



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 77880

от 15 апреля 2024 г.

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

**ПРИКАЗ**

14 марта 2024 г.

Москва

№ 104 И

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Нагревальщик металла»**

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Нагревальщик металла».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 1001н «Об утверждении профессионального стандарта «Нагревальщик металла» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40474).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «11» марта 2024 г. № 1044

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Нагревальщик металла

625

Регистрационный номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций» .....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах» .....	14
3.3. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса нагрева заготовок в проходных печах непрерывного действия различных конструкций» .....	28
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	37

### I. Общие сведения

Нагрев металла перед пластической деформацией

(наименование вида профессиональной деятельности)

27.026

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Повышение пластических свойств металла, получение необходимого фазового состава перед обработкой металла давлением

Группа занятий:

8121	Операторы металлургических установок	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

24.10.3	Производство листового горячекатаного стального проката
24.10.6	Производство сортового горячекатаного проката и катанки
24.10.7	Производство незамкнутых стальных профилей горячей обработки, листового проката в пакетах и стального рельсового профиля для железных дорог и трамвайных путей
24.10.9	Производство прочего проката из черных металлов, не включенного в другие группировки

24.20	Производство стальных труб, полых профилей и фитингов
25.29	Производство прочих металлических цистерн, резервуаров и емкостей

(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
А	Ведение процесса нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций	3	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций	A/01.3	3.1
			Управление технологическим процессом нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций	A/02.3	3
В	Ведение процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах	4	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах	B/01.4	4.1
			Управление технологическим процессом нагрева заготовки рядовых марок сталей в методических печах	B/02.4	4.2
			Управление технологическим процессом нагрева слитков, слябов и заготовки легированных и высоколегированных марок стали, а также с фазовыми превращениями в процессе нагрева в методических печах	B/03.4	4.3
С	Ведение процесса нагрева заготовок в проходных печах непрерывного действия различных конструкций	4	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева заготовок в толкательных, туннельных, протяжных печах, в печах с роликовым и шагающим подами, с печным конвейером, в кольцевых, секционных и шелевых печах	C/01.4	4.1
			Управление технологическим процессом нагрева заготовок в толкательных, туннельных, протяжных печах, в печах с роликовым и шагающим подами, с печным конвейером, в кольцевых, секционных и шелевых печах	C/02.4	4.2

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций		Код	A	Уровень квалификации	3
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала			
			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Нагревальщик металла 4-го разряда Нагревальщик металла 5-го разряда Нагревальщик металла 6-го разряда Нагревальщик металла 7-го разряда					
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих					
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев работы нагревальщиком металла с более низким (предыдущим) разрядом за исключением минимального разряда по профессии при наличии профессионального обучения Не менее трех месяцев работы нагревальщиком металла с более низким (предыдущим) разрядом за исключением минимального разряда по профессии при наличии среднего профессионального образования					
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет <sup>3</sup> Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>4</sup> Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда <sup>5</sup> Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>6</sup> Наличие удостоверений: - на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и/или на ведение стропальных работ (при необходимости) <sup>7</sup> - на право выполнения газоопасных работ в изолирующей газозащитной аппаратуре (при необходимости) <sup>8</sup> - на право обслуживания газопотребляющих агрегатов и газопроводов промышленных организаций <sup>9</sup>					
Другие характеристики	Присвоение разряда осуществляется с учетом уровня освоения работником навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы					

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8121	Операторы металлургических установок

ЕТКС <sup>10</sup>	§ 49	Нагревательщик металла 4-го разряда
	§ 50	Нагревательщик металла 5-го разряда
	§ 51	Нагревательщик металла 6-го разряда
	§ 52	Нагревательщик металла 7-го разряда
ОКПДТР <sup>11</sup>	14852	Нагревательщик металла

### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3.1
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	-----

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Получение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, графике термообработки, прокатки и сортаменте прокатываемого металла, состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению, текущем ремонте и проведенных работах по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования печи, характеристиках режима термообработки, причинах брака и принятых мерах по их устранению
	Проверка целостности и исправности защитных ограждений, плитного настила, аварийного инструмента, противопожарного оборудования, проверка работоспособности блокировок, средств связи и сигнализации на участке нагревательных колодцев, колпаковых, ямных, горизонтальных, топливных и электрических камерных печей со стационарным и выдвижным/выкатным подом (далее – камерных печей различных конструкций или применяемых видов)
	Подготовка рабочего места, рабочей зоны камерных печей различных конструкций и зон подхода в соответствии с требованиями безопасности
	Проверка состояния печного оборудования и технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и инструмента на участках нагревательных колодцев, камерных печей различных конструкций
	Выявление неисправностей и отклонений в работе обслуживаемого оборудования от заданных параметров с регулированием в соответствии с технологическими требованиями
	Устранение выявленных неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и применяемых механизмов собственными силами или с привлечением ремонтного персонала
	Контроль состояния газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива, устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств трубопроводов газа, мазута, воздуха
	Техническое обслуживание, не требующее привлечения ремонтного персонала, технологической обвязки печей, приводов, горелок,

вспомогательных устройств и механизмов загрузки-выгрузки садов
Контроль герметичности трубопроводов, фитингов, запорной арматуры
Проверка состояния футеровки, пода, кладки, арматуры обслуживаемых нагревательных колодцев, камерных печей различных конструкций
Подготовка подины нагревательных колодцев, камерных печей различных конструкций, чистка и заправка подины, уборка окалины и шлака, замена шлаковых коробок
Контроль состояния шлаковой летки обслуживаемых нагревательных колодцев, наличия тележек/коробок для шлака
Проверка качества слитков холодного всада для посадки в нагревательные колодцы, камерные печи различных конструкций
Комплектация партий металла холодного всада для посадки в нагревательные колодцы, камерные печи различных конструкций по плавкам и развесу слитков
Установление очередности посадки слитков в нагревательные колодцы, камерные печи различных конструкций согласно заданию
Контроль показаний контрольно-измерительных средств и аппаратуры (далее – КИПиА)
Получение, анализ информации системы автоматизированного управления технологическим процессом (далее – АСУТП), ввод ее в АСУТП для установки, контроля и корректировки режимов работы нагревательной печи (на основе анализа)
Управление механизмами подъема крышек нагревательных колодцев (выполнение вспомогательных операций в процессе подъема – для младших уровней квалификации)
Посадка слитков в нагревательные колодцы, раскрепление, выдача слитков из печи (выполнение вспомогательных операций процесса посадки, выдачи слитков – для младших уровней квалификации)
Загрузка слитков, заготовки и прокатного инструмента (выполнение вспомогательных операций при загрузке – для младших уровней квалификации) на стенды и в колпаковые печи, загрузка муфеля и нагревательного колпака, подача защитного газа, включение циркуляции, выгрузка слитков и заготовок (по окончании цикла нагрева)
Загрузка слитков, заготовки и прокатного инструмента (самостоятельно или под руководством нагревальщика более высокой квалификации) в горизонтальные камерные печи со стационарным подом печи при помощи загрузочных и подъемных механизмов, кантовка и перемещение слитков и заготовок в печи
Вывод выдвигного (выкатанного) пода в загрузочное положение, загрузка слитков и заготовок в соответствии со схемой загрузки при помощи загрузочных и подъемных механизмов на под, задвижка пода в печь с контролем надлежащей герметичности
Розжиг, регулировка и отключение газовых горелок, включение и отключение электронагревателей: регулирование подачи топлива и воздуха, силы тока на электропечах
Обеспечение бесперебойности работы механизмов печей, аппаратуры и автоматического управления тепловым режимом, контрольно-измерительных приборов, системы охлаждения
Наблюдение за давлением и расходом топлива и воздуха
Выгрузка нагретых слитков, заготовки и прокатного инструмента из печи, подача их на рольганг прокатного стана или к загрузочному устройству прессы

	Обслуживание механизмов подачи, загрузки, выгрузки, перемещения и кантовки слитков, очистка их от окалины
	Перевод, в необходимых случаях, процесса нагрева металла с автоматического управления на ручное и с одного вида топлива на другой
	Выполнение вспомогательных работ при смене крышек или заслонок на окнах нагревательных устройств, смене кернов на клещевых кранах, ремонте (торкретировании) футеровки, печного оборудования; подача заправочных материалов и инструментов
	Поддержание в чистоте обслуживаемого оборудования, закрепленной территории, рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, экологической и пожарной безопасности на участке нагревательных колодцев
	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности и доступа) обслуживаемого участка нагревательных колодцев, камерных печей
Необходимые умения	Определять визуально и/или с использованием средств АСУТП и КИПиА работоспособность, выявлять неисправности и отклонения от заданных параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования, устройств, технологической обвязки и специальных приспособлений обслуживаемого участка нагревательных колодцев и/или участка обслуживаемых камерных печей различных конструкций
	Производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки, приводов, горелок, вспомогательных устройств и механизмов загрузки-выгрузки садок используемых в подразделении нагревательных колодцев и/или камерных печей применяемых конструкций своими силами или с привлечением ремонтного персонала
	Обслуживать в зависимости от вида слитков и марки стали два и более нагревательных колодца или группу нагревательных колодцев (при нагреве легированных марок стали)
	Визуально и с применением средств инструментального контроля, КИПиА определять работоспособность, выявлять неисправности или отклонения в режимах работы устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств, трубопроводов воздуха, газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива
	Пользоваться на уровне квалифицированного пользователя инструментарием АСУТП процессов нагрева в рамках должностных обязанностей при выполнении подготовительных и вспомогательных работ
	Контролировать состояние футеровки, пода, кладки и арматуры обслуживаемых нагревательных колодцев, камерных печей различных конструкций
	Выявлять неисправности в работе специальной оснастки, механизмов захвата, кантовки, перемещения, загрузки-выгрузки слитков
	Выявлять неисправности состояния крышек колодцев, колпаков, муфелей
	Выполнять комплекс работ по подготовке подины (чистка и заправка подины, уборка окалины и шлака) нагревательных колодцев, камерных печей различных конструкций
	Определять качество слитков, подлежащих саду, на соответствие требованиям
	Определять на основе сменного задания и графика прокатки порядок (очередность) посадки слитков в нагревательные колодцы
	Формировать (по плавкам и развесу слитков) партии металла холодного



