УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_2015 г. №\_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Аппаратчик-гидрометаллург производства тяжелых цветных металлов**

|  |
| --- |
|  |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc428800539)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc428800540)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4](#_Toc428800541)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса гидрометаллургической переработки руд, концентратов и полупродуктов» 4](#_Toc428800542)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Ведение процесса гидрометаллургической переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод» 10](#_Toc428800545)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках](#_Toc428800546) [профессионального стандарта 17](#_Toc428800547)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ведение гидрометаллургических процессов в производстве тяжелых цветных металлов |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Получение цветных металлов из руд, концентратов, промышленных растворов и отходов производства  |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3135 | Операторы технологических процессов производства металла | 8112 | Операторы, аппаратчики и машинисты установок по обработке руды и обогатительного оборудования |
| 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 24.43 | Производство свинца, цинка и олова |
| 24.44 | Производство меди |
| 24.45 | Производство прочих цветных металлов |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Ведение процесса гидрометаллургической переработки руд, концентратов и полупродуктов | 3 | Подготовка агрегатов, рабочих растворов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки руд, концентратов и полупродуктов | А/01.3 | 3 |
| Извлечение металлов из руд, концентратов и полупродуктов металлургического производства тяжелых цветных металлов | А/02.3 |
| B | Ведение процесса гидрометаллургической переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод | 3 | Подготовка агрегатов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод  | B/01.3 | 3 |
| Извлечение металлов и попутных компонентов из оборотных растворов, промывных и сточных вод | B/02.3 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ведение процесса гидрометаллургической переработки руд, концентратов и полупродуктов | Код | A | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Аппаратчик-гидрометаллург 3-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 4-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 5-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 6-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 | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Особые условия допуска к работе | Лица не моложе 18 лет[[3]](#endnote-3)Прохождение обучения и инструктажа по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, стажировки и проверки знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасностиПрохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации[[4]](#endnote-4)Наличие удостоверений на выполнение работ: - стропальщика[[5]](#endnote-5)- обслуживание трубопроводов пара и горячей воды- обслуживание сосудов, работающих под давлением[[6]](#endnote-6);- на право работы с грузоподъемными сооружениями |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3135 | Операторы технологических процессов производства металла |
| 8112 | Операторы, аппаратчики и машинисты установок по обработке руды и обогатительного оборудования |
| 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС[[7]](#endnote-7) | § 18 | Аппаратчик-гидрометаллург 3-го разряда |
| § 19 | Аппаратчик-гидрометаллург 4-го разряда |
| § 20 | Аппаратчик-гидрометаллург 5-го разряда |
| § 21 | Аппаратчик-гидрометаллург 6-го разряда |
| ОКПДТР[[8]](#endnote-8) | 10187 | Аппаратчик-гидрометаллург |

## 3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка агрегатов, рабочих растворов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки руд, концентратов и полупродуктов | Код | A/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия  | Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, состоянии гидрометаллургического оборудования и технологической арматуры, обнаруженных неисправностях и принятых мерах по их устранению |
| Проверка исправности вентиляции, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики, аспирации, производственной сигнализации и блокировок, средств индивидуальной защиты |
