

Metal-Asia

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО УЗЛАМ — ПРЯМОТОЧНЫЙ ВОЛОЧИЛЬНЫЙ СТАН LZ6/560

Линия волочения катанки f6 мм в проволоку f2,5 мм

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

Автор: Milosh Kovachevi

Дата: Май 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

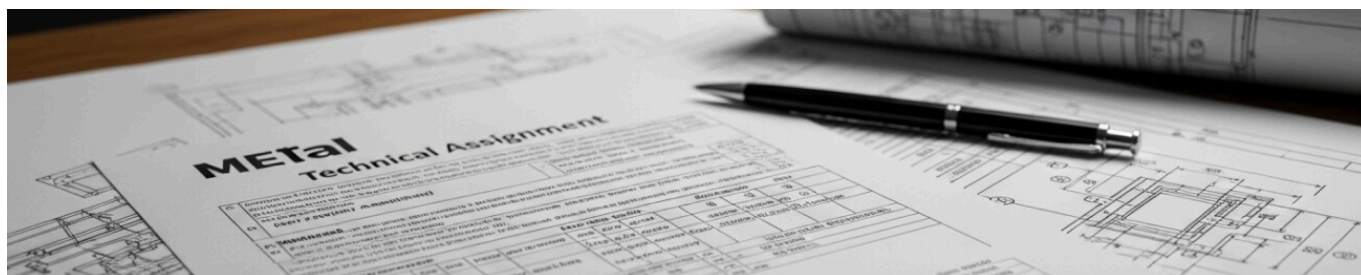
1. [Общее технологическое описание линии](#)
 2. [Узел 1 — Подъёмная размоточная стойка](#)
 3. [Узел 2 — Окалиноломатель \(машина удаления окалины\)](#)
 4. [Узел 3 — Волоочильные барабаны и система охлаждения](#)
 5. [Узел 4 — Станина и конструктивные элементы](#)
 6. [Узел 5 — Волокодержатель и охлаждение волок](#)
 7. [Узел 6 — Система привода](#)
 8. [Узел 7 — Натяжное устройство](#)
 9. [Узел 8 — Намотчик и катушка](#)
 10. [Узел 9 — Система электрического управления](#)
 11. [Система безопасности](#)
 12. [Монтаж и пусконаладка](#)
 13. [Полный перечень оборудования и комплектации](#)
 14. [Расходные материалы и запчасти](#)
-

1. ОБЩЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЛИНИИ

1.1 Технологическая цепочка

```
Катанка f6.0 мм
|
v
Подъёмная размоточная стойка
|
v
Закрытая безмоторная окалиноломательная машина
|
v
Прямоточный волочильный стан LZ6/560 (9 барабанов)
|
```

v
 Натяжное устройство (встроенного типа)
 |
 v
 Приёмный намотчик с катушкой типа 1Т



Техническое руководство по узлам прямоточного волочильного стана

1.2 Основные технические характеристики линии

| Параметр | Значение |
|------------------------------|---------------------------------|
| Наименование | Прямоточный волочильный стан |
| Модель | LZ6/560 |
| Входной диаметр проволоки | f6 мм |
| Выходной диаметр | f2.0–5.7 мм (оптимально f2.5) |
| Прочность входного материала | <=600 МПа |
| Средняя степень обжатия | <=23.04% |
| Производительность | 1.3 т/час |
| Направление подачи проволоки | Слева (изменяемо по требованию) |

1.3 Характеристики электродвигателей

| Узел | Мощность | Количество |
|--|----------------|--------------|
| Волочильный стан LZ6/560 (главный барабан) | 22 кВт | 1 шт. |
| Волочильный стан LZ6/560 (вспомогательные) | 18.5 кВт | 5 шт. |
| Намотчик катушки | 15 кВт | 1 шт. |
| Итого установленная мощность | 127 кВт | 7 шт. |

1.4 Общая комплектация (объём поставки)

| № | Наименование | Количество |
|---|--|------------|
| 1 | Подъёмная размоточная стойка + окалиноломатель | 1 комплект |
| 2 | Прямоточный волочильный стан LZ6/560 | 1 комплект |

| № | Наименование | Количество |
|---|--|------------|
| 3 | Приёмный намотчик с катушкой 1Т | 1 шт. |
| 4 | Полный шкаф автоматического управления Siemens PLC | 1 комплект |
| 5 | Сенсорная панель управления (HMI) | 1 комплект |
| 6 | Редукторы с закалёнными зубчатыми передачами | Комплект |

2. УЗЕЛ 1 — ПОДЪЁМНАЯ РАЗМОТОЧНАЯ СТОЙКА

2.1 Назначение

Размоточная стойка является первым узлом технологической линии. Предназначена для разматывания катанки/проволоки с бухт и подачи её в окалиноломатель.

