

Документ предоставлен [КонсультантПлюс](#)

Зарегистрировано в Минюсте России 24 июля 2015 г. N 38168

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ
от 6 июля 2015 г. N 429н

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА
"МАШИНИСТ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК"

В соответствии с [пунктом 16](#) Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. N 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 4, ст. 293; 2014, N 39, ст. 5266), приказываю:

Утвердить прилагаемый профессиональный [стандарт](#) "Машинист насосных установок".

Министр
М.А.ТОПИЛИН

Утвержден
приказом Министерства труда
и социальной защиты
Российской Федерации
от 6 июля 2015 г. N 429н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
МАШИНИСТ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

466

Регистрационный
номер

I. Общие сведения

Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосного оборудования, регулирующей аппаратуры и трубопроводов

40.091

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы, предупреждение преждевременного износа и аварий насосного оборудования, механизмов, агрегатов, трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, фильтров для очистки нагнетаемой среды и систем автоматического регулирования

Группа занятий:

8189

Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы

(код ОКЗ
<1>)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.12

Ремонт машин и оборудования

(код ОКВЭД

(наименование вида экономической деятельности)

<2>

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

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|---|--------|---|
| код | наименование | уровень квалифика ции | наименование | код | уровень (подуровень) квалифика ции |
| А | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | 2 | Эксплуатация и обслуживание насосных установок малой производительности | А/01.2 | 2 |
| | | | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности | А/02.2 | 2 |
| | | | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности | А/03.2 | 2 |
| В | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных | 3 | Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности | В/01.3 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--------|---|
| | установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности | В/02.3 | 3 |
| | | | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности | В/03.3 | 3 |
| С | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок средней производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | 3 | Эксплуатация и обслуживание насосных установок средней производительности | С/01.3 | 3 |
| | | | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности | С/02.3 | 3 |
| | | | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности | С/03.3 | 3 |
| D | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности, силовых приводов и | 4 | Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности | D/01.4 | 4 |
| | | | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования | D/02.4 | 4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--------|---|
| | вспомогательного оборудования | | насосных установок высокой производительности | | |
| | | | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности | D/03.4 | 4 |
| E | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | 4 | Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности | E/01.4 | 4 |
| | | | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности | E/02.4 | 4 |
| | | | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности | E/03.4 | 4 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | Код | A | Уровень квалификации | 2 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

Происхождение
обобщенной трудовой
функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

| | |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 2-го разряда |
|--|--|

| | |
|---|---|
| Требования к образованию и обучению | Основное общее образование Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, включающие производственную практику по профессии "машинист насосных установок" продолжительностью шесть месяцев |
| Требования к опыту практической работы | Наличие опыта профессиональной деятельности по выполнению работ на производстве учеником машиниста насосных установок продолжительностью шесть месяцев или Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии слесаря-ремонтника по ремонту насосного оборудования продолжительностью шесть месяцев |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации <3> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием грузоподъемного оборудования <4></p> <p>Обучение по радиационной и ядерной безопасности (РБ и ЯБ) для работ, связанных с РБ и ЯБ <5></p> <p>Соответствующая группа по электробезопасности <6></p> <p>К работе допускаются лица не моложе 18 лет <7></p> |
| Другие характеристики | <p>В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками малой производительности понимаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насосные установки, оборудованные поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч невязких жидкостей; - насосные установки по перекачке вязких жидкостей с производительностью насосов до 100 куб. м/ч; - насосы, насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках, иглофильтровые установки с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый; - вакуум-насосные установки по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|-------|---|
| ОКЗ | 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС <8> | § 208 | Машинист насосных установок (2-й разряд) |
| ОКПДТР <9> | 13910 | Машинист насосных установок |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание насосных установок малой производительности | Код | A/01.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Ведение записей в журнале о работе установок |
| | Замер газа |
| | Контроль состояния фильтров и их очистка |
| | Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |
| | Обслуживание насосной установки по перекачке нефти, нефтепродуктов и других жидкостей: подготовка схемы обвязки насосов; открытие и закрытие задвижек на напорном трубопроводе (и отключение байпаса) |
| Обслуживание насосных установок первичной и вторичной переработки нефти | |

| | |
|--|--|
| | Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других невязких жидкостей |
| | Обслуживание насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч |
| | Обслуживание насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках |
| | Обслуживание иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый |
| | Обслуживание работающего насоса: контроль работы, систематическая проверка нагрева подшипников и сальников насоса; контроль и запись показаний измерительных приборов, манометров, расходомеров, термометров; контроль работы смазочных устройств и поступления воды на сальники; остановка приводного поршневого насоса |
| | Обслуживание дозирующих насосов |
| | Подготовка к пуску дозирующих насосов |
| | Регулирование подачи дозирующих насосов |
| | Подготовка к пуску приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателя: осмотр насоса, электродвигателя, редукторов; проверка положения запорной и регулирующей арматуры, наличия подсоединения и исправности контрольно-измерительных приборов |
| | Проверка исправности системы смазки поршневого насоса и поступления масла на подшипники |
| | Проворачивание поршневого насоса перед пуском |
| | Пуск поршневого насоса с приводом от электродвигателя |

| |
|---|
| Подготовка к пуску, пуск и остановка поршневых и центробежных насосов |
| Подготовка к пуску, пуск и остановка прямодействующего парового насоса |
| Смазывание прямодействующего парового насоса в период его работы |
| Регулирование числа ходов прямодействующего парового насоса |
| Слив скопившейся жидкости из парового цилиндра прямодействующего парового насоса до пуска и во время работы |
| Подготовка к пуску, пуск, остановка ротационных насосов |
| Подогрев жидкого топлива при сливе и подаче его к месту хранения или потребления |
| Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса |
| Контроль работы устройств центробежного насоса, воспринимающих осевое давление |
| Проверка работы отдельных узлов насосов |
| Продувка нефтемагистралей |
| Регулирование подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей |
| Регулирование подачи центробежного насоса |
| Слив и перекачка нефти и мазута из цистерн и барж |
| Выполнение работ на основе технической документации, |

| | |
|--|---|
| | применяемой в организации, по нормам квалифицированного рабочего и техническим требованиям |
| | Эксплуатация силовых приводов насосов |
| Необходимые умения | Выполнять действующие методики подогрева жидкого топлива при сливе и подаче его к месту хранения или потребления |
| | Выполнять действующие методики продува нефтемагистралей |
| | Выполнять действующие методики регулирования подачи воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей |
| | Выполнять действующие методики слива и перекачивания нефти и мазута из цистерн и барж |
| | Выполнять методики замера газа |
| | Выполнять методики контроля работы отдельных узлов насосов |
| | Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление |
| | Выполнять методики регулирования подачи центробежного насоса |
| | Выполнять правила ведения записей в журнале о работе установок |
| | Выполнять технологические регламенты контроля состояния фильтров и их очистки |
| | Выполнять технологические регламенты подготовки к пуску, пуска и остановки поршневых, центробежных, ротационных, дозирующих насосов |
| Применять действующие технологические регламенты при | |

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>обслуживании вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок первичной и вторичной переработки нефти</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов, насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках, а также иглофильтровых установок с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый</p> |
| <p>Необходимые знания</p> | <p>Взаимодействие деталей центробежного насоса при его работе</p> |
| | <p>Водооборотный цикл, электро- и пароснабжение организации</p> |
| | <p>Высота всасывания и полная высота подъема насоса</p> |
| | <p>Допустимые нагрузки насосов в процессе работы</p> |
| | <p>Виды измерительных приборов и измерений, с которыми приходится встречаться рабочему данной профессии, их назначение и краткая характеристика; методы и средства измерений</p> |
| | <p>Классификация центробежных насосов</p> |
| | <p>Достоинства и недостатки центробежных насосов</p> |

| |
|--|
| Принцип действия центробежных насосов |
| Описание принципиальной насосной установки с центробежным насосом |
| Гидравлические и объемные потери в центробежном насосе |
| Конструктивные особенности поршневых насосов, применяемых в данной отрасли промышленности |
| Конструкция важнейших деталей и узлов поршневых насосов, взаимодействие сопрягаемых деталей в основных узлах поршневых насосов |
| Методы уплотнения вращающегося вала центробежных насосов |
| Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием |
| Назначение и применение поршневых насосов, принцип действия, конструкция и способ приведения в действие |
| Теоретическая и действительная производительность поршневых насосов |
| Коэффициент наполнения поршневых насосов |
| Назначение и применение центробежных насосов |
| Назначение и принцип действия газового колпака на всасывающем и нагнетательном трубопроводах |
| Общие положения, инструкции по эксплуатации насосов и насосных установок |
| Методы определения и регулирования оптимального режима, |

| |
|--|
| основных параметров работы насосных установок |
| Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения |
| Основные сведения об износе машинного оборудования |
| Способы своевременного устранения мелких дефектов и неисправностей машинного оборудования |
| Основы электротехники |
| Особенности движения поршня насоса, кривошипно-шатунный механизм, график подачи одно-, двух-, трех-, четырехцилиндрового насосов, неравномерность подачи, принципы наиболее равномерной подачи у трехцилиндрового насоса по сравнению с другими насосами |
| Подъемно-транспортные устройства насосных установок |
| Понятие о коррозии трубопроводов, меры борьбы с ней |
| Порядок подготовки к пуску и пуска центробежного насоса |
| Правила обслуживания работающего центробежного насоса; контроля работы насоса по приборам |
| Правила обслуживания и переключения трубопроводов гринельных сетей |
| Правила составления схем насосных установок с центробежным насосом |
| Правила технической эксплуатации оборудования |
| Долговечность и бесперебойность работы оборудования, естественные (нормальные) и аварийные износы, причины аварийных износов |

