

Об утверждении профессионального стандарта "Оператор автоматизированного процесса производства алюминия"

Приказ · № 99н · от 11.03.2024 · Министерство труда и социальной защиты · Действует без изменений

Министерство юстиции
Российской Федерации
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 77878
от 15 апреля 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

Москва

11 марта 2024 г. № 99н

Об утверждении профессионального стандарта "Оператор автоматизированного процесса производства алюминия"

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580 , приказываю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт "Оператор автоматизированного процесса производства алюминия".
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 февраля 2017 г. № 131н "Об утверждении профессионального стандарта "Оператор автоматизированного процесса производства алюминия" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 г., регистрационный № 45749).
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. № 99н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
Оператор автоматизированного процесса производства алюминия

899
Регистрационный номер

Содержание

- I. Общие сведения
- II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)
- III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция "Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций для производства алюминия-сырца, товарного алюминия, обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления"

3.2. Обобщенная трудовая функция "Ведение процесса производства алюминия-сырца, товарного алюминия и обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления"

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

I. Общие сведения

Ведение технологических процессов производства алюминия-сырца, товарного алюминия, обожженных анодов на линиях с автоматизированной системой управления27.062
(наименование вида профессиональной деятельности)код

Основная цель вида профессиональной деятельности:Получение товарного алюминия на линии с автоматизированной системой управления

Группа занятий:8121Операторы металлургических установок--

(код ОКЗ 1)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:24.42Производство алюминия

(код ОКВЭД 2)

(наименование вида экономической деятельности)

1 Общероссийский классификатор занятий.

2 Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

Обобщенные трудовые функцииТрудовые функции

коднаименованиеуровень квалификациинаименованиекодуровень (подуровень) квалификации

A

Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций для производства алюминия-сырца, товарного алюминия, обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления3

Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства алюминия-сырца к ведению технологического процессаA/01.33

Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства товарного алюминия к ведению технологического процессаA/02.33

Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства обожженных анодов к ведению технологического процессаA/03.33

B

Ведение процесса производства алюминия-сырца, товарного алюминия и обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления4

Ведение технологического процесса и производство готовой продукции участка электролитического получения алюминия-сырцаB/01.44

Ведение процесса производства товарного алюминия и литейных сплавов В/02.44

Ведение технологического процесса и производство готовой продукции участка производства обожженных анодов В/03.44

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Выполнение подготовительных работ и вспомогательных операций для производства алюминия-сырца, товарного алюминия, обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления Код АУровень квалификации 3

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

Возможные наименования должностей, профессий Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 4-го разряда

Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 5-го разряда

Требования к образованию и обучению Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих

Требования к опыту практической работы Для оператора автоматизированного процесса производства алюминия 5-го разряда не менее шести месяцев работы по профилю работ оператором автоматизированного процесса производства алюминия 4-го разряда

Особые условия допуска к работе Лица не моложе 18 лет 3

Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров 4

Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда 5

Прохождение обучения мерам пожарной безопасности 6

Наличие удостоверения на право самостоятельной работы с применяемыми видами подъемных сооружений и (или) на ведение стропальных работ (при необходимости) 7

Наличие II группы по электробезопасности 8

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

ОК38121 Операторы металлургических установок

ЕТКС 9 § 64 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 4-го разряда

§ 65 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 5-го разряда

ОКПДТР 10 15469 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия

3 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 .

4 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.

5 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.

6 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.

7 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.

8 Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657), действует до 31 декабря 2025 г.

9 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 8, раздел "Производство цветных, редких металлов и порошков из цветных металлов".

10 Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

3.1.1. Трудовая функция

Наименование

Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства алюминия-сырца к ведению технологического процесса КодА/01.3Уровень (подуровень) квалификации3

Происхождение трудовой функцииОригиналХ

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПолучение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, о состоянии рабочего места, об имевших место в течение смены отклонениях от установленного регламента подготовки обслуживаемого оборудования производства алюминия-сырца и принятых мерах по их устранению

Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, дверей, воздухопроводов, аспирационных и вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты,

проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи обслуживаемого участка производства алюминия-сырца

Проверка готовности к работе основного, вспомогательного оборудования участка производства алюминия-сырца (электролизные ванны, токоподводящие устройства, воздушные, вентиляционные, газовые линии)

Проверка готовности к работе подъемно-транспортного оборудования участка производства алюминия-сырца (транспортные средства и механизмы для транспортировки и подъема расплавов солей и металлов, сырья, материалов)

Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства алюминия-сырца своими силами или с привлечением ремонтного персонала

Пуск и остановка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства алюминия-сырца

Механизированная очистка печи, миксера, ковшей, сифонов, отработанных анодов (огарков) от застывшего электролита, осадков и шлака

