



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 71004

от 17 ноября 2022 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРУД РОССИИ)**

**ПРИКАЗ**

17 октября 2022 г.

Москва

№

658н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Плавильщик цветных металлов и сплавов»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Плавильщик цветных металлов и сплавов».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 985н «Об утверждении профессионального стандарта «Плавильщик цветных металлов и сплавов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2015 г., регистрационный № 40400).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «17» октября 2022 г. № 658н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Плавильщик цветных металлов и сплавов

639

Регистрационный номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций».....	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов» ...	9
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	17

### I. Общие сведения

Ведение процесса плавки руд, рудных концентратов, промпродуктов и оборотов цветных металлов и сплавов

(наименование вида профессиональной деятельности)

27.040

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Извлечение цветных металлов из руд, рудных концентратов, промпродуктов и оборотов, рафинирование черновых цветных металлов, изготовление сплавов, слитков цветных металлов и сплавов для реализации или для последующей переработки

Группа занятий:

3135	Операторы технологических процессов производства металла	8121	Операторы металлургических установок
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

24.43	Производство свинца, цинка и олова
24.44	Производство меди
24.45	Производство прочих цветных металлов
24.54	Литье прочих цветных металлов

(код ОКВЭД<sup>2</sup>)

(наименование вида экономической деятельности)

## II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций	3	Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов	A/01.3	3.1
B	Ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов	4	Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи	A/02.3	3
			Контроль готовности оборудования печи, подготовки шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке	B/01.4	4.2
			Управление процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов	B/02.4	4

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций	Код	A	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	-------------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Плавильщик 2-го разряда Плавильщик 3-го разряда Плавильщик 4-го разряда Плавильщик вторичного олова 2-го разряда Плавильщик вторичного олова 3-го разряда Плавильщик металла и сплавов 2-го разряда Плавильщик металла и сплавов 3-го разряда Плавильщик металла и сплавов 4-го разряда Плавильщик металла на вакуумных печах 3-го разряда Плавильщик металла на вакуумных печах 4-го разряда Плавильщик свинцовых сплавов 3-го разряда Плавильщик циклонной установки 5-го разряда Плавильщик электронно-лучевой плавки 4-го разряда Плавильщик электронно-лучевой плавки 5-го разряда
---	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев по профессии с более низким (предыдущим) разрядом, за исключением минимального разряда
Особые условия допуска к работе	Лица мужского пола <sup>3</sup> не моложе 18 лет <sup>4</sup> Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>5</sup> Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда <sup>6</sup> Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>7</sup> Наличие удостоверения: - на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и/или на ведение стропальных работ <sup>8</sup> ; - на право работы с сосудами под давлением <sup>9</sup>
Другие характеристики	Присвоение разряда осуществляется с учетом уровня освоения работником навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8121	Операторы металлоплавильных установок
ЕТКС	§ 25 <sup>10</sup>	Плавильщик 2-го разряда
	§ 26	Плавильщик 3-го разряда
	§ 27	Плавильщик 4-го разряда
	§ 6 <sup>11</sup>	Плавильщик вторичного олова 2-го разряда
	§ 7	Плавильщик вторичного олова 3-го, 4-го разряда
	§ 114 <sup>12</sup>	Плавильщик металла и сплавов 2-го разряда
	§ 115	Плавильщик металла и сплавов 3-го разряда
	§ 116	Плавильщик металла и сплавов 4-го разряда
	§ 111	Плавильщик металла на вакуумных печах 3-го разряда
	§ 112	Плавильщик металла на вакуумных печах 4-го разряда
	§ 19 <sup>13</sup>	Плавильщик свинцовых сплавов 3-го разряда
	§ 15 <sup>14</sup>	Плавильщик циклонной установки 5-го разряда
	§ 98 <sup>15</sup>	Плавильщик электронно-лучевой плавки 4-го, 5-го разряда
ОКПДТР <sup>16</sup>	16613	Плавильщик
	16619	Плавильщик вторичного олова
	16626	Плавильщик металла и сплавов
	16628	Плавильщик металла на вакуумных печах
	16640	Плавильщик свинцовых сплавов
	16647	Плавильщик циклонной установки
	16651	Плавильщик электронно-лучевой плавки