| | |
|--|---|
| | <p>Привод агрегатов от паровой и газовой турбин, принцип действия турбины; реактивные турбины, регулирование турбин; методы смазки паровых и газовых турбин; основные детали турбин, неисправности в работе турбин и меры их предупреждения</p> |
| | <p>Привод насоса от двигателя внутреннего сгорания, классификация двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода насоса</p> |
| | <p>Привод насосов от паровых двигателей, принцип действия паровой машины, парораспределение в паровой машине, конденсация пара, машины с конденсацией и без нее, достоинства и недостатки парового привода для насосов</p> |
| | <p>Принцип действия и схемы паровых прямодействующих поршневых насосов</p> |
| | <p>Принцип действия приводных поршневых насосов и область их применения</p> |
| | <p>Принцип действия, область применения и схемы поршневых дозировочных насосов</p> |
| | <p>Принцип действия, правила эксплуатации и схемы ротационных насосов</p> |
| | <p>Принцип работы центробежных, поршневых насосов и другого оборудования насосных установок</p> |
| | <p>Принципиальная схема насосной установки</p> |
| | <p>Принципиальная схема пароснабжения насосной установки с паровым приводом</p> |
| | <p>Причины появления осевого давления в центробежном насосе, методы разгрузки насоса от осевых усилий</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Конструкции основных деталей и узлов центробежных насосов: рабочего колеса, корпуса, подшипников, вала, направляющего аппарата</p> |
| | <p>Процессы всасывания и нагнетания у приводного насоса; факторы, влияющие на всасывание поршневого насоса</p> |
| | <p>Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств; виды масляных насосов и фильтров; основные требования к качеству смазочных масел; принцип подбора сорта масла в зависимости от быстроходности машин и нагрузки на подшипники; масла, применяемые для смазывания насосов; вредные примеси</p> |
| | <p>Смазочная система установок</p> |
| | <p>Сорта и марки применяемых масел</p> |
| | <p>Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии, схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя и в работе</p> |
| | <p>Теоретическая и действительная производительность центробежных насосов</p> |
| | <p>Технические характеристики насосов</p> |
| | <p>Технические характеристики насосов на основе технических паспортов на используемые насосы и инструкций по их эксплуатации</p> |
| | <p>Типы электродвигателей, их техническая характеристика, принцип работы; пусковые устройства; защита и заземление электродвигателя, правила пуска электродвигателей различной мощности</p> |
| | <p>Устройство и принцип действия градирен и бассейнов для охлаждения воды, виды фильтров для очистки воды</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Факторы, влияющие на работу насоса |
| | Физические и химические свойства воды, нефти и других перекачиваемых жидкостей, а также газа |
| | Форма и число лопаток рабочего колеса; производительность насоса и соотношение между основными его параметрами; коэффициент быстроходности |
| | Характеристики насосов и приводов к ним |
| | Характеристики центробежных одно- и многоколесных насосов; совместная работа центробежных насосов |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности | Код | A/02.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции под |
|-------------------|---|

| | |
|--------------------|--|
| | руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Обслуживание гринельных сетей |
| | Обслуживание силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения |
| | Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок |
| | Снятие и установка контрольно-измерительных приборов |
| Необходимые умения | Выполнять технологические инструкции по снятию и установке контрольно-измерительных приборов |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании гринельных сетей |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных электроустановок с простыми схемами включения |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок |
| Необходимые знания | Виды и правила применения инструмента, приспособлений, такелажной оснастки |
| | Виды контрольно-измерительного и проверочного инструмента, способы контроля |
| | Изменение длины трубопроводов в зависимости от колебаний температуры, способы его компенсации |

| | |
|--|--|
| | Типы компенсаторов (П-образные, линзовые), их расположение |
| | Способы соединения трубопроводов: разъемные (на резьбе, на фланцах) и неразъемные (на сварке) |
| | Назначение и типы изоляции трубопроводов |
| | Назначение и виды трубопроводов |
| | Принцип выбора материалов трубопроводов в зависимости от агрессивности, температуры жидкости и рабочего давления |
| | Общая схема электроснабжения организации, устройство и назначение электрических подстанций, потребители электрической энергии |
| | Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры, качество трубопроводов и арматуры, методы испытания смонтированных трубопроводов и арматуры на прочность и плотность, приемки смонтированных трубопроводов |
| | Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты |
| | Принципы работы обслуживаемого электрооборудования |
| | Промежуточные звенья приводов: соединительные муфты, муфты сцепления, передачи, редукторы; кулачковые и фрикционные муфты сцепления |
| | Схемы коммуникаций насосных установок, расположение запорной арматуры и предохранительных устройств |
| | Типы приводов поршневых и центробежных насосов, применяемых в промышленных организациях |
| | Правила выбора привода в зависимости от типа насоса, среды, в которой он работает, рода перекачиваемой жидкости |

| | |
|-----------------------|---|
| | Правила и места установки трубопроводной арматуры, ее назначение и маркировка |
| | Устройство кранов, вентилях, задвижек, обратных и предохранительных клапанов; понятие об арматуре, имеющей электро-, гидро- или пневмопривод |
| | Устройство и назначение различных типов холодильников, теплообменников, буферных емкостей, гидрозатворов, влагомаслоотделителей |
| | Устройство и порядок обслуживания расходомеров, манометров, вакуумметров, термометров, уровнемеров, тахометров, пневматических и электрических систем передачи показаний приборов на расстоянии |
| | Фасонные детали трубопроводов и компенсаторы |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности | Код | A/03.2 | Уровень (подуровень) квалификации | 2 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

стандарта

| | |
|------------------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение клепки: выбор инструмента, применяемого при склепывании металлических изделий, разметка заклепочных швов, выбор величины заклепок, формование замыкающей головки ударами и давлением в холодном и нагретом состоянии |
| | Выполнение работ по устранению утечек перекачиваемых продуктов; отбор проб, набивка сальников и смена прокладок (под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации) |
| | Выполнение ремонтных работ по рабочим чертежам, технологическим картам с использованием современных приспособлений и инструмента |
| | Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами; обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов |
| | Выявление и устранение неполадок в работе насосных установок первичной и вторичной переработки нефти |
| | Выявление и устранение неполадок в работе оборудования |
| | Гибка листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений |
| | Гибка пустотелых деталей, предупреждение дефектов при гибке |
| | Демонтаж и ремонт поршневых и центробежных насосов, смена быстроизнашивающихся деталей и насосов в целом |
| | Дефектация деталей и узлов насосов |
| Подготовка насосов к ремонту | |

| | |
|--|--|
| | Заготовка прокладок, нарезание трубной резьбы, сборка трубопроводов на фланцах и муфтах |
| | Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий |
| | Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок |
| | Изготовление и установка сальников, прокладок, торцовых уплотнений, подшипников |
| | Испытание трубопроводов и арматуры на прочность и герметичность |
| | Выполнение разметки: нанесение рисок при выполнении разметки; разметка осевых линий, кернение; разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий; разметка контуров деталей по масштабам |
| | Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках, трубах, накатывание наружных резьб вручную |
| | Обкатка насосных установок: испытание под нагрузкой и проверка уплотнений на отсутствие протечек, своевременное устранение мелких дефектов и неисправностей |
| | Опиливание и зачистка поверхностей с применением механизированного инструмента и приспособлений |
| | Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами: проверка плоскостности по линейке и углов угольником, шаблоном и простым угольником |
| | Опиливание цилиндрических стержней, криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей, проверка их радиусомером и шаблонами |
| | Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений |

| | |
|--|---|
| | Пайка деталей и изделий: подготовка деталей и твердых припоев к пайке; пайка мягкими или твердыми припоями при помощи паяльника, на горелке или в горне; отделка мест пайки |
| | Подготовка отверстия для нарезания резьб метчиками; нарезание и контроль резьбы в сквозных и глухих отверстиях |
| | Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых деталях |
| | Нарезание резьбы с применением механизированного инструмента, контроль качества резьбы |
| | Склеивание деталей и изделий: подготовка поверхности под склеивание; подбор клеев; склеивание изделия и выдержка его в зажиме; контроль качества склеивания |
| | Подготовка притирочных материалов и притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой |
| | Подключение насосов к приводам, опробование насосов |
| | Правка полосовой стали и круглого стального прутка на плите |
| | Правка листовой стали, труб и уголка |
| | Прием насосов из ремонта |
| | Припасовка двух деталей с прямолинейными контурами |
| | Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами, по шаблонам и вкладышам |
| | Производство текущего ремонта и выполнение простых операций в более сложных видах ремонта оборудования; ведение записей в журнале о работе |

| | |
|--|---|
| | Прорубание канавок, вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали; обрубание кромок под сварку |
| | Разборка и сборка различных типовых приводов и промежуточных звеньев к ним под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке, конических отверстий под штифты |
| | Резка листового и профильного металлопроката с помощью ножовки, ножниц, абразивных кругов, резка на механическом станке |
| | Резание труб труборезом |
| | Ремонт отдельных видов оборудования под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам |
| | Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугуновых деталей по разметочным рискам |
| | Сборка деталей в узлы, набивка и установка сальников, подготовка и установка прокладок |
| | Сборка и разборка силовых приводов |
| | Сборка и разборка теплообменников, маслолагоотделителей, сборников, гидрозатворов, фильтров |
| | Сборка, разборка и ремонт вентиляей, задвижек, кранов |
| | Сборка, разборка и ремонт обратных клапанов, набивка сальников и установка прокладок |

| | |
|--------------------|--|
| | Сборка, разборка и ремонт трубопроводов: соединение трубопроводов различными способами; крепление фланцев на трубе; уплотнение с помощью прокладок |
| | Сверление и зенкование отверстий под заклепки |
| | Склепывание листов внахлестку однорядным и многорядным швами заклепками с полукруглыми и потайными головками |
| | Склепывание двух листов стали встык с накладкой двухрядным швом заклепками с потайными головками |
| | Сверление ручными дрелями и механизированным инструментом |
| | Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линейек, лимбов |
| | Сдача трубопроводов из ремонта в эксплуатацию |
| | Соединение трубопроводов различными способами: крепление фланцев на трубе, уплотнение с помощью прокладок |
| | Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами |
| | Шабрение криволинейных поверхностей |
| Необходимые умения | Выполнять гибку листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений, пустотелых деталей, навивку пружин |
| | Выполнять действующие методики выявления и устранения неполадок |

| | |
|--------------------|---|
| | в работе оборудования |
| | Выполнять методики нахождения и устранения утечек перекачиваемых продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Выполнять нарезание резьбы с применением механизированного инструмента на сопрягаемых деталях, в сквозных и глухих отверстиях |
| | Выполнять опилование и зачистку поверхностей с применением механизированного инструмента и приспособлений; опилование цилиндрических стержней, криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей; открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами |
| | Выполнять развертывание отверстий, зенкование отверстий под головки винтов и заклепок, зенкерование сквозных цилиндрических отверстий |
| | Выполнять сборку и разборку силовых приводов, теплообменников, масловлагоотделителей, сборников, гидрозатворов, фильтров |
| | Выполнять сборку, разборку и ремонт вентилях, задвижек, кранов, обратных клапанов, трубопроводов и аппаратуры |
| | Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Осуществлять текущий ремонт и выполнять простые операции в более сложных видах ремонта оборудования |
| Необходимые знания | Виды дефектов в заклепочных и вальцованных соединениях, меры их предупреждения и устранения |
| | Виды пайки мягкими и твердыми припоями |