Перетяжка анодной рамы

Установка и центровка анодов при монтаже

Оснастка катодов резиновыми планками

Установка и снятие анодных блоков

Контроль технологических параметров обслуживаемого основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства алюминия-сырца

Выполнение комплекса регламентных работ по текущему, ежесменному техническому обслуживанию основного, вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования участка производства алюминия-сырца

Проведение механизированной очистки анододержателей от застывшего электролита, осадков, шлака, чугуна

Транспортировка анодов, готовой продукции, сырья, материалов с помощью подъемно-транспортного оборудования

Контроль и подготовка оборудования подготовки исходного сырья и материалов для производства алюминия-сырца к загрузке в электролизеры для производства алюминия-сырца

Контроль и подготовка оборудования смешивания шихты и связующих материалов к загрузке в электролизеры

Подготовка обслуживаемого оборудования участка производства алюминия-сырца к капитальному ремонту

Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры

Информирование руководителя операторов автоматизированного процесса производства алюминия о выявленных недостатках в работе обслуживаемого основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства алюминия-сырца с составлением отчетной документации

Ведение учетной и технологической документации по выполненным работам на бумажных и (или) электронных носителях

Необходимые умения Определять визуально и/или с использованием контрольно-измерительных средств и приборов (далее - КИП), инструментария автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее - АСУТП) готовность к работе и отклонения от требуемого состояния основного и вспомогательного оборудования, подъемных сооружений участка производства алюминия-сырца

Выполнять комплекс работ ежесменного, текущего технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, подъемных сооружений участка производств алюминия-сырца

Определять исправность регулирующей и сигнальной аппаратуры участка производства алюминия-сырца

Контролировать по показаниям КИП состояние и готовность к работе оборудования ванн, дозирочных механизмов, устройств подачи электролита, сырья, материалов

Устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства алюминия-сырца, не требующих привлечения ремонтного персонала, своими силами

Управлять (для проверки состояния и работоспособности) машинами и механизмами, применяемыми для подъема, загрузки, транспортировки, выборки металла, электролита, анодов, сырья, материалов

Выполнять комплекс работ по подготовке и осуществлению вывода из работы основного и вспомогательного оборудования участка производства алюминия-сырца для ремонта (по необходимости), приемке оборудования после ремонта и выводу его на эксплуатационный режим

Отбирать представительные пробы сырья и материалов

Готовить к загрузке в электролизеры исходное сырье, смешивать и усреднять шихту и связующие материалы

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях

Пользоваться программным обеспечением рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Необходимые знания Расположение, устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации и обслуживания применяемого оборудования, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и пульта (щита) управления автоматизированной линии производства алюминия-сырца, производственной сигнализация и средств связи

Технологический процесс производства алюминия-сырца методом электролиза

Основы технологии литейного производства в объеме выполняемых работ

Требования технологической инструкции к подготовке к работе обслуживаемого оборудования участка электролиза алюминия

Состав работ, правила и порядок ежедневного, текущего технического обслуживания оборудования участка электролиза алюминия

Принципы работы и правила эксплуатации обслуживаемого подъемно-транспортного оборудования участка электролиза алюминия

Правила подъема и перемещения сыпучих, штучных грузов и металла в жидком состоянии, предельные значения грузоподъемности обслуживаемых механизмов и цепей

Аппаратурно-технологические схема участка производства алюминия-сырца

Схемы соединения электролизных ванн в серии, трубопроводов, магистралей

Правила проверки исправности основного и вспомогательного оборудования на участке электролиза алюминия

Типичные причины возникновения неисправностей обслуживаемого оборудования, способы устранения и предупреждения

Порядок и правила подготовки обслуживаемого оборудования к капитальному ремонту

Состав и свойства сырья и материалов, используемых в процессе электролитического производства алюминия

Правила смешивания шихты и связующих материалов

Технологические требования к подготовке сырьевых материалов и вспомогательных материалов для процесса электролитного производства алюминия-сырца

Правила и порядок отбора проб сырья и материалов

Набор контролируемых оператором показателей работы обслуживаемого оборудования, порядок и правила регулировки

Правила пользования применяемыми КИП

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка электролиза алюминия
Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на участке электролиза алюминия
Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка электролиза алюминия
Программное обеспечение рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Другие характеристики Наличие закрытого помещения с регулируемым микроклиматом

3.1.2. Трудовая функция

Наименование Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства товарного алюминия к ведению технологического процесса Код

A/02.3

Уровень (подуровень) квалификации

3

Происхождение трудовой функции Оригинал X

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Получение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, о состоянии рабочего места, об имевших место в течение смены отклонениях от установленного регламента подготовки обслуживаемого оборудования производства товарного алюминия и принятых мерах по их устранению

Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, дверей, воздухопроводов, аспирационных и вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты, проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи обслуживаемого участка производства товарного алюминия

Проверка готовности к работе и механизированная очистка основного и вспомогательного оборудования (печи, миксеры, ковши, сифоны, пилы, воздушные, вентиляционные, газовые линии)

Проверка готовности к работе подъемно-транспортного оборудования (транспортные средства и механизмы для транспортировки и подъема расплава металла, сырья, материалов, готовой продукции)

Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия своими силами или с привлечением ремонтного персонала

Выполнение регламентных работ текущего, ежесменного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, машин и механизмов участка производства товарного алюминия

Пуск и остановка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства товарного алюминия

Контроль технологических параметров обслуживаемого основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства товарного алюминия

Выполнение комплекса регламентных работ по текущему, ежесменному техническому обслуживанию основного, вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования участка производства товарного алюминия

Проведение механизированной очистки печей, миксеров, ковшей, сифонов

Подготовка обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия к капитальному ремонту

Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры

Информирование руководителя операторов автоматизированного процесса производства алюминия о выявленных недостатках в работе обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия с составлением отчетной документации

Ведение учетной и технологической документации по выполненным работам на бумажных и (или) электронных носителях

Необходимые умения Определять с использованием средств КИП и АСУТП готовность к работе и отклонения от установленных технической документацией состояния и режимов работы основного (печей, миксеров) и вспомогательного оборудования (сифонов, ковшей, подъемных сооружений) участка производства товарного алюминия

Управлять машинами, механизмами, оснасткой для подготовки к эксплуатации, текущего технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, подъемных сооружений участка производства товарного алюминия

Выполнять комплексную подготовку к эксплуатации ковшей, сифонов, миксеров, печей

Выполнять комплекс работ ежесменного, текущего технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, подъемных сооружений участка производства товарного алюминия

Контролировать исправность регулирующей и сигнальной аппаратуры участка производства товарного алюминия

Контролировать по показаниям КИП состояние и готовность к работе печей, миксеров, ковшей, сифонов, устройств подачи и подъема сырья, материалов

Управлять (для контроля состояния и работоспособности) машинами и механизмами, применяемыми для подъема, загрузки, транспортировки расплава, металла, сырья и материалов для производства товарного алюминия

Выполнять комплекс работ по подготовке и выведению из работы основного и вспомогательного оборудования участка производства товарного алюминия для ремонта (по необходимости), приемке оборудования после ремонта и выводу его на эксплуатационный режим

Готовить к шихтовке и загрузке в печь сырье, смешивать и усреднять шихту и связующие материалы

Устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия, не требующие привлечения ремонтного персонала

Применять средства механизации для очистки печей, миксеров, ковшей, сифонов

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях

Пользоваться программным обеспечением рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Необходимые знания Расположение, устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации и обслуживания применяемого оборудования, производственной сигнализации и средств связи, щита управления автоматизированной системы управления процессом производства товарного алюминия

Технология процесса получения алюминия-сырца и товарного алюминия

Требования технологической инструкции к подготовке к работе обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия

Состав работ, правила и порядок ежесменного, текущего технического обслуживания оборудования участка производства товарного алюминия

Принципы работы и правила эксплуатации обслуживаемого подъемно-транспортного оборудования участка производства товарного алюминия

Аппаратурно-технологические схема участка производства товарного алюминия

Конструктивные особенности печей, миксеров, кристаллизаторов и другого обслуживаемого оборудования производства товарного алюминия

Назначение и принципы работы средств автоматики и АСУТП, КИП и пультов (постов) управления

автоматизированной линии производства товарного алюминия
Правила проверки исправности и подготовки к работе обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия
Принцип работы и эксплуатации обслуживаемого подъемно-транспортного оборудования
Правила управления механизмами, применяемыми для подъема, загрузки, транспортировки, выборки металла, сырья, материалов
Состав и свойства сырья и материалов, используемых в процессе производства товарного алюминия
Технологические требования к оборудованию, задействованному в подготовке сырьевых материалов и вспомогательных материалов для процесса электролизного производства алюминия-сырца
Правила пользования применяемыми КИП
Типичные неисправности и режимные сбои обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия, признаки, способы выявления, причины возникновения, способы предупреждения и устранения
Порядок (регламент) подготовки обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия к капитальному ремонту
Контролируемые оператором на участке подготовки показатели работы обслуживаемого оборудования, их установленные техдокументацией значения и допустимые диапазоны регулировок
Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами
Правила ведения учета показателей работы обслуживаемого оборудования участка производства товарного алюминия
План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка производства товарного алюминия
Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на участке производства товарного алюминия
Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка производства товарного алюминия
Программное обеспечение рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия-сырца на участке подготовки оборудования

