



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

**ПРИКАЗ**

7 августа 2023 г.

Москва

№ 641н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Машинист насосных установок»**

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Машинист насосных установок».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 июля 2015 г. № 429н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист насосных установок» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 июля 2015 г., регистрационный № 38168).

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

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от « 7 » августа 2023 г. № 641н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Машинист насосных установок

466

Регистрационный номер

### Содержание

|  |    |
|--|----|
| I. Общие сведения.....   | 1  |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....  | 3  |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....   | 5  |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования».....        | 5  |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования» .....      | 17 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок средней производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования».....      | 25 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования».....      | 33 |
| 3.5. Обобщенная трудовая функция «Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования» ... | 41 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....  | 44 |

### I. Общие сведения

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

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.091

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 <sup>1</sup> ) | (наименование)  | (код ОКЗ <sup>1</sup> ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 33.12 | Ремонт машин и оборудования |
|-------|-----------------------------|

|          |   |
|----------|---|
| 35.30.11 | Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) тепловыми электростанциями                              |
| 35.30.12 | Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) атомными электростанциями                               |
| 35.30.13 | Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) прочими электростанциями и промышленными блок-станциями |
| 35.30.14 | Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными  |
| 35.30.2  | Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)   |
| 35.30.3  | Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии)  |
| 35.30.4  | Обеспечение работоспособности котельных   |
| 36.00.1  | Забор и очистка воды для питьевых и промышленных нужд   |
| 36.00.2  | Распределение воды для питьевых и промышленных нужд   |

(код ОКВЭД<sup>2</sup>)

(наименование вида экономической деятельности)

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

| Обобщенные трудовые функции |   | Трудовые функции     |   |        |                                   |
|-----------------------------|---|----------------------|---|--------|-----------------------------------|
| код                         | наименование  | уровень квалификации | наименование  | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| А                           | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок малой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования   | 2                    | Эксплуатация и обслуживание насосных установок малой производительности   | A/01.2 | 2                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности                                | A/02.2 | 2                                 |
| В                           | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок низкой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования  | 3                    | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок малой производительности   | A/03.2 | 2                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание насосных установок низкой производительности  | B/01.3 | 3                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности                               | B/02.3 | 3                                 |
| С                           | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок средней производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования | 3                    | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок низкой производительности  | B/03.3 | 3                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание насосных установок средней производительности   | C/01.3 | 3                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности                              | C/02.3 | 3                                 |
|                             |   |                      | Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок средней производительности | C/03.3 | 3                                 |
| D                           | Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок высокой производительности,  | 4                    | Эксплуатация и обслуживание насосных установок высокой производительности   | D/01.4 | 4                                 |
|                             |   |                      | Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности                              | D/02.4 | 4                                 |