2.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|--------------------|---|
| Тип конструкции | Подъёмная размоточная стойка |
| Занимаемая площадь | Небольшая, компактная |
| Оснащение | Аварийный выключатель остановки при запутывании проволоки |

2.3 Описание и особенности

- **Компактность** — стойка занимает минимальную площадь на производственном участке
- **Удобство заправки** — конструкция обеспечивает простоту и безопасность при заправке проволоки
- **Защита от спутывания** — специальная конструкция предотвращает спутывание проволоки при размотке
- **Аварийная защита** — оснащена аварийным выключателем немедленной остановки при обнаружении запутывания проволоки, что предотвращает поломку оборудования и травмирование персонала

2.4 Требования к обслуживанию

- Проверка состояния аварийного выключателя перед каждой сменой
- Смазка подвижных частей по графику ТО
- Контроль износа направляющих роликов

3. УЗЕЛ 2 — ОКАЛИНОЛОМАТЕЛЬ (МАШИНА УДАЛЕНИЯ ОКАЛИНЫ)

3.1 Назначение

Окалиноломатель предназначен для механической очистки поверхности проволоки от окалины (продуктов окисления) перед волочением. Удаление окалины является обязательной операцией

для обеспечения качества готовой продукции и продления срока службы волок.

3.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|-------------------------|--|
| Тип | Закрытый безмоторный |
| Конструкция | Закрытого типа с контейнером для сбора окалины |
| Расположение контейнера | В нижней части машины |
| Колёса окалиноломателя | С вставками из твёрдосплавных стержней |
| Количество | 1 шт. (в комплекте с размоточной стойкой) |

3.3 Описание конструкции

- **Закрытый корпус** — предотвращает разлет окалины в рабочей зоне, обеспечивая чистоту и безопасность
- **Контейнер для сбора** — расположен в нижней части машины, обеспечивает удобный сбор и удаление отработанной окалины
- **Рабочие колёса** — оснащены вставками из твёрдосплавных стержней, что обеспечивает:
 - Более качественное удаление окалины
 - Чистую обработку поверхности проволоки
 - Длительный срок службы рабочих элементов

3.4 Преимущества

| Преимущество | Описание |
|------------------|---|
| Качество очистки | Твёрдосплавные стержни обеспечивают высокое качество удаления окалины |
| Чистота | Закрытая конструкция предотвращает загрязнение окружающей среды |
| Долговечность | Твёрдосплавные вставки имеют высокий ресурс работы |

3.5 Расходные материалы

| № | Наименование | Назначение |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Твёрдосплавные вставки (стержни) | Рабочий элемент колёс окалиноломателя |
| 2 | Подшипники опорных роликов | Запасные части |

4. УЗЕЛ 3 — ВОЛОЧИЛЬНЫЕ БАРАБАНЫ И СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

4.1 Назначение

Волоочильные барабаны являются основным рабочим органом стана. Предназначены для протяжки проволоки через волок (филеры) с одновременным снижением диаметра и увеличением длины.

Система охлаждения обеспечивает отвод тепла, выделяющегося при деформации металла.