Другие характеристикиНаличие закрытого помещения с регулируемым микроклиматом

3.1.3. Трудовая функция

Наименование

Подготовка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования производства обожженных анодов к ведению технологического процесса
КодА/03.3Уровень (подуровень) квалификации3

Происхождение трудовой функцииОригиналХ

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПолучение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании, о состоянии рабочего места, об имевших место в течение смены отклонениях от установленного регламента подготовки обслуживаемого оборудования производства обожженных анодов и принятых мерах по их устранению

Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, дверей, воздухопроводов, аспирационных и вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты, проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи

участка производства обожженных анодов

Выполнение комплекса регламентных работ по текущему, ежесменному техническому обслуживанию основного, вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования участка производства обожженных анодов

Проверка готовности к работе основного, вспомогательного оборудования для сушки кокса, подогрева, смешивания шихты и связующих материалов, обжиговых печей, воздушных, вентиляционных, газовых линий

Проверка готовности и подготовка к работе подъемно-транспортного оборудования для транспортировки и подъема кокса, сырья, материалов, анодов

Проверка наличия и работоспособности инструмента и приспособлений для отбора проб, проверки гранулометрического состава коксовой шихты

Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов своими силами или с привлечением соответствующих специалистов ремонтного персонала

Проверка готовности и подготовка к работе оборудования, применяемого для сушки и рассева кокса, подогрева и смешивания шихты, изготовления угольных электродов на вибропрессах, обжига электродов в обжиговых печах, очистки поверхности электродов, оснастки катодов резиновыми планками, установки и центровки анодных блоков и анододержателей, заливки анодных ниппельных гнезд, установки и центровки анодов при монтаже, перетяжки анодных рам

Контроль и корректировка технологических параметров обслуживаемого основного (для сушки кокса, подогрева и смешивания шихты), вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства обожженных анодов

Пуск и остановка основного, вспомогательного, подъемно-транспортного оборудования участка производства обожженных анодов

Подготовка обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов к капитальному ремонту

Наблюдение за показаниями КИП на участке производства обожженных анодов, оконечных устройств (датчиков, контроллеров)

Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры

Ведение учетной и технологической документации по выполненным работам на бумажных и (или) электронных носителях

Необходимые умения
Определять визуально и (или) с использованием контрольно-измерительных средств и приборов готовность к работе и отклонения от требуемого состояния режимов и настроек основного и вспомогательного оборудования, регулирующей и сигнальной аппаратуры участка производства обожженных анодов

Выявлять с помощью инструментария АСУТП и средств КИП неисправности обслуживаемого оборудования

Определять по показаниям КИП состояние и готовность к работе оборудования сушки кокса, подогрева и смешивания шихты, обжиговых печей, устройств подачи и подъема сырья, материалов

Выполнять комплекс работ ежесменного, текущего технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования, подъемных сооружений участка производства обожженных анодов
Производить подготовку к работе смесителей, вибропрессов, обжиговых печей участка производства обожженных анодов

Управлять (для контроля состояния и работоспособности) машинами и механизмами, применяемыми для подъема, загрузки, транспортировки материалов для производства обожженных анодов, вспомогательными устройствами и приспособлениями

Устранять выявленные режимные сбои и неисправности основного и вспомогательного оборудования

Выполнять комплекс работ по подготовке и выведению из работы основного и вспомогательного оборудования участка производства обожженных анодов для ремонта (в связи с производственной необходимостью), по приемке оборудования после ремонта и выводу его на эксплуатационный режим

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях

Пользоваться программным обеспечением рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Необходимые знания Расположение, устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации, проверки и обслуживания применяемого оборудования, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и пульта (щита) управления автоматизированной системы управления процессом производства обожженных анодов

Назначение и принципы работы средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и пульта управления автоматизированной линии производства обожженных анодов

Правила подготовки к работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов

Технология производства обожженных анодов

Требования технологической инструкции к подготовке к работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов

Аппаратурно-технологическая схема участка производства обожженных анодов

Принцип работы и правила эксплуатации обслуживаемого подъемно-транспортного оборудования участка производства обожженных анодов

Причины возникновения и методы устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов

Контролируемые оператором на участке подготовки показатели работы обслуживаемого оборудования, установленные техдокументацией значения и допустимые диапазоны регулировок

Конструктивные особенности оборудования для сушки кокса, подогрева и смешивания шихты, обжиговых печей

Правила проверки, подготовки к работе и управления механизмами, применяемыми для подъема, загрузки, транспортировки кокса, сырья, материалов, анодов

Порядок подготовки обслуживаемого технологического оборудования и технологической обвязки участка производства обожженных анодов к капитальному ремонту