	всада для посадки его в нагревательные колодцы, камерные печи применяемых конструкций
	Безопасно вести подъем крышек колодцев, ям
	Подавать команды условными сигналами машинисту крана о порядке посадки и выдачи слитков из нагревательных колодцев, ям, печей
	Управлять механизмами захвата, кантовки, перемещения, загрузки-выгрузки слитков, заготовки, прокатного инструмента
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, включение и отключение электронагревателей нагревательных колодцев
	Контролировать температурный режим, давление и расход топлива и воздуха, с регулированием, по мере необходимости, подачи топлива и воздуха
	Изменять с автоматического на ручное и обратно управление процессом нагрева
	Выполнять вспомогательные работы при смене крышек или заслонок на окнах нагревательных устройств, смене кернов на клещевых кранах, ремонте (торкретировании) футеровки, печного оборудования
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревальщика слитков в нагревательных колодцах
Необходимые знания	Виды камерных печей по конструкции (колодцеобразные, ямные, колпаковые, вертикальные, горизонтальные); типу пода (неподвижные плиты, выдвигные/выкатные); источнику энергии (топливные, электрические) и режиму нагрева (с постоянной и изменяемой температурой); печной атмосфере (воздух, вакуум, защитная или окислительная среда) – отличия и специализация, особенности эксплуатации и обслуживания, коэффициенты полезного действия и тепловая эффективность, преимущества и недостатки
	Отличие нагревательных колодцев от прочих камерных печей, причины повсеместного применения в технологии пластической деформации черных металлов и сплавов
	Виды нагревательных колодцев (с регенеративным и рекуперативным подогревом воздуха, с отоплением из центра пода и верхним отоплением, с постоянной и изменяемой температурой, с жидким и сухим шлакоудалением) – назначение (специализация), особенности эксплуатации, технико-экономические характеристики
	Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки нагревательных колодцев, применяемых систем автоматизации и контроля, правила обслуживания и эксплуатации
	Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, систем автоматизации и контроля применяемого вида камерных печей – со стационарным и выдвигным (выкатным) подом, колпаковых, ямных, горизонтальных, топливных и электрических
	Правила технической эксплуатации, управления загрузочными механизмами нагревательных колодцев, камерных печей применяемого вида
	Требования технологических инструкций (аналогов), регламентирующих обслуживание основного и вспомогательного оборудования,

нагревательных устройств, механизмов, приводов, оснастки и инструмента, технологической обвязки нагревательных колодцев, камерных печей применяемого вида
Основы теории теплотехники/термодинамики в объеме, необходимом для квалифицированного выполнения подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, заготовок металла и сплавов, труб, полупродуктов в нагревательных колодцах, камерных печах
Типичные причины, признаки неисправности обслуживаемого оборудования, способы устранения и профилактики
Требования технологической инструкции (или аналогов) к проверке качества слитков холодного всада, комплектации партий металла по плавкам и развесу слитков, определению очередности посадки слитков в нагревательные колодцы
Правила приемки слитков, заготовки на нагрев в нагревательных колодцах
Правила и специфика приемки слитков, заготовки на нагрев в камерных печах применяемого вида (вертикальные, горизонтальные, колпаковые, ямные, печи с неподвижным и выдвигным (выкатным) подом, топливные и электрические, печи с постоянной и изменяемой температурой, вакуумные или с печной атмосферой)
Сортамент, марки и массы нагреваемого металла (слитков) в нагревательных колодцах
Сортамент, марки и массы нагреваемого металла в вертикальных, горизонтальных, колпаковых, ямных печах, в печах с неподвижным и выдвигным (выкатным) подом, топливных и электрических, в печах с постоянной и изменяемой температурой, в вакуумных или с печной атмосферой печах
Особенности нагрева в камерных печах, в нагревательных колодцах по маркам стали
Причины образования шлака и методы его удаления
Система ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла, правила и регламенты переключения
Правила наладки и регулирования, обслуживаемого основного и вспомогательного печного оборудования
Методы и приемы ведения ремонта футеровки и огнеупорной кладки нагревательных колодцев, виды и свойства применяемых огнеупорных материалов
Методы и приемы ведения ремонта футеровки и огнеупорной кладки в вертикальных, горизонтальных, колпаковых, ямных печах, в печах с неподвижным и выдвигным (выкатным) подом, в топливных и электрических, в печах с постоянной и изменяемой температурой, в вакуумных или с печной атмосферой печах, виды и свойства применяемых огнеупорных материалов
Требования правил ухода за подиной нагревательных колодцев, применяемых камерных печей, виды запорочных материалов
Виды, особенности применения и теплотворная способность применяемых видов топлива
Типичные причины отклонения режимов нагрева от заданных, способы и порядок корректировки
Требования, предъявляемые к качеству нагрева слитков
Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы на участке выполнения подготовительных и вспомогательных работ

	для процессов нагрева в нагревательных колодцах, камерных нагревательных печах различной конструкции
	Контролируемые показатели технологического процесса нагрева
	Признаки и причины отказов основного и вспомогательного оборудования, машин, механизмов, оснастки, автоматики, средств АСУТП и КИПиА, порядок действий при выявлении
	Требования инструкций к ведению вспомогательных и ремонтных работ (смена крышек или заслонок, кернов на клещевых кранах, ремонт (торкретирование) футеровки, ремонт основного и вспомогательного печного оборудования)
	Слесарное дело в объеме, достаточном для самостоятельного устранения неполадок оборудования текущего характера, не требующих привлечения ремонтного персонала
	Правила, порядок и приемы работ на закрепленном оборудовании
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участках нагревательных колодцев, применяемых видов камерных печей
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков (их аналогов) на участках нагревательных колодцев, применяемых видов камерных печей
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участках нагревательных колодцев, применяемых видов камерных печей
	Программное обеспечение на участках нагревательных колодцев, применяемых видов камерных печей
	Правила ведения агрегатного журнала (или аналога), учетной документации участка нагревательных колодцев
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Управление технологическим процессом нагрева слитков, заготовки и прокатного инструмента в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проработка сменного задания, сортамента, программы и графика прокатки и термообработки
	Контроль готовности подины (надлежащей чистоты и заправки подины, уборки окалины и удаления шлака)
	Контроль готовности основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента на участке нагревательных колодцев / применяемых видов камерных печей
	Подготовка рабочего места (рабочей зоны) и зоны подхода в соответствии с требованиями безопасности

	Проверка качества слитков, слябов и заготовки (далее – слитков) холодного сада, комплектация по плавкам и развесу партий, установление очередности посадки
	Контроль подготовки слитков металлов и сплавов к подаче, подача их к колодцу (ячейке), к загрузочной точке камерной печи применяемого вида
	Руководство загрузкой слитков в ячейки нагревательного колодца
	Руководство загрузкой слитков в камерные печи применяемого вида
	Розжиг, регулировка и отключение газовых горелок, включение и отключение электронагревателей
	Ввод (задание) параметров нагрева, получение и анализ информации АСУТП о ходе технологического процесса, внесение на основе анализа управляющих команд
	Вывод нагревательного колодца, камерной печи применяемого вида на заданный температурный режим
	Регулирование подачи топлива и воздуха, силы тока на электронагревателях в электропечах
	Управление режимом, интенсивностью нагрева слитков
	Контроль соотношения подачи газа и воздуха в нагревательных колодцах
	Регулирование давления газов в нагревательных колодцах, камерных печах
	Контроль подогрева газа и воздуха, работы рекуператоров, теплообменных устройств
	Контроль с помощью КИПиА, средств АСУТП равномерности температурного режима по всему рабочему объему печи с корректировкой работы горелок, электронагревателей, по мере необходимости
	Обеспечение бесперебойности работы механизмов печей, аппаратуры и автоматики управления тепловым режимом и системами охлаждения
	Ведение технологического процесса нагрева слитков в нагревательных колодцах, в камерных печах различных конструкций
	Ведение процесса нагрева заготовок в водородных и газовых печах
	Поддержание заданного температурного режима нагрева слитков
	Управление процессом томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры
	Управление механизмами оснастки, механизмами захвата, кантовки, перемещения, загрузки-выгрузки слитков и выдачи слитков, нагрев которых завершен
	Выгрузка нагретых слитков, заготовок из камерной печи, нагревательного колодца (ячейки), подача их на рольганг прокатного стана, к загрузочному устройству сварочно-прессового, иного передельного оборудования
	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности и доступа) обслуживаемого участка нагревательных колодцев
Необходимые умения	Определять работоспособность и готовность к загрузке основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента, подины (надлежащая чистота и заправка подины, уборка окалина и удаление шлака)
	Определять качество и готовность комплектации слитков по плавкам и развесу партий и очередности посадки к холодному саду
	На уровне квалифицированного пользователя выполнять операции управления технологическим процессом средствами АСУТП
	Управлять технологическим процессом в автоматическом и ручном

