезда
6	Переводчик	Если требуется
7	Простои	Если работы задержаны по вине заказчика

8. ДОКУМЕНТЫ И АКТЫ

8.1 Перечень оформляемых документов

№	Документ	Когда оформляется	Кем подписывается
1	Акт проверки комплектности	День 1	Шеф-персонал + заказчик
2	Акт внешнего осмотра	День 1	Шеф-персонал + заказчик
3	Акт готовности строительной части	День 1	Шеф-персонал + заказчик
4	Акт готовности электроснабжения	День 1	Шеф-персонал + заказчик

№	Документ	Когда оформляется	Кем подписывается
5	Акт завершения механического монтажа	Этап 2	Шеф-персонал + заказчик
6	Протокол предпусковых испытаний	Этап 3	Шеф-персонал + заказчик
7	Протокол холостого пуска	Этап 4	Шеф-персонал + заказчик
8	Технологическая карта настройки	Этап 4	Шеф-персонал
9	Акт тестового запуска	Этап 5	Шеф-персонал + заказчик
10	Протокол замеров продукции	Этап 5	Шеф-персонал + заказчик
11	Акт об обучении персонала	Этап 6	Шеф-персонал + заказчик
12	Акт о приемке оборудования	Этап 5	Шеф-персонал + заказчик
13	Технический отчет	По завершении	Руководитель шеф-бригады
14	Акт о завершении работ	По завершении	Шеф-персонал + заказчик

8.2 Содержание технического отчета

1. Общие сведения об оборудовании
2. Состав шеф-бригады и сроки работ
3. Перечень выполненных работ по этапам
4. Выявленные дефекты и их устранение
5. Параметры настройки оборудования
6. Результаты испытаний
7. Рекомендации по эксплуатации
8. Приложения (акты, протоколы)

9. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

9.1 Программа обучения

№	Тема	Теория	Практика	Всего
1	Общее устройство оборудования	4 ч	—	4 ч
2	Принцип работы системы управления (PLC, HMI)	4 ч	4 ч	8 ч
3	Заправка проволоки/материала	—	2 ч	2 ч
4	Запуск и остановка оборудования	1 ч	2 ч	3 ч
5	Настройка параметров сварки/волочения	2 ч	4 ч	6 ч
6	Настройка шага и размеров сетки	1 ч	2 ч	3 ч

№	Тема	Теория	Практика	Всего
7	Смена инструмента (электродов, фильер)	—	2 ч	2 ч
8	Ежедневное техническое обслуживание	2 ч	2 ч	4 ч
9	Диагностика и устранение неисправностей	2 ч	—	2 ч
10	Техника безопасности	2 ч	—	2 ч
ИТОГО		18 ч	18 ч	36 ч

9.2 Количество обучаемых

Вариант	Количество человек	Примечание
Базовый	До 3 человек	Входит в стандартную стоимость
Расширенный	До 5 человек	Дополнительная оплата
Полный	До 10 человек	Отдельный договор

9.3 Требования к обучаемым

- Техническое образование (среднее или высшее)
- Опыт работы на производстве (желательно)
- Назначение приказом по предприятию
- Прохождение инструктажа по ТБ

9.4 Результат обучения

№	Результат
1	Операторы умеют самостоятельно запускать и останавливать оборудование
2	Операторы умеют настраивать параметры под различную продукцию
3	Операторы умеют производить ежедневное ТО
4	Операторы умеют диагностировать простейшие неисправности
5	Операторы знают правила ТБ при работе с оборудованием
6	Подписан акт об обучении

10. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

10.1 Условия сохранения гарантии

Условие	Требование
Обязательность шеф-монтажа	Гарантия сохраняется только при проведении шеф-монтажа
Самостоятельный монтаж	Гарантия может быть полностью или частично снята

Условие	Требование
Указания шеф-персонала	Обязательны для выполнения заказчиком
Невыполнение указаний	Влечет снятие гарантии
Работы без согласования	Переделки без согласования = снятие гарантии

10.2 Гарантийный срок

Тип оборудования	Гарантийный срок
Сварочные станки	12 месяцев с момента пуска
Волоочильные станы	12 месяцев с момента пуска
Электрооборудование	12 месяцев
Механические узлы	12 месяцев

10.3 Действия при гарантийном случае

Шаг	Действие
1	Заказчик направляет рекламацию поставщику
2	Поставщик рассматривает рекламацию в течение 10 дней
3	При признании рекламации — командирование шеф-персонала за счет поставщика
4	Устранение дефекта под руководством шеф-персонала
5	Оформление акта устранения дефекта

11. ТИПОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

11.1 Проблемы на этапе подготовки

Проблема	Причина	Решение
Неполная комплектация	Потери при транспортировке	Составление акта, заказ недостающих позиций
Механические повреждения	Неправильная транспортировка	Акт, ремонт/замена по гарантии
Неготовность площадки	Задержка строительства	Перенос сроков шеф-монтажа
Отсутствие электроснабжения	Не завершены электромонтажные работы	Временное подключение, перенос сроков

11.2 Проблемы на этапе монтажа

Проблема	Причина	Решение
Несоответствие фундамента	Отклонения по размерам/уровню	Доработка фундамента
Не проходят болты/шпильки	Закупорка отверстий	Прочистка, развертка
Люфт в направляющих	Неправильная сборка	Переборка, регулировка
Несоосность барабанов	Неправильная установка	Перестановка, юстировка