|   |  |   |  |        |   |
|---|--|---|--|--------|---|
|   | <p>силовых приводов и вспомогательного оборудования</p>  |   | <p>Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок высокой производительности</p>   | D/03.4 | 4 |
| E | <p>Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосных установок очень высокой производительности, силовых приводов и вспомогательного оборудования</p> | 4 | <p>Эксплуатация и обслуживание насосных установок очень высокой производительности</p> <p>Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности</p> | E/01.4 | 4 |
|   |  |   | <p>Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок очень высокой производительности</p>   | E/02.4 | 4 |
|   |  |   |  | 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    | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих   |
| Требования к опыту практической работы | -   |
| Особые условия допуска к работе        | Лица не моложе 18 лет <sup>3</sup><br>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>4</sup><br>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>5</sup><br>Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда <sup>6</sup>  |
| Другие характеристики                  | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками малой производительности понимаются:<br>- насосные установки, оборудованные поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1 000 куб. м/ч невязких жидкостей;<br>- насосные установки по перекачке вязких жидкостей с производительностью насосов до 100 куб. м/ч;<br>- насосы, насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках, иглофильтровые установки с производительностью насосов до 100 куб. м/ч каждый;<br>- вакуум-насосные установки по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью 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 <sup>7</sup>      | § 208 | Машинист насосных установок (2-й разряд)                              |
| ОКПДТР <sup>8</sup>    | 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  |
|                   | Снятие параметров с газоизмерительных приборов  |
|                   | 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   |
|                   | 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 уплотнений насоса; контроль и запись показаний измерительных приборов, манометров, расходомеров, термометров; контроль работы смазочных устройств и уплотнений; 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 уплотнений во время работы центробежного насоса  |
|                    | Контроль работы подшипниковых устройств   |
|                    | 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   |
| 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 замер загазованности среды  |
|                    | Выполнять методики контроля работы отдельных узлов насосов  |
|                    | Выполнять методики проверки подшипников и уплотнений 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 обслуживании вакуум-насосных установок по дегазации угольных шахт с суммарной производительностью насосов до 6 000 куб. м/ч метановоздушной смеси  |
|                    | Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок первичной и вторичной переработки нефти  |
|                    | 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, насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч |
|                    | 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   |
| Необходимые знания | Взаимодействие деталей центробежного насоса при его работе  |
|                    | Водооборотный цикл, электро- и пароснабжение организации  |
|                    | Высота всасывания и полная высота подъема насоса  |
|                    | Допустимые нагрузки насосов в процессе работы   |



