



**ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на технологический комплекс
микрометаллургического завода**



КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ММИ





www.MetmashEngineering.ru



КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ММИ





ВЫПОЛНЕННЫЕ И ТЕКУЩИЕ РАБОТЫ (предконтрактная стадия)

Наименование работ	Место проведения
Технико-экономическое обоснование строительства металлургического мини-завода	Самарская обл.
Разработка ТЛЗ для модернизации Ревякинского металлургического завода	Тульская обл.
Разработка обоснования инвестиций развития Кулебакского металлургического завода	Нижегородская обл.
Разработка ТЛЗ для нового металлургического производства «ЕвразХолдинга»	Иркутская обл.
Разработка предпроектных решений по модернизации металлургического производства НПК «Уралвагонзавод»	Свердловская обл.
Проработка строительства микрозавода	Республика Саха (Якутия)
Разработка ТЛЗ на проектирование участка, выбор оборудования для реализации процессов подготовки поверхности и волочения при производстве наноструктурированной арматуры для ОАО «ММК-МЕТИЗ»	Челябинская обл.
Технологический аудит и разработка вариантов модернизации металлургического завода «Днепропецсталь»	Украина
ТЭП строительство универсального микрозавода для производства арматуры и помольных шаров	Центральный Федеральный округ
Организация технологического аудита завода цветной металлургии	Уральский Федеральный Округ
ТЭП мини-завода для производства арматуры и штрипса	Уральский Федеральный Округ



ВЫПОЛНЕННЫЕ И ТЕКУЩИЕ РАБОТЫ (контрактная стадия)

Наименование работ	Место проведения
Строительство 2 подстанций	Южный Федеральный Округ
Строительство литейного завода	Уральский Федеральный Округ
Технология электроплавки в ДСППТ	
Строительство металлургического мини-завода	Иркутская обл.
Строительство микрозавода	Московская обл.
Строительство микрозавода	Ивановская обл.
Разработка калибровки валков фасонных профилей для стана 750 Кулебакского металлургического завода	Нижегородская обл.
Разработка калибровки спецпрофиля стана 1150 Металлургического завода «Красный Октябрь»	Волгоградская обл.
Разработка ТУ на арматурный прокат, поставляемый специальными партиями на основе комплексного исследования технологии ГУП «Литейно-прокатный завод» (г.Ярцево)	Смоленская обл.



КОНЦЕПЦИЯ МИКРОЗАВОДА

МИКРОЗАВОД –
мини-завод с
производством
до 200 тыс.т
продукции в год
с ограничением
по широте
ассортимента



АССОРТИМЕНТ

Углеродистые стали

Специальные стали



ПРИЗНАКИ МИНИ-ЗАВОДА

Локальный
(региональный)
характер источников
сырья (лома) и
сбыта продукции

Электро-
металлургическая
технология выплавки
стали и непрерывная
разливка стали

Горячий
посад
заготовок для
прокатки

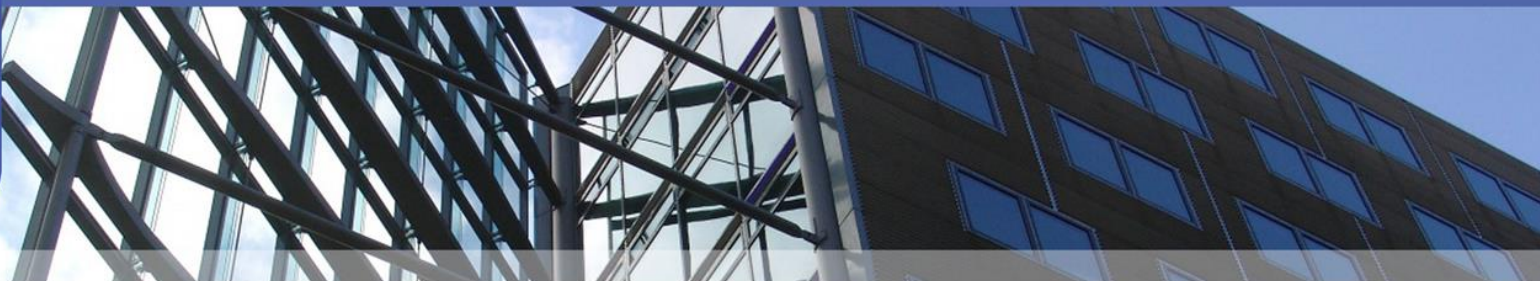


ПРЕИМУЩЕСТВО КОМПАКТНОСТИ ДЛЯ МИКРОЗАВОДОВ

Сравнительные характеристики мини-завода и микрозавода

Тип завода	Тип МНЛЗ	Заготовка	Прокатный стан
Мини-завод	радиального типа	квадрат 100-125 мм	непрерывный стан
Микрозавод	горизонтального типа	круг 60-100 мм	обжимная черновая реверсивная клеть трио/дуо + линейный стан или непрерывная группа