## 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка оборудования, механизмов и оснастки печи к плавке цветных металлов и сплавов	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3.1
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	-----

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования, об имевших место отклонениях от установленных режимов подготовки к плавке, принятых и требующихся мерах по их устранению
	Проверка наличия, комплектности, чистоты и исправности системы аспирации, ограждений, средств коллективной и индивидуальной защиты и связи, производственной сигнализации, блокировок, аварийного инструмента, противопожарного оборудования и газозащитной аппаратуры на рабочем месте

	Контроль технического состояния оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений и оснастки
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и подготовке к работе печей и вспомогательного оборудования (транспортеры, питатели, бункера, газоходы, дымососы, загрузочные течи, желоба, трубопроводы воды, газа, кислорода, воздуха, установки дутья воздуха, обогащения дутья кислородом, охлаждения газов)
	Проверка путем визуального осмотра состояния огнеупорной кладки футеровок, кессонированных элементов, металлоконструкций
	Факельное торкретирование поврежденных фрагментов футеровки, восстановление, наварка, заделка, уплотнение стыков между сводовыми кессонами аптейка, печи, сифонов шлака и штейна печей (шнуровым асбестом) своими силами или путем привлечения ремонтных служб
	Чистка фурм, форсунок и леток
	Подготовка технологического инструмента, инструментов и приспособлений для ведения плавки, и отбора проб металла
	Подготовка изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приема расплавов
	Обработка желобов, ковшей (промежуточные, разливочные, приемные) хромомagneзитовым, графитовым раствором
	Очистка от настылеобразований загрузочных течек, заливочных окон, загрузочных и шлаковых окон, порогов, заливочных, переточных, отвальных и аварийных желобов печи, сечения переходника аптейка печи
	Обслуживание установок охлаждения печей, установки для полива выбитых чаш известковым молоком
	Выявление и устранение своими силами или с привлечением ремонтного персонала утечек технического воздуха, природного газа, кислорода, кислородно-воздушной смеси, воды в системе и в оборудовании их подачи в печь
	Замена шпуровой плиты, отстойников, изложниц, электродов в электропечах, штейновых и грануляционных желобов
	Прессование ниппелей
	Заправка сифонов
	Обслуживание пульверизационных форсунок
	Обслуживание установок испарительного охлаждения печей
	Размывка ванны от настылеобразований
	Чистка печей, зонтов, напыльников от настылей
	Чистка оборудования и прилегающих площадок от выплесков металла, пыли и мусора
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места
Необходимые умения	Проверять визуально или с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее – КИПиА) работоспособность оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке

	<p>Пользоваться средствами КИПиА и вспомогательными специальными устройствами для контроля состояния футеровки печи, устройств шихтоподачи и приема жидкого металла в печь</p> <p>Вести наладку загрузочного оборудования</p> <p>Применять вспомогательные устройства и приспособления для чистки бункеров, загрузочных устройств, шлаковых окон, порогов, печей и горнов</p> <p>Удалять настыли в местах их образования</p> <p>Футеровать желоба</p> <p>Наращивать электроды</p> <p>Производить комплекс работ по восстановлению работоспособности пульверизационных форсунок</p> <p>Производить сушку изложниц, форм, ковшей, желобов, шлаковых чаш для приема расплавов</p> <p>Производить выгрузку и затаривание пульверизатора</p> <p>Проверять работоспособность весов для взвешивания вспомогательных, флюсовых материалов</p> <p>Устранять утечки технического воздуха, природного газа, кислорода, кислородно-воздушной смеси, воды в системе и оборудовании их подачи в печь</p> <p>Определять с помощью приборов и визуально состояние футеровки печи</p> <p>Применять условные знаки и радиосвязь для подачи команд машинисту крана</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом</p> <p>Пользоваться программным обеспечением рабочего места</p>
Необходимые знания	<p>Устройство, технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке в плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, погрузочно-разгрузочных механизмов, приспособлений и оснастки</p> <p>Схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций</p> <p>Технологические процессы и регламентные операции, производимые при подготовке к плавке и по ходу ее ведения</p> <p>Современные технологии и аппаратурные схемы получения металлов и сплавов методом плавления</p> <p>Типичные причины и признаки неисправности оборудования, механизмов, устройств, приспособлений и оснастки, способы их предупреждения и устранения</p> <p>Способы выявления и регламент действий по устранению неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, узлов и механизмов печи</p> <p>Правила и способы текущего ремонта футеровки</p> <p>Состав и свойства огнеупорной массы и материалов, применяемых при подготовке и обслуживании печи</p> <p>Правила и способы очистки загрузочных и шлаковых окон, порогов и горнов, фурм, форсунок и леток печей</p> <p>Способы выгрузки и затаривания пульверизатора</p>