|  |
|--|
| Виды измерительных приборов и измерений, с которыми приходится встречаться рабочему данной профессии, их назначение и краткая характеристика; методы и средства измерений  |
| Классификация центробежных насосов   |
| Достоинства и недостатки центробежных насосов  |
| 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  |
| Меры, принимаемые персоналом при возникновении аварийной обстановки; планы ликвидации аварий, их значение  |
| 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   |
| 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  |
| Привод насоса от двигателя внутреннего сгорания, классификация двигателей внутреннего сгорания, применяемых для привода насоса  |
| 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   |
| Принцип действия и схемы паровых прямодействующих поршневых насосов   |
| Принцип действия приводных поршневых насосов и область их применения  |
| Принцип действия, область применения и схемы поршневых дозировочных насосов   |
| Принцип действия, правила эксплуатации и схемы ротационных насосов  |
| Принцип работы центробежных, поршневых насосов и другого оборудования насосных установок  |
| Принципиальная схема насосной установки   |
| Принципиальная схема пароснабжения насосной установки с паровым приводом  |
| Причины появления осевого давления в центробежном насосе, методы разгрузки насоса от осевых усилий  |
| Конструкции основных деталей и узлов центробежных насосов: рабочего колеса, корпуса, подшипников, вала, направляющего аппарата  |
| Процессы всасывания и нагнетания у приводного насоса; факторы, влияющие на всасывание поршневого насоса   |
| 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 |
| Смазочная система установок   |
| Сорта и марки применяемых масел   |
| Сухое и жидкостное трение, промежуточные стадии, схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя и в работе  |
| Теоретическая и действительная производительность центробежных насосов  |
| Технические характеристики насосов  |
| Технические характеристики насосов на основе технических паспортов на используемые насосы и инструкций по их эксплуатации   |
| Типы электродвигателей, их техническая характеристика, принцип работы; пусковые устройства; защита и заземление электродвигателя, правила пуска электродвигателей различной мощности  |
| Устройство и принцип действия градирен и бассейнов для охлаждения воды, виды фильтров для очистки воды  |
| 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 | Займствовано из оригинала |               |   |
|                                |          |   |                           | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Трудовые действия  | Обслуживание гринельных сетей  |
|                    | 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 контрольно-измерительного и проверочного инструмента, способы контроля  |
|                    | Изменение длины трубопроводов в зависимости от колебаний температуры, способы ее компенсации   |
|                    | Типы компенсаторов (П-образные, линзовые, сальниковые, сильфонные), их расположение  |
|                    | Способы соединения трубопроводов: разъемные (на резьбе, на фланцах) и неразъемные (на сварке)  |
|                    | Назначение и типы изоляции трубопроводов   |
|                    | Назначение и виды трубопроводов  |
|                    | Общая схема электроснабжения организации, устройство и назначение электрических подстанций, потребители электрической энергии  |
|                    | Понятие о монтаже трубопроводов и арматуры, качестве трубопроводов и арматуры, методы испытания смонтированных трубопроводов и арматуры на прочность и плотность, приемки смонтированных трубопроводов |
|                    | 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 |     |        |                                   |   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| 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 радиусом 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 резьбы 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 чугунных 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 линеек, лимбов   |
|                    | Сдача трубопроводов из ремонта в эксплуатацию  |
|                    | Соединение трубопроводов различными способами: крепление фланцев на трубе, уплотнение с помощью прокладок  |
|                    | 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, маслолагоотделителей, сборников, гидрозатворов, фильтров                                       |
|   | Выполнять сборку, разборку и ремонт вентиляей, задвижек, кранов, обратных клапанов, трубопроводов и аппаратуры  |
|   | 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; опилование, 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 (далее – ППР), правила организации ремонтных работ              |
|   | Материалы, применяемые для изготовления основных деталей насосов  |
|   | Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу оборудования  |
|   | Назначение и применение опилования 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 для 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  |
| Правила выбора материала и форм заклепок в зависимости от материала соединяемых деталей и характера соединений   |
| Схемы размещения заклепок в прочных и прочно-плотных швах, методы определения длины заклепки в зависимости от толщины соединяемых деталей и типа соединения  |
| 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                                    |
| Назначение, применение, качество сверления, типы и назначение сверлильных станков, основные узлы вертикально-сверлильного станка; приспособления сверлильного станка, применяемые при сверлении  |
| Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые для правки, способы правки заготовок в холодном и горячем состоянии; виды дефектов при правке и способы их предупреждения   |
| Правила осмотра и ремонта вспомогательного оборудования  |
| Основные неполадки в работе насосов, способы их устранения   |
| Особенности подготовки к ремонту во взрывоопасном месте  |
| Способы ремонта отдельных узлов и деталей емкостного оборудования  |
| Особенности ремонта аппаратов с защитным покрытием   |
| Правила сборки аппаратов и их опрессовки; порядок сдачи в эксплуатацию   |
| Причины поломки от усталости металла, механический износ, нарушение геометрических форм, размеров и качества поверхностей трущихся деталей, тепловой износ, коррозионный износ; способы определения степени износа   |
| Понятие о ремонтпригодности синхронных и асинхронных электродвигателей   |
| Порядок оформления допуска на производство ремонтных работ в цехе и передачу насосов администрацией цеха на ремонт в ремонтно-механический цех или цеховую мастерскую  |
| Порядок и приемы разборки центробежных, поршневых и ротационных насосов  |
| Порядок подготовки насоса к производству ремонтных работ   |
| Последовательность обработки плоскостей и внутренних углов, правила проверки качества работ  |
| 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 |
| Приемы склеивания поверхностей; приспособления для создания необходимого давления; правила подготовки поверхности к склеиванию   |
| Способы контроля соединений, дефекты при склеивании деталей и меры их предупреждения; достоинства и недостатки получаемых соединений   |