| Проверка исправности технологического гидрометаллургического оборудования, состояния корпусов аппаратуры, герметичности уплотнений, наличия течей из резервуаров и фитингов, принятие решений о порядке устранения выявленных неполадок |
| Текущее обслуживание оборудования и технологической арматуры, используемых в гидрометаллургическом процессе |
| Приемка, складирование реагентов и материалов в соответствии с технологической картой |
| Приготовление реагентов и материалов в соответствии с технологической инструкцией |
| Мониторинг уровня заполнения емкостей для реагентов, обеспечение их пополнения (при необходимости) |
| Приготовление пульпыиз рудного материала, концентратов и полупродуктов тяжелых цветных металловв соответствии с технологической инструкцией |
| Обслуживание фильтров, регенерация, замена и подготовка к процессу фильтрующих материалов |
| Переключение коммуникаций по ходу ведения технологического процесса, при запуске в работу или выводе из работы гидрометаллургического оборудования |
| Чистка желобов, трубопроводов, зумпфов, установок |
| Оценка состояния и готовности к работе фильтрующих материалов и элементов |
| Контроль работоспособности датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики на предмет необходимости чистки или замены  |
| Зачистка емкостей по мере технологической необходимости и при выводе из работы |
| Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые умения | Определять визуально или с использованием приборов отклонение параметров гидрометаллургических процессов и текущего состояния оборудования от нормы |
| Визуально оценивать состояние корпусов гидрометаллургических агрегатов, баковой аппаратуры, герметичности уплотнений, наличия течей из резервуаров и фитингов |
| Устранять негерметичности соединений, неисправности в работе используемого оборудования и насосов в рамках своей компетенции |
| Визуально оценивать состояние датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики для принятия решения об их очистке или замене  |
| Регулировать концентрацию реагентов, кислотность среды, температуру, удельные веса пульпы, растворов |
| Рассчитывать необходимые объемы и концентрации реагентов |
| Безопасно осуществлять чистку, замену и подготовку к работе фильтрующих материалов и элементов |
| Безопасно обслуживать агрегаты (сосуды), работающие под давлением  |
| Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом |
| Пользоваться программным обеспечением рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые знания | Устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации и обслуживания основных применяемых гидрометаллургических агрегатов (классификаторов, гидропульперов, автоклавов, сепараторов, подогревателей, баковой аппаратуры, агитаторов, выпаривающих установок, фильтров, питателей, перколяторов, декомпозеров, сгустителей, карбонизаторов, мешалок) |
| Расположение, устройство, назначение, технические характеристики, правила обслуживания технологической арматуры (запорной и регулирующей арматуры, системы трубопроводов, насосного хозяйства, дозировочных, подающих устройств и механизмов), применяемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации |
| Аппаратурно-технологические схемы, применяемые на обслуживаемом участке |
| Технологические инструкции процессов выщелачивания, классификации, флотации, сгущения, фильтрации |
| Схемы коммуникаций, коммутации и переключения обслуживаемых гидрометаллургических агрегатов  |
| Правила обслуживания гидрометаллургических агрегатов и технологической арматуры  |
| Назначение, состав и основные свойства применяемых щелочей, кислот, растворов реагентов, пульпы, шламов  |
| Технические условия и требования, предъявляемые к качеству реагентов, шихты, растворов, пульпы, гидратов, шламов, очищенных растворов  |
| Методика расчетов необходимых реагентов  |
| Технология приготовления реагентов, порядок и способы их дозировки |
| Причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и способы их устранения |
| Правила загрузки и выгрузки гидрометаллургических агрегатов |
| Правила и способы определения и регулирования концентрации реагентов, кислотности среды, температуры, удельного веса пульпы, растворов  |
| Правила пользования сосудами, работающими под давлением |
| План мероприятий по локализации и ликвидации аварий и порядок действий в аварийных ситуациях в гидрометаллургическом цехе |
| Требования бирочной системы и нарядов-допусков в гидрометаллургическом цехе |
| Требования охраны труда, промышленной, экологической, пожарной и химической безопасности в гидрометаллургическом цехе |