	Технология процесса набивки, наращивания и перепуска электродов
	Регламент технического обслуживания оборудования печи и ее обвязки
	Способы регулировки загрузочного оборудования
	Технологии и правила проведения горячих ремонтов оборудования и обвязки печи
	Правила строповки и транспортировки изложниц, форм, ковшей, коробов подъемно-транспортными сооружениями
	Требования правил организации работ с применением ключ-бирочной системы и нарядов-допусков при работе в плавильном цехе
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в плавильном цехе
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе
	Программное обеспечение рабочего места
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Выполнение вспомогательных операций при плавке и выпуске продуктов плавки из печи	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка состояния и работоспособности узлов и механизмов, основного и вспомогательного оборудования печи, технологической оснастки и инструмента
	Комплектование плавки необходимым по количеству и составу набором вспомогательных, шихтовых, легирующих, раскислительных и присадочных материалов
	Формирование комплектов материалов набойки для заправки ковшей, желобов, вспомогательных материалов для плавки
	Приготовление огнеупорных материалов (смесей)
	Изготовление и установка асбестовых пробок
	Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры
	Взвешивание шихтовых материалов, смешивание их в смесителе
	Отбор проб шихтовых материалов и продуктов плавки (штейн, шлак)
	Подача материалов в бункера и из бункеров на плавку
	Заправка выпускных отверстий, шлаковых окон, порогов, желобов, заделка летки
	Подготовка проб к плавке в лабораторных условиях
	Дробление и транспортировка шлака
	Съем окисной и шлаковой пленок с поверхности металла при разливке
	Выемка из изложниц отлитых слитков (анодов, вайербарсов, чушек), их укладка, набивка номера плавки



	Промывка, очистка слитков (анодов, вайербарсов, чушек) водой или специальным раствором
	Укладка и обвязка слитков (анодов, вайербарсов, чушек) для последующей транспортировки
	Транспортировка металла на склады готовой продукции (временного хранения) или на переработку в последующие переделы
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места
Необходимые умения	Проверять визуально или с использованием средств КИПиА работоспособность оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке
	Производить регламентные работы по текущему обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки анодной печи и оборудования разлива
	Определять визуально и (или) с использованием средств автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее – АСУТП) и КИПиА отклонения параметров (режимов) работы обслуживаемого оборудования, выбирать способы устранения сбоев
	Готовить огнеупорные смеси заданного качества для заправок и заделок технологических отверстий печи
	Осуществлять загрузку материалов в печь в заданных дозировках
	Приготавливать лигатуру и баббиты
	Производить заправки выпускных отверстий, шлаковых окон, порогов, желобов, заделку леток
	Изготавливать глиняные пробки и набойки
	Удалять при разливке готового металла в изложницы окисные и шлаковые пленки с поверхности расплава
	Дробить шлак
	Отбирать представительные пробы расплавов, шлака, готового металла
	Производить сушку, усреднение, размагничивание материала при подготовке к лабораторной плавке
	Пользоваться весами для взвешивания огнеупорных, флюсовых материалов, шихтовых компонентов и готового металла
	Безопасно производить выемку чушек (анодов, вайербарсов, слитков) из изложниц с укладкой и обвязкой для последующей транспортировки
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места
Необходимые знания	Устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации плавильной печи, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, загрузочно-разгрузочных (выпускных и разливочных) механизмов, приспособлений и оснастки
	Схемы воздушных, газовых, паровых, водяных коммуникаций
	Технологические процессы и операции, производимые при подготовке к плавке и по ходу ее ведения
	Свойства и назначение применяемых огнеупорных материалов
	Требования к качеству заделочных смесей

	Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментом
	Состав и свойства огнеупорной массы
	Состав и свойства флюсовых и вспомогательных материалов
	Свойства шихтовых, оборотных вспомогательных материалов, требования, предъявляемые к ним
	Порядок приготовления лигатуры и баббитов
	Правила взвешивания, сушки и отмагничивания сырья при подготовке проб к плавке
	Способы очистки печей, горнов, фурм, форсунок, напыльников, зонтов, желобов, окон
	Правила строповки и транспортировки изложниц, форм, ковшей, коробов подъемно-транспортными сооружениями (оборудованием)
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе в плавильном цехе
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при работе в плавильном цехе
	Программное обеспечение рабочего места
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов	Код	В	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Плавильщик 5-го разряда Плавильщик 6-го разряда Плавильщик вторичного олова 4-го разряда Плавильщик металла и сплавов 5-го разряда Плавильщик металла и сплавов 6-го разряда Плавильщик металла на вакуумных печах 5-го разряда Плавильщик свинцовых сплавов 4-го разряда Плавильщик циклонной установки 6-го разряда Плавильщик электронно-лучевой плавки 6-го разряда
--	---

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы повышения квалификации рабочих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
-------------------------------------	---

Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев работы по более низкому (предшествующему) разряду для прошедших профессиональное обучение Не менее трех месяцев работы по более низкому (предшествующему) разряду для получивших среднее профессиональное образование
Особые условия допуска к работе	Лица мужского пола не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Наличие удостоверения: - на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и/или на ведение стропальных работ; - на право обслуживания трубопроводов продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона) <sup>17</sup> Наличие II группы по электробезопасности <sup>18</sup>
Другие характеристики	Присвоение разряда осуществляется с учетом уровня освоения работником навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3135	Операторы технологических процессов производства металла
ЕКТС	§ 28	Плавильщик 5-го разряда
	§ 29	Плавильщик 6-го разряда
	§ 7	Плавильщик вторичного олова 3-го, 4-го разряда
	§ 117	Плавильщик металла и сплавов 5-го разряда
	§ 118	Плавильщик металла и сплавов 6-го разряда
	§ 113	Плавильщик металла на вакуумных печах 5-го разряда
	§ 20	Плавильщик свинцовых сплавов 4-го разряда
	§ 15	Плавильщик циклонной установки 5-го разряда
ОКПДТР	§ 99	Плавильщик электронно-лучевой плавки 6-го разряда
	16613	Плавильщик
	16619	Плавильщик вторичного олова
	16626	Плавильщик металла и сплавов
	16628	Плавильщик металла на вакуумных печах
	16640	Плавильщик свинцовых сплавов
	16647	Плавильщик циклонной установки
16651	Плавильщик электронно-лучевой плавки	
ОКСО <sup>19</sup>	2.22.01.06	Оператор – обработчик цветных металлов

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Контроль готовности оборудования печи, подготовки шихтовых, флюсовых, легирующих и огнеупорных материалов к плавке	Код	В/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.2
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	-----

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, режиме работы печей, об имевших место отклонениях от установленных режимов плавки, принятых и требующихся мерах по их устранению
	Контроль полноты и качества работ по подготовке к плавке
	Проверка наличия в заданном составе и объемах шихтовых, флюсовых и легирующих материалов для плавки
	Контроль качества вспомогательных материалов (огнеупорные смеси, глина, кругляк для дразнения) для плавки
	Проверка готовности желобов, изложниц, форм, ковшей, шлаковых чаш
	Осмотр заделки леток
	Проверка выполнения наращивания и замены электродов в электропечах
	Проверка качества футеровки желобов для приема жидкого чернового металла и выпуска рафинированного
	Контроль выполнения графика разогрева при пуске печи
	Обслуживание печей и выпускных отверстий при подготовке к выпуску металла, наблюдение за их техническим состоянием, состоянием сифонов, фурм, кессонов, желобов
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места
Необходимые умения	Проверять визуально или с использованием средств КИПиА работоспособность оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке
	Управлять процессом загрузки печи на основе данных о химическом составе переплавляемых материалов и показаний контрольно-измерительных приборов
	Использовать контрольно-измерительные приборы и вспомогательные устройства для контроля состояния загрузочных устройств, хода шихтоподачи и приема расплава металла
	Выявлять, анализировать причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и устранять их при обнаружении
	Управлять загрузочным оборудованием и регулировать подачу воды в кессоны
	Выбирать и применять способы дозировки, подачи и загрузки шихты, флюсов в печи по ходу ведения плавки или при загрузке печи при циклической плавке
	Готовить вспомогательные материалы для плавки и рафинирования (огнеупорные смеси, глина, кварц, бревна для дразнения)
	Формировать предусмотренную технологической схемой шихту для плавки по заданному составу
	Наращивать электроды
	Производить комплексную проверку готовности печи к выплавке