СОРТАМЕНТ МИКРОЗАВОДА



Строительная арматура

Поковки из качественных сталей

Мелющие шары

Пруток и катанка

Возможности – штрипс, трубы, метизы

Reunion de Planeación

- *Pasar lista de asistentes*
- *Orden del día*
- Puntos a tratar*
- Estados financieros*
- Operaciones*
- Proyección de ventas*
- Revisión de indicadores*

СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИТУАЦИЯ С МИКРОЗАВОДАМИ

Работают	Строительство	Планы
Краснодарский край - 20 тыс.т, Кулебаки - 60 тыс.т, Грузия - 100 тыс.т, Казахстан - 36 тыс.т, Казахстан - 100 тыс.т, Таджикистан, Туркмения, Иордания - 150 тыс.т в год, Эфиопия - 36 тыс.т	Белоруссия Брянск Псков Хабаровск Якутия Кулебаки	Белоруссия Брянск Псков Хабаровск Якутия Кулебаки



ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТОВ МИКРОЗАВОДОВ

- Снижение инвестиционного порога
- Использование существующих зданий, сооружений, сетей и систем промплощадок
- Плавка как в ДСП, так и в ИП, деформация – прокатка и ковка
- Возможный модульный принцип построения
- Возможное упрощение инфраструктуры (известь, технические газы)



СРАВНЕНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Показатель	Металлургический завод	Мини-завод	Микрозавод
Объем производства, тыс. т в год	500÷3000 (5000)	200÷800 (1000)	10÷150
Сортамент	любой сортовой прокат	м/с, с/с, к/с, катанка	м/с, катанка, шары
Кап.затраты, млрд. руб.	от 30	6÷50	0,3÷4
Срок окупаемости, лет	5÷12	4÷8	2÷6
Сталеплавильный агрегат	конвертер, ДСП, мартен	ДСП	ДСП, ИСТ
Прокатный стан	непрерывный	непрерывный	линейный
Сечение непрерывно-литой заготовки, мм	круг 100÷400 квадрат 125÷360	круг 100÷150 квадрат 125÷360	круг 60÷120 квадрат 125÷360



СРАВНЕНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Показатель	Металлургический завод	Мини-завод	Микрозавод
Потребность в кислороде	кислородный блок	кислородный блок или газификатор	газификатор
Потребность в извести	цех по производству извести	обжиговая печь	обжиговая печь / покупное сырье
Зимний запас кома	до 3-месячной потребности		
Отгрузка готовой продукции и привоз материалов км/транспортом	не ограничено ж.д., водный, авто	не ограничено ж.д., водный, авто	до 100÷400 км авто (ж.д.)
Площадка строительства	100% новая	до 20% использование существующих производственных площадей	до 80÷100% использование существующих производственных площадей
Квалификация персонала	высокая	высокая	средняя
Возможность техперевооружения и развития	слабая	слабая	1) большая 2) элемент инфраструктуры машиностроительного предприятия 3) 100% изменение сортамента