Правила ведения учета показателей работы обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов

Состав, регламенты и правила проведения работ по техническому обслуживанию оборудования участка производства обожженных анодов

Состав и свойства сырья и материалов, используемых в процессе производства обожженных анодов

Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка производства товарного алюминия

Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на участке производства обожженных анодов

Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка производства обожженных анодов

Программное обеспечение рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Другие характеристики-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Ведение процесса производства алюминия-сырца, товарного алюминия и обожженных анодов на линии с автоматизированной системой управления

Происхождение обобщенной трудовой функции

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий

Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 6-го разряда

Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 7-го разряда

Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 8-го разряда

Требования к образованию и обучению

Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих

Требования к опыту практической работы

Не менее шести месяцев работы по более низкому (предшествующему) разряду по профилю работ: в производстве алюминия-сырца, или в производстве товарного алюминия, или в производстве обожженных анодов

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)

- водителя погрузчика (при необходимости работы с транспортными механизмами, погрузчиками) 7

Наличие II группы по электробезопасности

Другие характеристики

Наличие закрытого помещения с регулируемым микроклиматом для осуществления трудовых функций дистанционно

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

ОК38121 Операторы металлургических установок

ЕТКС § 66 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 6-го разряда

§ 67 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 7-го разряда

§ 68 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия 8-го разряда

ОКПДТР15469 Оператор автоматизированного процесса производства алюминия

ОКСО 11 2.22.01.06 Оператор-обработчик цветных металлов

11 Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

3.2.1. Трудовая функция

НаименованиеВедение технологического процесса и производство готовой продукции участка электролитического получения алюминия-сырцаКод

В/01.4

Уровень (подуровень) квалификации

4

Происхождение трудовой функцииОригиналХ

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПолучение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании от сдающего смену оператора автоматизированного процесса производства алюминия, об имевших место в течение смены отклонениях от установленных регламентов работы электролизных ванн и принятых мерах по их устранению

Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, воздухопроводов, аспирационных и вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты, проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи

Контроль подготовки исходного сырья и материалов, подаваемых в электролизеры

Ввод данных и параметров технологического процесса в АСУТП

Ведение технологического процесса электролитического получения алюминия-сырца в расплавленных средах в ваннах различной конструкции, на линии с автоматизированной системой управления с пульта

Регулирование и контроль соблюдения режимов работы основного и вспомогательного оборудования и технологических параметров процесса электролиза алюминия

Контроль температуры и уровней металла в печи, ковшах, миксерах, кристаллизаторах

Контроль температуры и уровня электролита в ваннах

Определение состава электролита по внешним признакам и (или) по данным анализов

Контроль изменений и корректировка состава электролита в соответствии с техдокументацией, ходом и характером процесса электролиза

Отбор проб металла для проведения спектрального анализа

Контроль и регулирование энергетического режима электролизеров

Регулирование и регистрация рабочего напряжения на электролизерах

Контроль процесса замены анодов и замера перепадов напряжения в контактах

Управление переливом металла из ванн в вакуум-ковши

Транспортировка ковшей с металлом в литейное подразделение

Ведение процессов установки и снятия электродов

Пуск и остановка технологического оборудования

Контроль правильности транспортировки расплавленных солей, металла, анодов, работы средств и механизмов транспортировки

Ведение учетной и технологической документации оператора автоматизированного процесса производства алюминия-сырца

Необходимые уменияВизуально и/или с использованием показателей КИП и инструментария АСУТП выявлять неисправности и режимные сбои в работе основного и вспомогательного оборудования электролизной линии, принимать меры по их устранению и предупреждению

Вводить, получать, анализировать (для выработки управленческих решений) данные АСУТП автоматизированного процесса производства алюминия

Управлять параметрами и ходом технологического процесса, режимами работы основного и

вспомогательного оборудования электролиза по показаниям КИП и АСУТП

Контролировать соответствие технологическим требованиям температуры и уровней металла в печи, миксерах, кристаллизаторах, а также температуры и уровня электролита в ваннах

Определять и корректировать состав электролита в соответствии с техдокументацией, ходом и характером процесса электролиза

Устанавливать и корректировать энергетические режимы, рабочее напряжение электролизеров

Управлять процессами замены анодов и замеров перепадов напряжения в контактах

Управлять подъемно-транспортным оборудованием и механизмами для транспортировки электролита, металла, сырья и загрузки электролизных ванн

Управлять технологическими процессами перелива металла из ванн в вакуум-ковши и из вакуум-ковшей в разливочные ковши, процессами полунепрерывного и (или) непрерывного литья вайербарсов, слитков, чушек различного профиля и размеров

Управлять технологическими процессами распиловки, маркировки, пакетирования/обвязки чушек, слитков