4.2 Технические характеристики барабанов

| Параметр | Значение |
|----------------------|---|
| Модель | LZ6/560 |
| Количество барабанов | 9 шт. (№1–№9) |
| Диаметр барабанов | ф560 мм |
| Режим работы | Индивидуальный или синхронный |
| Гибкость | Возможна работа с пропуском отдельных барабанов |

4.3 Характеристики рабочей поверхности барабанов

| Параметр | Значение |
|------------------------------------|---|
| Технология обработки поверхности | Наплавка + специальное напыление |
| Высота напылённого слоя | 120 мм |
| Толщина износостойкого слоя | ≥ 8 мм |
| Шероховатость поверхности | $\leq Ra0.8$ |
| Твёрдость | HRC ≥ 60 |
| Гарантированный срок службы | $\geq 22\ 000$ часов / 3 года |

4.4 Система охлаждения барабанов

| Параметр | Значение |
|----------------|---|
| Тип охлаждения | Внутреннее высоконапорное водяное |
| Расположение | Внутри барабанов |
| Тип | Высоконапорная система |
| Назначение | Отвод тепла от рабочей поверхности барабана |

4.5 Описание конструкции

- **Барабаны выполнены с напылённым рабочим слоем** — специальная технология наплавки и напыления обеспечивает высокую износостойкость
- **Высокая твёрдость поверхности (HRC ≥ 60)** — обеспечивает длительный срок службы без переобработки
- **Низкая шероховатость (Ra ≤ 0.8)** — гарантирует качественное волочение без повреждения поверхности проволоки
- **Внутреннее охлаждение** — высоконапорная вода циркулирует внутри барабанов, эффективно отводя тепло от зоны деформации

- **Модульная конструкция** — возможность работы с пропуском отдельных барабанов позволяет адаптировать линию под различные режимы волочения

4.6 Параметры работы

| Режим | Описание |
|----------------|---|
| Индивидуальный | Каждый барабан работает автономно с индивидуальной скоростью |
| Синхронный | Все барабаны работают синхронно как единая линия |
| Гибридный | Возможна синхронная работа начиная с любого барабана вперёд или назад |

4.7 Расходные материалы и запчасти

| № | Наименование | Назначение |
|---|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Наплавочный материал | Восстановление рабочей поверхности |
| 2 | Подшипники барабанов | Запасные части |
| 3 | Уплотнения системы охлаждения | Запасные части |
| 4 | Фильтры (волоки) | Рабочий инструмент для волочения |

5. УЗЕЛ 4 — СТАНИНА И КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

5.1 Назначение

Станина является несущей конструкцией всего волочильного стана. Обеспечивает жёсткую и стабильную базу для размещения волочильных барабанов, волокодержателей, системы привода и других узлов.

5.2 Технические характеристики

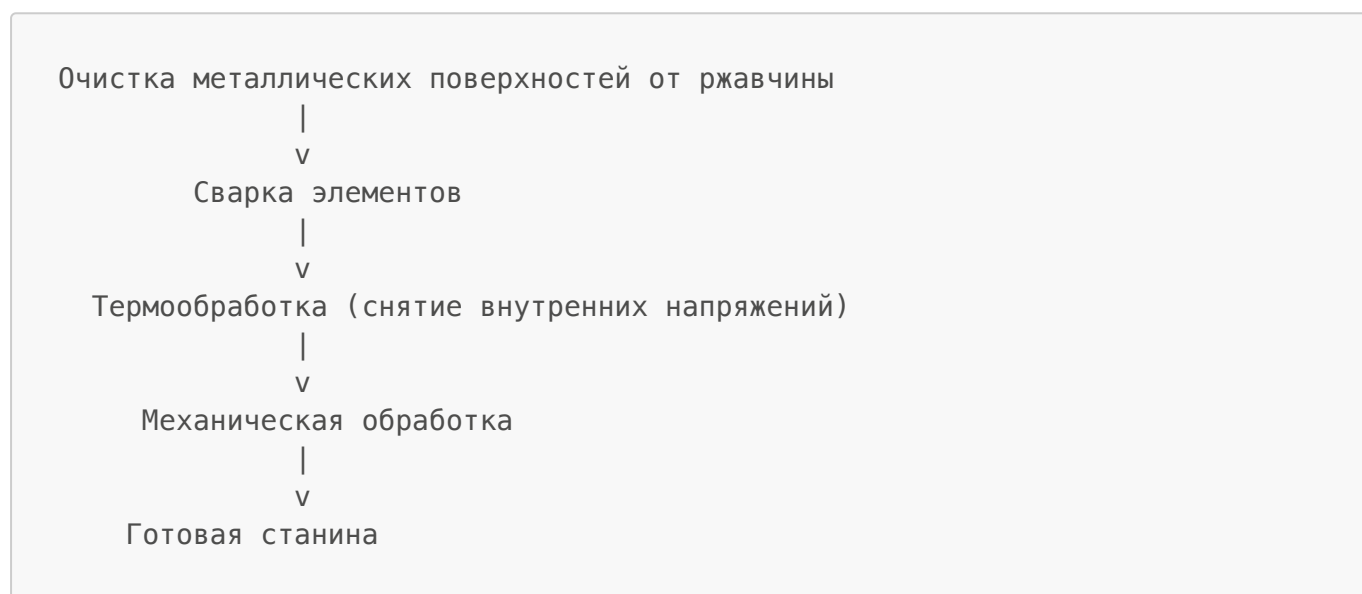
| Параметр | Значение |
|---|---|
| Тип конструкции | Сварной коробчатый корпус |
| Материал | Листовая сталь, двутавр, уголок |
| Допустимая глубина коррозии исходных материалов | ≤ 0.3 мм |
| Требование к фундаменту | Специальный фундамент НЕ требуется |