www.MetmashEngineering.ru

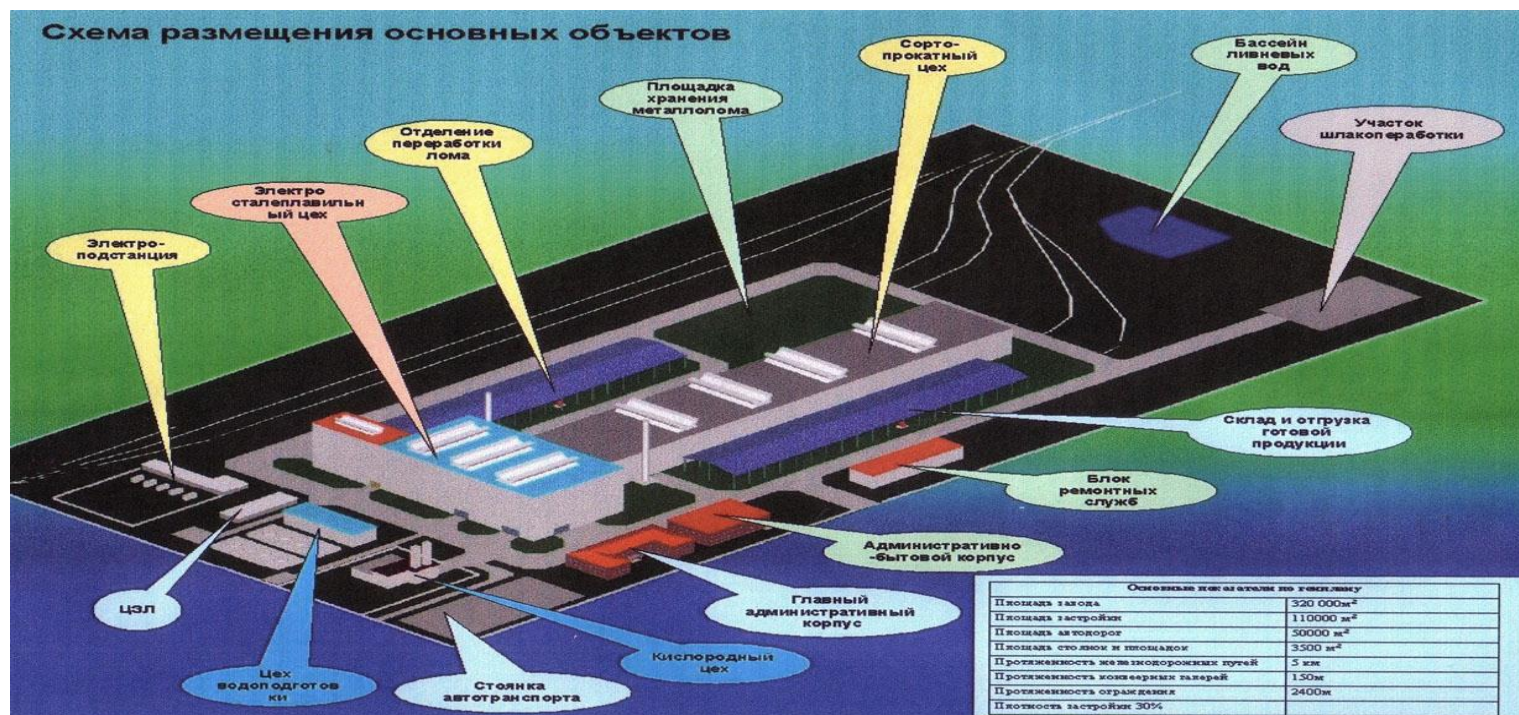


ПРИМЕР МИНИ-ЗАВОДА





ПРИМЕРНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБЪЕКТОВ МИНИ-ЗАВОДА

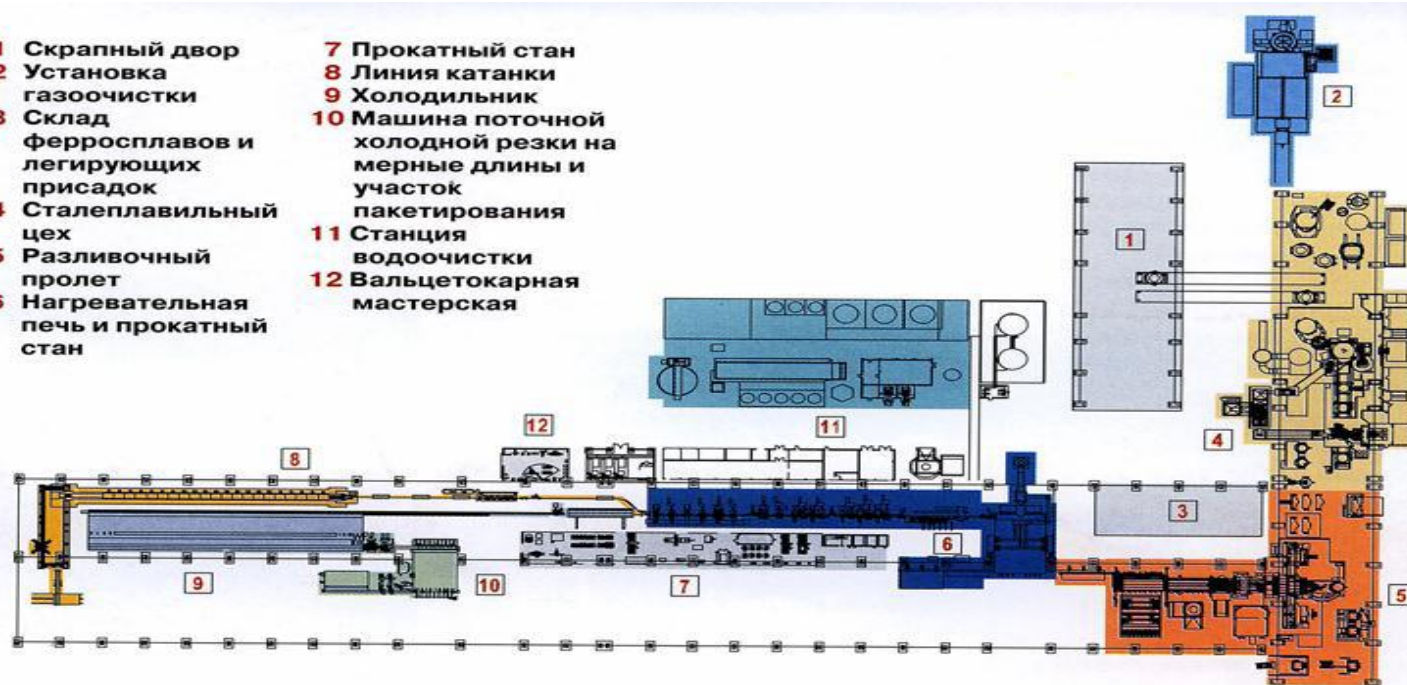




ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МИНИ-ЗАВОДА

- 1 Скрапный двор
- 2 Установка газоочистки
- 3 Склад ферросплавов и легирующих присадок
- 4 Сталеплавильный цех
- 5 Разливочный пролет
- 6 Нагревательная печь и прокатный стан