	режимах (при переходе на таковой ввиду необходимости)
	Управлять режимами работы горелок, электронагревателей, темпом нагрева слитков, давлением газов, соотношением подачи газа и воздуха
	Обеспечивать интенсивное повышение температуры металла до контрольной температуры в нагревательных колодцах
	Обеспечивать стабильность и равномерность температурного режима по рабочему объему печи на весь цикл нагрева слитков
	Руководить загрузкой холодного сада и выгрузкой нагретых слитков
	Управлять механизмами поднятия крышки колодцев, механизмами выгрузки слитков из камерных печей применяемого типа
	Контролировать визуально и/или с использованием средств КИПиА отклонения текущих параметров технологического процесса и состояния оборудования от установленных значений, вносить необходимые коррективы в режимы работы
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, включение и отключение электронагревателей нагревательных колодцев, камерных печей применяемого типа
	Контролировать температурный режим, давление и расход топлива и воздуха, с регулированием, по мере необходимости, подачи топлива и воздуха
	Осуществлять томление металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры
	Управлять нагревом слитков на трех неавтоматизированных или двух и более группах автоматизированных нагревательных колодцев
	Управлять технологическим процессом нагрева заготовок в наклонных водородных печах и газовых нагревательных печах
	Переводить процесс нагрева слитков с автоматического управления на ручное, с одного вида топлива на другое и обратно
	Управлять нагревом слитков в ручном режиме при отказах автоматики и при технологической необходимости
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения, пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях
	Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревальщика слитков в нагревательных колодцах, камерных печах применяемого типа
Необходимые знания	<p>Виды камерных печей по конструкции (колодцеобразные, ямные, колпаковые, вертикальные, горизонтальные); типу пода (неподвижные плиты, выдвигаемые/выкатные); источнику энергии (топливные, электрические) и режиму нагрева (с постоянной и изменяемой температурой); печной атмосфере (воздух, вакуум, защитная или окислительная среда) – отличия и специализация, особенности эксплуатации и обслуживания, коэффициенты полезного действия и тепловая эффективность, преимущества и недостатки</p> <p>Отличие нагревательных колодцев от прочих камерных печей, причины повсеместного применения в технологии пластической деформации черных металлов и сплавов</p> <p>Виды нагревательных колодцев (с регенеративным и рекуперативным подогревом воздуха, с отоплением из центра пода и верхним отоплением, с постоянной и изменяемой температурой, с жидким и сухим шлакоудалением) – назначение (специализация), особенности эксплуатации, технико-экономические характеристики</p>

Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки нагревательных колодцев, применяемых систем автоматизации и контроля, правила обслуживания и эксплуатации
Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, систем автоматизации и контроля применяемого вида камерных печей – со стационарным и выдвигным (выкатным) подом, колпаковых, ямных, горизонтальных, топливных и электрических
Правила технической эксплуатации, управления загрузочными механизмами нагревательных колодцев, камерных печей применяемого вида
Требования технологических инструкций (аналогов), регламентирующих эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования, нагревательных устройств, механизмов, приводов, оснастки и инструмента, технологической обвязки нагревательных колодцев, камерных печей применяемого вида
Основы теплотехники/термодинамики, физические принципы и технология нагрева металла, подлежащего пластической деформации, в объеме, необходимом для квалифицированного управления процессом нагрева слитков в нагревательных колодцах, камерных печах
Типичные причины, признаки неисправности обслуживаемого оборудования, способы устранения и профилактики
Требования технологических инструкций (аналогов), регламентов, устанавливающих правила эксплуатации и режимы работы основного и вспомогательного оборудования, нагревательных/теплообменных устройств, механизмов, приводов, оснастки и инструмента, технологической обвязки нагревательных колодцев, камерных печей применяемого вида
Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки обслуживаемых нагревательных колодцев, камерных печей применяемого типа, применяемых систем автоматизации и контроля
График, сортамент прокатки металла
Правила наладки и регулирования обслуживаемого оборудования
Правила приемки слитков на нагрев в нагревательных колодцах, камерных печах
Сортамент, марки и массы нагреваемого металла (слитков)
Особенности нагрева по маркам стали
Причины образования шлака, способы и приемы его удаления
Процесс образования окалины, способы уменьшения окалинообразования
Система ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла, правила и регламенты переключения
Требования, предъявляемые к качеству нагрева
Виды, типичные причины брака, вызываемого нарушением технологии нагрева слитков, способы и приемы предупреждения и исправления
Методы улучшения тепловой работы и повышения производительности нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
Особенности нагрева слитков стали различных марок, весовые и геометрические характеристики по видам камерных печей и нагревательных колодцев

	Виды, свойства, особенности применения и теплотворная способность (калорийность) применяемого топлива (смесей), правила и приемы рационального расхода (сжигания)
	Факторы, влияющие на потери тепла и удельный расход энергоносителей, компенсационные и профилактические способы и приемы
	Правила и способы управления механизмами оснастки, механизмами захвата, кантовки, перемещения, загрузки-выгрузки слитков и выдачи слитков, нагрев которых завершен
	Контролируемые показатели технологического процесса нагрева
	Признаки и причины отказов основного и вспомогательного оборудования, машин, механизмов, оснастки, автоматики, средств АСУТП и КИПиА, порядок действий при выявлении
	Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы на участке нагревательных колодцев, камерных печей
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков (их аналогов) на участке нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
	Программное обеспечение рабочего места нагревальщика слитков на участке нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
	Правила ведения агрегатного журнала (или аналогов), учетной документации участка нагревательных колодцев, камерных печей применяемых видов
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах	Код	В	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Нагревальщик металла 4-го разряда Нагревальщик металла 5-го разряда Нагревальщик металла 6-го разряда Нагревальщик металла 7-го разряда
--	--

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

	квалифицированных
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев работы нагревальщиком металла с более низким (предыдущим) разрядом за исключением минимального разряда по профессии при наличии профессионального обучения Не менее трех месяцев работы нагревальщиком металла с более низким (предыдущим) разрядом за исключением минимального разряда по профессии при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Лица 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 удостоверений: - на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и/или на ведение стропальных работ (при необходимости) - на право выполнения газоопасных работ в изолирующей газозащитной аппаратуре (при необходимости) - на право обслуживания газопотребляющих агрегатов и газопроводов промышленных организаций
Другие характеристики	Присвоение разряда осуществляется с учетом уровня освоения работником навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8121	Операторы металлургических установок
ЕТКС	§ 49	Нагревальщик металла 4-го разряда
	§ 50	Нагревальщик металла 5-го разряда
	§ 51	Нагревальщик металла 6-го разряда
	§ 52	Нагревальщик металла 7-го разряда
ОКПДТР	14852	Нагревальщик металла

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, слэбов и заготовки в методических печах	Код	В/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.1
Происхождение трудовой функции	Оригинал	Х	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Получение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, графике прокатки и сортаменте прокатываемого металла, состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению, текущем ремонте и проведенных работах по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования методических печей, о характеристиках				



режима нагрева по переходящим циклам, причинах брака и принятых мерах по их устранению
Контроль целостности и исправности защитных ограждений, плитного настила, устройств, исключающих возможность двустороннего теплового облучения, аварийного инструмента, противопожарного оборудования, проверка работоспособности блокировок, средств связи и сигнализации на участке методических печей
Подготовка рабочего места (рабочей зоны) и зоны подхода в соответствии с требованиями безопасности
Проверка состояния и готовности к работе основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки печей, горелок, устройств утилизации тепла отходящих дымовых газов, вспомогательных устройств и механизмов, в том числе загрузки, продвижения, выгрузки садок (системы транспортировки металла в печи), клещевых захватов слитков, слябов и заготовки, приводов, систем управления и автоматики, приспособлений и инструмента на обслуживаемом участке методических печей
Выявление неисправностей и отклонений от заданных параметров в работе обслуживаемого оборудования методических печей с регулированием в соответствии с технологическими требованиями
Устранение выявленных неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и применяемых механизмов собственными силами или с привлечением ремонтного персонала
Контроль состояния газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива, герметичности трубопроводов, фитингов, запорной арматуры, отсечных устройств (в пределах зоны ответственности), устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств трубопроводов газа, мазута, воздуха
Техническое обслуживание, не требующее привлечения ремонтного персонала, технологической обвязки печей, приводов, горелок, вспомогательных устройств и механизмов загрузки, продвижения, выгрузки садок
Обслуживание механизмов подачи и выгрузки слитков, слябов и заготовки, очистка их от окалины, управление механизмами под руководством нагревальщика более высокой квалификации
Проверка состояния футеровки, пода (подины печи), кладки, механизмов подвижки и арматуры обслуживаемых печей, устройств для предотвращения разрушения кладки боковых стен при перекосах слитков, слябов и заготовки
Очистка с заданной периодичностью монолитного пода/подины печи от окалины и шлака, в том числе с использованием фигурной плиты
Контроль плотности огнеупорной кладки печи для оперативного устранения возникших неплотностей и прогаров
Контроль состояния летки, наличия тележек/коробок для шлака
Выпуск жидкого шлака из печи в сухие ковши и коробки
Выгрузка шлака из ковшей (коробок), а также разбивка и разделка шлака
Розжиг/остановка печи, газовых горелок, включение/отключение электронагревателей, взвод отсечного клапана под руководством нагревальщика более высокой квалификации
Контроль показаний КИПиА, наблюдение за давлением и расходом топлива и воздуха
Контроль и регулирование систем охлаждения оборудования методических печей