| Программное обеспечение рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Другие характеристики | - |

## 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Извлечение металлов из руд, концентратов и полупродуктов металлургического производства тяжелых цветных металлов | 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 приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, отклонениях технологического процесса от установленных режимов и принятых компенсационных мерах |
| Проверка готовности к работе агрегатов и основного технологического оборудования, используемого в технологическом процессе |
| Расчет количества вводимых в растворы реагентов и материалов на основе производственного задания |
| Загрузка и регулирование подачи в гидрометаллургические агрегаты шихты, пульпы, растворов, воды, сжатого воздуха, пара, газа и химических реагентов требуемой концентрации в соответствии с расчетами и технологическими инструкциями |
| Мониторинг основных параметров, определяющих и характеризующих ход гидрометаллургического процесса - соотношения «жидкое – твердое», удельного веса, показателей кислотности, концентрации растворов и пульпы, давления или разряжения в аппаратах, содержания сульфидов, хлоридов, аммонитов в растворе |
| Выщелачивание окисленных руд, сульфидных концентратов, полупродуктов с использованием сернокислых, аммиачных и солянокислых растворов |
| Ведение процесса цементации, очистки растворов путем осаждения основного металла или примесей |
| Охлаждение пульпы после осаждения |
| Осветление растворов до получения товарных гидроокисей, гидратов, хлоридов |
| Ведение технологических операций флотации, сгущения, промывки, выпаривания, фильтрации, декантации растворов и сушки продукции |
| Отбор проб в контрольных точках гидрометаллургического цикла |
| Контроль хода технологического процесса с осуществлением, при необходимости, корректирующих действий |
| Отгрузка осветленных растворов на выщелачивание, или в дальнейшее производство для доизвлечения попутных компонентов, или в систему оборотного водоснабжения организации в соответствии с технологическими инструкциями |
| Отгрузка «сухой» металлсодержащей фракции в последующие переделы металлургического производства или в аффинажное производство в соответствии с технологическими инструкциями, отгрузка готовой продукции потребителям |
| Запуск и остановка обслуживаемого оборудования |
| Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые умения | Управлять агрегатами выщелачивания, цементации, осветления, флотации, сгущения, промывки, выпаривания, фильтрации, декантация растворов и сушки |
| Корректировать по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов соотношение «жидкое-твердое», удельный вес пульпы, показатели кислотности, концентрацию растворов и пульпы, давление или разряжение в аппаратах, содержание сульфидов, хлоридов, аммонитов в растворе |
| Регулировать подачу реагентов, сжатого воздуха, материалов и затравки, степень очистки растворов |
| Регулировать скорость подачи пульпы, растворов, воды, сжатого воздуха, пара, газа и химических реагентов в реакторы |
| Дозировать химические реагенты |
| Замерять плотность растворов, концентрацию реагентов, управлять пробоотборниками |
| Определять по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов содержание металлов, степень очистки растворов и качество продукции |
| Устранять неисправности в работе применяемого оборудования и технологической арматуры в пределах своей компетенции |
| Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом |
| Пользоваться программным обеспечением рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые знания | Устройство, принцип работы и правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, применяемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации, схемы переключения аппаратов  |
| Аппаратурно-технологические схемы, технологии и химические реакции процессов выщелачивания, агитации, растворения, осаждения, разложения, фильтрации, выпаривания продукции, обезвреживания и нейтрализации сточных и промывных вод и растворов, извлечения из них металлов, очистки растворов от попутных металлов и примесей |
| Расположение, схемы, устройство и назначение технологической арматуры на обслуживаемом оборудовании, схемы переключения применяемых аппаратов  |
| Технологии выщелачивания, классификации, цементации, флотации, сгущения, фильтрации и последующих гидрометаллургических процессов |
| Химические реакции и физические процессы, применяемые в гидрометаллургическом производстве |