- 7 Прокатный стан
- 8 Линия катанки
- 9 Холодильник
- 10 Машина поточной холодной резки на мерные длины и участок пакетирования
- 11 Станция водоочистки
- 12 Вальцетокарная мастерская





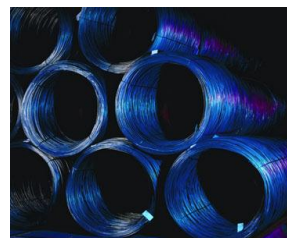
www.MetmashEngineering.ru



СОРТАМЕНТ ПРОДУКЦИИ МИКРОЗАВОДА



СОРТОВОЙ ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОКАТ



КАТАНКА И ПРОКАТ В БУНТАХ

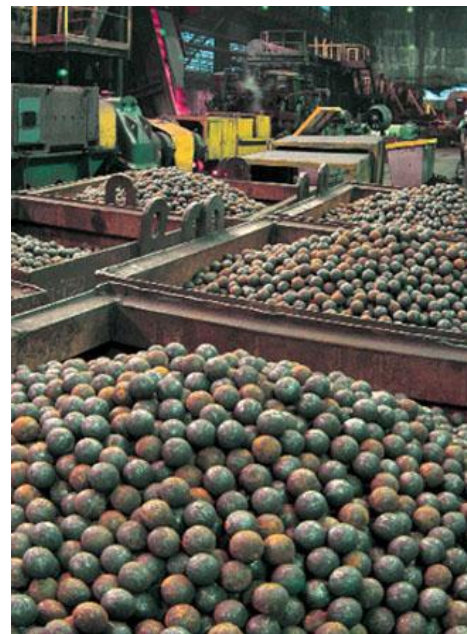
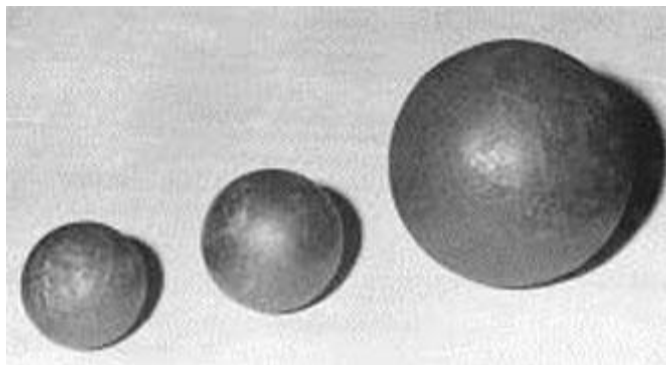