	Проверка качества слябов, слитков и заготовок холодного всада для посадки в методическую печь
	Комплектация партий слитков, слябов и заготовки холодного всада по плавкам и развесу для посадки в методическую печь
	Установление очередности посадки и выдачи слитков, слябов и заготовки из методической печи
	Укладка слябов, слитков и заготовок на приемный стол методической печи
	Подъем крышек загрузочных окон для загрузки и выгрузки слябов, слитков и заготовок
	Подача загрузочным механизмом слябов, слитков и заготовок в методическую печь
	Управление приспособлениями (упорами, манипуляторами, линейками) для выравнивания загружаемых в печь слитков, слябов и заготовки
	Кантовка и перемещение слябов, слитков и заготовок в печи
	Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ в технологическом процессе нагрева металла в трех-, четырех- и более зонных методических и секционных печах, при обслуживании нагревательных устройств при производстве труб печной сваркой
	Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ при ведении процесса нагрева в печах подогрева для редуцирования труб в линии непрерывного стана
	Выполнение под руководством нагревальщика более высокой квалификации вспомогательных операций для процесса нагрева заготовок в методических печах с двумя и тремя зонами нагрева (непрерывных штрипсовых, мелкосортных и проволочных станов, сортопрокатных и листопркатных станов с сортаментом до 20 марок стали)
	Выполнение под руководством нагревальщика более высокой квалификации вспомогательных операций для процесса нагрева заготовок фасонных профилей в методических печах, имеющих до пяти зон нагрева
	Выгрузка и подача нагретого металла на приемный рольганг стана горячей прокатки
	Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ при смене крышек или заслонок на окнах нагревательных устройств, ремонт (торкретировании) футеровки, печного оборудования
	Наблюдение за работой системы отопления: равномерностью работы и распределения топлива и воздуха по горелкам и форсункам; отсутствием подтеканий мазута в форсунках, проскоков/отрыва пламени в горелках; плотностью перекрытия отсечных устройств; достаточностью тяги; отсутствием подсоса холодного воздуха в борова и дымоотводящие каналы и выбивания дымовых газов из окон методической печи
	Перевод под руководством нагревальщика более высокой квалификации процесса нагрева металла с автоматического управления на ручное и с одного вида топлива на другой
	Поддержание в чистоте обслуживаемого оборудования, закрепленной территории, рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, экологической и пожарной безопасности на участке методической печи
	Ведение агрегатного журнала (или аналогов), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности и доступа) обслуживаемого участка методической печи
Необходимые умения	Определять визуально и/или с использованием средств АСУТП и КИПиА работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования, устройств нагрева,

	теплообмена, механизмов загрузки, продвижения в печи и выгрузки слитков, слябов и заготовки, технологической обвязки и специальных приспособлений участка методических печей
	Производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки, приводов, горелок, вспомогательных устройств и механизмов загрузки-выгрузки садов используемых в подразделении методических печей своими силами или с привлечением ремонтного персонала
	Визуально и с применением средств инструментального контроля, КИПиА определять работоспособность, выявлять неисправности или отклонения в режимах работы устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств, трубопроводов воздуха, газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива
	Пользоваться инструментарием АСУТП на уровне квалифицированного пользователя в рамках выполнения подготовительных и вспомогательных работ для процессов нагрева и должностных обязанностей
	Контролировать состояние футеровки, пода, кладки, сводов и арматуры обслуживаемых методических печей
	Выполнять комплекс работ по подготовке подины (чистка подины, уборка окалина и шлака)
	Выявлять несоответствия установленным в технических условиях требованиям качества слитков, слябов, заготовок, предназначенных для посадки в методическую печь
	Формировать по плавкам и развесу слитков партии металла холодного, горячего или смешанного всада для посадки его в печь
	Определять на основе сменного задания и графика прокатки порядок (очередность) посадки слитков, слябов, заготовок
	Производить посадку слябов и заготовок в методическую печь
	Выявлять неисправность в работе клещевых захватов слябов и заготовки
	Управлять процессами посадки, кантовки и перемещения слитков
	Управлять механизмами подачи и выдачи слябов и заготовок
	Подавать команды машинисту крана условными сигналами о порядке посадке слябов и заготовок на приемный стол методической печи
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, форсунок
	Контролировать по зонам температурный режим, давление и расход, соотношение подачи топлива и воздуха в соответствии с заданными режимами с регулированием, по мере необходимости
	Переводить управление процессом нагрева с автоматического на ручное и обратно
	Выполнять вспомогательные работы при ремонте футеровки, печного и вспомогательного оборудования
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях
	Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревальщика
Необходимые знания	Виды, устройство, кинематические схемы, технические характеристики, правила обслуживания и технической эксплуатации методических печей – по числу зон отопления и температурным режимам по длине печи, способу транспортирования заготовок, способу выдачи металла из печи, способу нагрева и используемому топливу, по конструктивным особенностям,

методам утилизации тепла отходящих дымовых газов, по сортаменту нагреваемого металла
Отличие методических печей от прочих проходных печей, причины повсеместного применения в технологии пластической деформации черных металлов и сплавов
Назначение зон методических печей, специфика тепловых режимов в них, особенности и режимы ведения процесса горения по зонам методических печей
Теоретические основы теплотехники и термодинамики в объеме, достаточном для выполнения подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах
Технологические процессы нагрева металла и труб в методических печах
Требования технологической инструкции (аналога) к подготовке и ведению процесса нагрева слитков, слябов и заготовок в методических печах
Последовательность включения/отключения нагревательного оборудования – горелок, форсунок, электронагревателей, рекуператоров (теплообменников) по зонам, камерам печи при выводе на рабочий режим, при пуске в работу и ее остановке
Особенности режимов и оптимальные режимы ведения процесса горения по зонам методических печей
Применяемые для нагрева виды топлива, особенности применения, тепловые характеристики смеси коксового и доменного газов, природного газа, жидкого топлива (мазута), различных смесей природного, коксового и доменного газов
Конструкция и правила эксплуатации устройств регулирования соотношения «топливо – воздух» (струйные гидравлические, электрические регуляторы, «спаренные клапаны»)
Набор контролируемых нагревателем параметров при подготовке и выполнении вспомогательных работ, алгоритмы управления подконтрольными параметрами технологического процесса
Способы посадки слитков, слябов и заготовки в методических печах (холодный, горячий, смешанный) – технологические приемы и особенности загрузки и тепловых режимов
Факторы, влияющие на потери тепла и удельный расход энергоносителей, компенсационные и профилактические способы и приемы на стадии подготовки производства
Системы ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла
Марочный сортамент стали и развес слитков, слябов и заготовок, особенности нагрева сталей различных марок и их сплавов
Правила приемки слитков, слябов и заготовок для нагрева в методической печи
Требования, предъявляемые к качеству слябов и заготовок
Правила установления очередности посадки слябов и заготовок в методическую печь
Способы управления механизмами подачи, перемещения и выдачи слитков, слябов и заготовок
Виды, особенности применения и теплотворная способность применяемых видов топлива
Типичные причины отклонения режимов нагрева по зонам от заданных вследствие ненадлежаще выполненных подготовительных и

	вспомогательных работ, способы и приемы профилактики
	Требования правил ухода за подиной, футеровкой, виды и свойства применяемых огнеупорных материалов
	Методы и приемы ведения ремонта футеровки и огнеупорной кладки
	Признаки и причины отказов основного и вспомогательного оборудования, машин, механизмов, оснастки, автоматики, средств АСУТП и КИПиА, порядок действий при выявлении
	Требования инструкций по ведению вспомогательных и ремонтных работ (смена крышек или заслонок, кернов на клещевых кранах, ремонт футеровки, ремонт основного и вспомогательного печного оборудования)
	Контролируемые в процессе выполнения подготовительных и вспомогательных операций показатели технологического процесса нагрева
	Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы
	Слесарное дело в объеме, достаточном для самостоятельного устранения неполадок оборудования текущего характера, не требующих привлечения ремонтного персонала
	Правила проверки работоспособности, настройки и регулирования КИПиА и оконечных устройств
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке методических печей
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков на участке методических печей
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке методических печей
	Программное обеспечение рабочего места нагревательного слябов и заготовок в методической печи
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Управление технологическим процессом нагрева заготовки рядовых марок сталей в методических печах	Код	В/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.2
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	-----

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

Трудовые действия	Проработка сменного задания, сортамента, программы и графика прокатки
	Контроль готовности подины методической печи (надлежащей чистоты, уборки окалина и удаления шлака)
	Контроль готовности основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента на участке методической печи
	Подготовка рабочего места (рабочей зоны) и зоны подхода в соответствии с