| | |
|--|---|
| | Материалы, инструмент, приспособления и оборудование, применяемые при пайке |
| | Способы контроля паяных соединений; виды дефектов паяных соединений, способы их предупреждения |
| | Виды притирки; принцип выбора притиров в зависимости от притираемых изделий и характера обработки |
| | Особенности притирки конических поверхностей |
| | Виды дефектов притирки и способы их предупреждения; методы контроля качества |
| | Шлифующие материалы и инструмент, применяемые для притирки, притирочные плиты |
| | Виды слесарных работ: разметка, рубка, правка, гибка и резка металла; опиливание, нарезание резьбы, клепка |
| | Назначение, применение, приемы и способы слесарных работ; дефекты слесарных работ и их предупреждение |
| | Способы защиты рабочих поверхностей от проникновения пыли, вредных жидкостей и газов |
| | Методы зенкования, зенкерования и развертывания отверстий |
| | Виды дефектов при обработке отверстий, способы их предупреждения; способы и средства контроля диаметра отверстий |
| | Классификация ремонтов: технический осмотр (ревизия), планово-предупредительные ремонты (текущий, средний, капитальный); их характеристики и сроки проведения |
| | Пути и способы увеличения межремонтного периода работы |

| | |
|--|---|
| | оборудования |
| | Состав работ, производимых во время технического осмотра и планово-предупредительных ремонтов (ППР), правила организации ремонтных работ |
| | Материалы, применяемые для изготовления основных деталей насосов |
| | Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования |
| | Назначение и применение опиливания металла, виды напильников и их различия по величине и профилю сечения, по номерам насечки, виды поверхностей по чистоте |
| | Методы припасовки сложного контура по сопрягаемой детали; дефекты, их причины и меры предупреждения |
| | Назначение, сущность операции, виды работ, применяемый инструмент распиливания и припасовки; применение специальных шаблонов, кондукторов и опилочных рамок |
| | Виды, назначение и применение шабрения; качество поверхностей, обработанных шабрением, точность обработки, достигаемая при шабрении; припуски на шабрение плоских и цилиндрических поверхностей |
| | Шаберы, их конструкция и материал; проверочные плиты, линейки и клинья, правила обращения с ними |
| | Назначение ремонтов и технических осмотров |
| | Назначение, применение и виды заклепочных соединений, достоинства и недостатки различных способов формования головки; способы контроля соединений |

| | |
|--|--|
| | <p>Правила выбора материала и форм заклепок в зависимости от материала соединяемых деталей и характера соединений</p> |
| | <p>Схемы размещения заклепок в прочных и прочно-плотных швах, методы определения длины заклепки в зависимости от толщины соединяемых деталей и типа соединения</p> |
| | <p>Назначение, применение и способы резки; методы резания ножовкой различного металла и труб; причины поломки полотен и зубьев и меры их предупреждения; способы резания металла ножницами и на механических станках, резания труб труборезами</p> |
| | <p>Назначение, применение, качество сверления, типы и назначение сверлильных станков, основные узлы вертикально-сверлильного станка; приспособления сверлильного станка, применяемые при сверлении</p> |
| | <p>Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые для правки, способы правки заготовок в холодном и горячем состоянии; виды дефектов при правке и способы их предупреждения</p> |
| | <p>Правила осмотра и ремонта вспомогательного оборудования</p> |
| | <p>Основные неполадки в работе насосов к способы их устранения</p> |
| | <p>Особенности подготовки к ремонту во взрывоопасном месте</p> |
| | <p>Способы ремонта отдельных узлов и деталей емкостного оборудования</p> |
| | <p>Особенности ремонта аппаратов с защитным покрытием</p> |
| | <p>Правила сборки аппаратов и их опрессовки; порядок сдачи в эксплуатацию</p> |
| | <p>Причины поломки от усталости металла, механический износ,</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>нарушение геометрических форм, размеров и качества поверхностей трущихся деталей, тепловой износ, коррозионный износ; способы определения степени износа</p> |
| | <p>Понятие о ремонтпригодности синхронных и асинхронных электродвигателей</p> |
| | <p>Порядок оформления допуска на производство ремонтных работ в цехе и передачи насосов администрацией цеха на ремонт в ремонтно-механический цех или цеховую мастерскую</p> |
| | <p>Порядок и приемы разборки центробежных, поршневых и ротационных насосов</p> |
| | <p>Порядок подготовки насоса к производству ремонтных работ</p> |
| | <p>Последовательность обработки плоскостей и внутренних углов, правила проверки качества работ</p> |
| | <p>Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхностей, прорубании канавок; принцип выбора инструмента в зависимости от характера работы; углы заточки режущей части инструмента; молотки, их назначение, виды, размеры, масса; дефекты при рубке и их предупреждение</p> |
| | <p>Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств</p> |
| | <p>Приемы склеивания поверхностей; приспособления для создания необходимого давления; правила подготовки поверхности к склеиванию</p> |
| | <p>Способы контроля соединений, дефекты при склеивании деталей и меры их предупреждения; достоинства и недостатки получаемых</p> |

| | |
|--|--|
| | соединений |
| | Применение надфилей при чистовой отделке поверхности; виды дефектов при опиливании и зачистке деталей и способы их предупреждения |
| | Система планово-предупредительного ремонта и ее значение для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечение его работоспособности и максимальной подачи |
| | Виды технического обслуживания (ТО) и ремонта насосной станции, предусматриваемые системой ППР, их состав и сущность, график ППР и ТО |
| | Способы соединения на трубчатых заклепках; ручные и механизированные инструменты, оборудование для выполнения заклепочных соединений |
| | Способы высверливания дефектных заклепок |
| | Способы гибки листового и профильного проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений, пустотелых деталей, навивки пружин; виды дефектов при гибке и способы их предупреждения |
| | Способы и средства определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности; виды и причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления |
| | Способы нарезания, профили резьбы |
| | Инструмент для нарезания внутренней и наружной резьбы |
| | Конструкция и виды метчиков для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях |

| |
|---|
| <p>Дефекты при нарезании внутренней и наружной резьб, их причины и предупреждение; методы контроля качества наружной и внутренней резьб</p> |
| <p>Способы подбора сверл под резьбы по таблицам, механизированный инструмент для нарезания наружной резьбы</p> |
| <p>Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах</p> |
| <p>Способы повышения твердости и износостойчивости поверхности деталей</p> |
| <p>Способы сверления сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам</p> |
| <p>Способы установки и закрепления сверл, выбора рациональных режимов резания по справочным таблицам и настройки станка; методы сверления и рассверливания в зависимости от заданных условий обработки; способы контроля качества отверстий</p> |
| <p>Способы устранения неполадок в работе оборудования насосных установок</p> |
| <p>Технологии ремонта насосных установок; общие сведения о ремонте оборудования</p> |
| <p>Узловой метод ремонта силового оборудования в организации</p> |
| <p>Устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте</p> |
| <p>Устройство инструмента и приспособлений, применяемых для разметки, назначение, порядок использования и хранения вспомогательных материалов, применяемых для разметки; последовательность выполнения работ при разметке по шаблону и</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | образцу; передовые методы разметки; дефекты при разметке и способы их предупреждения |
| | Устройство теплообменников, фильтров, масловлагодделителей, буферных емкостей, сборников масла |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | Код | В | Уровень квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 3-го разряда |
|--|--|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| | рабочих, программы повышения квалификации рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 2-го разряда" не менее шести месяцев |
| Особые условия допуска к работе | <p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации</p> <p>При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием грузоподъемного оборудования</p> <p>Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ</p> <p>Соответствующая группа по электробезопасности</p> <p>К работе допускаются лица не моложе 18 лет</p> |
| Другие характеристики | <p>В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками низкой производительности понимаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насосные установки, оборудованные поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей; - насосные установки по перекачке вязких жидкостей с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью каждого насоса или агрегата от 100 до 1 000 куб. м/ч воды; - иглофильтровые установки с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый; - вакуум-насосные установки по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов от 6 000 до 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|-------|---|
| ОКЗ | 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС | § 209 | Машинист насосных установок (3-й разряд) |
| ОКПДТР | 13910 | Машинист насосных установок |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности | Код | В/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Ведение технического учета и отчетности о работе насосного оборудования |
| | Выполнение работ по проверке исправности насосных агрегатов, их силовых приводов, контрольно-измерительных приборов, арматуры. Выведение насосных установок на нормальный режим во время работы; остановка насосных установок |

| | |
|--|---|
| | Контроль работы маслосистем: удаление конденсата из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации; остановка прямодействующего парового насоса |
| | Обслуживание вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов от 6 000 до 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |
| | Обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей |
| | Обслуживание насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч |
| | Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью каждого насоса или агрегата от 100 до 1 000 куб. м/ч воды |
| | Обслуживание иглофильтровых установок с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый |
| | Передача смены: осмотр насоса по окончании смены; заполнение сменного журнала |
| | Разбор основных неисправностей в работе насосов различных типов |
| | Устранение мелких неполадок в работе насосов и насосных агрегатов при пуске |
| | Поддержание заданного давления перекачиваемых жидкостей (газа), контроль бесперебойной работы насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов |
| | Проверка наличия смазки и поступления ее к точкам смазывания; сбор |