|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | Применение надфилей при чистовой отделке поверхности; виды дефектов при опиливании и зачистке деталей и способы их предупреждения  |
|                       | Система ППР и ее значение для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечения его работоспособности и максимальной подачи  |
|                       | Виды технического обслуживания (далее – 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  |
|                       | Дефекты при нарезании внутренней и наружной резьб, их причины и методы предупреждения; методы контроля качества наружной и внутренней резьб  |
|                       | Способы подбора сверл под резьбы по таблицам, механизированный инструмент для нарезания наружной резьбы  |
|                       | Способы обнаружения неисправностей и дефектов в машинах и аппаратах  |
|                       | Способы повышения твердости и износоустойчивости поверхности деталей   |
|                       | Способы сверления сквозных отверстий по разметке, в кондукторе, по шаблонам  |
|                       | 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   |
|                       | Способы устранения неполадок в работе оборудования насосных установок  |
|                       | Технологии ремонта насосных установок; общие сведения о ремонте оборудования   |
|                       | Узловой метод ремонта силового оборудования в организации  |
|                       | Устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте   |
|                       | 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 образцу; передовые методы разметки; дефекты при разметке и способы их предупреждения |
|                       | Устройство теплообменников, фильтров, масловлагодетелителей, 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    | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих<br>или<br>Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих  |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев машинистом насосных установок 2-го разряда для лиц, прошедших профессиональное обучение<br>или<br>Без предъявления требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования  |
| Особые условия допуска к работе        | Лица не моложе 18 лет<br>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров<br>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности<br>Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда   |
| Другие характеристики                  | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками низкой производительности понимаются:<br>- насосные установки, оборудованные поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды, пульпы и других вязких жидкостей;<br>- насосные установки по перекачке вязких жидкостей с суммарной производительностью насосов от 100 до 500 куб. м/ч;<br>- 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;<br>- иглофильтровые установки с производительностью насосов от 100 до 600 куб. м/ч каждый;<br>- 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   |
| ОКСО <sup>9</sup>      | 2.18.01.27 | Машинист технологических насосов и компрессоров                       |

## 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 | X | Займствовано 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 вязких 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  |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>Пуск и остановка двигателей и насосов</p> <p>Регулировка отдельных узлов насоса и проверка их взаимодействия; устранение текущих неисправностей в работе</p> <p>Регулировка подачи насоса в соответствии с заданным режимом</p> <p>Слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом</p> <p>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</p> <p>Эксплуатация центробежных насосов, проверка величины нагрева подшипников и сальников, проверка работы смазочных систем и поступления охлаждающей воды к сальникам и подшипникам, контроль вибрации вала</p>   |
| Необходимые умения | <p>Выполнять методики пуска и остановки двигателей и насосов</p> <p>Выполнять нормы ведения технического учета и отчетности о работе насосного оборудования</p> <p>Выполнять регламенты проверки наличия смазки и ее поступления к точкам смазывания; осуществлять сбор отработанного масла и передачу его на регенерацию</p> <p>Выполнять слив вязких жидкостей из цистерн и барж с предварительным разогревом</p> <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, 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>  |