	Вести загрузку в печь шихтовых и жидких материалов (расплавов) чернового металла, штейнов, конвертерного шлака
	Заправлять откосы, стены, пороги, желоба, шлаковые окна и выпускные отверстия
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Применять условные знаки и радиосвязь для подачи команд машинисту крана
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места
Необходимые знания	Устройство, технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, вспомогательного оборудования, сооружений и устройств, погрузочно-разгрузочных механизмов плавильного передела
	Основы металлургии цветных металлов в объеме, необходимом для выполнения подготовительных и вспомогательных работ процессов плавки в печах применяемых конструкций
	Физико-химические, ливационные и иные технологические процессы, происходящие в плавильных печах применяемых конструкций
	Схемы технологической обвязки печи, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций
	Требование технологических инструкций по подготовке и ведению плавки металлов и сплавов
	Марки выплавляемых металлов и сплавов
	Основные свойства и требования к качественным характеристикам продуктов плавки
	Факторы, влияющие на извлечение, содержание металла в продуктах плавки и выход годного
	Правила и порядок формирования и подготовки к загрузке шихты заданного состава
	Требования к характеристикам и фазовым состояниям компонентов шихты, флюсам, присадкам, лигатуре, «дразнилам», раскислителям
	Технологии приемки и загрузки в печь шихтовых сухих и жидких материалов (расплавов) чернового металла, штейнов, конвертерного шлака, флюсов, присадок, легирующих и каталитических добавок
	Технология процесса набивки, наращивания и перепуска электродов электропечей
	Технология процесса подготовки к выпуску металла ковшей, изложниц, разливочной посуды
	Технология процесса горячего восстановления футеровки, в том числе методом торкретирования
	Признаки, определяющие время выпуска продуктов плавки
	Технология грануляции металла и шлака
	Оборудование систем охлаждения печей (кессонов), регулируемые плавильщиком параметры
	Типичные причины и признаки отклонения хода плавки, режимов оборудования от заданных, способы устранения и предупреждения

	Набор и правила подачи условных сигналов при работе с подъемными сооружениями, при перемещении ковшей с жидким металлом (шлаком), перечень блокировок, аварийной сигнализации, правила ведения стропальных работ
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе в плавильном цехе
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при работе в плавильном цехе
	Программное обеспечение рабочего места
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Управление процессом плавки сырья, оборотов и промпродуктов, рафинирования цветных металлов и сплавов	Код	В/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проверка наличия, комплектности, чистоты и исправности системы аспирации, ограждений, средств коллективной и индивидуальной защиты и связи, производственной сигнализации, блокировок, аварийного инструмента, противопожарного оборудования и газозащитной аппаратуры на рабочем месте
	Контроль состояния и готовности к работе оборудования и механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, приспособлений и оснастки
	Проверка с применением контрольно-измерительных средств и вспомогательных устройств состояния огнеупорной футеровки
	Регулировка загрузочного и разливочного оборудования анодной печи
	Ведение процессов: плавки, переплавки, рафинирования цветных металлов и сплавов; грануляции; фьюмингования; вельцевания; дистилляции и купеляции в печах различной конструкции
	Управление печами, технологической обвязкой и вспомогательным оборудованием
	Приемка жидкого конвертерного шлака, штейнов, чернового металла
	Загрузка в печь шихты (концентратов, рудных материалов), жидких материалов (расплавов), штейнов, чернового металла, конвертерного шлака, шлакообразующих, флюсовых материалов
	Контроль правильности загрузки печи по объемам, химическому составу переплавляемых материалов