Устанавливать и центровать аноды при монтаже

Производить перетяжку анодной рамы

Оснащать катоды резиновыми планками

Устанавливать, обслуживать и снимать электроды

Отбирать представительные пробы электролита, металла

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях

Пользоваться средствами КИП и программным обеспечением АСУТП процесса производства алюминия-сырца

Необходимые знания Расположение, устройство, назначение, принципы действия, технические характеристики, правила обслуживания и эксплуатации обслуживаемого оборудования, поста (щита) управления автоматизированной системы управления технологическим процессом производства алюминия

Технология производств алюминия-сырца

Аппаратурно-технологические схемы и химические реакции процессов электролиза алюминия

Требования технологической инструкции к ведению технологического процесса производства алюминия-сырца в электролизерах применяемых конструкций

Конструктивные особенности электролизеров различного типа

Основы электротехники и электрохимии электролиза алюминия

Физико-химические процессы электролиза алюминия

Факторы, влияющие на ход и результаты процесса электролиза алюминия

Регламент отбора проб электролита, металла

Схемы используемых приборов, регулировочных устройств, средств автоматики, принципы их работы и правила использования

Характер изменения электролита в процессе электролиза

Нормы перепада напряжения в контактах

Правила и схемы управления механизмами, применяемыми для загрузки, транспортировки, выборки металла, электролита

Виды, признаки и причины возникновения брака, способы его предупреждения и устранения

Порядок ввода параметров технологического процесса производства алюминия в АСУТП

Контролируемые оператором показатели/режимы работы основного и вспомогательного оборудования, установленные технической документацией оптимальные значения, допустимые диапазоны регулировок, корреляционные зависимости и влияние на качество готового металла

Порядок и правила регулирования энергетического режима электролизеров

Правила транспортировки расплавленных солей, металла, анодов
Требования технологической инструкции к ведению процессов установки и снятия электродов, замены анодов
Требования технологической инструкции к ведению процессов полунепрерывного и непрерывного литья
Правила ведения учета показателей работы обслуживаемого оборудования, качества готовой продукции, составления отчетной документации
План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка электролиза алюминия
Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на участке электролиза алюминия
Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка электролиза алюминия
Программное обеспечение рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Другие характеристики-

3.2.2. Трудовая функция

НаименованиеВедение процесса производства товарного алюминия и литейных сплавовКодВ/02.4
Уровень (подуровень) квалификации4

Происхождение трудовой функцииОригиналХ

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПолучение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании от сдающего смену оператора автоматизированного процесса производства алюминия, об имевших место в течение смены отклонениях от установленных регламентов обслуживания, режимов работы оборудования участка производства товарной продукции алюминиевого производства и принятых мерах по их устранению
Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, воздухопроводов, вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты, проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи
Выявление неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и принятие мер по их устранению
Ввод данных и параметров технологического процесса в АСУТП
Подготовка шихтовых компонентов для получения товарного алюминия и сплавов на его основе
Ведение комплекса технологических процессов переработка алюминия-сырца и выпуска товарной продукции
Получение алюминия-сырца, транспортировка вакуум-ковшей с металлом из электролизного производства, подбор ковшей с металлом, взвешивание на горячей весовой
Контроль температуры металла в ковшах, миксере, включая температуру подины, с пульта управления или с помощью ручной термопары
Отбор проб металла для проведения спектрального анализа
Управление переливом металла из вакуум-ковшей в миксер
Выполнение комплекса операций доводки в миксере расплава алюминия-сырца до заданного химического состава
Загрузка шихтовых материалов
Рафинирование и очистка расплава от шлака в ковшах
Рафинирование расплава в миксере флюсом, снятие шлака

Управление перемешиванием расплава
Приготовление расплава заданного химического состава - товарных/литейных сплавов
Управление технологическим процессом рафинирования алюминия в индукционных печах применяемых конструкций, приготовления товарных/литейных сплавов
Поддержание заданной температуры расплава в миксере
Управление переливом металла из миксера в разливочный ковш
Подготовка литейной оснастки к литью
Фиксация литейной оснастки, формообразование литья
Контроль температуры и уровня металла в миксере и в металлотракте
Контроль и регулирование уровня металла и равномерности поступления металла в изложницы и кристаллизаторы
Ведение, контроль и регулирование процессов полунепрерывного и непрерывного литья слитков, чушек, слэбов различных профиля и размеров
Контроль работы робота-скиммера
Контроль качества отбора проб готовой продукции участка производства товарного алюминия и выхода, идентификация и изоляция бракованной продукции
Управление распиловкой слитков по заданным размерам
Контроль качества/эффективности работы системы охлаждения чушек, слитков
Визуальный контроль качества поверхности чушек и слитков, нанесения маркировки, работы аппликатора
Контроль выполнения автоматизированных операций по укладке чушек, формированию пакетов, автоматической обвязки и упаковки пакетов
Транспортировка готовой продукции с помощью подъемного и транспортного оборудования
Отжим шлака на прессах
Очистка леточных отверстий миксеров
Выполнение пуска/остановки технологического оборудования участка производства товарного алюминия и запуска в работу после остановок и (или) окончания ремонтных работ
Ведение учетной и технологической документации процесса производства товарного алюминия

