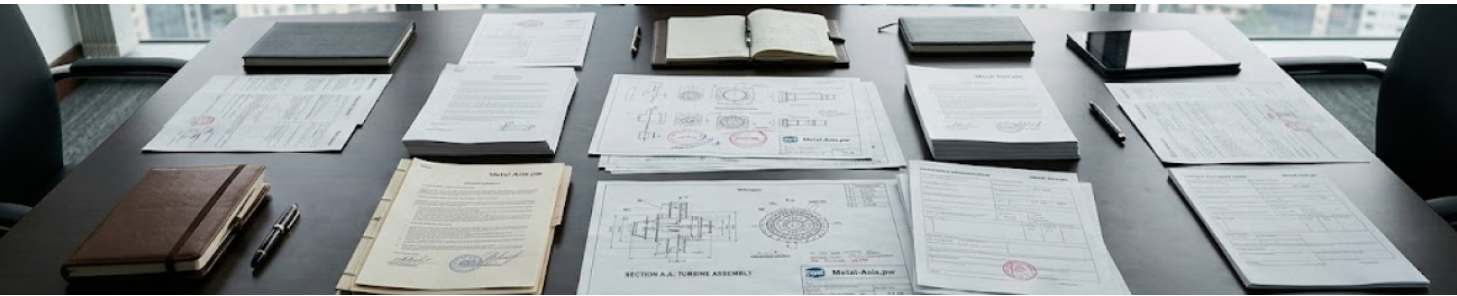


МЕТАЛЛОПРОКАТ И МАРКИ СТАЛИ МИНИ-НПЗ «М-100»

Содержание

- 1. Общие сведения о металлоёмкости проекта
- 2. Листовой прокат
- 3. Трубный прокат
- 4. Сортовой и фасонный прокат
- 5. Крепёж и метизы
- 6. Сводная ведомость металлопроката
- 7. Эквиваленты российских марок стали (ASTM/ASME)
- 8. Условия поставки от Metal-Asia.pw



Запросить консультацию

Комплексные решения для НПЗ

Metal-Asia.pw — это команда профессионалов, глубоко погружённых в специфику металлургического производства и стандартов качества, действующих как в Китае, так и в странах СНГ. Наши специалисты по металлопрокату владеют техническим китайским языком на уровне, достаточном для проведения переговоров с заводами-изготовителями в городах Тяньцзинь, Шанхай и Уси, а также свободно читают англоязычные стандарты ASTM и ASME без переводчиков. Мы не являемся разовыми посредниками или фрилансерами, случайно подбирающими марки стали по интернет-справочникам — в нашей команде работают инженеры-металлурги с опытом проведения входного контроля на складах в Китае, включая ультразвуковой контроль (УЗК), рентген-дефектоскопию и спектральный анализ химического состава. Каждая марка стали, указанная в данном документе, подобрана с учётом конкретных условий эксплуатации — температуры, давления, агрессивности среды — что гарантирует 20-летний ресурс без коррозионного или механического разрушения.

1. Общие сведения о металлоёмкости проекта

Параметр	Значение
Общая масса металлоконструкций	~455 тонн
Масса трубопроводов	~280 тонн
Масса резервуаров	~380 тонн
Масса фундаментной арматуры	~55 тонн
Масса метизов и крепежа	~10 тонн
Итого металлоёмкость проекта	~1 180 тонн

2. Листовой прокат

Резервуарный лист

Марка стали	Стандарт	Толщина, мм	Кол-во, т	Назначение
09Г2С	ГОСТ 19281	6–8	35	Обечайки РВС, слабонагруженные конструкции
09Г2С	ГОСТ 19281	10–12	65	Днища, крыши РВС
09Г2С	ГОСТ 19281	14–16	95	Нижние пояса РВС, высоконагруженные конструкции
09Г2С	ГОСТ 19281	20–25	70	Основания РВС-1000
09Г2С-12	ГОСТ 19281	10–20	50	Холодостойкое исполнение

Сталь 09Г2С (аналог ASTM A572 Gr.50) является основным материалом для изготовления стальных вертикальных резервуаров (РВС) по стандарту API 650. Низкое содержание углерода (0.09%) и легирование марганцем (1.3–1.7%) с кремнием (0.5–0.8%) обеспечивают предел текучести 345 МПа при отличной свариваемости без предварительного подогрева до толщины 32 мм. Для нижних поясов РВС, испытывающих максимальные гидростатические напряжения от столба жидкости, применяется лист толщиной 14–16 мм. Днища и крыши изготавливаются из листа 10–12 мм с центральным и периферийным отводом воды. Марка 09Г2С-12 с повышенным содержанием никеля обеспечивает хладостойкость до -60°C, что критично для эксплуатации в северных регионах. Все листы поставляются с заводскими сертификатами, включающими данные механических испытаний (растяжение, изгиб, ударная вязкость КСЧ при -40°C) и химического анализа.