СОРТАМЕНТ ПРОДУКЦИИ МИКРОЗАВОДА

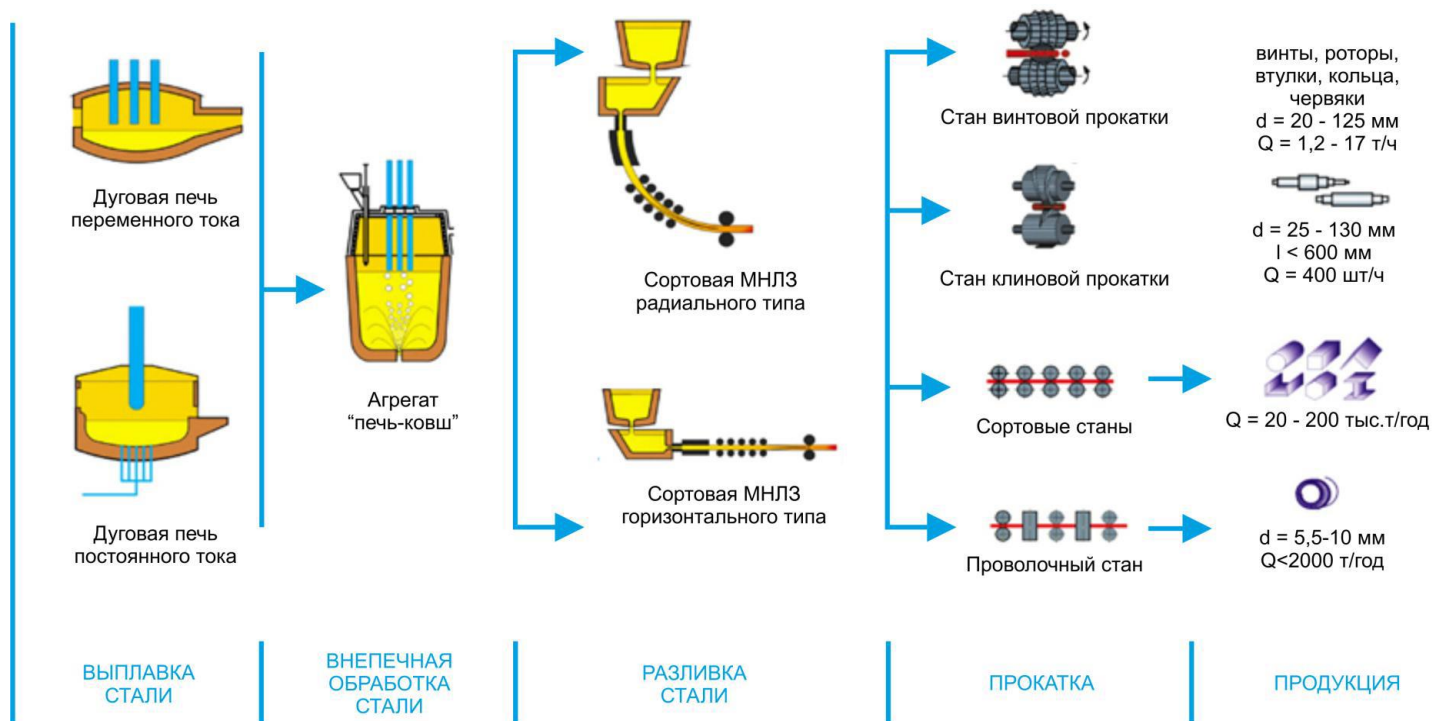
МЕЛЮЩИЕ ШАРЫ

Сортамент:

70-90 мм; 80-125 мм; 30-60 мм



ПРИМЕРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ МИКРОЗАВОДОВ

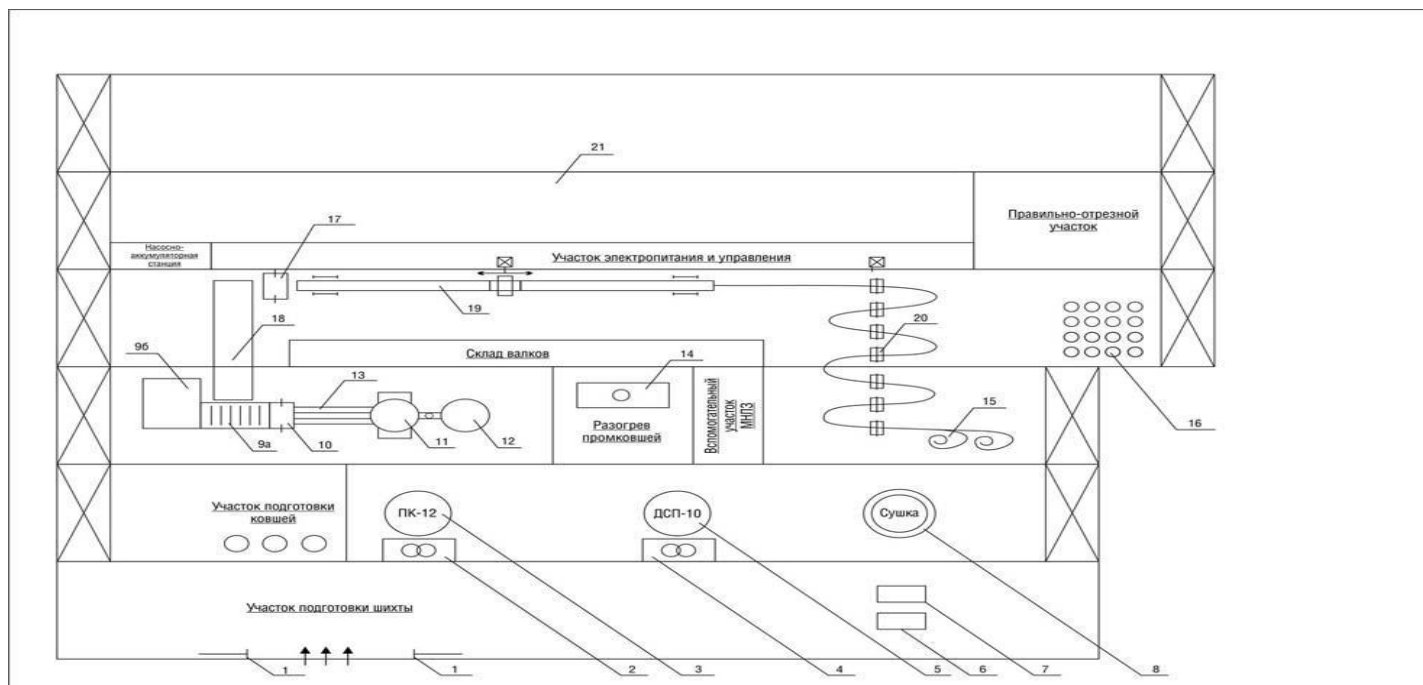


ПРИМЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО МИКРОЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ АРМАТУРНОГО ПРОКАТА И ПОМОЛЬНЫХ ШАРОВ





ОБРАЗЕЦ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПОНОВКИ МИКРОЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ АРМАТУРЫ