Необходимые умения
Визуально и (или) с использованием показателей КИП и инструментария АСУТП выявлять отклонения текущих параметров технологического процесса, неисправности и режимные сбои в работе основного и вспомогательного оборудования литейного производства, принимать меры по их устранению и предупреждению
Вводить, получать, анализировать (для выработки управленческих решений) данные АСУТП процесса получения товарного алюминия и сплавов, производства слитков, чушек, слэбов
Контролировать по показаниям КИП и АСУТП и регулировать параметры и ход технологического процесса приготовления расплавов заданного состава, режимы работы основного и вспомогательного оборудования литейного подразделения
Контролировать соответствие технологическим требованиям температуры и уровней металла в вакуум-ковшах, миксерах, разливочных ковшах, кристаллизаторах
Контролировать и регулировать технологические процессы приготовления алюминиевых сплавов, литья слитков, управлять ими
Отбирать представительные пробы расплавов и готовой продукции для проведения лабораторного анализа
Контролировать и регулировать технологические процессы перелива металла из вакуум-ковшей в миксеры, разливочные ковши, процессы полунепрерывного и (или) непрерывного литья слитков, чушек, слэбов различного профиля и размеров, управлять ими
Контролировать и регулировать технологические процессы распиловки, маркировки, пакетирования/обвязки чушек, слитков, управлять ими

Выявлять, идентифицировать брак, причины появления, принимать меры по устранению и его предупреждению

Управлять работой подъемно-транспортного, технологического оборудования, механизмов, устройств подачи расплавов и транспортировки готовой продукции

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях

Пользоваться программным обеспечением, применяемым на рабочем месте оператора автоматизированного процесса производства товарного алюминия и сплавов на его основе

Необходимые знания Устройство, назначение, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации основного (печей, миксеров, кристаллизаторов) и вспомогательного оборудования, машин и механизмов, КИП и средств автоматики, поста управления АСУТП, применяемых в производстве товарного алюминия и сплавов на его основе

Технология и технологические режимы производства товарного алюминия и сплавов на его основе

Аппаратурно-технологические схемы процесса производства товарной продукции

Требования технологической инструкции к ведению процесса получения товарного алюминия и сплавов на его основе

Требования технологической инструкции к подготовке и ведению процесса полунепрерывного и (или) непрерывного литья слитков, чушек, слябов различного профиля и размеров

Принципы работы, правила и схемы эксплуатации и управления транспортного оборудования и механизмов, применяемых для выгрузки и транспортировки расплава, загрузки печей, миксеров производства товарного алюминия и сплавов на его основе

Контролируемые оператором показатели работы оборудования и параметры технологического процесса, оптимальные значения и допустимые диапазоны регулировки

Марки товарного алюминия и сплавов на его основе, особенности приготовления и литья (разливки)

Виды, признаки и причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и способы их устранения и предупреждения

Физико-химические и механические свойства алюминия и алюминиевых сплавов

Теория и технологии литейного производства в объеме выполняемых работ

Правила ввода заданий, параметров технологического процесса в АСУТП

Типичные виды, признаки и причины возникновения брака, способы его устранения и предупреждения

Регламент отбора проб металла, сплавов

Правила распиловки слитков

Корпоративные, государственные, международные стандарты, технические условия и технологические требования для выпускаемой продукции

Правила маркировки, пакетирования/обвязки и ведения учета готовой продукции, показатели качества

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий участка производства алюминиевой товарной продукции

Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе на участке производства алюминиевой товарной продукции

Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности участка производства алюминиевой товарной продукции

Программное обеспечение, применяемое на рабочем месте оператора автоматизированного процесса производства алюминиевой товарной продукции

Другие характеристики-

3.2.3. Трудовая функция

НаименованиеВедение технологического процесса и производство готовой продукции участка производства обожженных анодовКодВ/03.4

Уровень (подуровень) квалификации4

Происхождение трудовой функцииОригиналX

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПолучение (передача) информации при приеме-сдаче смены о сменном производственном задании от сдающего смену оператора автоматизированного процесса производства алюминия, об имевших место в течение смены отклонениях от установленных регламентов обслуживания, режимов работы оборудования участка производства обожженных анодов и принятых мерах по их устранению