5.3 Описание конструкции

5.3.1 Материалы и обработка

| Элемент | Материал | Обработка |
|------------------------------|----------------------------|--|
| Основание | Толстый горячекатаный лист | Сварка, термообработка, механическая обработка |
| Рабочая платформа | Толстый горячекатаный лист | Сварка, термообработка, механическая обработка |
| Вертикальные панели | Толстый горячекатаный лист | Сварка, термообработка, механическая обработка |
| Усилительные рёбра жёсткости | Внутренние | Сварка |

5.3.2 Технология изготовления



5.4 Особенности конструкции

| Особенность | Описание |
|-----------------------|--|
| Высокая жёсткость | Сварной коробчатый корпус с внутренними рёбрами жёсткости обеспечивает исключительную жёсткость |
| Стабильность | Термообработка после сварки снимает внутренние напряжения, предотвращая деформации |
| Отсутствие вибраций | Конструкция рассчитана на высокоскоростное волочение, исключает вибрации при высокой скорости и нагрузке |
| Отсутствие фундамента | Станина настолько прочная и стабильная, что не требует специального фундамента — достаточно ровного промышленного пола |
| Ровная компоновка | Наклонные барабаны и удобная рабочая зона обеспечивают простоту обслуживания и контроля |

5.5 Преимущества конструкции

- **Высокая жёсткость** — соответствует требованиям высокоскоростного волочения
- **Стабильность** — термообработка исключает коробление при эксплуатации
- **Низкая вибрация** — даже при максимальных скоростях и нагрузках
- **Простота установки** — не требует фундаментных работ, снижая затраты на монтаж

6. УЗЕЛ 5 — ВОЛОКОДЕРЖАТЕЛЬ И ОХЛАЖДЕНИЕ ВОЛОК

6.1 Назначение

Волокодержатель предназначен для фиксации волок (филер/фильер) — рабочего инструмента, через который протягивается проволока. Система охлаждения обеспечивает отвод тепла от волок и проволоки в зоне деформации.

6.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Конструкция | Сварная |
| Количество камер | 2 |
| Тип охлаждения волок | Прямого погружного типа |
| Принцип охлаждения | Низкое давление, большой расход |
| Температура проволоки на входе | $\leq 65^{\circ}\text{C}$ |
| Temperature проволоки на выходе | $\leq 160^{\circ}\text{C}$ |

6.3 Описание конструкции

Волокодержатель состоит из двух функциональных камер:

| Камера | Назначение | Особенности |
|----------------------------------|---|--|
| Камера охлаждающей воды | Непосредственное охлаждение волок и проволоки | Независимая подача воды, низкое давление, большой расход |
| Камера смазочного порошка | Подача смазочного материала при волочении | По требованию может быть заменена на систему жидкой смазки |

6.4 Система охлаждения

| Параметр | Значение |
|------------------------|---|
| Тип подачи воды | Независимая (отдельная от системы охлаждения барабанов) |
| Принцип проектирования | Низкое давление + большой расход |
| Циркуляция воды | Свободная и стабильная |

| Параметр | Значение |
|----------------|--|
| Тип охлаждения | Прямое погружное |
| Результат | Стабильное охлаждение без значительных потерь давления в системе |