| Технологические инструкции, технологические карты, регламенты, регулирующие порядок и правила ведения гидрометаллургических процессов |
| Инструкции по обеспечению сохранности драгоценных металлов и продуктов, содержащих драгоценные металлы |
| Назначение, состав, основные свойства и нормы расхода применяемых щелочей, кислот, растворов, реагентов |
| Правила и способы определения и корректировки концентрации, температуры, кислотности, удельного веса пульпы, растворов |
| Требования, предъявляемые к качеству растворов, пульпы, шлама, гидрата, продуктам выщелачивания |
| Требования, предъявляемые к качеству отгружаемой продукции и материалам |
| Виды и причины появления брака продукции гидрометаллургического цеха и способы его предупреждения |
| Методика расчетов необходимых реагентов, способы приготовления реактивов, пульпы, многокомпонентных растворов и требования, предъявляемые к их качеству  |
| Типовые причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, появления брака продукции, способы их предупреждения и устранения |
| Правила пользования сосудами, работающими под давлением |
| План мероприятий по локализации и ликвидации аварий и порядок действий в аварийных ситуациях в гидрометаллургическом цехе |
| Требования бирочной системы и нарядов-допусков в гидрометаллургическом цехе |
| Требования охраны труда, промышленной, экологической, пожарной и химической безопасности в гидрометаллургическом цехе |
| Программное обеспечение рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ведение процесса гидрометаллургической переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод | Код | B | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Аппаратчик-гидрометаллург 3-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 4-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 5-го разрядаАппаратчик-гидрометаллург 6-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 | - |
| Особые условия допуска к работе | Лица не моложе 18 летПрохождение обучения и инструктажа по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, стажировки и проверки знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасностиПрохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииНаличие удостоверений на выполнение работ: - стропальщика- обслуживание трубопроводов пара и горячей воды- обслуживание сосудов, работающих под давлением- на право работы с грузоподъемными сооружениями |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3135 | Операторы технологических процессов производства металла |
| 8112 | Операторы, аппаратчики и машинисты установок по обработке руды и обогатительного оборудования |
| 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС  | § 17 | Аппаратчик-гидрометаллург 2-го разряда |
| § 18 | Аппаратчик-гидрометаллург 3-го разряда |
| § 19 | Аппаратчик-гидрометаллург 4-го разряда |
| § 20 | Аппаратчик-гидрометаллург 5-го разряда |
| § 21 | Аппаратчик-гидрометаллург 6-го разряда |
| ОКПДТР | 10187 | Аппаратчик-гидрометаллург |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка агрегатов, реагентов к гидрометаллургическому процессу переработки оборотных растворов, промывных и сточных вод  | Код | B/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Получение (передача) информации при приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, состоянии оборудования и технологической арматуры, обнаруженных неисправностей и принятых мерах по их устранению |
| Проверка исправности вентиляции, контрольно-измерительных приборов, средств автоматики, производственной сигнализации и блокировок, средств индивидуальной защиты  |
| Проверка исправности технологического оборудования и принятие решений о порядке устранения выявленных неполадок |
| Текущее обслуживание оборудования и технологической арматуры, используемых в технологическом процессе  |
| Складирование реагентов и материалов при приемке в соответствии с технологической картой |
| Приготовление реагентов и материалов в соответствии с технологической инструкцией и сменным заданием  |
| Мониторинг уровня заполнения емкостей для реагентов, обеспечение их пополнения (при необходимости) |
| Подготовка к процессу с их  |
| Обслуживание фильтров, фильтрующих элементов с регенерацией или заменой, при необходимости, фильтрующих материалов |
| Переключение коммуникаций по ходу ведения технологического процесса, при запуске в работу или выводе гидрометаллургического оборудования из работы |
| Промывка установок, чистка желобов, трубопроводов, зумпфов  |
| Зачистка емкостей по мере технологической необходимости и при их выводе из работы |