11.3 Проблемы на этапе ПНР

Проблема	Причина	Решение
Не запускается PLC	Неправильное подключение	Проверка кабелей, перезагрузка
Ошибка частотника	Неправильные параметры	Перенастройка по инструкции
Утечка в системе охлаждения	Негерметичное соединение	Подтяжка фитингов, замена уплотнителей
Нет давления воздуха	Утечка, неисправность компрессора	Поиск и устранение утечки

11.4 Проблемы на этапе тестового запуска

Проблема	Причина	Решение
Брак сварных точек	Неправильные параметры сварки	Корректировка тока, времени, давления
Неточность размеров сетки	Неправильная калибровка	Перекалибровка шага
Обрыв проволоки	Неправильное натяжение	Регулировка натяжения
Перегрев барабанов	Недостаточное охлаждение	Проверка системы охлаждения, расхода воды

12. ЧЕК-ЛИСТЫ

12.1 Чек-лист для заказчика (перед приходом шеф-персонала)

- Подписан договор на шеф-монтаж
- Внесена предоплата
- Помещение готово (площадь, высота, пол)
- Электроснабжение подключено (380В, необходимая мощность)
- Система заземления с сопротивлением ≤ 4 Ом
- Водяное охлаждение подключено (градирня работает)
- Пневматика подключена (компрессор, ресиверы, осушитель)
- Сырье и расходные материалы закуплены
- Монтажная организация выбрана и готова

- Персонал назначен приказом
- Проживание для шеф-персонала забронировано
- Переводчик привлечен (если нужно)
- Рабочее место для шеф-персонала подготовлено
- Кран/погрузчик для разгрузки оборудования заказан
- Склад для хранения ЗИП подготовлен

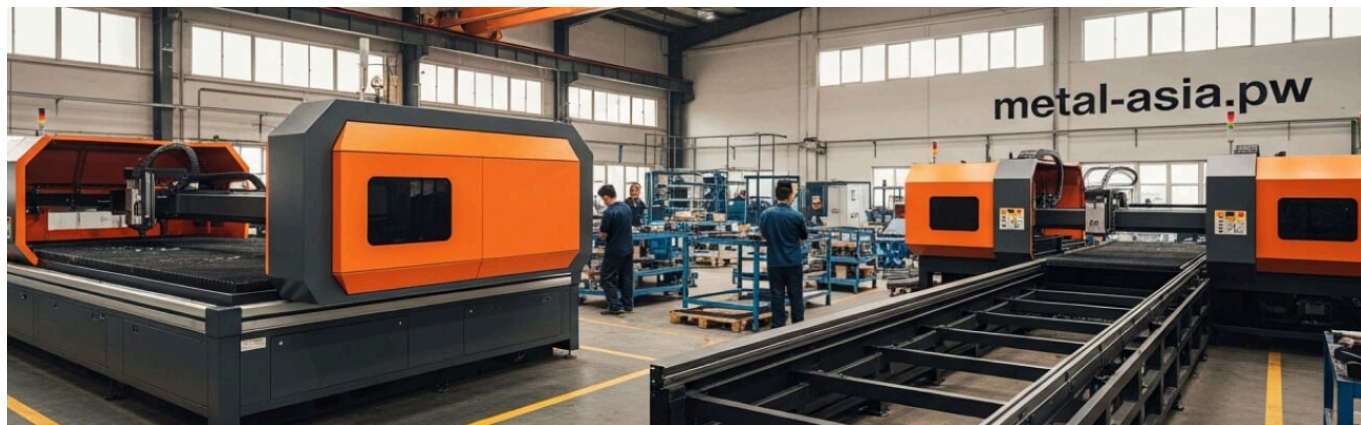
12.2 Чек-лист приемки работ шеф-монтажа

- Все акты подписаны
- Технический отчет получен
- Параметры настройки зафиксированы
- Персонал обучен (акт подписан)
- Продукция выпущена и проверена
- Гарантийный талон получен
- Инструкции по эксплуатации получены
- ЗИП передан на ответственное хранение
- Контакты сервисной службы получены

12.3 Типовой график шеф-монтажа (полный комплект, 4 станка)

День	Работа	Состав бригады
1	Проверка комплектности, осмотр, готовность площадки	2 инженера
2–4	Механический монтаж сварочного станка OM-2000D	2 инженера + монтажники
5–7	Механический монтаж сварочного станка OM-2500Q	2 инженера + монтажники
8–10	Механический монтаж волочильного стана LZ6/560	2 инженера + монтажники
11–12	Механический монтаж волочильного стана (комплект)	2 инженера + монтажники
13	Подключение коммуникаций (электрика, вода, воздух)	2 инженера + электрики
14–16	Пусконаладка OM-2000D	2 инженера
17–19	Пусконаладка OM-2500Q	2 инженера
20–22	Пусконаладка LZ6/560	2 инженера
23–24	Пусконаладка волочильного стана	2 инженера
25–27	Тестовый запуск всех станков	2 инженера
28–30	Обучение персонала	2 инженера
31	Оформление документации, подписание актов	Руководитель бригады

Итого: 31 день (при работе 2 инженеров)



Шеф-монтаж и пусконаладка промышленного оборудования из Китая под ключ

Документ составлен на основании ОСТ 108.002.128-80, открытых источников и практики шеф-монтажа. Поставщик: Metal-Asia.pw, автор: [Milosh Kovachevi](#). Конкретные условия определяются договором между поставщиком и заказчиком.