	требованиями безопасности
	Проверка качества слитков холодного сада, комплектация по плавкам и развесу партий, установление очередности посадки в печь
	Контроль подготовки слитков металлов и сплавов к подаче, подача их к приемному столу методической печи
	Контроль правильности посада слитков, слябов, заготовок в соответствии с заданием на смену
	Руководство (управление) загрузкой слитков, слябов, заготовок в загрузочное окно методической печи
	Проверка загрузки печного пространства, размещения слитков, слябов, заготовки на балках (рольганге или подине) по всей протяженности печи
	Ввод (задание) параметров нагрева, получение и анализ текущей информации АСУТП о ходе технологического процесса, внесение на основе анализа управляющих команд
	Управление работой методической печи
	Ведение технологического процесса нагрева заготовки в методических печах в соответствии со сменным заданием и графиком прокатки
	Нагрев металла в трех- и четырех- и более зонных методических и секционных печах
	Нагрев в печах подогрева для редуцирования труб в линии непрерывного стана, в нагревательном устройстве при производстве труб печной сваркой
	Нагрев заготовок в методических печах с двумя и тремя зонами нагрева для непрерывных штрипсовых, мелкосортных и проволочных станов, сортопрокатных и листопрокатных станов
	Нагрев заготовок фасонных профилей в методических печах, имеющих до пяти зон нагрева
	Управление режимом, интенсивностью нагрева слитков в методической, сварочной зонах, темпом продвижения металла в методической печи
	Управление процессом томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне(ах)
	Контроль и регулирование соотношения подачи газа и воздуха в печь
	Регулирование давления газов в методической печи
	Контроль подогрева газа и воздуха и надлежащей работы рекуператоров
	Контроль теплового режима, температуры слитков, слябов, заготовки по зонам печи
	Обеспечение равномерности работы и распределения топлива и воздуха по горелкам и форсункам, проскоков/отрыва пламени в горелках, устойчивости тяги, отсутствия подсосов холодного воздуха в боровы и дымоотводящие каналы и выбивания дымовых газов из окон печи
	Управление механизмами подъема крышек и выдачи нагретых слитков из печи
	Выгрузка нагретых слитков и заготовок, подача их на рольганг прокатного стана или к загрузочному устройству
	Перевод, в случае технической необходимости, процесса нагрева металла с автоматического управления на ручное и обратно, с одного вида топлива на другой
	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности) обслуживаемой методической печи
Необходимые умения	Определять работоспособность и готовность к загрузке, нагреву слитков, слябов, заготовки основного и вспомогательного печного оборудования,

	<p>подины, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента</p> <p>Определять качество и готовность комплектации слитков по плавкам и развесу партий и очередности посадки к холодному саду</p> <p>На уровне квалифицированного пользователя выполнять операции управления технологическим процессом средствами АСУТП</p> <p>Управлять технологическим процессом нагрева слитков, слябов, заготовок в методической печи</p> <p>Управлять режимами работы горелок, форсунок, темпом нагрева слитков, давлением газов, соотношением подачи газа и воздуха</p> <p>Обеспечивать интенсивное повышение температуры металла до контрольной температуры в зоне быстрого нагрева</p> <p>Обеспечивать стабильность и равномерность температурного режима по зонам рабочего объема методической печи</p> <p>Руководить загрузкой сада и выгрузкой нагретых слитков, слябов, заготовок</p> <p>Контролировать визуально и/или с использованием средств КИПиА отклонения текущих параметров технологического процесса и состояния оборудования от установленных значений, вносить необходимые коррективы в режимы работы в ручном режиме или с помощью средств АСУТП</p> <p>Производить розжиг и остановку газовых горелок, включение и отключение электронагревателей нагревательных колодцев</p> <p>Контролировать температурный режим в зонах методической печи, давление, расход, соотношение топлива и воздуха с регулированием, по мере необходимости, подачи топлива и воздуха, работы горелок в соответствии с заданными режимами</p> <p>Регулировать интенсивность охлаждения оборудования методических печей</p> <p>Переводить процесс нагрева слитков с автоматического управления на ручное, с одного вида топлива на другое и обратно</p> <p>Управлять нагревом слитков в ручном режиме при отказах автоматики или при технологической необходимости</p> <p>Контролировать процесс нагрева слябов, заготовок в методических печах</p> <p>Производить розжиг и остановку газовых горелок, форсунок</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения, пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях</p> <p>Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревателя методической печи</p> <p>В соответствии с установленным порядком вести агрегатный журнал и учетную документацию методической печи</p>
Необходимые знания	<p>Устройство, кинематические схемы, технические характеристики типов методических печей – по числу зон отопления и температурным режимам, по длине печи, способу транспортирования заготовок (толкательные, с рольгангом, с подвижным подом, шагающими балками), способу выдачи металла из печи (боковой или торцевой), способу нагрева и используемому топливу, по конструктивным особенностям, методам утилизации тепла отходящих дымовых газов, по сортаменту нагреваемого металла</p> <p>Отличие методических от других проходных печей, причины повсеместного применения методических печей в технологических линиях пластической деформации черных металлов и сплавов</p>

Назначение зон методических печей, специфика тепловых режимов в них
Теоретические основы теплотехники и термодинамики в объеме, достаточном для управления (ведения) технологическим процессом нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах
Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принципы действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки методических печей, применяемых систем автоматизации и контроля
Технологические процессы нагрева слитков, слябов, заготовок и труб в одно-, двух- и многозонных методических печах
Требования технологической инструкции (аналога) к подготовке и ведению процесса нагрева слитков, слябов и заготовок в методических печах
Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы, управления технологическими процессами и оборудованием обслуживаемого участка методических печей
Особенности режимов и оптимальные тепловые режимы и режимы ведения процессов горения по зонам методических печей
Применяемые для нагрева виды топлива, особенности применения, тепловые характеристики смеси коксового и доменного газов, природного газа, жидкого топлива (мазута), различных смесей природного, коксового и доменного газов
Конструкция и правила эксплуатации устройств регулирования соотношения «топливо – воздух» (струйные гидравлические, электрические регуляторы, «спаренные клапаны»)
Набор контролируемых нагревальщиком параметров, алгоритмы управления режимными параметрами процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах
Способы посадка слитков, слябов и заготовки в методических печах (холодный, горячий, смешанный), приемы и особенности загрузки, тепловых режимов
Системы ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла
Составляющие теплового режима методической печи – температура и давление в рабочем пространстве, влияние каждого на интенсивность, ход и показатели технологического цикла, качество нагрева, на удельный расход и соотношение энергоносителей, величины угара и окалинообразования, сохранность агрегата и проблемы в обслуживании
Факторы, влияющие на потери тепла и удельный расход энергоносителей, компенсационные и профилактические способы и приемы
Способы снижения удельного расхода топлива, улучшения качества нагрева заготовки, обеспечения равномерности ее нагрева по сечению, снижения потери вследствие окалинообразования
Правила рационального сжигания топлива в печи
Пути улучшения тепловой работы методических печей
Пути повышения производительности методических печей
Виды брака, вызываемого нарушением технологии нагрева в методических печах слитков, слябов и заготовок, способы и приемы предупреждения и исправления
Типичные причины отклонения режимов нагрева по зонам от заданных, способы, приемы и порядок корректировки



	График прокатки слябов и заготовок на стане горячей прокатки
	Системы газо-, воздухообеспечения и водоохлаждаемых элементов методических печей
	Процесс образования окалины и пути уменьшения окалинообразования на металле
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке методических печей
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков (применяемых аналогов) на участке методических печей
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке методических печей
	Программное обеспечение рабочего места нагревальщика слитков, слябов и заготовок в методической печи
Другие характеристики	-

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Управление технологическим процессом нагрева слитков, слябов и заготовки легированных и высоколегированных марок стали, а также с фазовыми превращениями в процессе нагрева в методических печах	Код	В/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	-----

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

Трудовые действия	Контроль готовности подины методической печи (надлежащей чистоты, уборки окалины и удаления шлака)
	Контроль готовности основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента на участке методической печи
	Подготовка рабочего места (рабочей зоны) и зоны подхода в соответствии с требованиями безопасности
	Проверка качества слитков холодного сада, комплектация по плавкам и развесу партий, установление очередности посадки в печь
	Контроль подготовки слитков металлов и сплавов к подаче, подачи их к приемному столу методической печи
	Контроль правильности посадки слитков, слябов, заготовок в соответствии с заданием на смену
	Руководство (управление) загрузкой слитков, слябов, заготовок в загрузочное окно методической печи
	Подача загрузочным механизмом слябов, слитков и заготовок в методическую печь
	Управление приспособлениями (упорами, манипуляторами, линейками) для выравнивания загружаемых в печь слитков, слябов и заготовки
	Кантовка и перемещение слябов, слитков и заготовок в печи

	Проверка загрузки печного пространства, размещения слитков, слябов, заготовки на балках (рольганге или подине) по всей протяженности печи
	Ввод (задание) параметров нагрева, получение и анализ информации АСУТП о ходе технологического процесса, внесение на основе анализа управляющих команд
	Управление работой методической печи
	Ведение технологического процесса нагрева заготовки в методических печах в соответствии со сменным заданием и графиком прокатки
	Нагрев металла в трех-, четырех- и более зонных методических и секционных печах
	Нагрев в печах подогрева для редуцирования труб в линии непрерывного стана, в нагревательном устройстве при производстве труб печной сваркой
	Нагрев заготовок в методических печах для непрерывных штрипсовых, мелкосортных и проволочных станов, сортопрокатных и листопрокатных станов
	Нагрев заготовок фасонных профилей в методических печах, имеющих до пяти зон нагрева
	Управление режимом, интенсивностью нагрева слитков в методической, сварочной зонах, темпом продвижения металла в методической печи
	Управление процессом томления металла при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне(ах)
	Контроль и регулирование соотношения подачи газа и воздуха в печь
	Регулирование давления газов в методической печи
	Контроль подогрева газа и воздуха и надлежащей работы рекуператоров
	Контроль теплового режима, температуры слитков, слябов, заготовки по зонам печи
	Обеспечение равномерности работы и распределения топлива и воздуха по горелкам и форсункам, проскоков/отрыва пламени в горелках, устойчивости тяги, отсутствия подсосов холодного воздуха в борове и дымоотводящие каналы и выбивания дымовых газов из окон печи
	Управление механизмами подъема крышек и выдачи нагретых слитков из печи
	Выгрузка нагретых слитков и заготовок, подача их на рольганг прокатного стана или к загрузочному устройству
	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности) обслуживаемой методической печи
Необходимые умения	Определять работоспособность и готовность к загрузке, нагреву слитков, слябов, заготовки основного и вспомогательного печного оборудования, подины, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента
	Определять качество и готовность комплектации слитков по плавкам и развесу партий и очередности посадки к холодному саду
	На уровне квалифицированного пользователя выполнять операции управления технологическим процессом средствами АСУТП
	Управлять технологическим процессом нагрева слитков, слябов, заготовки в методической печи
	Управлять режимами работы горелок, форсунок, темпом нагрева слитков, давлением газов, соотношением подачи газа и воздуха
	Обеспечивать интенсивное повышение температуры металла до контрольной температуры в зоне быстрого нагрева