6.5 Технологические параметры охлаждения

| Контролируемый параметр | Требуемое значение | Примечание |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Температура проволоки на входе | $\leq 65^{\circ}\text{C}$ | Контроль перегрева входного материала |
| Температура проволоки на выходе | $\leq 160^{\circ}\text{C}$ | Контроль перегрева готовой продукции |
| Подача охлаждающей воды | Нормальная/штатная | Критично для эффективности охлаждения |

6.6 Фильтры (волоки)

| Параметр | Значение |
|----------------|--|
| Размеры фильтр | Предоставляются заказчиком |
| Назначение | Рабочий инструмент для волочения (уменьшение диаметра проволоки) |
| Материал | Твёрдый сплав (обычно карбид вольфрама или алмаз) |

6.7 Опции

| Опция | Описание |
|----------------------------------|---|
| Замена камеры смазочного порошка | По требованию заказчика камера смазочного порошка может быть заменена на систему подачи жидкой смазки для волочения |

6.8 Расходные материалы

| № | Наименование | Назначение |
|---|-----------------------|--|
| 1 | Фильтры (волоки) | Рабочий инструмент, изнашиваемый элемент |
| 2 | Смазочный порошок | Смазка при волочении |
| 3 | Жидкая смазка (опция) | Альтернатива порошку |
| 4 | Уплотнения камер | Запасные части |

7. УЗЕЛ 6 — СИСТЕМА ПРИВОДА

7.1 Назначение

Система привода обеспечивает вращательное движение волочильных барабанов с заданной скоростью и моментом. Состоит из электродвигателей, редукторов и системы передачи мощности.

7.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|----------------|-------------------------------------|
| Тип редукторов | С закалёнными зубчатыми передачами |
| Тип ремней | Узкие клиновые ремни (V-belt) |
| Уровень шума | <=82 дБ |
| Подшипники | Высококачественные китайские бренды |
| КПД | Высокий |

7.3 Характеристики двигателей

| Узел | Мощность | Количество | Общая мощность |
|-------------------------|----------|--------------|------------------|
| Главный привод барабана | 22 кВт | 1 | 22 кВт |
| Вспомогательные приводы | 18.5 кВт | 5 | 92.5 кВт |
| Намотчик катушки | 15 кВт | 1 | 15 кВт |
| ИТОГО | | 7 шт. | 129.5 кВт |

7.4 Описание системы

- **Редукторы с закалёнными зубьями** — обеспечивают высокую нагрузочную способность, долговечность и бесшумность работы
- **Узкие клиновые ремни (V-belt)** — обеспечивают плавную передачу мощности, компенсацию погрешностей установки и защиту от перегрузок
- **Высокий КПД** — минимальные потери мощности в системе привода
- **Низкий уровень шума** — не превышает 82 дБ, соответствует требованиям охраны труда
- **Качественные подшипники** — надёжность и длительный срок службы

7.5 Преимущества

| Преимущество | Описание |
|-----------------------|--|
| Высокий КПД | Минимальные энергетические потери |
| Низкий шум | <=82 дБ, комфортные условия труда |
| Надёжность | Закалённые зубья и качественные подшипники |
| Простота обслуживания | Ременная передача легко заменяется |

7.6 Расходные материалы и запчасти

| № | Наименование | Назначение |
|---|-----------------------|---|
| 1 | Клиновые ремни V-belt | Передача мощности, изнашиваемый элемент |
| 2 | Подшипники редукторов | Запасные части |
| 3 | Редукторное масло | Смазка редукторов |
| 4 | Смазка подшипников | Периодическое обслуживание |

8. УЗЕЛ 7 — НАТЯЖНОЕ УСТРОЙСТВО

8.1 Назначение

Натяжное устройство предназначено для регулирования баланса и синхронизации скорости между волочением и намоткой проволоки. Обеспечивает оптимальное натяжение проволоки между последним волочильным барабаном и намотчиком.