Проверка состояния ограждений и защитных устройств, проходов, воздухопроводов, вентиляционных систем, средств индивидуальной и коллективной защиты, проверка исправности блокировок, электрозащиты, производственной сигнализации и средств связи

Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов, не требующих привлечения ремонтного персонала

Контроль транспортировки кокса, пека, анодов, работы подъемно-транспортного оборудования и механизмов

Проведение и контроль отбора проб и проверки гранулометрического состава коксовой шихты

Контроль и обслуживание оборудования для сушки и рассева кокса, подогрева и смешивания шихты

Установка технологических параметров процесса производства обожженных анодов, вод данных в АСУТП

Ведение подготовки анодной массы в смесительных агрегатах

Ведение процесса прессования электродной продукции

Ведение процесса обжига электродов

Ведение процесса плавки чугуна в вагранках и индукционных печах с корректировкой и выбором режимов плавки

Ведение заливки чугуном анодных ниппельных гнезд

Проведение очистки поверхности готовых обожженных анодов

Контроль проверки качества готовых обожженных анодов, соответствия готовой продукции техническим условиям и стандартам

Проведение пуска и остановки технологического оборудования участка производства обожженных анодов

Проверка наличия и комплектности аварийного инструмента, средств пожаротушения и газозащитной аппаратуры

Информирование руководителя операторов автоматизированного процесса производства алюминия о выявленных недостатках в работе обслуживаемого оборудования участка производства обожженных анодов и качества готовой продукции с составлением отчетной документации

Ведение учетной и технологической документации оператора автоматизированного процесса производства обожженных анодов

Необходимые уменияВыявлять с использованием контрольно-измерительных приборов отклонения текущих параметров технологического процесса и состояния оборудования от установленных значений

Управлять по показаниям КИП и данным АСУТП режимами работы загрузочного, смесительного, прессового, обжигового оборудования, механизмов, устройств подачи сырья и транспортировки

готовых анодов

Управлять ходом процесса производства обожженных анодов по показаниям контрольно-измерительных приборов

Управлять машинами и механизмами, применяемыми для транспортировки исходного сырья и обожженных анодов

Управлять смесительными установками участка производства обожженных анодов

Регулировать режимы работы вибропрессов

Регулировать режимы работы печей обжига угольных анодов

Регулировать ход плавки чугуна по заданному режиму

Устанавливать и центровать анодные блоки, анододержатели

Производить включение и отключение технологического оборудования участка производства обожженных анодов

Пользоваться применяемыми контрольно-измерительными приборами

Вводить данные и параметры технологического процесса в запоминающее устройство автоматики линии

Проверять чистоту, освещенность, пожарную безопасность, электробезопасность рабочего места оператора автоматизированного процесса производства алюминия на соответствие установленным требованиям

Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях

Пользоваться программным обеспечением, применяемым на рабочем месте оператора автоматизированного процесса производства алюминия

Необходимые знания Устройство, назначение, принципы работы и правила технической эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, устройств и механизмов, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, щита управления автоматизированной системы управления процессом производства, применяемых при производстве обожженных анодов

Аппаратурно-технологические схемы и химические процессы производства обожженных анодов

Конструктивные особенности обслуживаемого оборудования

Технология и технологические режимы производства обожженных анодов

Требования технологической инструкции по производству обожженных анодов

Физико-химические процессы и факторы, влияющие на процесс производства и качество обожженных анодов

Физико-химические и механические свойства сырья, используемого в производстве обожженных анодов

Контролируемые оператором показатели работы оборудования и параметры технологического процесса, оптимальные значения и допустимые диапазоны регулировки

Принцип работы, правила и схемы эксплуатации и управления транспортным оборудованием и механизмами, применяемыми для загрузки, транспортировки исходного сырья и обожженных анодов

Правила пользования КИП и АСУТП

Виды, признаки и причины возникновения брака, способы устранения и предупреждения

Порядок ввода заданий и параметров технологического процесса производства обожженных анодов в АСУТП

Стандарты, технические условия и технологические требования для выпускаемой продукции

Правила ведения учета показателей работы обслуживаемого оборудования и качества произведенной продукции

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий анодного узла электролизера, обслуживаемого участка производства обожженных анодов

Требования бирочной системы и нарядов-допусков при работе обслуживаемого участка производства

обоженных анодов

Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности обслуживаемого участка производства обоженных анодов

Программное обеспечение рабочего места оператора автоматизированного процесса производства обоженных анодов

Другие характеристики-

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ООО "Корпорация Чермет", город Москва

Президент Гугис Николай Николаевич

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1 АО "Русал Менеджмент", город Москва

2 Совет по профессиональным квалификациям в горно-металлургическом комплексе, город Москва

3 ФГБУ "ВНИИ труда" Минтруда России, город Москва