	Обеспечивать стабильность и равномерность температурного режима по зонам рабочего объема методической печи
	Руководить загрузкой сада и выгрузкой нагретых слитков, слябов, заготовок
	Контролировать визуально и/или с использованием средств КИПиА отклонения текущих параметров технологического процесса и состояния оборудования от установленных значений, вносить необходимые коррективы в режимы работы в ручном режиме или с помощью средств АСУТП
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, включение и отключение электронагревателей нагревательных колодцев
	Контролировать температурный режим в зонах методической печи, давление и расход топлива и воздуха с регулированием подачи топлива и воздуха, работы горелок
	Регулировать интенсивность охлаждения оборудования методических печей
	Переводить процесс нагрева слитков с автоматического управления на ручное, с одного вида топлива на другое и обратно
	Управлять нагревом слитков в ручном режиме при отказах автоматики или при технологической необходимости
	Контролировать процесс нагрева слябов, заготовок из легированных и высоколегированных марок сталей в методических печах
	Корректировать температурный режим нагрева слябов с использованием приборов, температуру по зонам методической печи
	Управлять механизмами подачи и выдачи слябов и заготовок
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения, пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях
	Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревательной методической печи
Необходимые знания	Устройство, кинематические схемы, технические характеристики типов методических печей – по числу зон отопления и температурным режимам, по длине печи, способу транспортирования заготовок (толкательные, с рольгангом, с подвижным подом, шагающими балками), способу выдачи металла из печи (боковой или торцевой), способу нагрева и используемому топливу, по конструктивным особенностям, методам утилизации тепла отходящих дымовых газов, по сортаменту нагреваемого металла
	Отличие методических от других проходных печей, причины повсеместного применения методических печей в технологических линиях пластической деформации черных металлов и сплавов
	Назначение зон методических печей, специфика тепловых режимов в зонах методических печей
	Теоретические основы теплотехники и термодинамики в объеме, достаточном для управления (ведения) технологическим процессом нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах
	Состав, назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки методических печей, применяемых систем автоматизации и контроля
	Технологические процессы нагрева слитков, слябов, заготовок и труб в одно-, двух-, трех- и многозонных методических печах
	Требования технологической инструкции (аналога) к подготовке и ведению процесса нагрева слитков, слябов и заготовок в методических печах

Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы, управления технологическими процессами и оборудованием подконтрольного участка методических печей
Особенности режимов и оптимальные тепловые режимы и режимы ведения процессов горения по зонам методических печей
Применяемые для нагрева виды топлива, особенности применения, тепловые характеристики смеси коксового и доменного газов, природного газа, жидкого топлива (мазута), различных смесей природного, коксового и доменного газов
Конструкция и правила эксплуатации устройств регулирования соотношения «топливо – воздух» (струйные гидравлические, электрические регуляторы, «спаренные клапаны»)
Набор контролируемых нагревательным параметрами, алгоритмы управления режимными параметрами процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в методических печах
Способы посадки слитков, слябов и заготовки в методических печах (холодный, горячий, смешанный), приемы и особенности загрузки, тепловые режимы
Системы ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла
Составляющие теплового режима методической печи – температура и давление в рабочем пространстве, влияние каждого на интенсивность, ход и показатели технологического цикла, качество нагрева, на удельный расход и соотношение энергоносителей, величины угара и окалинообразования, сохранность агрегата и проблемы в обслуживании
Факторы, влияющие на потери тепла и удельный расход энергоносителей, компенсационные и профилактические способы и приемы
Способы снижения удельного расхода топлива, улучшения качества нагрева заготовки, обеспечения равномерности ее нагрева по сечению, снижения потери вследствие окалинообразования
Правила рационального сжигания топлива в печи
Пути улучшения тепловой работы методических печей
Пути повышения производительности методических печей
Виды брака, вызываемого нарушением технологии нагрева в методических печах слитков, слябов и заготовок, способы и приемы предупреждения и исправления
Типичные причины отклонения режимов нагрева по зонам от заданных, способы, приемы и порядок корректировки
График прокатки слябов и заготовок на стане горячей прокатки
Системы газо-, воздушнонагрева и водоохлаждаемых элементов методических печей
Процесс образования окалины и пути уменьшения окалинообразования на металле
План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке методических печей
Требования бирочной системы и нарядов-допусков (применяемых аналогов) на участке методических печей
Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке методических печей
Программное обеспечение рабочего места нагревателя слитков, слябов и

	заготовок в методической печи
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нагрева заготовок в проходных печах непрерывного действия различных конструкций	Код	С	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	Х	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Нагревальщик металла 4-го разряда Нагревальщик металла 5-го разряда Нагревальщик металла 6-го разряда Нагревальщик металла 7-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев работы нагревальщиком металла с более низким (предыдущим) разрядом, за исключением минимального разряда по профессии
Особые условия допуска к работе	Лица 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 удостоверений: - на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и/или на ведение стропальных работ (при необходимости) - на право выполнения газоопасных работ в изолирующей газозащитной аппаратуре (при необходимости) - на право обслуживания газопотребляющих агрегатов и газопроводов промышленных организаций
Другие характеристики	Присвоение разряда осуществляется с учетом уровня освоения работником навыков, приобретенного опыта и сложности выполняемой работы

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8121	Операторы металлургических установок

ЕТКС	§ 49	Нагревальщик металла 4-го разряда
	§ 50	Нагревальщик металла 5-го разряда
	§ 51	Нагревальщик металла 6-го разряда
	§ 52	Нагревальщик металла 7-го разряда
ОКПДТР	14852	Нагревальщик металла

### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева заготовок в толкательных, туннельных, протяжных печах, в печах с роликовым и шагающим подами, с печным конвейером, в кольцевых, секционных и щелевых печах	Код	C/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.1
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	-----

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

Трудовые действия	Получение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, графике прокатки и сортаменте прокатываемого металла, состоянии рабочего места, неполадках в работе обслуживаемого оборудования и принятых мерах по их устранению, текущем ремонте и проведенных работах по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования печи, о характеристиках режима термообработки, причинах брака и принятых мерах по их устранению
	Контроль целостности и исправности защитных ограждений, плитного настила, аварийного инструмента, противопожарного оборудования, проверка работоспособности блокировок, средств связи и сигнализации на участке обслуживаемой проходной нагревательной печи
	Проверка на обслуживаемом участке толкательных, туннельных, протяжных, печей с роликовым или шагающим подом, с печным конвейером, кольцевых или секционных, щелевых печей (далее – проходных печей) состояния и готовности к работе основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, горелок и устройств утилизации тепла отходящих дымовых газов, вспомогательных устройств и механизмов, в том числе загрузки, продвижения, выгрузки садок, системы транспортировки металла в печи, систем управления и автоматики, приспособлений и инструмента
	Выявление неисправностей и отклонений от заданных параметров в работе обслуживаемого оборудования проходных печей с регулированием в пределах зоны ответственности
	Устранение выявленных неисправностей в работе обслуживаемого оборудования проходных печей, применяемых механизмов, теплового оборудования собственными силами или с привлечением ремонтного персонала
	Контроль состояния газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива, герметичности трубопроводов, фитингов, запорной арматуры, отсечных устройств (в пределах зоны ответственности), устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств

трубопроводов газа, мазута, воздуха
Техническое обслуживание обвязки печей, приводов, горелок, вспомогательных устройств и механизмов загрузки, продвижения, выгрузки садов
Управление механизмами подачи и выгрузки слитков, слябов, заготовки и полупродуктов, очистка их от окалины
Проверка состояния футеровки, подины печи, кладки, механизмов и устройств, применяемых для подвижки, балок (брусьев) и арматуры обслуживаемых проходных печей, устройств для предотвращения разрушения кладки боковых стен при перекосах слитков, слябов и заготовки
Очистка с заданной периодичностью монолитного пода/подины толкальных, туннельных, протяжных кольцевых печей от окалины и шлака
Контроль плотности огнеупорной кладки печи для оперативного устранения возникших неплотностей и прогаров
Контроль состояния шлаковой летки, наличия тележек/коробок для шлака
Ввод, получение информации АСУТП на участках подготовительных и вспомогательных работ процесса нагрева заготовок
Комплектация партий металла холодного всада по плавкам и развесу для посадки в проходные печи
Проверка качества металла для посадки на подину проходных печей
Установление очередности посадки и выдачи слитков, слябов и заготовки, полупродуктов из проходных печей
Укладка металла на приемный стол, подача загрузочным механизмом в проходную печь
Управление приспособлениями (упорами, манипуляторами, линейками) для выравнивания загружаемых в проходную печь слитков, слябов, заготовки и полупродуктов
Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ в процессе нагрева металла в секционных печах, в обслуживании нагревательных устройств
Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ в ведении процесса нагрева в печах подогрева при производстве труб печной сваркой, для редуцирования труб в линии непрерывного стана
Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ в процессе нагрева заготовки в проходных печах непрерывных штрипсовых, мелкосортных и проволочных станов, сортопрокатных и листопрокатных станов
Выполнение подготовительных операций и вспомогательных работ в процессе нагрева в многозонных проходных печах заготовок фасонных профилей
Наблюдение за работой системы отопления: равномерностью работы и распределения топлива и воздуха по горелкам и форсункам; отсутствием подтеканий мазута в форсунках, проскоков/отрыва пламени в горелках; плотностью перекрытия отсечных устройств; достаточностью тяги; отсутствием подсоса холодного воздуха в борова и дымоотводящие каналы и выбивания дымовых газов из окон проходной печи
Перевод, в необходимых случаях, процесса нагрева металла с автоматического управления на ручное и с одного вида топлива на другой
Поддержание в чистоте обслуживаемого оборудования, закрепленной территории, рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, экологической и пожарной безопасности на участке проходных печей

	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности и доступа) обслуживаемого участка проходных печей
Необходимые умения	Определять визуально и/или с использованием средств АСУТП и КИПиА работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования, устройств нагрева, теплообмена, механизмов загрузки, продвижения в печи и выгрузки слитков, слябов, заготовок, полупродуктов, технологической обвязки и специальных приспособлений участка проходных печей
	Производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технологической обвязки, приводов, горелок, вспомогательных устройств и механизмов загрузки-выгрузки садок используемых в подразделении проходных печей своими силами или с привлечением ремонтного персонала
	Визуально и с применением средств инструментального контроля, КИПиА определять работоспособность, выявлять неисправности или отклонения в режимах работы устройств нагрева, топливной и запорно-регулирующей арматуры, отсечных устройств, трубопроводов воздуха, газовых коммуникаций и трубопроводов жидкого топлива
	Пользоваться инструментарием АСУТП на уровне квалифицированного пользователя в рамках выполнения подготовительных и вспомогательных работ для процессов нагрева и должностных обязанностей
	Контролировать состояние футеровки, пода, кладки, сводов и арматуры обслуживаемых проходных печей
	Выполнять комплекс работ по подготовке подины (чистка подины, уборка окалины и шлака)
	Выявлять несоответствия установленным в технических условиях требованиям к качеству слитков, слябов, заготовок, полупродуктов, предназначенных для посадки в обслуживаемую проходную печь
	Формировать по плавкам и развесу слитков партии металла холодного, горячего или смешанного всада для посадки его в печь
	Определять на основе сменного задания и графика прокатки порядок (очередность) посадки слитков, слябов, заготовок, полупродуктов
	Управлять процессами посадки, кантовки и перемещения слитков в печи
	Подавать команды машинисту крана условными сигналами о порядке посадке металла на приемный стол проходной печи
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, форсунок
	Контролировать температурный режим в зонах печи, давление, расход и соотношение топлива и воздуха с регулированием, по мере необходимости, подачи топлива и воздуха в соответствии с заданными режимами
	Управлять процессами посадки, кантовки и перемещения слитков
	Подавать команды машинисту крана условными сигналами о порядке посадке слябов и заготовок на приемный стол проходной печи
Производить розжиг и остановку газовых горелок, форсунок	
Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях	
Пользоваться специализированным программным обеспечением рабочего места нагревательных проходных печей	
Необходимые знания	Виды проходных печей непрерывного действия с механизированным транспортированием изделий через печь, классификация по методу транспортирования (толкательная, туннельная, протяжная печи, печь с



роликовым подом, секционная печь, печь на подвижных балках – с шагающим подом, с печным конвейером (ленточным, люлечным, цепным, скребковым), с вращающимся подом – кольцевая, карусельная)
Назначение (специализация) печей в зависимости от сортамента, габаритов, вида и формы нагреваемого металла (заготовка, штрипс, рулоны, лента, сутанка, полупродукты), а также места в технологической цепи производства металлоизделий, особенности конструкции, схемы обеспечения тепловых режимов, преимущества, недостатки
Особенности печей скоростного нагрева трубной заготовки – конструкции, схемы обеспечения тепловых режимов (секционные печи из 8–35 нагревательных секций)
Устройство и правила технической эксплуатации применяемых видов обслуживаемого основного и вспомогательного печного оборудования участка проходных печей
Конструкция (в зависимости от вида, объемов и назначения нагреваемого металла, типа и производительности стана, вида топлива), устройство, кинематические схемы, технические характеристики, правила обслуживания и технической эксплуатации проходных печей
Характерные особенности проходных печей, причины повсеместного применения проходных печей в технологии пластической деформации черных металлов и сплавов
Теоретические основы теплотехники и термодинамики в объеме, достаточном для выполнения подготовительных и вспомогательных работ для процесса нагрева слитков, слябов и заготовки в проходных печах
Технологические процессы нагрева металла в проходных печах
Требования технологических инструкций (аналога) к подготовке и ведению процесса нагрева слитков, слябов, заготовок, полупродуктов в применяемых типах проходных печей
Особенности режима и оптимальные тепловые режимы и режимы ведения процессов горения по видам и зонам/секциям проходных печей
Применяемые для нагрева виды топлива, особенности применения, тепловые характеристики смеси коксового и доменного газов, природного газа, жидкого топлива (мазута), различных смесей природного, коксового и доменного газов
Конструкция и правила эксплуатации устройств регулирования соотношения «топливо – воздух» (струйные гидравлические, электрические регуляторы, «спаренные клапаны»)
Набор контролируемых нагревателем проходных печей параметров при подготовке к работам и выполнении вспомогательных работ, алгоритмы управления подконтрольными параметрами технологического процесса
Факторы, влияющие на потери тепла и удельный расход энергоносителей, компенсационные и профилактические способы и приемы на стадии подготовки производства
Системы ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла
Составляющие теплового режима проходной печи – температура и давление в рабочем пространстве, влияние каждого на интенсивность, ход и показатели технологического цикла, качество нагрева, на удельный расход и соотношение энергоносителей, величины угара и окалинообразования, сохранность агрегата и проблемы в обслуживании
Способы снижения удельного расхода топлива, улучшения качества нагрева заготовки, обеспечения равномерности ее нагрева по сечению, уменьшения

	потерь вследствие окалинообразования
	Марочный сортамент стали и развес слитков, слябов и заготовок, особенности нагрева сталей различных марок и их сплавов
	Требования, предъявляемые к качеству нагрева заготовок в проходных печах
	Способы управления механизмами подачи, перемещения и выдачи заготовок из печи
	Виды, особенности применения и теплотворная способность применяемых видов топлива
	Типичные причины отклонения режимов нагрева вследствие ненадлежаще выполненных подготовительных и вспомогательных работ, способы и приемы профилактики
	Требования правил ухода за подиной, футеровкой, виды и свойства применяемых огнеупорных материалов
	Методы и приемы ведения ремонта футеровки и огнеупорной кладки проходных печей
	Признаки и причины отказов основного и вспомогательного оборудования, машин, механизмов, оснастки, автоматики, средств АСУТП и КИПиА, порядок действий при выявлении
	Требования инструкций к ведению вспомогательных и ремонтных работ при обслуживании основного и вспомогательного печного оборудования
	Контролируемые на стадии подготовительных работ и вспомогательных операций показатели технологического процесса нагрева
	Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы, управления технологическими процессами и оборудованием подконтрольного участка проходных печей
	Правила проверки работоспособности, настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов и оконечных устройств проходных печей
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке проходных печей
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков (применяемых аналогов) на участке проходных печей
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке проходных печей
	Программное обеспечение рабочего места нагревальщика заготовок на участке проходных печей
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Управление технологическим процессом нагрева заготовок в толкательных, туннельных, протяжных печах, в печах с роликовым и шагающим подами, с печным конвейером, в кольцевых, секционных и щелевых печах	Код	C/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4.2
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	-----