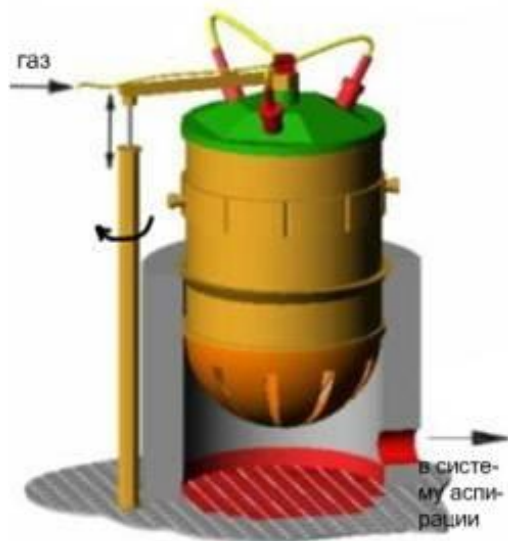
ПАРАМЕТРЫ ПЛОЩАДКИ МИКРОЗАВОДА

ЭСПЦ высота подкрановых балок	+ 13 м
Литейный кран	32 т
СПЦ высота подкрановых балок	+ 8 м
6-10 кВ	установленная мощность 16 МВА
0.4 кВ	установленная мощность 4 МВА
Площадь под зданиями и сооружениями	до 2 Га
Персонал	180 чел
Топливо	природный 3 млн м куб в год газ/мазут
Известь	привозная



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Установка высокотемпературного газового подогрева шихты



Удельный расход газа, куб.м./т	12-15
Температура нагрева шихты, (средняя) °С	500-550
Емкость завалочной бадьи (единовременно нагреваемая порция шихты), т	от 1 до 60
Производительность, т/ч	от 2 до 100
Габариты установки, м	от 1,5 x 1,5 x 3 до 6 x 6 x 7,5



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА



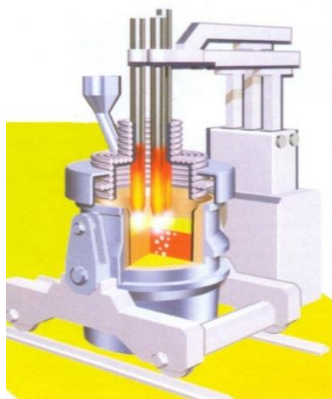
Электродуговая печь



Емкость	10 т
Мощность трансформатора	10 МВА
Питающее напряжение	6/10 кВ
Время плавки	60 мин



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА



Агрегат «печь-ковш»

Емкость	12 т
Мощность трансформатора	3 МВА
Питающее напряжение	6/10 кВ
Скорость подогрева	4,5 °С/мин
Время обработки	до 45 мин





ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Горизонтальная машина непрерывного литья заготовок (ГМНЛЗ)



Кол-во ручьев	2-3
Сечение заготовки	круг 60-100 квадрат 100
Скорость литья	3÷4 м/мин
Длина мерной заготовки	1,5÷5,5 м
Емкость ковша	12 т



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Радиальная машина непрерывного литья заготовок (РМНЛЗ)

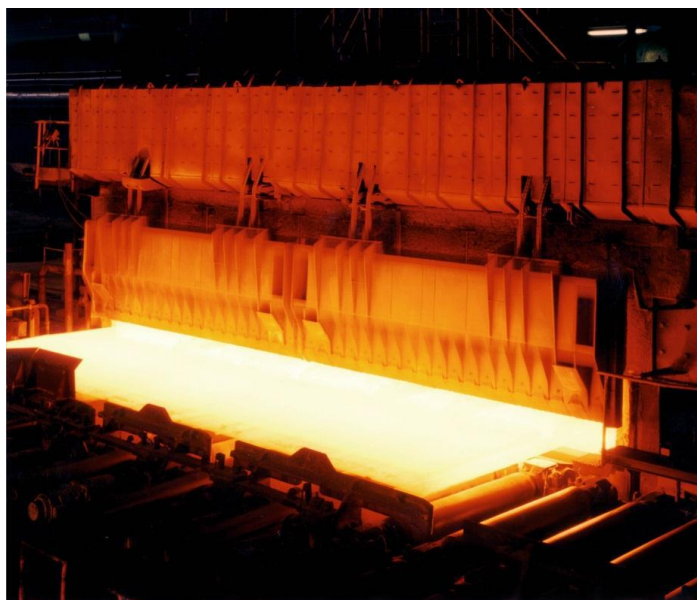


Кол-во ручьев	2
Сечение заготовки	квадрат 100
Скорость литья	3,5 м/мин
Длина мерной заготовки	1,5÷3 м
Емкость ковша	12 т
Радиус машины	4 м



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Нагревательная печь

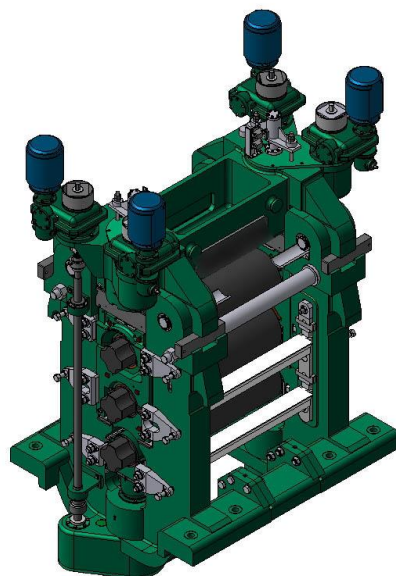


Тип	проходная
Производительность	12 т/час
Тип посадки/выдачи:	боковой горячий/холодный
Температура нагрева	1150 °С