| Приготовление растворов едкого натра, кальцинированной соды, известкового молока, растворов реагентов  |
| Ведение агрегатного журнала и учетной документации рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые умения | Определять визуально или с использованием приборов отклонение параметров и текущего состояния оборудования от нормы |
| Визуально оценивать состояние корпусов гидрометаллургических агрегатов, баковой аппаратуры, герметичности уплотнений, наличия течей из резервуаров и фитингов  |
| Устранять негерметичности соединений, неисправности в работе используемого оборудования и насосов в рамках своей компетенции  |
| Визуально оценивать состояние датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики для принятия решения об их очистке или замене  |
| Регулировать концентрацию реагентов, кислотность среды, температуру, удельные веса пульпы и растворов  |
| Безопасно осуществлять чистку, замену и подготовку к работе фильтрующих материалов и элементов, производить рыхление деионизационных фильтров |
| Безопасно производить зачистные и регламентные работы по обслуживанию используемого оборудования и технологической арматуры |
| Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом при аварийных ситуациях |
| Пользоваться программным обеспечением рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Необходимые знания | Устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации и обслуживания применяемых в гидрометаллургии основных агрегатов (классификаторов, гидропульперов, автоклавов, сепараторов, подогревателей, баковой аппаратуры, агитаторов, выпаривающих установок, фильтров, питателей, перколяторов, декомпозеров, сгустителей, карбонизаторов, мешалок) |
| Расположение, устройство, назначение, технические характеристики, правила обслуживания технологической арматуры (запорной и регулирующей арматуры, системы трубопроводов, насосного хозяйства, дозировочных и подающих устройств), применяемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации, схемы переключения аппаратов |
| Аппаратурно-технологические схемы, применяемые на обслуживаемом участке |
| Технологические инструкции процессов выщелачивания, классификации, сгущения, фильтрации, цементации, осветления, сгущения, промывки, обезвоживания, выпаривания, декантация растворов, сушки, получения деионизованной воды |
| Схемы коммуникаций, коммутации и переключения обслуживаемых гидрометаллургических агрегатов |
| Правила эксплуатации и обслуживания гидрометаллургических агрегатов и технологической арматуры  |
| Назначение, состав и основные свойства применяемых щелочей, кислот, растворов реагентов, пульпы, шламов  |
| Технические условия и требования, предъявляемые к качеству реагентов  |
| Методика расчетов необходимых реагентов |
| Технология приготовления реагентов, порядок и способы их дозировки |
| Причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования и способы их предупреждения и устранения |
| Правила загрузки и выгрузки гидрометаллургических агрегатов |
| Правила и способы определения концентрации реагентов, кислотности среды, температуры, удельного веса пульпы, растворов  |
| Правила пользования сосудами, работающими под давлением |
| План мероприятий по локализации и ликвидации аварий и порядок действий в аварийных ситуациях в гидрометаллургическом цехе |
| Требования бирочной системы и нарядов-допусков в гидрометаллургическом цехе |
| Требования охраны труда, промышленной, экологической, пожарной и химической безопасности в гидрометаллургическом цехе |
| Программное обеспечение рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Извлечение металлов и попутных компонентов из оборотных растворов, промывных и сточных вод | Код | B/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 приемке-сдаче смены о сменном производственном задании, об имевших место в течение смены отклонениях основного технологического процесса от установленных режимов и принятых компенсационных мерах  |
| Проверка готовности к работе агрегатов и основного технологического оборудования, используемого в технологическом процессе |
| Расчет количества вводимых в растворы реагентов и материалов, приготовления многокомпонентных растворов и реактивов на основе производственного задания |
| Загрузка и регулирование подачи в гидрометаллургические агрегаты растворов, воды, сжатого воздуха, пара, газа и химических реагентов требуемой концентрации в соответствии с расчетами и технологическими инструкциями |