| | |
|--------------------|---|
| | отработанного масла и передача его на регенерацию |
| | Пуск и остановка двигателей и насосов |
| | Регулировка отдельных узлов насоса и проверка их взаимодействия; устранение текущих неисправностей в работе |
| | Регулировка подачи насоса в соответствии с заданным режимом |
| | Слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом |
| | Эксплуатация легких иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды: контроль герметичности соединений легких иглофильтровых установок и соединительных резиновых рукавов; забуривание иглофильтров в грунт, регулировка глубины погружения иглофильтров и расстояния между ними; пуск насосного агрегата; контроль степени разрежения воздуха и откачки воды из породы |
| | Эксплуатация центробежных насосов, проверка величины нагрева подшипников и сальников, проверка работы смазочных систем и поступления охлаждающей воды к сальникам и подшипникам, контроль вибрации вала |
| Необходимые умения | Выполнять методики пуска и остановки двигателей и насосов |
| | Выполнять нормы ведения технического учета и отчетности о работе насосного оборудования |
| | Выполнять регламенты проверки наличия смазки и ее поступления к точкам смазывания; осуществлять сбор отработанного масла и передачу его на регенерацию |
| | Выполнять слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>Выполнять технологические регламенты контроля работы маслосистем; удалять конденсат из парового цилиндра насоса до пуска и в период его эксплуатации</p> |
| | <p>Выполнять технологические регламенты проверки исправности насосных агрегатов, их силовых приводов, контрольно-измерительных приборов, арматуры; осуществлять выведение насосных установок на нормальный режим во время работы</p> |
| | <p>Поддерживать заданное давление перекачиваемых жидкостей (газа), контролировать бесперебойную работу насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов от 6 000 до 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью каждого насоса или агрегата от 100 до 1 000 куб. м/ч воды и иглофильтровых установок с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый</p> |
| Необходимые знания | <p>Вода, водные растворы, эмульсии, суспензии; способы перекачки горячей и холодной воды; причины образования паровых пробок, воздушных мешков, кристаллогидратов, льда</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Классификация насосов, виды насосов: центробежные, поршневые, шестеренчатые, вакуум-насосы, струйные (эжекторы и инжекторы); деление насосов в зависимости от типа перекачиваемой среды на нефтяные, кислотные, водяные; насосы приводные (привод - электродвигатель, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина) и ручные</p> |
| | <p>Назначение и применение контрольно-измерительных приборов</p> |
| | <p>Основные физико-химические свойства нефтепродуктов: воспламеняемость, токсичность, корродирующая способность</p> |
| | <p>Влияние перекачиваемых нефтепродуктов на человека и окружающую среду, средства и способы защиты от него</p> |
| | <p>Основные единицы физических величин, используемых в насосных установках</p> |
| | <p>Показатели качества и характеристики приборов; классификация мер и измерительных приборов</p> |
| | <p>Свойства газообразных тел, сжимаемость газов; способы передачи давления газами; методы измерения содержания газов в газовых смесях</p> |
| | <p>Свойства твердых и жидких тел</p> |
| | <p>Технологические параметры насосов: подача, напор, высота всасывания</p> |
| | <p>Физические и химические свойства кислот, щелочей и других агрессивных продуктов</p> |
| | <p>Понятие о плотности твердых, жидких и газообразных тел, единицы измерения</p> |
| | <p>Основы электротехники, гидравлики и механики</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Особенности перекачки различных веществ</p> |
| | <p>Поршневые насосы, их принципиальное устройство, основные узлы и детали: поршень, кривошипно-шатунный механизм, клапан, сальник, подшипник; поршневые насосы простого, двойного действия; скальчатые или плунжерные насосы, их различие</p> |
| | <p>Порядок подготовки к пуску и пуска прямодействующего парового насоса, использования при пуске и эксплуатации байпасной линии, регулирования числа ходов прямодействующего парового насоса</p> |
| | <p>Порядок подготовки к пуску поршневого насоса с приводом от электродвигателя: осмотр насоса, электродвигателя, редуктора, запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов: проверка работы маслосистем и поступления масла на подшипники, проворачивание насоса перед пуском</p> |
| | <p>Последовательность подготовки к пуску центробежного насоса: проверка крепления насоса к фундаментной раме, проверка муфт сцепления, заливка насоса перекачиваемой жидкостью, проворачивание вала насоса, пуск центробежного насоса</p> |
| | <p>Потери подачи и напора в насосах; основные причины потерь и методы борьбы с ними</p> |
| | <p>Правила компоновки и схемы компоновки насосов; параллельная и последовательная работа насосов</p> |
| | <p>Принципиальное устройство задвижек, крана, вентиля, их отличие друг от друга</p> |
| | <p>Принципиальные схемы насосных установок и инструкции по их эксплуатации</p> |
| | <p>Принцип работы специальных насосов (шестеренчатых, мембранных,</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | вакуум-насосов и эжекторных насосов) |
| | Сорта смазочных масел, порядок их получения, хранения, заправки в системы смазывания, удаления, сбора и регенерации |
| | Способы смазки и регулировки приводного поршневого насоса |
| | Тепловые явления, температура и способы ее измерения, расширение тел при нагревании, понятие о теплопроводности, испарении и конденсации |
| | Устройство и назначение насосного оборудования; устройство поршневых и центробежных насосов по перекачке жидкостей (газа) |
| | Устройство и принцип работы приводов насосов (электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины) |
| | Устройство, принцип действия, область применения легких иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды |
| | Принцип действия центробежных насосов, классификация центробежных насосов, принципиальное устройство центробежного насоса, насосы одно- и многоколесные |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности | Код | В/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Выполнение несложных электротехнических работ на подстанции |
| | Обслуживание вспомогательного насосного оборудования, трубопроводов и трубных деталей |
| | Обслуживание контрольно-измерительных приборов |
| | Обслуживание силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В |
| | Регулирование нагрузки электрооборудования участка (подстанции) |
| Необходимые умения | Выполнять несложные электротехнические работы на подстанции |
| | Выполнять технологические регламенты обслуживания вспомогательного насосного оборудования, трубопроводов и трубных деталей |
| | Применять действующие методики регулирования нагрузок электрооборудования участка (подстанции) |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании контрольно-измерительных приборов |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных электроустановок до 1 000 В |

| | |
|---|--|
| Необходимые знания | Виды трубопроводов: металлические и неметаллические |
| | Вспомогательное оборудование насосных установок |
| | Детали трубопроводов, их принципиальное устройство |
| | Классификация трубопроводной арматуры в зависимости от назначения |
| | Классификация трубопроводов в зависимости от перекачиваемой среды, ее температуры, давления и агрессивности |
| | Коммуникации насосных станций, способы крепления и соединения трубопроводов, установки трубопроводной арматуры |
| | Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты |
| | Правила работы с электродвигателями |
| | Приемы пуска и остановки газовых и паровых турбин |
| | Принцип работы различных типов приводов насосов, паровых машин, двигателей внутреннего сгорания, синхронных и асинхронных электродвигателей; их технические характеристики |
| | Способы соединения труб между собой при помощи фланцев, на резьбе, сваркой |
| | Схемы воздухопроводов всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств; конструкции клинкеров и фильтров |
| Трубопроводы надземные и подземные, трубопроводы межцеховые, внутрицеховые и обвязочные | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Характеристики и принцип работы грузоподъемных механизмов, применяемых на насосных установках |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности | Код | В/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Выполнение работ по устранению утечек перекачиваемых продуктов; отбор проб, а также набивка сальников и смена прокладок |
| | Выполнение текущего ремонта насосного оборудования и простых работ под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах |
| | Демонтаж и межцеховая транспортировка оборудования с применением такелажного оборудования и инструмента |
| | Изготовление шпоночных канавок, шпонок и подгонка их, посадка |

| | |
|--|---|
| | шпонок на вал, исправление отверстий под шарнирные пальцы |
| | Испытание замкнутых трубопроводных систем на прочность |
| | Опиливание и пригонка шпонок; посадка на вал шестерен, соединительных муфт, маховиков и шкивов |
| | Зачистка и опиление фланцевых соединений корпуса и крышки насоса |
| | Опиливание плоскостей при сборке приводов |
| | Замена шпилек сальникового устройства, пригонка болтов и шпилек |
| | Подготовка насоса к разборке для производства ремонта: отключение насоса от действующих коммуникаций с помощью запорной арматуры и установки заглушек; слив перекачиваемой жидкости из полости насоса с последующей промывкой и продувкой |
| | Проворачивание вала насоса вручную, пробный пуск и устранение отмеченных дефектов после сборки |
| | Пробный пуск и холостая обкатка насосов после ремонта; устранение дефектов, выявленных при холостой обкатке; обкатка насоса под нагрузкой |
| | Проверка величины биения вала, рабочих колес, соединительных муфт под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Проверка фланцевых соединений на плотность под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Разборка насосов по узлам и деталям, дефектация и клеймение, промывка деталей и чистка корпусов; отбор деталей, подлежащих замене |

| | |
|--|--|
| | Разборка насосного оборудования, установка заглушек на входе и выходе насоса |
| | Ремонт и изготовление металлоконструкций ограждающих устройств, лестниц, площадок, перил |
| | Ремонт насосов и запорной арматуры, зачистка фланцев, установка прокладок, набивка сальников арматуры и насосов |
| | Ремонт отдельных узлов и деталей: определение выработки и других неисправностей шеек валов, восстановление деталей при ремонте, замена изношенных деталей |
| | Ремонт подшипников скольжения: пришабривание по валу чугунных, бронзовых, баббитовых подшипников, изготовление смазочных канавок |
| | Ремонт поршней, цилиндров, поршневых колец, парораспределительных золотников, кривошипно-шатунного механизма |
| | Ремонт трубопроводной арматуры: разборка трубопроводной арматуры и определение дефектов ее деталей; промывка деталей арматуры, монтаж арматуры; замена изношенных шпилек или болтовых соединений |
| | Ремонт центробежных насосов: разборка соединительных муфт, вскрытие корпуса насоса, демонтаж рабочих колес, промывка деталей насоса |
| | Составление дефектной ведомости на ремонт и замену изношенных деталей насоса под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Ремонт цилиндрических и конических шестерен |

| | |
|--------------------|--|
| | Сборка неподвижных разъемных соединений: установка болтов и шпилек, их затяжка в групповом соединении; изготовление и установка прокладок |
| | Сборка оборудования, проверка уплотнений оборудования и трубопроводов |
| | Сборка центробежного насоса: проверка горизонтального положения опорной рамы насоса и дополнительная затяжка анкерных болтов, монтаж ротора, установка подшипников и сальникового уплотнения |
| | Регулировка осевого разбега ротора, закрытие корпуса насоса, заливка масла, центровка валов насоса и электродвигателя, сборка соединительных муфт под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Сдача насоса в эксплуатацию, оформление необходимой приемосдаточной документации |
| | Смена и ремонт пальцев, шплинтовка пальцев, балансировка шкивов, посадка их на вал |
| | Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| Необходимые умения | Выполнять диагностику и ремонт отдельных узлов и деталей, подшипников скольжения, цилиндрических и конических шестерен |
| | Выполнять диагностику и ремонт центробежных насосов: разборку соединительных муфт, вскрытие корпуса насоса, демонтаж рабочих колес, промывку деталей насоса |
| | Выполнять диагностику и текущий ремонт насосного оборудования и простые операции под руководством машиниста насосных установок |

| | |
|--|--|
| | более высокой квалификации в среднем и капитальном ремонтах |
| | Выполнять методики пробных пусков и устранять отмеченные дефекты после сборки |
| | Выполнять методики проведения испытаний замкнутых трубопроводных систем на прочность |
| | Выполнять методики холостой обкатки насосов; устранять дефекты, выявленные при холостой обкатке, производить обкатку насоса под нагрузкой |
| | Выполнять правила оформления дефектной ведомости на ремонт и замену изношенных деталей насоса под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| | Выполнять разборку насосного оборудования, установку заглушек на входе и выходе насоса; разборку насосов по узлам и деталям, дефектацию и клеймение, промывку деталей; осуществлять отбор деталей, подлежащих замене |
| | Выполнять ремонт поршней, цилиндров, поршневых колец, парораспределительных золотников, кривошипно-шатунного механизма |
| | Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений, установку болтов и шпилек, их затяжку в групповом соединении |
| | Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Выполнять технологические регламенты подготовки насоса к разборке для производства ремонта: отключения насоса от действующих коммуникаций с помощью запорной арматуры и установки заглушек; |

| | |
|--------------------|---|
| | слив перекачиваемой жидкости из полости насоса с последующей промывкой и продувкой |
| | Выявлять и устранять недостатки в работе обслуживаемого оборудования установок, в силовых и осветительных электросетях, электрических схемах технологического оборудования |
| Необходимые знания | Назначение осей и валов, подшипники скольжения и качения, их принципиальное устройство, способы установки подшипников и их регулировка; назначение и принцип действия муфт, тормозов |
| | Область применения, особенности конструкции передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных и цепных |
| | Основные неисправности в работе поршневых и центробежных насосов |
| | Особенности ремонта иглофильтровых установок, оснащенных вихревыми насосами, обладающими способностью к самовсасыванию и откачке воздуха и воды |
| | Особенности ремонта поршневых насосов, последовательность разборки поршневого насоса, промывки и определения дефектных деталей насоса |
| | Особенности ремонта шестеренчатых насосов: замена изношенных шестерен и подшипников, регулировка зазоров между рабочими шестернями и внутренней поверхностью корпуса насоса, ремонт перепускного шарикового клапана |
| | Порядок сборки поршневого насоса, пробного пуска и устранения отмеченных дефектов |
| | Последовательность, способы разборки насосов, способы промывки деталей, разборки и клеймения деталей; методы механизации |

| | |
|-----------------------|--|
| | трудоёмких ручных работ |
| | Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 500 до 3 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств |
| | Правила применения прокладок, сальников, метизов |
| | Правила эксплуатации и ремонта обслуживаемого оборудования |
| | Разъемные и неразъемные соединения, шпонки клиновые, призматические и направляющие; шлицы, штифты, шпильки и болты, способы стопорения резьбовых соединений; контрольные шпильки |
| | Способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок средней производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | Код | С | Уровень квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