|   |
|---|
| 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 |
| Назначение и применение контрольно-измерительных приборов   |
| Основные физико-химические свойства нефтепродуктов: воспламеняемость, токсичность, корродирующая способность  |
| Влияние перекачиваемых нефтепродуктов на человека и окружающую среду, средства и способы защиты от него   |
| Основные единицы физических величин, используемых в насосных установках   |
| Показатели качества и характеристики приборов; классификация мер и измерительных приборов   |
| Свойства газообразных тел, сжимаемость газов; способы передачи давления газами; методы измерения содержания газов в газовых смесях  |
| Свойства твердых и жидких тел   |
| Технологические параметры насосов: подача, напор, высота всасывания   |
| Физические и химические свойства кислот, щелочей и других агрессивных продуктов   |
| Понятие о плотности твердых, жидких и газообразных тел, единицы измерения   |
| Основы электротехники, гидравлики и механики  |
| Особенности перекачки различных веществ   |
| Меры, принимаемые персоналом при возникновении аварийной обстановки; планы ликвидации аварий, их значение   |
| 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  |
| Порядок подготовки к пуску и пуска прямодействующего парового насоса, использования при пуске и эксплуатации байпасной линии, регулирования числа ходов прямодействующего парового насоса   |
| 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                                 |
| 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  |
| Потери подачи и напора в насосах; основные причины потерь и методы борьбы с ними  |
| Правила компоновки и схемы компоновки насосов; параллельная и последовательная работа насосов   |
| Принципиальное устройство задвижек, крана, вентиля, их отличие друг от друга  |
| Принципиальные схемы насосных установок и инструкции по их эксплуатации   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | Принцип работы специальных насосов (шестеренчатых, мембранных, 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 | Займствовано 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              |
|                       | Приемы пуска и остановки газовых и паровых турбин   |
|                       | Способы соединения труб между собой при помощи фланцев, резьбой, сваркой  |
|                       | Схемы воздухопроводов всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств; конструкции клинкеров и фильтров |
|                       | Трубопроводы надземные и подземные, трубопроводы межцеховые, внутрицеховые и обвязочные                                     |
| 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 | X | Займствовано 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 в среднем и капитальном ремонте под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации   |
|                   | 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 уплотнений  |
|                    | Регулировка осевого разбега ротора, закрытие корпуса насоса, заливка масла, центровка валов насоса, электродвигателя, полумуфт агрегата, сборка соединительных муфт под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
|                    | Сдача насоса в эксплуатацию, оформление необходимой приемо-сдаточной документации  |
|                    | Смена и ремонт пальцев, шплинтовка пальцев, балансировка шкивов, посадка их на вал   |
| 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 в среднем и капитальном ремонте под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации  |
|                    | 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 технологические регламенты подготовки 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 |
|                       | 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 регулировки; 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 шестерчатых 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 трудоемких ручных работ   |
|                       | 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 | X | Заимствовано из оригинала |               |   |
|   |          |   |                           | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 4-го разряда   |
| Требования к образованию и обучению          | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или<br>Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих   |
| Требования к опыту практической работы       | Не менее шести месяцев машинистом насосных установок 3-го разряда  |
| Особые условия допуска к работе              | Лица не моложе 18 лет<br>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров<br>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности<br>Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда   |
| Другие характеристики                        | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками средней производительности понимаются:<br>- насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью от 3 000 до 10 000 куб. м/ч невязких жидкостей;<br>- насосы и насосные агрегаты в полевых условиях и на стройплощадках с производительностью насосов от 1 000 до 3 000 куб. м/ч воды каждый;<br>- иглофильтровые и вакуум-насосные установки с производительностью насосов свыше 600 куб. м/ч каждый;<br>- 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                     |
| ОКСО   | 2.18.01.27 | Машинист технологических насосов и компрессоров |

### 3.3.1. Трудовая функция

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

|                                |          |   |                           |               |   |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | 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 вязких 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 вязких жидкостей   |
|   | 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 |   |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>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</p> <p>Пуск, регулирование режима работы и остановка двигателей и насосов</p> <p>Регулировка частоты вращения электродвигателя с целью изменения производительности насоса</p> <p>Эксплуатация поршневого насоса при перекачивании воды, проверка журнала технического состояния установки</p> <p>Эксплуатация центробежного насоса по перекачиванию сжиженных нефтяных газов в соответствии с инструкциями по эксплуатации насоса, проверка работы узлов насоса в процессе его работы</p>  |
| Необходимые умения | <p>Выполнять действующие методики пуска, регулирования режимов работы и остановки двигателей и насосов</p> <p>Выполнять методики изменения производительности насосов посредством регулирования частоты вращения электродвигателя</p> <p>Выполнять методики контроля обеспечения заданного давления жидкости, газа и пульпы в сети обслуживаемого участка</p> <p>Выполнять методики пуска и вывода насоса на технологический режим с использованием открытого байпаса</p> <p>Выполнять методики пуска насосной установки через байпасную линию с последующим открытием нагнетательного вентиля и закрытием байпасного вентиля</p> <p>Выполнять регламенты контроля температуры подшипников и сальников, определения величины утечек через сальник, контроля показаний манометров</p> <p>Контролировать техническое состояние насосов, двигателей и арматуры обслуживаемого участка трубопроводов во время работы</p> <p>Поддерживать заданное давление воды и других перекачиваемых жидкостей</p> <p>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</p> <p>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, иглофильтровых и вакуум-насосных установок с производительностью насосов свыше 600 куб. м/ч каждый</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосов и насосных агрегатов угольных шахт с суммарной производительностью насосов свыше 18 000 куб. м/ч метановоздушной смеси</p> |
| Необходимые знания | <p>Возможные неполадки в работе центробежного насоса и причины их возникновения</p> <p>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/ч воды и других невязких жидкостей</p> <p>Деление многоступенчатых центробежных насосов: со спиральным отводом, с горизонтальным разъемом корпуса и секционные (вертикальные насосы для буровых скважин), с направляющими аппаратами</p> <p>Классификация центробежных насосов по коэффициенту быстроходности</p>  |