8.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|--------------|--|
| Тип | Встроенное |
| Расположение | В линии между волочильным станом и намотчиком |
| Назначение | Регулирование баланса и синхронизации скорости |

8.3 Функции

- **Поддержание оптимального натяжения** — предотвращает как провисание, так и чрезмерное натяжение проволоки
- **Синхронизация скорости** — обеспечивает согласованную работу волочильного стана и намотчика
- **Балансировка** — компенсирует разницу в скоростях между волочением и намоткой

9. УЗЕЛ 8 — НАМОТЧИК И КАТУШКА

9.1 Назначение

Приёмный намотчик предназначен для намотки готовой волоченой проволоки на катушку. Обеспечивает равномерную укладку проволоки и точный учёт длины.

9.2 Технические характеристики намотчика

| Параметр | Значение |
|--------------------|----------------|
| Мощность двигателя | 15 кВт |
| Тип намотки | Горизонтальная |

| Параметр | Значение |
|---------------------|---|
| Защита | Защитный кожух |
| Тип намотки (опция) | Интеллектуальная полностью автоматическая система |

9.3 Технические характеристики катушки

| Параметр | Значение |
|-----------------------------|--|
| Материал | Сталь Q355 (механические характеристики не ниже) |
| Диаметр намотки | $\geq f800$ мм |
| Индивидуальное изготовление | Возможно по требованию заказчика |
| Грузоподъёмность | ≥ 1 т |
| Зажимное устройство | Пневматического типа |
| Погрешность счётчика длины | $\leq 0.1\%$ |
| Тип катушки | 1Т () |

9.4 Описание конструкции

- **Материал катушки** — сталь Q355 с механическими характеристиками не ниже стандартных
- **Пневматический зажим** — обеспечивает надёжную фиксацию катушки при намотке
- **Точный счётчик** — погрешность измерения длины не превышает 0.1%
- **Два режима намотки:**
 - Горизонтальная намотка на катушку с защитным кожухом
 - Интеллектуальная полностью автоматическая система намотки (опция)

9.5 Преимущества

| Преимущество | Описание |
|--------------------------|--|
| Большая грузоподъёмность | До 1 тонны проволоки на катушку |
| Высокая точность | Погрешность счёта длины $\leq 0.1\%$ |
| Пневматический зажим | Быстрая и надёжная фиксация |
| Автоматический режим | Возможность полностью автоматической работы |
| Индивидуальные размеры | Катушки изготавливаются под требования заказчика |

10. УЗЕЛ 9 — СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Назначение

Система управления обеспечивает автоматическое управление всей линией волочения, включая регулирование скорости, синхронизацию узлов, контроль параметров и защитные функции.

10.2 Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|------------------------|--|
| Платформа управления | Siemens PLC |
| Регулирование скорости | АС-преобразователи частоты |
| Интерфейс | Цветной сенсорный экран (HMI) |
| Связь | Промышленная полевая шина |
| Тип управления | Адаптивное (обеспечивает непрерывность процесса) |

10.3 Комплектация системы управления

| № | Наименование | Производитель | Количество |
|---|---|-------------------------------|------------|
| 1 | PLC (программируемый логический контроллер) | Siemens | 1 комплект |
| 2 | Частотные преобразователи | Veichi | Комплект |
| 3 | Главный выключатель | Качественный китайский бренд | 1 шт. |
| 4 | Низковольтная электрическая аппаратура | Качественные китайские бренды | Комплект |
| 5 | Электродвигатели | Качественные китайские бренды | 7 шт. |
| 6 | Шкаф управления | — | 1 шт. |
| 7 | Главный пульт оператора | — | 1 шт. |
| 8 | Сенсорная панель (HMI) | — | 1 комплект |

10.4 Функции системы управления

10.4.1 Режимы работы

| Режим | Описание |
|-------------------------------------|--|
| Одиночный ход | Работа одного выбранного барабана |
| Пошаговый режим | Пошаговое продвижение проволоки для настройки |
| Синхронная работа | Все барабаны работают синхронно |
| Непрерывная пропорциональная работа | Заданный барабан работает с настраиваемым коэффициентом скорости |
| Разгон | Плавный разгон от низкой скорости до рабочей |