Код оригинала Регистрационный номер профессионального

стандарта

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 4-го разряда |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 3-го разряда" не менее шести месяцев |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием грузоподъемного оборудования Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ Соответствующая группа по электробезопасности К работе допускаются лица не моложе 18 лет |
| Другие характеристики | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками средней производительности понимаются: - насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 3 000 до 10 000 куб. м/ч невязких жидкостей; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках с |

| | |
|--|--|
| | производительностью насосов от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды каждый; - иглофильтровые и вакуум-насосные установки с производительностью насосов свыше 600 куб. м/ч каждый; - насосы и насосные агрегаты угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |
|--|--|

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|-------|---|
| ОКЗ | 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС | § 210 | Машинист насосных установок (4-й разряд) |
| ОКПДТР | 13910 | Машинист насосных установок |

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание насосных установок средней производительности | Код | С/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение работ по подготовке к пуску, эксплуатации и остановке насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами, с суммарной подачей от 3 000 до 10 000 куб. м/ч воды и других невязких жидкостей |
| | Контроль обеспечения заданного давления жидкости, газа и пульпы в сети обслуживаемого участка |
| | Ликвидация вибраций насосного агрегата, дополнительная затяжка анкерных болтов и установка контргаяк; установка дополнительных опор и подвесок для всасывающего и нагнетательного трубопровода с целью снятия нагрузки с насоса; перецентровка валов электродвигателей насоса |
| | Нагрев корпуса с целью обеспечения нормальной работы, проверка на срабатываемость реле температуры охлаждающей воды |
| | Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем, с суммарной производительностью от 3 000 до 10 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей |
| | Обслуживание насосных установок в полевых условиях и на стройплощадках |
| | Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках с производительностью насосов от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды каждый |
| | Обслуживание иглофильтровых и вакуум-насосных установок с производительностью насосов свыше 600 куб. м/ч каждый |
| | Обслуживание насосов и насосных агрегатов угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |
| | Остановка насоса, проверка состояния его узлов и мест смазывания |

| | |
|-------------|--|
| | Подготовка к пуску поршневого насоса, перекачивающего горячую воду |
| | Подготовка к пуску центробежного насоса для перекачивания горючих нефтепродуктов |
| | Поддержание заданного давления воды и других перекачиваемых жидкостей; контроль технического состояния насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов во время работы |
| | Проверка центровки насоса, мест смазки подшипников, системы охлаждения подшипников и сальников, состояния электрооборудования и пусковой аппаратуры |
| | Пуск насоса и вывод его на рабочий режим |
| | Проверка работы всех узлов, механизмов, приборов, арматуры и трубопроводов после вывода насоса на рабочий режим |
| | Пуск насоса с использованием открытого байпаса: вывод насоса на технологический режим; контроль температуры подшипников и сальников, контроль величины утечек через сальник, проверка биения ротора, контроль показаний манометров |
| | Пуск, регулирование режима работы и остановка двигателей и насосов |
| | Регулировка частоты вращения электродвигателя с целью изменения производительности насоса |
| | Эксплуатация поршневого насоса при перекачивании воды, проверка журнала технического состояния установки |
| | Эксплуатация центробежного насоса по перекачиванию сжиженных нефтяных газов в соответствии с инструкциями по эксплуатации насоса, проверка работы узлов насоса в процессе его работы |
| Необходимые | Выполнять действующие методики пуска, регулирования режимов работы и |

| | |
|---|---|
| умения | остановки двигателей и насосов |
| | Выполнять методики изменения производительности насосов посредством регулирования частоты вращения электродвигателя |
| | Выполнять методики контроля обеспечения заданного давления жидкости, газа и пульпы в сети обслуживаемого участка |
| | Выполнять методики пуска и вывода насоса на технологический режим с использованием открытого байпаса |
| | Выполнять методики пуска насосной установки через байпасную линию с последующим открытием нагнетательного вентиля и закрытием байпасного вентиля |
| | Выполнять регламенты контроля температуры подшипников и сальников, определения величины утечек через сальник, контроля показаний манометров |
| | Контролировать техническое состояние насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов во время работы |
| | Поддерживать заданное давление воды и других перекачиваемых жидкостей |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 3 000 до 10 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях и на стройплощадках с производительностью насосов от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды каждый и иглофильтровых и вакуум-насосных установок с производительностью насосов свыше 600 куб. м/ч каждый |
| Применять действующие технологические регламенты при обслуживании | |

| | |
|--------------------|--|
| | насосов и насосных агрегатов угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси |
| Необходимые знания | Возможные неполадки в работе центробежного насоса и причины их возникновения |
| | Порядок подготовки к пуску, эксплуатации и остановке насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной подачей от 3 000 и до 10 000 м ³ /ч воды и других невязких жидкостей |
| | Деление многоступенчатых центробежных насосов: со спиральным отводом, с горизонтальным разъемом корпуса и секционные (вертикальные насосы для буровых скважин), с направляющими аппаратами |
| | Классификация центробежных насосов по коэффициенту быстроходности |
| | Деление насосов в зависимости от величины создаваемого напора на низконапорные (одноступенчатые), средненапорные (двух- или многоступенчатые) и высоконапорные |
| | Индикаторная диаграмма поршневого насоса, индикаторная мощность, индикаторный и механический коэффициент полезного действия поршневого насоса |
| | Классификация насосов в зависимости от характера их действия на жидкость: центробежные, пропеллерные, осевые, вихревые; непосредственного действия (объемные), ротационные (винтовые, шестеренчатые, кулачковые, шибберные), поршневые и плунжерные, гидравлический таран, струйные (эжекторы, инжекторы, эрлифты) |
| | Классификация поршневых насосов: по способу привода, типу рабочего такта двигателя; назначению и роду перекачиваемой жидкости; расположению оси; конструкции поршня, числу цилиндров, создаваемому давлению, числу ходов поршня в минуту; по кратности действия |

| | |
|--|--|
| | Классификация центробежных насосов нормального ряда: "холодные", "горячие", кислотные и щелочные; для перекачки сжиженных нефтяных газов; для перекачки воды |
| | Меры, принимаемые персоналом при возникновении аварийной обстановки; планы ликвидации аварий, их значение |
| | Нормальный ряд центробежных насосов; маркировка нефтяных насосов нормального ряда |
| | Область применения поршневых насосов: при бурении для закачки промывочного раствора, в качестве глубинных для откачки нефти из скважин, на нефтеперерабатывающих заводах для транспортировки нефти и нефтепродуктов, для дозировки жидкостей; на химических заводах |
| | Общие положения регулирования скорости вращения электроприводов |
| | Особенности конструкции различных типов поршневых насосов |
| | Особенности конструкции центробежных насосов для горячих нефтепродуктов, для заглубленных резервуаров; химические насосы, осевые насосы |
| | Особенности эксплуатации легких иглофильтровых установок, отбирающих воду и воздух самостоятельными механизмами - центробежным и вакуумным насосами (типа ЛИУ-4 и ЛИУ-5); схема размещения иглофильтров: глубина их забуривания в грунт и расстояние друг от друга; способы проверки герметичности, степени разряжения воздуха, методы контроля нормальной работы насосов, величины откачки воды из грунта |
| | Особенности эксплуатации насосов для горючих нефтепродуктов |
| | Особенности эксплуатации насосов для горячей воды: необходимость большой величины подпора во всасывающей полости; обеспечение выхода паров из всасывающей камеры насоса в подогреватель или в приемный бак; |

| |
|---|
| подключение воздушной трубы к подогревателю, предварительный подогрев насоса перед пуском |
| Параллельная и последовательная работа насосов |
| Способы перехода с насоса на насос при аварийной ситуации |
| Переходные режимы электродвигателей в системе электропривода, пуск электродвигателя, пуск синхронного электродвигателя, торможение двигателя |
| Понятие о технологических параметрах; опасные параметры химических процессов: высокая температура, высокое давление, глубокий вакуум, перекачка токсичных и огневзрывоопасных жидкостей |
| Способы поддержания заданных технологических параметров: ручное управление, блокировка, автоматическое регулирование |
| Понятие об аварийной обстановке на производстве, в цехе, отделении, участке |
| Правила ведения журнала учета нарушений технологического режима |
| Правила пуска и остановки всего оборудования насосных установок |
| Правила работы на особо опасных технологических операциях и участках |
| Принцип действия и схемы паровых прямодействующих насосов, особенности движения поршня, конструкция основных деталей и узлов поршневых насосов |
| Принцип действия различных типов насосов |
| Принцип работы, устройство и область применения легких иглофильтровых установок, отбирающих воду и воздух самостоятельными механизмами (центробежным и вакуумным насосами); состав комплектации установок |
| Методы пуска электродвигателя, синхронного электродвигателя, торможения двигателя |