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Прокатный стан «трио», черновая реверсивная клеть



Мощность привода

480 кВт

Конечное сечение подката

квадрат 35 мм

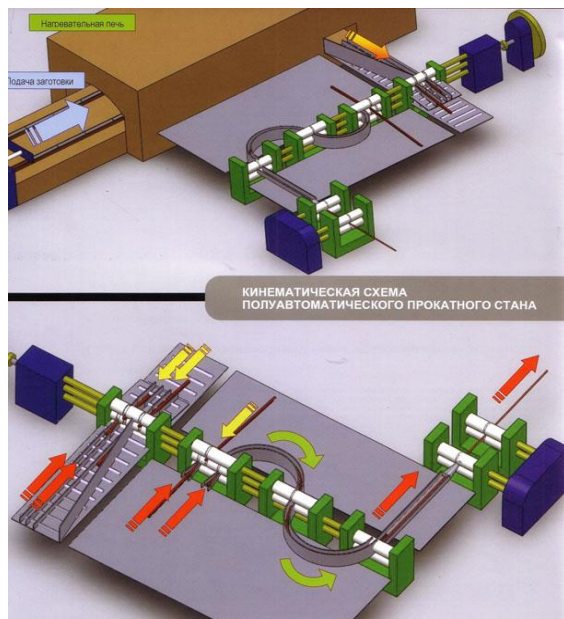
Диаметр валков

350÷550 мм



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Линейный прокатный стан



Количество клеток

7

Мощность привода

630 кВт

Диаметр валков

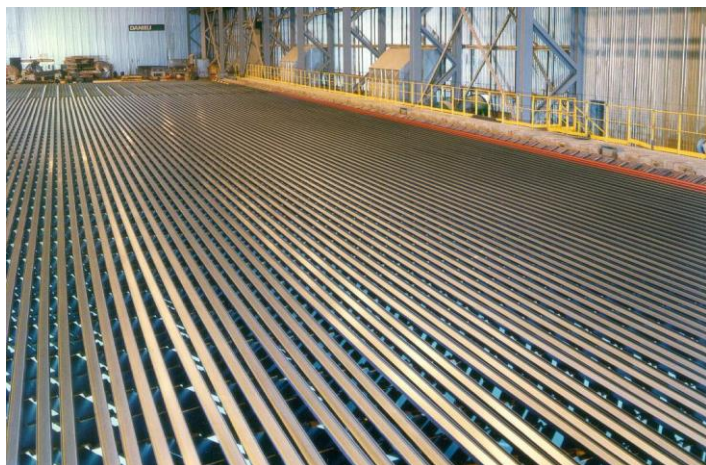
250÷350 мм

Конечный диаметр арматуры

8-14 мм



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА



Холодильник

или



Смотка в бунты



ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МИКРОЗАВОДА

Шаропрокатный стан

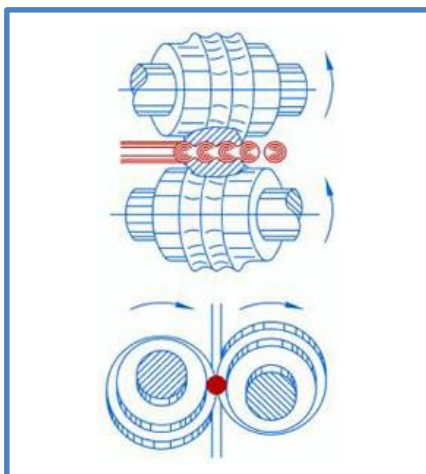
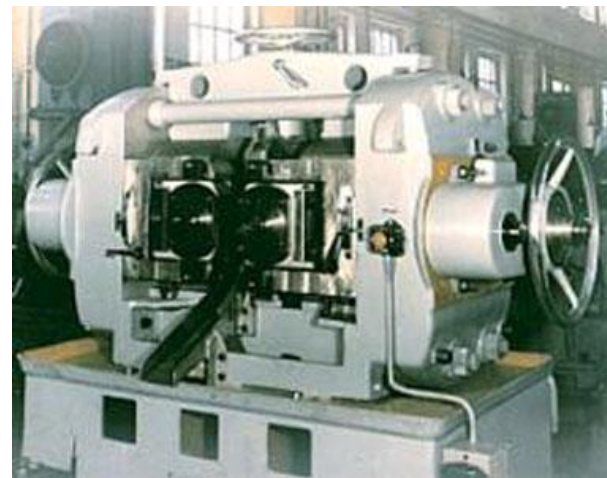


Схема прокатки
стальных шаров



Клеть шаропрокатного стана



ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ





ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА МИКРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