Конструкционный лист

Марка стали	Стандарт	Толщина, мм	Кол-во, т	Назначение
Ст3сп	ГОСТ 14637	4–6	20	Ограждения, настилы, лестницы
Ст3сп	ГОСТ 14637	8–10	30	Платформы, неагрессивные конструкции
10ХСНД	ГОСТ 19281	12–20	45	Сварные несущие конструкции в агрессивной среде

Нержавеющий лист

Марка стали	Стандарт	Толщина, мм	Кол-во, т	Назначение
08Х18Н10Т	ГОСТ 7350	3–6	15	Трубные системы печей, теплообменники
08Х18Н10Т	ГОСТ 7350	8–12	22	Реакторные внутренние устройства
12Х18Н10Т	ГОСТ 7350	6–10	12	Агрессивные среды (H ₂ S)

Нержавеющая сталь 08Х18Н10Т (аналог ASTM A312 TP321) с содержанием хрома 17–19% и никеля 9–11% образует плотную защитную плёнку Cr₂O₃, обеспечивающую коррозионную стойкость в агрессивных средах, содержащих сероводород и серную кислоту. Добавление титана (0.5%) предотвращает сенсбилизацию — образование хромовых карбидов на границах зёрен при сварке, что делает эту марку идеальной для сварных конструкций реакторов и теплообменников. Лист толщиной 8–12 мм используется для изготовления внутренних устройств реактора гидроочистки: распределительных устройств, поддерживающих решёток и сборных устройств. При температурах до 400°C и давлении 6.3 МПа в среде H₂S данная сталь обеспечивает скорость коррозии менее 0.1 мм/год, что гарантирует 20-летний ресурс без ремонта.

3. Трубный прокат

Бесшовные трубы (горячедеформированные)

Марка стали	Стандарт	Диаметр, мм	Кол-во, т	Назначение
Ст. 20	ГОСТ 8732	57×3.5 – 89×4	30	Трубопроводы (P<1.6 МПа, T<300°C)
Ст. 20	ГОСТ 8732	108×4 – 159×6	40	Магистральные трубопроводы, паропроводы

Марка стали	Стандарт	Диаметр, мм	Кол-во, т	Назначение
15X5M	ГОСТ 550	57×4 – 89×6	22	Трубопроводы (P>1.6 МПа или T>300°С)
15X5M	ГОСТ 550	114×8 – 168×10	30	Трубные системы печей

Сталь Ст. 20 (аналог ASTM A106 Gr.B) является стандартным материалом для трубопроводов нефтегазовой отрасли при давлении до 1.6 МПа и температуре до 300°С. Представляет собой качественную углеродистую сталь с содержанием углерода 0.17–0.24%, обеспечивающую предел прочности 410 МПа и отличную свариваемость. Для трубопроводов, работающих при повышенных температурах (выше 300°С) и давлении свыше 1.6 МПа, применяется хромомолибденовая сталь 15X5M (аналог ASTM A335 P5) с содержанием хрома 4–6% и молибдена 0.45–0.65%. Эта сталь обладает повышенной жаростойкостью — сохраняет прочность при 500°С и стойкость к ползучести при 450°С в течение 100 000 часов, что критично для трубных систем печей, работающих при температуре стенки до 450°С.

Бесшовные трубы (холоднодеформированные)

Марка стали	Стандарт	Диаметр, мм	Кол-во, т	Назначение
08X18H10T	ГОСТ 9941	25×2 – 57×3.5	18	Теплообменные трубки
08X18H10T	ГОСТ 9941	76×4 – 108×5	12	Трубопроводы агрессивных сред

Сварные трубы

Марка стали	Стандарт	Диаметр, мм	Кол-во, т	Назначение
Ст3сп	ГОСТ 10704	159×4.5 – 325×6	18	Водопроводы, дренаж
09Г2С	ГОСТ 20295	426×7 – 530×8	12	Газопроводы

4. Сортовой и фасонный прокат

Двутавр

Марка стали	Стандарт	Профиль	Кол-во, т	Назначение
Ст3сп5	ГОСТ 27772	20Ш1	10	Несущие балки фундаментов
Ст3сп5	ГОСТ 27772	30Ш1	15	Каркасы зданий
09Г2С	ГОСТ 27772	30Ш1	5	Холодостойкие конструкции

Швеллер

Марка стали	Стандарт	Профиль	Кол-во, т	Назначение
Ст3сп5	ГОСТ 8240	16П	6	Связи, рамы
Ст3сп5	ГОСТ 8240	22П	8	Несущие колонны

Уголок

Марка стали	Стандарт	Профиль	Кол-во, т	Назначение
Ст3сп5	ГОСТ 8509	63×63×5	5	Раскосы, крепления
Ст3сп5	ГОСТ 8509	90×90×7	6	Несущие конструкции

Арматура

Марка стали	Стандарт	Диаметр, мм	Кол-во, т	Назначение
A400C	ГОСТ 34028	12–16	20	Арматура фундаментов
A400C	ГОСТ 34028	18–25	30	Рабочая арматура
A600C	ГОСТ 34028	20–32	15	Преднапряжённые конструкции

Арматура класса A400C (аналог ASTM A615 Gr.60) с пределом текучести 400 МПа применяется для армирования фундаментов под технологические блоки и резервуары. Для фундаментов реактора гидроочистки и печей АТ, испытывающих значительные динамические нагрузки, используется рабочая арматура диаметром 18–25 мм с поперечным шагом 200 мм. В зонах с высокими напряжениями (опоры факельной мачты, анкерные крепления модулей) применяется арматура класса A600C (аналог ASTM A615 Gr.75) с пределом текучести 600 МПа, что позволяет сократить сечение арматурных стержней и упростить конструкцию. Все арматурные стержни поставляются с заводскими клеймами, включающими данные механических испытаний: предел прочности, относительное удлинение, изгиб.