| Мониторинг основных параметров, определяющих и характеризующих ход гидрометаллургического процесса (соотношения «жидкое-твердое», удельного веса, показателей кислотности, концентрации растворов и пульпы, давления (разряжения) в аппаратах, содержания сульфидов, хлоридов, аммонитов в растворе), по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов |
| Выщелачивание металлов из растворов (оборотных собственного производства, элюатов установки деионизации, фильтратов от фильтр-прессов, упаренного раствора с выпарной установки, растворов от мытья оборудования и полов, промрастворов из цехов электролиза и медных порошков после умягчения и осветления) перед подачей их в оборотную систему водоснабжения или на выпарную установку |
| Цементация и активация меди из растворов промывных сточных вод сернокислотного цеха, регулирование скорости подачи пульпы в реактор, дозировка осадителя |
| Очистка отработанных растворов аффинажного производства, отделений кислотной и щелочной переработки шлама, отделения травления и отработанного щелочного раствора, фильтрата упаренного раствора от железа, селена и мышьяка  |
| Сгущение, осветление раствора с осаждением гидроокисей металлов на дно сгустителей в виде шлама, контроль содержания взвешенных веществ  |
| Осветление растворов с применением гидроклассификаторов и центрифуг для отделения солей |
| Доочистка осветленной воды с получением конденсата, упаренного раствора и сульфата натрия |
| Обезвоживание металлсодержащего шлама на фильтрах-прессах |
| Отправка полученного кека в производство полиметаллов |
| Выпаривание (обезвоживание) шламов на выпарной установке |
| Получение деионизованной воды из конденсата с выпарной установки и технической воды для использования в цехе медных порошков, в аффинажном производстве, в цехе производства медной катанки  |
| Очистка растворов, гидроокисей, гидратов, хлоридов, антимонита натрия, станнита кальция, каустической соды путем обработки материалов кислотами, щелочами, хлором, эстрогенами |
| Контроль по приборам расхода поступающих промрастворов и реагентов |
| Управление подачей пара, воды, сжатого воздуха, разряжением и давлением в аппаратах, циркуляцией и возвращением растворов в процесс, кислотностью среды и тепловым режимом в реакторах |
| Отбор проб в контрольных точках гидрометаллургического цикла для контроля правильности хода технологического процесса и осуществление необходимых корректирующих действий |
| Контроль полноты удаления примесей из пульпы и растворов, качества выпускаемой продукции |
| Проведение замеров и расчетов реагентов, остатков твердого в сгустителях, в реакторах приготовления  |
| Отгрузка осветленных растворов на выщелачивание (в голову процесса), или в дальнейшее производство для доизвлечения попутных компонентов, или для повторного применения в производстве, или в систему оборотного водоснабжения организации в соответствии с технологическими инструкциями |
| Отгрузка «сухой» металлсодержащей фракции в последующие переделы металлургического производства  |
| Ведение агрегатного журнала и учетной документации |
| Необходимые умения | Управлять агрегатами выщелачивания, цементации, осветления, сгущения, промывки, выпаривания, фильтрации, декантация растворов и сушки |
| Корректировать соотношение «жидкое-твердое», удельный вес, показатели кислотности, концентрацию растворов и пульпы, давление (разряжение) в аппаратах, содержание сульфидов, хлоридов, аммонитов в растворе |
| Выдерживать в заданных пределах технологические режимы, время начала и прекращения подачи реагентов, сжатого воздуха, материалов и затравки, время окончания химических реакций и технологического процесса, степень очистки растворов и качество готовых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов |
| Рассчитывать необходимые объемы и концентрации реагентов, приготавливать реактивы, многокомпонентные растворы |
| Определять по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов содержание металлов, степень очистки растворов и качество продукции |
| Регулировать загрузку и дозировку реагентов заданной концентрации, состав рабочих растворов |
| Производить замеры и расчеты остатков твердого в сгустителях, в реакторах приготовления  |
| Управлять перемешиванием и циркуляцией растворов в аппаратах различного типа |
| Определять и устранять неисправности в работе применяемой аппаратуры и насосов в пределах своей компетенции |
| Производить отбор, подготовку и доставку проб реагентов, полупродуктов, готовой продукции, замерять плотность растворов, концентрацию реагентов, управлять пробоотборниками |
| Заменять или очищать датчики контрольно-измерительных приборов и автоматики  |
| Производить переключение коммуникаций по ходу технологического процесса в соответствии с технологической инструкцией  |