10.4.2 Регулировка скорости

| Параметр | Описание |
|-----------------------------|--|
| Регулировка скорости линии | Кнопки разгона/торможения на главном пульте |
| Регулировка отдельного узла | Скорость каждого барабана задаётся отдельно |
| Настройка коэффициентов | Возможна настройка коэффициентов скорости для каждого барабана |

10.4.3 Временные параметры остановки

| Тип остановки | Время |
|---------------------|---------------|
| Обычная остановка | ≤ 30 сек |
| Быстрая остановка | ≤ 10 сек |
| Аварийная остановка | ≤ 5 сек |

10.4.4 Защитные функции

| Функция | Описание |
|--------------------------|---|
| Защита от обрыва | При любой остановке и последующем запуске обрыв проволоки не происходит |
| Пошаговый режим | В пошаговом режиме оборудование работает только на низкой скорости |
| Электрическое торможение | Используется при аварийной остановке |
| Пневматический тормоз | Используется при аварийной остановке |

11. СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

11.1 Технические средства защиты

| № | Наименование | Характеристика |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Аварийный тросовый выключатель | Для экстренной остановки всей линии |
| 2 | Кнопка аварийной остановки | На главном пульте управления |
| 3 | Электрическое торможение | При аварийной остановке |
| 4 | Пневматический тормоз | При аварийной остановке |
| 5 | Защитные кожухи двигателей | Штампованная сталь, толщина 2.0 мм |

| № | Наименование | Характеристика |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| 6 | Сигнальные лампы безопасности | Индикация состояния оборудования |

11.2 Режимы безопасности

| Режим | Описание |
|---------------------|--|
| Аварийная остановка | Электрическое торможение + пневматический тормоз, время ≤ 5 сек |
| Быстрая остановка | Обычное торможение, время ≤ 10 сек |
| Пошаговый режим | Работает только на низкой скорости, скорость регулируется |

12. МОНТАЖ И ПУСКОНАЛАДКА

12.1 Обязанности покупателя (подготовка)

| № | Наименование работ | Примечание |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Подготовка фундамента | Специальный фундамент НЕ требуется |
| 2 | Дренажная система | Обязательно |
| 3 | Подключение воды | Для системы охлаждения |
| 4 | Подключение сжатого воздуха | Для пневматических систем |
| 5 | Прокладка силовых кабелей | Согласно электросхемам поставщика |
| 6 | Прокладка контрольных кабелей | Предоставляются покупателем |
| 7 | Прокладка экранированных кабелей | Предоставляются покупателем |

12.2 Материалы, предоставляемые покупателем

| № | Наименование | Назначение |
|---|--------------------------|---|
| 1 | Смазочные материалы | Общее обслуживание |
| 2 | Редукторное масло | Смазка редукторов |
| 3 | Волоочильный порошок | Смазка при волочении |
| 4 | Градирня | Система охлаждения воды |
| 5 | Источник сжатого воздуха | Пневматические системы |
| 6 | Водяной насос | Система охлаждения |
| 7 | Силовые кабели | Электроснабжение (поставщиком не предоставляются) |
| 8 | Контрольные кабели | Сигнализация и управление |
| 9 | Экранированные кабели | Защита от помех |

12.3 Обязанности поставщика

| № | Наименование работ |
|---|------------------------|
| 1 | Инструктаж по монтажу |
| 2 | Пусконаладочные работы |
| 3 | Обучение персонала |

13. ПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ

13.1 Основная поставка

| № | Наименование | Модель/Тип | Количество |
|----|---|--------------------|--------------------------------|
| 1 | Подъёмная размоточная стойка | — | 1 комплект |
| 2 | Окалиноломатель (безмоторный, закрытый) | — | 1 шт. (в комплекте со стойкой) |
| 3 | Прямоточный волочильный стан | LZ6/560 | 1 комплект |
| 4 | Волоочильные барабаны | f560 мм | 9 шт. |
| 5 | Волокодержатель | Двухкамерный | 9 комплектов |
| 6 | Система привода | Редукторы + V-belt | 1 комплект |
| 7 | Натяжное устройство | Встроенное | 1 шт. |
| 8 | Приёмный намотчик | — | 1 шт. |
| 9 | Катушка типа 1Т | f800 мм, 1 т | 1 шт. |
| 10 | Шкаф управления | Siemens PLC | 1 комплект |
| 11 | Сенсорная панель HMI | Цветная | 1 комплект |