**Жирным шрифтом выделено комплексное предложение товаров,
работ и услуг от МЕТАЛЛУРГМАШ Инжиниринг**



ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА МИКРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Этапы
строительства

Предконтрактная
стадия

Проектирование
и строительство завода

Пуск в эксплуатацию

Освоение производства



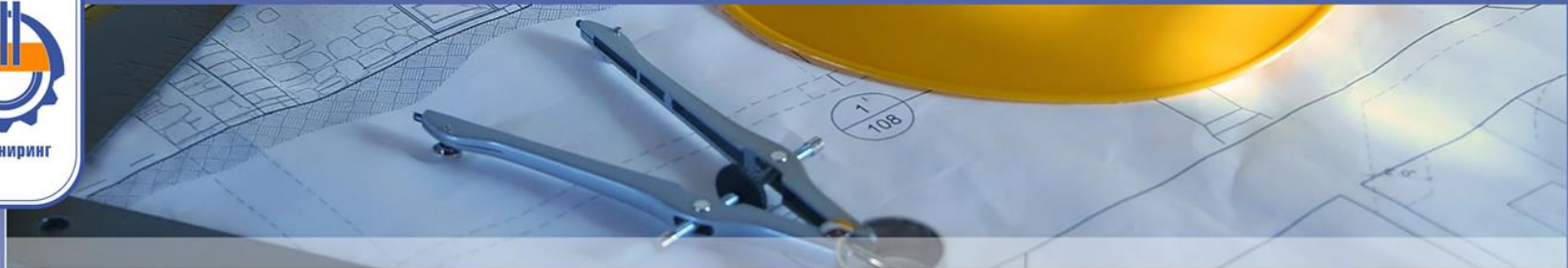
ПРЕДКОНТРАКТНАЯ СТАДИЯ

- ❑ Определение Заказчика, создание Дирекции по строительству
- ❑ Разработка **Исходных данных и предварительного ТЗ**
- ❑ Разработка **ТЛЗ и ТЭП**
- ❑ Выбор и **согласование площадки**
- ❑ Разработка Декларации о намерениях на основе ТЭП
- ❑ Получение Разрешения на размещение завода, оформление Акта выбора участка
- ❑ Оформление права собственности (аренды) на землю и инфраструктуру
- ❑ **Разработка ОВОС, ППТ и получение ИРД (ТУ, разрешения, материалы инженерных изысканий и др.)**
- ❑ Разработка **ОИ**, Бизнес-плана (включая **схему управления проектом**) и организация финансирования



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА - 1

- ☐ Окончательное ТЗ на строительство завода
- ☐ Организация генерального проектирования и авторского надзора
- ☐ Разработка Проекта, утверждение заказчиком
- ☐ Госэкспертиза Проекта, Изысканий
- ☐ Получение Разрешения на строительство завода
- ☐ Подготовка ТЗ и Договоров на основное технологическое оборудование и технологию и организация закупок
- ☐ Контроль разработки, изготовления, поставки и приемки КД, основного оборудования и технологической документации
- ☐ Сертификация оборудования и получение Разрешение на применение
- ☐ Разработка РД ПСД и ее согласование по необходимости
- ☐ Закупка вспомогательного оборудования и материалов
- ☐ Складирование оборудования и материалов, архивирование документации



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА - 2

- ☐ Организация СМР
- ☐ Организация найма и обучения персонала
- ☐ Решение логистических задач
- ☐ Обеспечение жильем и объектами ЖКХ и соцкультбыта
- ☐ Организация технического и авторского надзора, шеф-монтажа
- ☐ Проведение пуско-наладочных работ, шеф-наладка
- ☐ Организация гарантийных испытаний



ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- ☐ Оформление разрешения на ввод в эксплуатацию
- ☐ Оформление сдачи – приемки в эксплуатацию
- ☐ Разработка и реализация системы управления заводом
- ☐ **Документарное обеспечение производства, вопросы интеллектуальной собственности**
- ☐ Закупка сырья и материалов
- ☐ **Вопросы ОТ и ТБ**
- ☐ Аттестация рабочих мест
- ☐ Вопросы безопасности объекта
- ☐ **Разработка и внедрение связи и АСУ**
- ☐ **Разработка и внедрение СМК**
- ☐ Выпуск пробных партий, испытания и сертификация продукции



ОСВОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- ☐ Организация маркетинга и сбыта продукции
- ☐ Организация МТС завода, работы сервисных и вспомогательных служб
- ☐ Вывод завода на проектные показатели
- ☐ Внедрение управленческого учета
- ☐ Анализ эффективности производства
- ☐ Выявление резервов
- ☐ Планирование повышения эффективности производства и реализация плана



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИКРОЗАВОДА (ОЦЕНКА)

Стоимость оборудования комплекса	270 – 300 млн руб.
СМР	300 млн руб.
Прочие	100 млн руб.
Итого капитальные затраты в строительство	700 млн руб.
Прибыль на 1 т арматуры	6-9 тыс. руб., 300 – 450 млн руб. в год.

ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА МИКРОЗАВОДА

[illegible]