|   |
|---|
| <p>Деление насосов в зависимости от величины создаваемого напора: низконапорные (одноступенчатые), средненапорные (двух- или многоступенчатые) и высоконапорные</p>   |
| <p>Индикаторная диаграмма поршневого насоса, индикаторная мощность, индикаторный и механический коэффициент полезного действия поршневого насоса</p>  |
| <p>Классификация насосов в зависимости от характера их действия на жидкость: центробежные, пропеллерные, осевые, вихревые; непосредственного действия (объемные), ротационные (винтовые, шестеренчатые, кулачковые, шиберные), поршневые и плунжерные, гидравлический таран, струйные (эжекторы, инжекторы, эрлифты)</p>  |
| <p>Классификация поршневых насосов: по способу привода, типу рабочего такта двигателя; по назначению и роду перекачиваемой жидкости; по расположению оси; по конструкции поршня, числу цилиндров, создаваемому давлению, числу ходов поршня в минуту; по кратности действия</p>   |
| <p>Классификация центробежных насосов нормального ряда: «холодные», «горячие», кислотные и щелочные; для перекачки сжиженных нефтяных газов; для перекачки воды</p>   |
| <p>Меры, принимаемые персоналом при возникновении аварийной обстановки; планы ликвидации аварий, их значение</p>  |
| <p>Нормальный ряд центробежных насосов; маркировка нефтяных насосов нормального ряда</p>  |
| <p>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 дозирования жидкостей; на химических заводах</p>  |
| <p>Общие положения регулирования скорости вращения электроприводов</p>  |
| <p>Особенности конструкции различных типов поршневых насосов</p>  |
| <p>Особенности конструкции центробежных насосов для горячих нефтепродуктов, для заглубленных резервуаров; химические насосы, осевые насосы</p>  |
| <p>Особенности эксплуатации легких иглофильтровых установок, отбирающих воду и воздух самостоятельными механизмами – центробежным и вакуумным насосами; 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</p> |
| <p>Особенности эксплуатации насосов для горючих нефтепродуктов</p>  |
| <p>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</p>  |
| <p>Параллельная и последовательная работа насосов</p>   |
| <p>Способы перехода с насоса на насос при аварийной ситуации</p>  |
| <p>Переходные режимы электродвигателей в системе электропривода, пуск электродвигателя, пуск синхронного электродвигателя, торможение двигателя</p>   |
| <p>Понятие о технологических параметрах; опасные параметры химических процессов: высокая температура, высокое давление, глубокий вакуум, перекачка токсичных и огневзрывоопасных жидкостей</p>  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | 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   | Займствовано 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   |
| 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    | 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 |
|                       | Назначение компенсаторов и условия их применения; типы компенсаторов: П-образные гладкие, одно-, двух-, трех- и четырехлинзовые, сальниковые разгруженные; растяжка компенсаторов  |
|                       | 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    |
|                       | Опоры и подвески трубопроводов: неподвижные и подвижные скользящие (катковые); тяги, подвески, хомуты, кронштейны; способы изготовления и методы установки   |
|                       | 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 | Займствовано 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, обслуживание и ремонт уплотнений, 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  |
|                    | 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 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 торцевое 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 ППР насосов, вспомогательного оборудования и трубопроводов химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств  |
| Виды ремонта; нормы пробега оборудования  |
| Технические условия на производство среднего и капитального ремонта   |
| 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 крейцкопфом (ползуном); износ втулок крейцкопфной головки шатуна; люфт в подшипниках; плохое поступление масла к трущимся поверхностям; чрезмерная затяжка подшипников |
| 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   |
| Порядок разборки поршневого насоса: раскручивание и съем крышек цилиндров, отсоединение штоков от крейцкопфов и ползунов, извлечение из цилиндров поршня со штоками, разборка маслосистемы  |
| Особенности ремонта шестеренчатых насосов: регулировка величины зазоров внутри корпуса насоса, замена изношенных втулок шестерен, запрессовка новых втулок в крышки насоса  |
| Особенности сборки насосов на месте их установки в ремонтном цехе   |
| Способы очистки и промывки деталей насоса   |
| Порядок подготовки оборудования к ремонту и сдачи его в ремонт, разборки насосов различных типов, проверки системы смазывания насосов   |
| Последовательность операций по ликвидации мелких неисправностей цилиндров: шабрение и шлифование рисков, царапин, задигов на зеркальной поверхности цилиндров, замена втулок цилиндров новыми, заваривание трещин с последующей обточкой и шлифовкой внутренней поверхности цилиндра, замена цилиндров; порядок вытачивания поршневых колец, установки новых колец на поршень   |
| 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   |
| Последовательность операций при ремонте поршня: шабрение и притирка задигов и неглубоких трещин, расточка отверстий поршневого пальца   |
| 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    | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих<br>или<br>Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих   |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев машинистом насосных установок 4-го разряда   |
| Особые условия допуска к работе        | Лица не моложе 18 лет<br>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров<br>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности<br>Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда  |
| Другие характеристики                  | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками высокой производительности понимаются:<br>- 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;<br>- 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 | 2.18.01.27 | Машинист технологических насосов и компрессоров |
|------|------------|---|