13.2 Электрические компоненты

| № | Наименование | Производитель | Количество |
|---|------------------------------------|-----------------|------------|
| 1 | PLC Siemens | Siemens | 1 комплект |
| 2 | Частотные преобразователи | Veichi | 6 шт. |
| 3 | Электродвигатель 22 кВт | Китайский бренд | 1 шт. |
| 4 | Электродвигатель 18.5 кВт | Китайский бренд | 5 шт. |
| 5 | Электродвигатель 15 кВт (намотчик) | Китайский бренд | 1 шт. |
| 6 | Главный выключатель | Китайский бренд | 1 шт. |

| № | Наименование | Производитель | Количество |
|---|--------------------------|-----------------|------------|
| 7 | Низковольтная аппаратура | Китайский бренд | Комплект |

13.3 Опциональное оборудование

| № | Наименование | Назначение |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Стыковая сварочная машина | Сварка концов проволоки при обрыве |
| 2 | Станок для заострения проволоки | Заострение концов для заправки через волюки |

14. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

14.1 Для запуска и эксплуатации

| № | Наименование | Количество | Примечание |
|---|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1 | Редукторное масло | По объёму редукторов | Покупателем |
| 2 | Волочильный порошок | 1 мешок (в комплекте) + пополнение | Смазка |
| 3 | Жидкая смазка (опция) | По расходу | Альтернатива порошку |
| 4 | Смазочные материалы | По графику ТО | Общие |

14.2 Запасные части (рекомендуемый минимум)

| № | Наименование | Назначение | Интервал замены |
|---|--|---------------------|-----------------|
| 1 | Фильтры (волюки) | Рабочий инструмент | По износу |
| 2 | Клиновые ремни V-belt | Привод | По износу |
| 3 | Подшипники барабанов | Опора барабанов | По состоянию |
| 4 | Подшипники редукторов | Опора редукторов | По состоянию |
| 5 | Уплотнения системы охлаждения | Герметичность | По износу |
| 6 | Твёрдосплавные вставки окалиноломателя | Рабочий элемент | По износу |
| 7 | Уплотнения волокодержателя | Герметичность камер | По износу |

14.3 Внешние ресурсы (предоставляются покупателем)

| № | Наименование | Требование |
|---|-----------------|------------------------------|
| 1 | Электроэнергия | 380 В, 50 Гц, 3 фазы |
| 2 | Вода охлаждения | Замкнутый контур с градирней |
| 3 | Сжатый воздух | Давление по требованию |
| 4 | Катанка f6 мм | Сырьё, прочность <=600 МПа |

ПРИЛОЖЕНИЕ: СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК УЗЛОВ

| Узел | Основные параметры | Ключевые характеристики |
|----------------------------|---|-----------------------------------|
| Размоточная стойка | Компактная, с аварийным выключателем | Предотвращает спутывание |
| Окалиноломатель | Закрытый, безмоторный, твёрдосплавные вставки | Контейнер для сбора окалины |
| Волоочильные барабаны (x9) | ф560 мм, HRC>=60, 22000 ч/3 года | Высоконапорное водяное охлаждение |
| Станина | Сварной коробчатый корпус, без фундамента | Термообработка после сварки |
| Волокодержатель | Двухкамерный, погружное охлаждение | Вход <=65°C, выход <=160°C |
| Система привода | Редукторы, V-belt, 129.5 кВт | Шум <=82 дБ |
| Натяжное устройство | Встроенное | Синхронизация скорости |
| Намотчик + катушка | 15 кВт, 1 т, ф800 мм | Погрешность <=0.1% |
| Электроуправление | Siemens PLC, Veichi, HMI | Адаптивное управление |



Поставка прямоточного волоочильного стана LZ6/560 из Китая с шеф-монтажом

Документ составлен на основании технической документации производителя. Все параметры прошли верификацию по исходным спецификациям. Поставщик: Metal-Asia.pw, автор: [Milosh Kovachevi](#). Конкретные веса и объемы для упаковочных листов необходимо уточнять у поставщика на этапе отгрузки. Коды ТН ВЭД приведены ориентировочно и подлежат согласованию с таможенным брокером.