| | |
|-----------------------|---|
| | Работа электродвигателя переменного тока при соединении электромагнитных полюсов двигателя "звездой" и "треугольником" |
| | Способы регулирования режима работы центробежного насоса дросселированием в напорном или всасывающем трубопроводе, изменением частоты вращения, модификацией рабочих колес |
| | Способы регулирования скорости вращения электродвигателей постоянного тока с последовательным возбуждением |
| | Режимы работы электродвигателя в системе электропривода |
| | Ротационные насосы, механизм их действия и преимущество перед другими типами насосов; винтовые насосы, шестеренчатые самовсасывающие водокольцевые насосы; конструктивные особенности различных типов ротационных насосов |
| | Струйные насосы-эжекторы, инжекторы, принципиальное устройство и область применения струйного насоса |
| | Требования, предъявляемые к насосам |
| | Условный проход и условное давление труб |
| | Устройство и конструктивные особенности центробежных, поршневых насосов, вакуум-насосов и турбонасосов различных систем |
| | Устройство и расположение аванкамер, трубопроводов, сеток, колодцев и контрольно-измерительных приборов |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности | Код | C/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Выполнение электротехнических работ средней сложности |
| | Обслуживание силовых и осветительных электроустановок свыше 1 000 В |
| | Обслуживание трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования, под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| Необходимые умения | Выполнять электротехнические работы средней сложности |
| | Выявлять и устранять неисправности в работе насосного оборудования, в том числе в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных электроустановок свыше 1 000 В |
| Необходимые знания | Категории трубопроводов в зависимости от технологической среды, температуры и давления |

| | |
|--|---|
| | <p>Классификация стальных труб: водогазопроводные (газовые), электросварные, бесшовные горячекатаные, бесшовные холоднотянутые и холоднокатаные, крекинговые, бесшовные из нержавеющей стали</p> |
| | <p>Назначение и область применения труб из неметаллических материалов (винилпластовые, фаолитовые, текстолитовые, керамические, стеклянные); технические требования к поставке труб по химсоставу, по механическим свойствам без нормирования химсостава и механических свойств</p> |
| | <p>Назначение и применение арматуры в зависимости от давления, температуры и среды; обозначение и виды арматуры (запорная, предохранительная, регулирующая); устройство различных типов арматуры; материал корпуса и уплотнительных поверхностей; типы сальников; арматура с ручным, механическим, гидравлическим и электрическим приводом; методы гидравлического испытания арматуры; отличительная окраска арматуры</p> |
| | <p>Назначение и принципиальное устройство вспомогательного оборудования насосных установок: сборников (масла, воды, других уплотняющих и смазывающих жидкостей); гидрозатворов, фильтров (тканевых, с наполнителем, механических), емкостей аварийного сброса</p> |
| | <p>Назначение компенсаторов и условия их применения; типы компенсаторов: П-образные гладкие, одно- двух, трех- и четырехлинзовые, сальниковые разгруженные; растяжка компенсаторов</p> |
| | <p>Назначение фитингов; отводы крутоизогнутые, штампованные и изготовленные методом горячей протяжки; отводы, переходы, тройники сварные; переходы концентрические и эксцентрические; тройники равно- и неравнопроходные; переходы и тройники штампованные</p> |
| | <p>Опоры и подвески трубопроводов: неподвижные и подвижные скользящие (катковые); тяги, подвески, хомуты, кронштейны; способы изготовления и методы установки</p> |
| | <p>Правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании)</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | электроустановок в объеме квалификационной группы III) и противопожарной защиты |
| | Типы фланцев: чугунные литые, стальные литые, с шейкой на резьбе, плоские приварные, приварные встык, свободные с буртом, свободные на приварном кольце, свободные на отбортованной трубе; присоединительные размеры фланцев; уплотнительная поверхность фланцев: гладкая, выступ - впадина, шип - паз и под линзовую разметку |
| | Устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов и порядок их обслуживания |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности | Код | C/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Замена изношенных уплотнительных колец, манжет, подшипников |
|-------------------|---|

| |
|--|
| Монтаж насосов после ремонта их узлов и деталей в соответствии с техническими условиями |
| Определение и устранение неисправностей в работе насосного оборудования, в том числе в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования |
| Подготовка оборудования к ремонту и сдаче его в ремонт: отключение электроэнергии; освобождение от продукта, нейтрализация, промывка, пропарка, анализ воздушной среды; отключение от действующих коммуникаций; установка и регистрация заглушек; оформление сдачи оборудования в ремонт |
| Проверка системы смазывания насоса |
| Разборка насосов различных типов: горизонтальных и вертикальных для перекачивания воды (холодной и горячей), нефтепродуктов, коррозионных жидкостей |
| Рассоединение муфт сцепления; проверка клапанной группы насоса и устранение дефектов |
| Регулировка осевого зазора ротора: центровка валов насоса и электродвигателя, набивка сальника, заливка свежим маслом |
| Ремонт арматуры: разборка, выявление и устранение обнаруженных дефектов, гидроиспытание запорной арматуры на стенде |
| Ремонт или замена прогнутых (или изношенных) валов, изношенных сальников, подшипников; проверка степени износа запорной арматуры на всасывающем трубопроводе |
| Ремонт шестеренчатых насосов: регулировка величины зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных втулок шестерен, запрессовка новых втулок в крышки насоса |

| | |
|--------------------|---|
| | Составление дефектных ведомостей на ремонт |
| | Статистическая и динамическая балансировка ротора под руководством машиниста насосных установок более высокого уровня квалификации |
| | Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 3 000 до 5 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Техническое обслуживание насосных установок |
| | Техническое освидетельствование и ревизия трубопроводов, транспортирующих агрессивные, токсичные, взрыво- и пожароопасные жидкости и сжиженные газы |
| | Установка подшипников, ротора, муфт сцепления центробежного насоса |
| | Устранение неисправностей при эксплуатации центробежных насосов |
| Необходимые умения | Выполнять диагностику и ремонт шестеренчатых насосов: регулировать величину зазоров внутри корпуса насоса, осуществлять замену изношенных втулок шестерен, запрессовку новых втулок в крышки насоса |
| | Выполнять правила составления дефектных ведомостей на ремонт |
| | Выполнять разборку насосов различных типов: горизонтальных и вертикальных; для перекачивания воды (холодной и горячей), нефтепродуктов, коррозионных жидкостей |
| | Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 3 000 до 5 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Выполнять техническое освидетельствование и ревизию трубопроводов, транспортирующих агрессивные, токсичные, взрыво- и пожароопасные жидкости и сжиженные газы |

| | |
|--------------------|---|
| | Выявлять и устранять неисправности в работе насосного оборудования, в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования |
| Необходимые знания | Способы устранения неисправностей при работе центробежных насосов: недостаточное заполнение насоса жидкостью; неплотности во фланцевых соединениях всасывающего трубопровода; утечки через сальниковое и торцовое уплотнения; неправильное направление вращения; недостаточная частота вращения; напор выше расчетного; недостаточная проектная высота всасывания по сравнению с требуемой; засорение системы охлаждения уплотнения вала и подшипников; засорение фильтрующего устройства на приеме насоса; неправильная установка обратного клапана в нагнетательном трубопроводе; неправильная установка рабочих колес; их износ или засорение; неправильная установка подшипников или их износ; прогиб вала; явление кавитации |
| | Операции по регулировке разбега вала: регулировка установочных гаек, установка уплотнительных прокладок |
| | Способы ремонта насосного и вспомогательного оборудования и трубопроводов |
| | Система планово-предупредительного ремонта насосов, вспомогательного оборудования и трубопроводов химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств |
| | Виды ремонта; нормы пробега оборудования |
| | Технические условия на производство средних и капитальных ремонтов |
| | Способы устранения неисправностей поршневых насосов: засорение фильтра; подсос воздуха через неплотности в соединениях всасывающей трубы; засорение клапана и его поломка; пропуск жидкости через уплотнение поршней; неисправность сальника; ослабление пружины клапана; ослабление крепления поршня на штоке; недостаточное заполнение цилиндров жидкостью, чрезмерная затяжка сальника; ослабление соединения штока с |

| | |
|--|--|
| | <p>крейцкопфом (ползуном); износ втулок крейцкопфной головки шатуна; люфт в подшипниках; плохое поступление масла к трущимся поверхностям; чрезмерная затяжка подшипников</p> |
| | <p>Особенности ремонта и регулирования отдельных узлов и деталей центробежных насосов; способы ремонта фланцевых соединений, труб, уплотнительных сальников, муфт, валов, подшипников качения и скольжения; способы статистической и динамической балансировки вращающихся деталей</p> |
| | <p>Порядок разборки поршневого насоса: раскручивание и съём крышек цилиндров, отсоединение штоков от крейцкопфов и ползунов, извлечение из цилиндров поршня со штоками, разборка маслосистемы</p> |
| | <p>Особенности ремонта шестеренчатых насосов: регулировка величины зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных втулок шестерен, запрессовка новых втулок в крышки насоса</p> |
| | <p>Особенности сборки насосов на месте их установки в ремонтном цехе</p> |
| | <p>Способы очистки и промывки деталей насоса</p> |
| | <p>Порядок подготовки оборудования к ремонту и сдаче его в ремонт, разборки насосов различных типов, проверки системы смазывания насосов</p> |
| | <p>Последовательность операций по ликвидации мелких неисправностей цилиндров: шабрение и шлифование рисков, царапин, задиров на зеркальной поверхности цилиндров, замена втулок цилиндров новыми, заваривание трещин с последующей обточкой и шлифовкой внутренней поверхности цилиндра, замена цилиндров; порядок вытачивания поршневых колец, установка новых колец на поршень</p> |
| | <p>Последовательность операций при ремонте всасывающих и нагнетательных клапанов: регулировка работы пружин, замена пластин и клапанов, обточка и притирка рисков и царапин на седлах и тарелках клапанов, притирка клапанов, проверка клапанов на прочность</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Последовательность операций при ремонте поршня: шабрение и притирка задиров и неглубоких трещин, расточка отверстий поршневого пальца |
| | Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 3 000 до 5 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств |
| | Способы ремонта подшипников скольжения, валов, зубчатых передач, шатунов |
| | Способы устранения неисправностей в работе оборудования и ликвидации аварий |
| | Типовые причины неисправностей насосных установок и способы их устранения |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | Код | D | Уровень квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | | |

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального

стандарта

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 5-го разряда |
| Требования к образованию и обучению | Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 4-го разряда" не менее шести месяцев |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием стропального оборудования с отметкой о периодическом (или внеочередном) прохождении проверок знаний рабочих инструкций Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ Соответствующая группа по электробезопасности К работе допускаются лица не моложе 18 лет |
| Другие характеристики | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками высокой производительности понимаются: - насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и |

| | |
|--|---|
| | турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый |
|--|---|

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС | § 211 | Машинист насосных установок (5-й разряд) |
| ОКПДТР | 13910 | Машинист насосных установок |
| ОКСО <10> | 150803 | Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности | Код | D/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала Регистрационный номер