| Осуществлять пуск и остановку, приемку из ремонта и обкатку обслуживаемого оборудования  |
| Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом |
| Пользоваться программным обеспечением управления гидрометаллургическими процессами  |
| Необходимые знания | Устройство, принцип работы технические характеристики, правила обслуживания и эксплуатации применяемых в гидрометаллургии основных агрегатов (классификаторов, гидропульперов, автоклавов, сепараторов, подогревателей, баковой аппаратуры, агитаторов, выпаривающих установок, фильтров, питателей, перколяторов, декомпозеров, сгустителей, карбонизаторов, мешалок) |
| Расположение, схемы, устройство и назначение технологической арматуры на обслуживаемом участке, схемы переключения применяемых агрегатов  |
| Аппаратурно-технологические схемы, технологии и химические реакции процессов выщелачивания, агитации, растворения, осаждения, разложения, фильтрации, выпаривания продукции, обезвреживания и нейтрализации сточных и промывных вод и растворов, извлечения из них металлов, очистки растворов от попутных металлов и примесей |
| Технологические инструкции, технологические карты, регламенты, регулирующие порядок и правила ведения гидрометаллургических процессов |
| Химические реакции и физические процессы, применяемые в гидрометаллургическом производстве |
| Методика расчетов необходимых реагентов, способы приготовления реактивов, пульпы, многокомпонентных растворов и требования, предъявляемые к их качеству |
| Правила и способы определения концентрации, температуры, удельного веса пульпы, растворов |
| Порядок и правила загрузки и выгрузки гидрометаллургических агрегатов |
| Методика и порядок отбора проб |
| Факторы, влияющие на параметры технологического процесса, способы предупреждения и сокращения производственных потерь, методы, обеспечивающие максимальное извлечение металлов |
| Назначение, состав, свойства и нормы расхода применяемых реактивов, реагентов, кислот, щелочей |
| Правила и способы определения концентрации, кислотности, температуры, удельного веса пульпы, растворов |
| Требования к качеству растворов, пульпы, шлама, гидрата, продуктов выщелачивания, классификации, готовой продукции, полупродуктов, а также материалов, содержащих драгоценные металлы |
| Виды и причины появления брака продукции гидрометаллургического цеха и способы его предупреждения |
| Инструкции по обеспечению сохранности драгоценных металлов и продуктов, содержащих драгоценные металлы |
| Типовые причины возникновения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, способы их предупреждения и устранения |
| Правила пользования сосудами, работающими под давлением |
| План мероприятий по локализации и ликвидации аварий и порядок действий в аварийных ситуациях в гидрометаллургическом цехе |
| Требования бирочной системы и нарядов-допусков в гидрометаллургическом цехе |
| Требования охраны труда, промышленной, экологической, пожарной и химической безопасности в гидрометаллургическом цехе |
| Программное обеспечение рабочего места аппаратчика-гидрометаллурга |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Российский союз промышленников и предпринимателей, город Москва |
| Исполнительный вице-президент | Кузьмин Дмитрий Владимирович  |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | АО «Уралэлекторомедь», город Верхняя Пышма, Свердловская область |
| 2 | ОАО «Челябинский цинковый завод», город Челябинск, Челябинская область |
| 3 | ООО «Консультационно-аналитический центр «ЦНОТОРГМЕТ», город Москва |
| 4 | ООО «Корпорация Чермет», город Москва  |
| 5 | ООО «Медногорский медно-серный комбинат», город Медногорск, Оренбургская область |
| 6 | ООО «УГМК – Холдинг», город Верхняя Пышма, Свердловская область |
| 7 | ПАО «ГМК «Норильский никель», город Норильск, Красноярский край  |
| 8 | ФГАОУ ВПО НИТУ «МИСиС», город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст. 1131; 2001, № 26, ст. 26, ст. 2685; 20011, № 26, ст. 3803). [↑](#endnote-ref-3)
4. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848). [↑](#endnote-ref-4)
5. Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"» (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2013 г., регистрационный № 30992). [↑](#endnote-ref-5)
6. Постановление Госгортехнадзора Российской Федерации от 11 июня 2003 г. № 91 «Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03 (зарегистрирован Минюстом России 19 июня 2003 г., регистрационный № 4776). [↑](#endnote-ref-6)
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-8)