5. Крепёж и метизы

№	Наименование	Стандарт	Марка	Кол-во, т
1	Болты высокопрочные M16–M36	ГОСТ Р 52644	40X Селект	2.2
2	Болты обычные M12–M24	ГОСТ 7798	5.8	1.5
3	Гайки высокопрочные M16–M36	ГОСТ 5915	40X	1.0
4	Шпильки фланцевые M16–M36	ГОСТ 9066	30ХМА	1.3
5	Шайбы плоские	ГОСТ 11371	Ст3	0.4
6	Шайбы пружинные (гроверы)	ГОСТ 6402	65Г	0.3
7	Анкерные болты	ГОСТ 24379	35	1.8
8	Хомуты трубные	ТУ	Ст3	0.5
	Итого метизов			~9.0

6. Сводная ведомость металлопроката

Категория	Марки стали	Общая масса, т	% от общей
Листовой прокат (углеродистый)	09Г2С, 09Г2С-12, Ст3сп, 10ХСНД	355	30.1%
Листовой прокат (нержавеющий)	08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	49	4.2%
Трубный прокат (углеродистый)	Ст. 20, Ст3сп, 09Г2С	145	12.3%
Трубный прокат (легированный)	15Х5М	52	4.4%
Трубный прокат (нержавеющий)	08Х18Н10Т	30	2.5%
Сортовой прокат	Ст3сп5, 09Г2С	80	6.8%
Арматура	A400C, A600C	65	5.5%
Крепёж и метизы	40X, 30ХМА, Ст3, 65Г, 35	9	0.8%
Резервуарные конструкции	09Г2С, 09Г2С-12	380	32.2%
ИТОГО		~1 165	100%

Представленная ведомость составлена на основе рабочей документации с учётом коэффициента раскроя (1.05 для листового проката) и норм припусков на механическую обработку. Общая металлоёмкость проекта ~1 165 тонн является минимально необходимой для компактного мини-НПЗ производительностью 100 000 т/год. Ключевым преимуществом поставок от Metal-Asia.pw является прямой доступ к заводам-производителям в Китае без посреднических наценок. Мы обеспечиваем полный комплект документации: сертификаты качества с результатами механических испытаний и химического анализа, удостоверения о

калибровке измерительного оборудования, паспорта на партию. Весь металлопрокат проходит входной контроль на нашем складе в Китае: ультразвуковой контроль (УЗК) листов и труб, рентген-дефектоскопия сварных соединений, спектральный анализ для подтверждения марки стали. Логистика организуется «под ключ» — от склада в Китае до объекта строительства с пакетированием, обвязкой и защитой от коррозии по стандарту VDI 2700. Гарантия — 24 месяца, замена брака за счёт поставщика.

7. Эквиваленты российских марок стали (ASTM/ASME)

Российская марка	ASTM эквивалент	ASME	Примечание
09Г2С	A572 Gr.50	SA-572	Низколегированная конструкционная
Ст3сп	A283 Gr.C	SA-283	Углеродистая конструкционная
Ст. 20	A106 Gr.B	SA-106	Трубная углеродистая
15Х5М	A335 P5	SA-335	Хромомолибденовая жаропрочная
08Х18Н10Т	A312 TP321	SA-312	Нержавеющая austenитная
12Х18Н10Т	A312 TP321H	SA-312	Нержавеющая жаропрочная
12Х1МФ	A335 P11	SA-335	Хромомолибденовая повышенной жаростойкости
10ХСНД	A709 Gr.50W	—	Погодостойкая конструкционная

8. Условия поставки от Metal-Asia.pw

Параметр	Условие
Срок поставки	60–90 дней с момента подписания контракта
Минимальная партия	Полная комплектация проекта или по блокам
Упаковка	Пакетирование, обвязка, защита от коррозии (VDI 2700)
Сертификация	Заводские сертификаты, УЗК, рентген, химанализ
Документация	Сертификаты качества, паспорта, удостоверения о калибровке
Логистика	От склада (Китай) до объекта строительства (CPT/DDP)
Гарантия	24 месяца, замена брака за счёт поставщика
Техническая поддержка	Консультации по выбору материалов, совместимость, сварка

© Metal-Asia.pw — Industrial Metal Solutions

Отдел по работе с клиентами	
WhatsApp	+86 132 50100874
Telegram	@China_metal_supply
Email	zakaz@metal-asia.pw
Веб-сайт	www.metal-asia.pw