профессионального
стандарта

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Контроль бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также поддержания заданных режимов давления жидкости в сети |
| | Обнаружение неисправностей в процессе работы насосов и самостоятельное устранение имеющимися в распоряжении средствами |
| | Обслуживание градирен для охлаждения оборотной воды |
| | Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей |
| | Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый |
| | Определение направления перекачки транспортируемой по трубопроводу жидкости, ее состава, температуры и давления |
| | Использование в работе существующей запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, щитов управления в операторной контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА) |
| | Осмотр, регулирование сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств |
| | Подготовка к пуску, пуск, эксплуатация и остановка насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления, насосов для магистральных |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации</p> |
| | <p>Регулирование рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств</p> |
| <p>Необходимые умения</p> | <p>Выполнять действующие методики регулирования рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств</p> |
| | <p>Выполнять методики осмотра, регулировки сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств</p> |
| | <p>Выполнять технологические регламенты контроля бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также давления жидкости в сети</p> |
| | <p>Выполнять технологические регламенты обслуживания и эксплуатации насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления, насосов для магистральных нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании градирен для охлаждения оборотной воды</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 10 000 до 15 000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей</p> |
| | <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на</p> |

| | |
|--------------------|---|
| | промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования |
| | Устранять имеющимися в распоряжении средствами неисправности, обнаруженные в процессе работы насосов |
| Необходимые знания | Влияние перекоса или смещения пары трения на работу торцового уплотнения |
| | График водоснабжения обслуживаемого участка |
| | Допускаемая высота всасывания для центробежных насосов |
| | Правила измерения расхода жидкости и газа приборами переменного перепада, расчетные формулы; нормальные сужающие устройства: диафрагмы, сопла, труба Вентури, их монтаж на трубопроводе |
| | Правила измерения расхода приборами постоянного перепада (ротаметрами), расходомеры для вязких сред |
| | Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей, правила эксплуатации анализаторов состава и качества веществ |
| | Конструкции и схемы расположения аванкамер, колодцев, трубопроводов и фильтров |
| | Система охлаждения подшипников и уплотнений, правила применения двойных разгруженных торцовых и других современных типов уплотнений; бессальниковые насосы с экранированным электродвигателем |
| | Методы измерения температуры, термометры расширения, дилатометрические, биметаллические и жидкостные, термометры |

| | |
|--|--|
| | манометрические, термометры сопротивления, термоэлектрические пирометры |
| | Насосы с приводом повышенной мощности и с высокооборотным приводом, насосы для высококоррозионных сред, насосы для перекачки продукта с пониженной или повышенной температурой, насосы, работающие под высоким давлением |
| | Метрологические термины и понятия: погрешность измерений, погрешность показания приборов, поправка, точность измерительного прибора, чувствительность прибора, порог чувствительности, пределы измерения, цена деления шкалы прибора |
| | Основные технические данные современных моделей насосов, применение микропроцессорной техники в насосных установках |
| | Основы автоматического регулирования, основные понятия и определения: регулируемый параметр, объект регулирования, регулятор, регулирующий орган; свойства объекта регулирования: время разгона, запаздывания, самовыравнивание; процесс автоматического регулирования |
| | Особенности работы насосов с торцовыми уплотнениями валов |
| | Особенности эксплуатации насосов повышенной подачи и напора, высокого и сверхвысокого давления для перекачки горючих нефтепродуктов, сжиженных газов, токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов, шлама и загрязненных сред |
| | Значение качества работ машиниста насосных установок |
| | Режимы трения в паре, по роду уплотняемой и смазывающей среды (нейтральная и химически активная), состоянию (газ, жидкость), температуре, давлению, по скоростям скольжения и удельным давлениям на поверхность контакта; распределение давления и температуры жидкости в зазоре пары; отвод излишнего тепла от пары трения; удельные давления и износ пары, |

| | |
|-----------------------|--|
| | деформация колец пары |
| | Способы отвода избыточного количества тепла, создаваемого трущимися телами; способы гидравлического уплотнения и смазки двойного торцового уплотнения с помощью циркуляционной масляной системы, правильного подбора материалов; пары трения, методы обеспечения высокой степени чистоты и правильности геометрической формы трущихся поверхностей, качественного монтажа торцового уплотнения |
| | Способы уменьшения вредного влияния кавитации |
| | Устройство и конструкция оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем |
| | Устройство, принципы работы термометров сопротивления, дистанционных термометров |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности | Код | D/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

профессионального
стандарта

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Обслуживание трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования |
| | Защита электрооборудования от перенапряжения |
| | Обслуживание систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок |
| | Обслуживание щитов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики |
| Необходимые умения | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования |
| | Выполнять действующие методики защиты электрооборудования от перенапряжения |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании щитов контрольно-измерительных приборов и средств автоматики |
| Необходимые знания | Виды приборов для измерения уровня, рулетка и метршток, указательные стекла; устройство и принцип действия уровнемеров поплавковых, электрических, дистанционных |
| | Классификация контрольно-измерительных приборов по значению (для измерения давления и разрежения, температуры, расхода, уровня, усилий, скорости, числа оборотов, состава вещества), по принципу действия |

| | |
|--|--|
| | (механические, гидравлические, электрические, пневматические, тепловые), по условиям работы (стационарные, переносные), по характеру показаний (показывающие, самопишущие) и по точности показаний |
| | Классификация приборов в зависимости от методов измерения температуры, температурная шкала |
| | Назначение и классификация приборов для контроля качества и состава вещества: газоанализаторы ручные, электрические, оптико-акустические, фотоколориметрические; хроматографы для анализа газов; приборы для определения качественной характеристики нефти, нефтепродуктов и воды, удельного веса и вязкости веществ |
| | Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы IV) и противопожарной защиты |
| | Правила обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, порядок сборки и разборки приборов |
| | Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара, счетчики и расходомеры (скоростной, объемный весовой и дроссельный), счетчики количества жидкости (скоростные и объемные) |
| | Приборы для измерения частоты вращения, назначение и классификация приборов контроля скорости валов приводов насосов, тахометры механические и магнитоэлектрические |
| | Принцип работы автоматических регуляторов прямого действия, пневматических регуляторов |
| | Принципиальное устройство и принцип действия приборов для измерения давления: пружинные и жидкостные манометры и мановакуумметры, манометры поршневые, сильфонные и мембранные, электроманометры |
| | Принципиальное устройство, область применения эжекторов |

| | |
|-----------------------|--|
| | Способы защиты электрооборудования от перенапряжения |
| | Схемы установки дифманометров-расходомеров для измерения расхода жидкостей, газов и пара |
| | Типовые схемы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, уровня |
| | Типы приборов для замера уровня; способы сборки и разборки уровнемеров, дистанционных указателей уровня |
| | Устройство дифференциальных манометров, поплавковых, кольцевых и мембранных, поплавковые дифманометры с электрической и пневматической передачей показаний |
| | Устройство и правила пользования тахометрами |
| | Устройство систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты насосных установок |
| | Устройство, назначение и применение сложного контрольно-измерительного инструмента |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности | Код | D/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение
трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение простых работ среднего и капитального ремонта оборудования |
| | Выявление и устранение сложных дефектов в работе насосных установок |
| | Демонтаж насоса: отключение электродвигателя и отсоединение муфт сцепления, слив перекачиваемой жидкости, промывка и продувка приемного и нагнетательного трубопроводов, установка отсекающих заглушек на приемном и нагнетательном трубопроводах, промывка корпуса насоса и освобождение его от перекачиваемой жидкости, раскручивание фундаментных болтов, транспортировка насоса в ремонтный цех или на склад оборудования |
| | Ремонт наиболее сложных деталей насосов |
| | Монтаж насосов: подготовка к производству работ; приемка фундаментов под монтаж |
| | Проверка комплектности и технологического состояния насосов |
| | Монтаж трубопроводной обвязки |
| | Определение неисправности в работе всех типов насосных установок и их устранение имеющимися в распоряжении средствами |
| | Осмотр фланцевых соединений, зачистка их поверхности, удаление остатков прокладок, ржавчины, устранение рисков, забоин |

| | |
|--------------------|---|
| | Удаление фланцев с последующей приваркой новых при невозможности создания уплотнения между фланцами |
| | Ремонт арматуры и трубопроводов: разборка арматуры, протирка деталей и промывка их керосином; определение дефектных деталей; заливка уплотнительной поверхности аммиачной арматуры баббитом и создание сопрягаемых поверхностей трения (седло - клапан); наплавка и расточка уплотнительных стальных или бронзовых поверхностей; устранение прогиба штока: шлифовка поверхности штока в месте касания сальника; сборка запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность |
| | Сборка и разборка приборов для измерения давления, применяемых в насосных установках |
| | Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Установка оборудования на фундаменты, сборка его, выверка, центровка, закрепление на фундаменте, сборка и монтаж обвязочных трубопроводов, соединение их с внешними коммуникациями; монтаж систем КИПиА, испытание трубопроводов на прочность и плотность; изоляция оборудования и трубопроводов |
| | Установка, выверка и центровка насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепление рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов; ревизия насоса после затвердения бетонной подливки; проверка паспортных зазоров и осевого разбега ротора |
| Необходимые умения | Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Выполнять технологические инструкции по монтажу насосов, по приемке фундаментов под монтаж, выполнять технологические карты проверки |

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>комплектности и технологического состояния насосов, оформлять соответствующую документацию</p> |
| | <p>Выполнять технологические регламенты установки оборудования на фундаменты, сборки, выверки, центровки, закрепления на фундаменте, сборки и монтажа обвязочных трубопроводов, соединения их с внешними коммуникациями; монтажа систем КИПиА, испытания трубопроводов на прочность и плотность; изоляции оборудования и трубопроводов</p> |
| | <p>Выполнять технологические регламенты установки, выверки и центровки насосов, поставляемых в разобранном виде, закрепления рамы насоса на фундаменте после центровки насоса путем обтяжки фундаментных болтов, проверки паспортных зазоров и осевого разбега ротора</p> |
| | <p>Выявлять и устранять сложные дефекты в работе насосных установок</p> |
| | <p>Производить диагностику и ремонт арматуры и трубопроводов, разборку арматуры, протирку деталей и промывку их керосином, определение дефектных деталей, сборку запорной арматуры и гидроиспытание ее на прочность и плотность</p> |
| <p>Необходимые знания</p> | <p>Виды домкратов: клиновые домкраты, малогабаритные винтовые домкраты для выверки оборудования</p> |
| | <p>Правила эксплуатации домкратов, отжимные болты</p> |
| | <p>Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов</p> |
| | <p>Горизонтальное перемещение оборудования: общие правила горизонтального перемещения грузов, перемещения оборудования внутри цеха; использования мостовых кранов, кран-балок полиспастов, тельферов, талей и домкратов</p> |
| | <p>Грузоподъемные механизмы; виды монтажных блоков: одно- и многороликовые, с откидной щекой, с подшипниками качения и скольжения;</p> |