	Управление технологическим процессом плавки руд, агломерата, концентратов, огарка, переплавки, рафинирования металла
	Управление интенсивностью дутья, тепловым и тяговым режимами, положением электродов электропечей; добавление флюсов, присадок, легирующих/катализирующих добавок, оборотных материалов для поддержания оптимального режима плавки
	Управление технологическим процессом возгонной плавки в фьюминг-печах (шлаковозгонных печах) для извлечения летучих компонентов (Zn, Pb, Sn, In, Cd) из расплавленных шлаков
	Управление технологическим процессом плавки методом дистилляции / вакуумной дистилляции (разделения или перевода компонентов расплава в парообразное состояние за счет испарения при температуре кипения)
	Контроль и регулирование интенсивности нагрева, теплового и газодинамического (тягового) режимов печей фьюмингования и дистилляции / вакуумной дистилляции
	Управление технологическим процессом плавки методом купеляции – окислительного плавления сплава благородных металлов со свинцом в целях их выделения
	Контроль и регулирование интенсивности дутья, теплового и тягового режимов купеляционной печи
	Поддержание оптимальных режимов плавки и работы плавильного агрегата
	Интерактивная работа с АСУТП – ввод, получение и анализ данных
	Отбор представительных проб для лабораторных исследований
	Регулирование высоты продуктов плавки в сифоне, отстойнике, печи и горне
	Плавка проб сложных руд, содержащих сульфиды никеля, меди, железа
	Съем дроссов с поверхности расплавов цинка в ванне печи
	Определение готовности плавки
	Съем шлака с расплава в печи (съем шлака шлакоъемной машиной)
	Прожиг летки печи кислородной трубкой
	Выпуск чернового металла, рафинированного металла, штейна, сплавов, шлака
	Перемещение жидких продуктов плавки, подлежащих дальнейшей переработке, на следующий технологический передел (участок)
	Разливка металлов и сплавов в формы, изложницы, тигли
	Снятие окисной и шлаковой пленок
	Управление оборудованием улавливания, конденсации, осаждения, охлаждения возгонов печей, дистилляции и купеляции
	Грануляция и транспортировка шлаков
	Контроль качества продуктов плавки
	Выполнение комплекса операций по выводу из работы для ремонта и в аварийных ситуациях, по подготовке и выводу печей на рабочий режим после ремонтов или восстановительных работ
	Перевод, при необходимости, управления технологическим режимом и оборудованием печи с автоматического на ручной режим и обратно
	Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места
Необходимые умения	Проверять визуально и с использованием инструментария АСУТП и КИПиА работоспособность основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки, механизмов и устройств печи

	Выявлять и анализировать причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, устранять при обнаружении самостоятельно или с привлечением ремонтного персонала
	Управлять процессом загрузки печи, загрузочным оборудованием на основе данных по химическому составу переплавляемых материалов и данных АСУТП и КИПиА
	Использовать КИПиА и вспомогательные устройства для контроля состояния и работы загрузочных устройств, хода шихтоподачи и приема расплава металла
	Контролировать систему охлаждения печей, регулировать подачу воды (хладагента) в кессоны
	Выбирать оптимальный режим плавки и работы оборудования на основе данных о составе переплавляемых материалов, данных АСУТП и КИПиА, результатов лабораторных анализов
	Определять обеспечивающие максимальное извлечение металла при минимальных расходных коэффициентах и потерях металла со шлаками режимы процесса плавки
	Определять содержание в продуктах плавки и целевое качество получаемого металла (сплава) в зависимости от содержания металла в сырье и химического состава шихты
	Рассчитывать (с помощью АСУТП или вручную) оптимальный состав и пропорции шихтовой композиции для получения готового продукта плавки (металла, сплава, возгона) заданного состава
	Применять инструментарий и возможности АСУТП для установки оптимальных и корректировки (в случае отклонений) режимов технологического процесса
	Корректировать процесс плавки добавлением флюсов, оборотных материалов, интенсивностью дутья
	Регулировать положения электродов электропечей, интенсивность дутья и тепловой режим печей на природном газе
	Управлять тепловым и тяговым режимами печи, подачей воды (охлаждающей жидкости) в кессоны
	Регулировать высоту продуктов плавки в сифоне, печи и горне, отстойнике
	Открывать и закрывать выпускные отверстия печей
	Управлять шлакоотсосной машиной
	Вести процесс откачки и транспортировки гранулированного шлака
	Производить пуск, разогрев и безаварийную остановку печи
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Пользоваться программным обеспечением рабочего места
Необходимые знания	Устройство, технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, механизмов печи, сифонов, фурм, форсунок, кессонов, желобов, загрузочного и разливочного оборудования печи, систем транспортировки продуктов плавки и газоотведения, технологической обвязки печей, погрузочно-разгрузочных механизмов, приспособлений, устройств и оснастки, используемых при плавке
	Основные виды печей и технологии плавки цветных металлов