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проработка сменного задания, сортамента, программы и графика прокатки
	Контроль готовности подины проходной печи (надлежащей чистоты, уборки окалины и удаления шлака)
	Контроль готовности основного и вспомогательного печного оборудования, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента на участке проходной печи
	Подготовка рабочего места (рабочей зоны) и зоны подхода в соответствии с требованиями безопасности
	Проверка качества слитков холодного всада, комплектация по плавкам и развесу партий, установление очередности посадки в печь
	Контроль подготовки слитков металлов и сплавов к подаче, подачи их к приемному столу проходной печи
	Контроль правильности посадки слитков, слябов, заготовок в соответствии с заданием на смену
	Руководство (управление) загрузкой слитков, слябов, заготовок, полупродуктов в загрузочное окно проходных печей
	Управление механизмами подачи и выдачи заготовок в проходных печах
	Подача загрузочным механизмом, кантовка и перемещение слябов, слитков, заготовок, полупродуктов в проходных печах
	Управление приспособлениями (упорами, манипуляторами, линейками и оснасткой) для выравнивания загружаемых в проходных печах слитков, слябов, заготовки, полупродуктов
	Ввод (задание) параметров нагрева, получение и анализ информации АСУТП о ходе технологического процесса, внесение на основе анализа управляющих команд
	Ведение технологического процесса нагрева заготовки в проходных печах в соответствии со сменным заданием и графиком прокатки
	Ведение технологического процесса нагрева металла в многосекционных печах
	Ведение технологического процесса нагрева заготовок в кольцевых (карусельных) печах, печах с роликовым подом, с подвижным (шагающим) подом, с печным конвейером (ленточным, люлечным, цепным, скребковым)
	Ведение технологического процесса нагрева металла в толкательных, туннельных, протяжных и индукционных печах
	Ведение технологического процесса нагрева в печах подогрева при производстве труб печной сваркой, для редуцирования труб в линии непрерывного стана
Ведение технологического процесса нагрева заготовки в проходных печах непрерывных штрипсовых, мелкосортных и проволочных станов, сортопрокатных и листопрокатных станов	
Ведение технологического процесса нагрева в многозонных проходных печах заготовок фасонных профилей	
Томление заготовок при сниженном расходе газа и воздуха с выдержкой контрольной температуры в томильной зоне кольцевых, секционных	

	камерных, индукционных печей
	Контроль и регулирование температурных режимов нагрева и температуры металла в проходных печах
	Контроль и регулирование работы горелок, соотношения подачи газа и воздуха в проходных печах, давления газов в печи
	Контроль и регулирование подогрева газа, воздуха и работы рекуператоров
	Очистка пода кольцевых, секционных, камерных, индукционных печей от окалины и шлака
	Очистка бункеров гидрозатвора кольцевых печей
	Очистка желобов, уборка окалины
	Ведение агрегатного журнала (или аналога), учетной документации (в системе АСУТП при наличии обязанности и доступа) обслуживаемого участка проходных печей
Необходимые умения	Определять работоспособность и готовность к загрузке, нагреву слитков, слябов, заготовки основного и вспомогательного печного оборудования, подины, технологической обвязки, систем управления и автоматики, механизмов, приспособлений и технологического инструмента
	Определять качество и готовность комплектации слитков по плавкам и развесу партий и очередности посадки к холодному саду
	На уровне квалифицированного пользователя выполнять операции управления технологическим процессом средствами АСУТП
	Управлять технологическим процессом нагрева слитков, слябов, заготовки, полупродуктов в проходной печи
	Управлять режимами работы горелок, форсунок, темпом нагрева металла, давлением газов, соотношением подачи газа и воздуха
	Обеспечивать интенсивное повышение температуры металла до контрольной температуры в зоне быстрого нагрева
	Обеспечивать стабильность и равномерность температурного режима по зонам рабочего объема проходной печи
	Регулировать процесс нагрева заготовок из углеродистых марок сталей и заготовок из легированных и высоколегированных марок сталей
	Определять соответствие технологическим требованиям качества слябов, заготовки, полупродуктов, производить комплектацию, определять очередность посадки и выдачи металла по плавкам
	Производить посадку заготовок в печи, управлять загрузочными механизмами
	Контролировать визуально и/или с использованием средств КИПиА отклонения текущих параметров технологического процесса и состояния оборудования от установленных значений, вносить необходимые коррективы в режимы работы в ручном режиме или с помощью средств АСУТП
	Производить розжиг и остановку газовых горелок, включение и отключение электронагревателей нагревательных колодцев
	Контролировать температурный режим (в секциях, зонах проходных печей), давление газов в печи, расход и соотношение топлива и воздуха с регулированием, по мере необходимости, подачи, работы горелок
	Переводить процесс нагрева слитков с автоматического управления на ручное, с одного вида топлива на другое и обратно
	Управлять нагревом слитков в ручном режиме при отказах автоматики или при технологической необходимости
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру,

	<p>средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях</p> <p>Пользоваться программным обеспечением рабочего места нагревальщика заготовок на кольцевых, секционных, камерных, индукционных печах</p>
Необходимые знания	<p>Виды проходных печей непрерывного действия с механизированным транспортированием изделий через печь – классификация по методу транспортирования (толкательная, туннельная, протяжная печи, печь с роликовым подом, секционная печь, печь на подвижных балках – с шагающим подом, с печным конвейером (ленточным, люлечным, цепным, скребковым), с вращающимся подом – кольцевая, карусельная)</p> <p>Назначение (специализация) печей в зависимости от сортамента, габаритов, вида и формы нагреваемого металла (заготовка, штрипс, рулоны, лента, сутанка, полупродукты), а также места в технологической цепи производства металлоизделий, особенности конструкции, схемы обеспечения тепловых режимов, преимущества, недостатки</p> <p>Особенности печей скоростного нагрева трубной заготовки – конструкции, схемы обеспечения тепловых режимов (секционные печи из 8–35 нагревательных секций)</p> <p>Конструкция (в зависимости от вида, объемов и назначения нагреваемого металла, типа и производительности стана, вида топлива), устройство, кинематические схемы, технические характеристики, правила обслуживания и технической эксплуатации проходных печей</p> <p>Устройство и правила технической эксплуатации технологической обвязки, вспомогательного печного оборудования, машин, механизмов и устройств участка проходных печей</p> <p>Отличие методических печей от прочих проходных печей, причины повсеместного применения в технологиях пластической деформации черных металлов и сплавов</p> <p>Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы, управления технологическими процессами и оборудованием подконтрольного участка</p> <p>Теоретические основы теплотехники и термодинамики в объеме, достаточном для ведения и регулирования процесса нагрева слитков, слябов, заготовки, полупродуктов в проходных печах</p> <p>Технологические процессы нагрева металла в проходных печах</p> <p>Требования технологических инструкций (аналогов) к ведению и к подготовке процесса нагрева слитков, слябов, заготовок, полупродуктов в применяемых типах проходных печей</p> <p>Особенности режимов и оптимальные тепловые режимы и режимы ведения процессов горения по видам и зонам/секциям проходных печей</p> <p>Применяемые для нагрева виды топлива, особенности применения, тепловые характеристики смеси коксового и доменного газов, природного газа, жидкого топлива (мазута), различных смесей природного, коксового и доменного газов</p> <p>Конструкция и правила эксплуатации устройств регулирования соотношения «топливо – воздух» (струйные гидравлические, электрические регуляторы, «спаренные клапаны»)</p> <p>Набор контролируемых нагревальщиком параметров, алгоритмы управления режимными параметрами процесса нагрева слитков, слябов, заготовки, полупродуктов в проходных печах</p> <p>Программное обеспечение, интерфейс АСУТП в объеме</p>

	квалифицированного пользователя, необходимом для интерактивной работы, управления технологическими процессами и оборудованием подконтрольного участка проходных печей
	Системы ручного и автоматического регулирования процесса нагрева металла в проходных печах
	Составляющие теплового режима проходной печи – температура и давление в рабочем пространстве, влияние каждого на интенсивность, ход и показатели технологического цикла, качество нагрева, на удельный расход и соотношение энергоносителей, величины угара и окалинообразования
	Факторы, влияющие на производительность, потери тепла, удельный расход энергоносителей в проходных печах, компенсационные и профилактические способы и приемы
	Типичные причины отклонения режимов нагрева по зонам от заданных, способы, приемы и порядок корректировки
	Способы снижения удельного расхода топлива, потерь тепла, улучшения качества нагрева заготовки, обеспечения равномерности ее нагрева по сечению, уменьшения угара и окалинообразования
	Пути повышения производительности проходных печей
	Виды и причины брака, связанные с нарушением технологии и/или оптимальных режимов нагрева, способы и приемы предупреждения и устранения
	График прокатки слитков, слябов, заготовок, полупродуктов на станах
	Системы газо-, воздушнонагрева и водоохлаждаемых элементов проходных печей
	Процесс, причины образования окалины и способы (приемы) уменьшения окалинообразования в процессах нагрева
	Требования к наладке и регулированию обслуживаемого оборудования
	Особенности нагрева стали различных марок на обслуживаемых печах
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на участке кольцевых, секционных, камерных, индукционных печей
	Требования бирочной системы и нарядов-допусков (применяемых аналогов) на участке проходных печей
	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке проходных печей
	Программное обеспечение рабочего места нагревальщика заготовок на участке проходных печей
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	АО «ЕВРАЗ ЗСМК», город Новокузнецк, Кемеровская область
2	АО «ЕВРАЗ НТМК», город Нижний Тагил, Свердловская область

3	ООО «Корпорация Чермет», город Москва
4	ООО УК «ПМХ» (АО «Тулачермет», АО «Полема»), город Москва
5	ПАО «ММК», город Магнитогорск, Челябинская область
6	ПАО «НЛМК», город Липецк
7	Череповецкий металлургический комбинат ПАО «Северсталь», город Череповец, Вологодская область
8	ПАО «ТМК» (АО «ТАГМЕТ», АО «СинТЗ», АО «ВТЗ» и АО «СТЗ»), город Москва
9	Центральный совет горно-металлургического профсоюза России, город Москва

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

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

<sup>3</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»; статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации.

<sup>4</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), действует до 1 апреля 2027 г.; 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), действует до 1 апреля 2027 г.

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

<sup>6</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 31 декабря 2026 г. включительно.

<sup>7</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), действует до 1 января 2027 г.

<sup>8</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), действует до 1 января 2027 г.

<sup>9</sup> Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61962), действует до 1 января 2027 г.

<sup>10</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 7, раздел «Общие профессии черной металлургии».

<sup>11</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.