| |
|---|
| правила выбора блока для подъема груза |
| Полиспасты и их назначение, правила эксплуатации блоков и полиспастов, подбора полиспастов и тросов к ним |
| Способы подъема и опускания грузов: штабелями, наклонной плоскостью, домкратами, кранами |
| Правила подвески талей |
| Правила установки и снятия домкратов |
| Динамические уплотнения |
| Приемы кантования оборудования рычагами, домкратами, блоками, таями |
| Классификация торцовых уплотнений: с вращающимся или неподвижным упругими элементами, внутренние или внешние, с сильфоном, с кольцом или манжетой, с мембраной, двойные или одинарные, для химически нейтральных или химически активных жидкостей |
| Конструкции и принцип действия импеллеров, их классификация: радиальные и осевые |
| Конструкции торцовых уплотнений, уплотнения на низкое, среднее и высокое давления, уплотнения для нейтральных сред и химически активных жидкостей |
| Правила крепления и эксплуатации лебедок |
| Правила эксплуатации мостовых кранов и кран-балок |
| Материалы и область применения различных материалов пар трения |
| Монтажные машины и механизмы, применяемые для установки насосов: пневмоколесные и гусеничные монтажные краны; электромостовые краны, тельферы, блоки, лебедки |

| |
|---|
| <p>Назначение и основные типы стояночных уплотнений, применяемых в паре с динамическими уплотнениями</p> |
| <p>Назначение и применение реечных, винтовых и гидравлических домкратов на монтажных работах</p> |
| <p>Передовые методы ремонта, обеспечения высокого качества работ при минимальных трудозатратах</p> |
| <p>Периодичность капитальных, средних и текущих ремонтов, перечень работ, выполняемых при ремонте</p> |
| <p>Понятие о блочном монтаже насоса</p> |
| <p>Понятие об испытаниях торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле</p> |
| <p>Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений, способы притирки пары трения</p> |
| <p>Порядок допуска машинистов насосных установок к выполнению обязанности стропальщика, инструкции Госгортехнадзора по правилам подъема и опускания грузов</p> |
| <p>Порядок подготовки насосов к разборке, сортировки деталей и узлов, протирки ветошью, промывки керосином; техника осмотра, ревизии деталей, определения степени их износа</p> |
| <p>Правила выполнения такелажных работ</p> |
| <p>Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой от 5 000 до 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств</p> |
| <p>Правила производства работ без снятия напряжения в электросетях</p> |

Правила притирки колец пары трения и контроля их плоскостности

Правила расточки вала, устранения прогиба вала, шлифовки посадочных мест вала, динамической балансировки ротора в сборе

Сжимы для крепления стальных канатов, правила выбора количества сжимов и мест их расположения; рым-болты, коуши, траверсы

Современные методы монтажа насосов в полностью собранном виде на одной раме с электродвигателем (блочный монтаж), а также в комплекте с трубопроводной обвязкой (блочно-агрегатный монтаж)

Способы демонтажа, ревизии и установки подшипников, технологии заливки подшипников баббитом

Способы проверки вспомогательного оборудования и выявления дефектов

Способы чистки водяной и масляной обвязок

Способы сращивания стальных канатов, вязки узлов канатов, крепления стяжек, вязки стальных канатов при подъеме грузов, заделки концов канатов при перерубке, крепления к анкерам

Такелажная оснастка: канаты пеньковые и стальные (тросы), типы тросов, применяемых для такелажных работ; допускаемые нагрузки на тросы; действующие технические регламенты на тросы; правила применения тросов для растяжек, грузоподъемных машин и строповки; правила эксплуатации тросов

Техника изготовления фасонных (асбометаллических, сложной конфигурации, из нержавеющей стали, линзовых) прокладок

Технологии монтажных работ

Типы стропов: облегченный строп с петлей или крюком, универсальный строп; способы выбора диаметра троса для стропа, способы увязывания стропов на

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>крюке и поднимаемой детали</p> <p>Торцовые уплотнения, их принцип действия, основные преимущества торцовых уплотнений перед сальниковыми</p> <p>Уплотнительные кольца, манжеты, мембраны; сильфоны, их форма, материал, область применения</p> <p>Упругие элементы торцовых уплотнений: пружины, способы выбора пружин для гидравлически разгруженных и неразгруженных уплотнений; правила применения нескольких пружин в одном торцовом уплотнении; материал пружин для нейтральных и химически активных сред, способы защиты пружин от коррозии</p> <p>Причины утечек через торцовое уплотнение (биение вала, плохая приработка пары трения, перекося пружины, неправильный подбор пружины, растрескивание уплотнительных элементов или неправильная их установка) и методы их устранения</p> |
| Другие характеристики | - |

3.5. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|---|---|-----|---------------------------|----------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | Код | Е | Уровень квалификации | 4 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | | |

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 6-го разряда |
| Требования к образованию и обучению | Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих |
| Требования к опыту практической работы | Наличие опыта профессиональной деятельности по профессии "машинист насосных установок 5-го разряда" не менее шести месяцев |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации При необходимости использования грузоподъемного оборудования прохождение инструктажа по выполнению работ с использованием стропального оборудования с отметкой о периодическом (или внеочередном) прохождении проверок знаний рабочих инструкций Обучение по РБ и ЯБ для работ, связанных с РБ и ЯБ Соответствующая группа по электробезопасности К работе допускаются лица не моложе 18 лет |

| | |
|-----------------------|--|
| Другие характеристики | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками очень высокой производительности понимаются: - насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы; - насосы и насосные агрегаты в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый |
|-----------------------|--|

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 8189 | Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы |
| ЕТКС | § 211а | Машинист насосных установок (6-й разряд) |
| ОКПДТР | 13910 | Машинист насосных установок |
| ОКСО | 150803 | Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики |

3.5.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности | Код | E/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Обеспечение бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также поддержание давления жидкости в сети |
| | Обслуживание насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы |
| | Обслуживание насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый |
| | Осмотр, регулирование особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств |
| | Пуск, регулирование режима работы и остановка всего оборудования насосной станции |
| Необходимые умения | Выполнять технологические регламенты обеспечения бесперебойной работы и контроля работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также требуемых режимов давления жидкости в сети |
| | Выполнять технологические регламенты осмотра, регулировки особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании |

| | |
|-----------------------|---|
| | насосных станций (подстанций, установок), оборудованных насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов в полевых условиях, на стройплощадках и на промышленных водозаборах с производительностью свыше 5 000 куб. м/ч воды каждый |
| Необходимые знания | Методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования |
| | Принципы бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов |
| | Способы регулирования особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств |
| Другие характеристики | - |

3.5.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности | Код | E/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

Код оригинала Регистрационный номер профессионального

стандарта

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Замена контрольно-измерительных приборов |
| | Наладка контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования |
| | Обслуживание электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса |
| Необходимые умения | Выполнять технологические регламенты замены и наладки контрольно-измерительных приборов |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании силовых и осветительных установок |
| | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании электрооборудования с автоматическим регулированием технологического процесса |
| Необходимые знания | Автоматика и телемеханика обслуживаемого оборудования |
| | Полная электрическая схема обслуживаемого объекта (участка) |
| | Требования охраны труда (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы V) и противопожарной защиты |
| | Способы наладки и ремонта контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования |
| Другие характеристики | - |

3.5.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности | Код | E/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Выявление и устранение наиболее сложных дефектов в насосных установках |
| | Проверка и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования |
| | Проверка и устранение неисправностей в электротехническом оборудовании |
| | Строповка и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| Необходимые умения | Выполнять действующие методики проверки и испытаний под нагрузкой отремонтированного оборудования |
| | Выполнять строповку и перемещение насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места |
| | Выявлять и устранять наиболее сложные дефекты в насосных установках |

| | |
|-----------------------|---|
| | Выявлять и устранять неисправности в электротехническом оборудовании |
| Необходимые знания | Основные виды и способы устранения неисправностей в электротехническом оборудовании |
| | Правила и методы строповки и перемещения насосов, арматуры и других грузов массой свыше 10 000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств |
| | Способы выявления и устранения наиболее сложных дефектов в насосных установках |
| | Способы проверки и испытания под нагрузкой отремонтированного оборудования |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| ООО "Группа БАЗИС", город Москва | |
| Генеральный директор | Пантюхин Михаил Борисович |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|--|
| 1 | ОАО "Адмиралтейские верфи", город Санкт-Петербург |
| 2 | ОАО "Дальневосточный завод "Звезда", город Большой Камень, Приморский край |

| | |
|----|--|
| 3 | ОАО "Дальневосточный центр судостроения и судоремонта", город Владивосток |
| 4 | ОАО "Завод "Красное Сормово", город Нижний Новгород |
| 5 | ОАО "ОСК", город Москва |
| 6 | ОАО "Прибалтийский Судостроительный завод "Янтарь", город Калининград |
| 7 | ОАО "Производственное Объединение "Северный Машиностроительный Завод", город Северодвинск, Архангельская область |
| 8 | ОАО "Средне-Невский судостроительный завод", город Санкт-Петербург |
| 9 | ОАО "Судостроительный завод "Северная верфь", город Санкт-Петербург |
| 10 | ОАО "Хабаровский судостроительный завод", город Хабаровск |
| 11 | ОАО "Центр судоремонта "Дальзавод", город Владивосток |
| 12 | ОАО "ЦС "Звездочка", город Северодвинск, Архангельская область |

<1> Общероссийский [классификатор](#) занятий.

<2> Общероссийский [классификатор](#) видов экономической деятельности.

<3> [Приказ](#) Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. N 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 N 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. N 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный N 28970) и от 5 декабря 2014 г. N 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный N 35848).

<4> [Приказ](#) Ростехнадзора от 12 ноября 2013 г. N 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 N 30992).

<5> Трудовой кодекс Российской Федерации, [статья 359](#) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 3; 2004, N 35, ст. 3607; 2006, N 27, ст. 2878; 2008, N 30, ст. 3616; 2011, N 49, ст. 7031; 2013, N 48, ст. 6165, N 52, ст. 6986).

<6> [Приказ](#) Минэнерго России от 13 января 2003 г. N 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (зарегистрирован Минюстом России 22 января 2003 г., регистрационный N 4145).

<7> [Постановление](#) Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. N 163 "Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, N 10, ст. 1131; 2001, N 26, ст. 2685; 2011, N 26, ст. 3803); [статья 265](#) Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 3; 2004, N 35, ст. 3607; 2006, N 27, ст. 2878; 2008, N 30, ст. 3616; 2011, N 49, ст. 7031; 2013, N 48, ст. 6165, N 52, ст. 6986).

<8> Единый тарифно-квалификационный [справочник](#) работ и профессий рабочих, выпуск N 1, раздел "Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства".

<9> Общероссийский [классификатор](#) профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<10> Общероссийский [классификатор](#) специальностей по образованию.