	Схемы технологической обвязки печи, разливочной машины, подающих и отводящих воздушных, газовых, паровых, водяных и электрических коммуникаций, систем циркуляции и охлаждения
	Схема, устройство подводок электроэнергии и органов управления электропечами
	Основы металлургии цветных металлов в объеме, обеспечивающем квалифицированное управление процессом, оборудованием и технологической оснасткой печей различных конструкций
	Технологические процессы и регламентные операции, производимые при подготовке и ведении плавки, рафинирования, переплава
	Основы вакуумной технологии и электротехники для плавки в вакуумных электропечах
	Физико-химические процессы, используемые при плавке сырья и рафинировании черновых цветных металлов в печах различных конструкций
	Конструкция, принцип действия и особенности эксплуатации плавильных печей и разливочных машин различных типов и назначения
	Требования технологических инструкций по ведению загрузки плавильных печей, ведению технологического процесса плавки и выпуска продуктов плавки (возгона)
	Требования к химическому составу шихты, чернового металла, штейна, оборотных материалов, флюсовых добавок, металлов и сплавов, продуктов плавки
	Контролируемые плавильщиком параметры и методы поддержания оптимальных режимов плавки в зависимости от состава шихты и заданных марок сплавов
	Факторы, негативно влияющие на ход технологического процесса, и способы их компенсации
	Требования к готовой продукции по маркам металлов и сплавов
	Нормы выхода (извлечения) металла
	Способы определения содержания металла в сырье, в продуктах плавки и качества получаемого металла
	Способы выявления и регламент действий по устранению неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, узлов и механизмов печи
	Технология грануляции шлака
	Правила пуска и остановки печей
	Типичные причины брака выпускаемой продукции при ведении плавки цветных металлов и сплавов и способы его предупреждения
	Нормы допустимых потерь металла и пути их сокращения
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе в плавильном цехе
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при работе в плавильном цехе
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при работе в плавильном цехе
	Программное обеспечение рабочего места
Другие характеристики	-

## IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

### 4.1. Ответственная организация-разработчик

Совет по профессиональным квалификациям в горно-металлургическом комплексе, город Москва
Председатель Окуньков Алексей Михайлович

### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	ООО «Корпорация Чермет», город Москва
2	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Приказ Минтруда России от 18 июля 2019 г. № 512н «Об утверждении перечня производств, работ и должностей с вредными и (или) опасными условиями труда, на которых ограничивается применение труда женщин» (зарегистрирован Минюстом России 14 августа 2019 г., регистрационный № 55594) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 13 мая 2021 г. № 313н (зарегистрирован Минюстом России 30 июля 2021 г., регистрационный № 64496).

<sup>4</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст. 1131; 2011, № 26, ст. 3803); статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; 2013, № 14, ст. 1666).

<sup>5</sup> Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206).

<sup>6</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, № 1, ст. 171).

<sup>7</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 23 ст. 4041).

<sup>8</sup> Приказ Ростехнадзора от 26 ноября 2020 г. № 461 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61983).

<sup>9</sup> Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2020 г., регистрационный № 61998).

<sup>10</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 8, раздел «Общие профессии цветной металлургии».

<sup>11</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 7, раздел «Переработка вторичных металлов».

<sup>12</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Литейные работы».

<sup>13</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 19, раздел «Производство химических и других источников тока».

<sup>14</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 20, раздел «Полупроводниковое производство».

<sup>15</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 8, раздел «Производство цветных, редких металлов и порошков из цветных металлов».

<sup>16</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>17</sup> Приказ Ростехнадзора от 13 ноября 2020 г. № 440 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Обеспечение промышленной безопасности при организации работ на опасных производственных объектах горно-металлургической промышленности» (зарегистрирован Минюстом России 23 декабря 2020 г., регистрационный № 61750).

<sup>18</sup> Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657).

<sup>19</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.