### 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 | Займствовано 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 вязких 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 (далее – 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 нефте- и продуктопроводов, артезианских насосов, насосов для перекачки токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов под руководством машиниста насосных установок более высокой квалификации |
| Необходимые умения | Регулирование рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств   |
|                    | Выполнять действующие методики регулирования рабочих параметров насосов, водонапорных устройств, контрольных приборов, автоматики и предохранительных устройств  |
|                    | Выполнять методики осмотра сложного насосного оборудования, водонапорных устройств, контрольно-измерительных приборов, автоматики и предохранительных устройств  |
|                    | Выполнять технологические регламенты контроля бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов обслуживаемого участка, а также давления жидкости в сети   |
|                    | Выполнять технологические регламенты обслуживания и эксплуатации насосов повышенной подачи и давления, насосов высокого давления,  |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>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 промышленных водозаборах с производительностью насосов от 3 000 до 5 000 куб. м/ч каждый</p> <p>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании трансформаторных подстанций, обеспечивающих работу насосных установок и вспомогательного оборудования</p> <p>Устранять имеющимися в распоряжении средствами неисправности, обнаруженные в процессе работы насосов</p> |
| Необходимые знания | Влияние перекоса или смещения пары трения на работу торцевого 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  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>орган; свойства объекта регулирования: время разгона, запаздывания, самовыравнивание; процесс автоматического регулирования</p> <p>Особенности работы насосов с торцовыми уплотнениями валов</p> <p>Особенности эксплуатации насосов повышенных подачи и напора, высокого и сверхвысокого давления для перекачки горючих нефтепродуктов, сжиженных газов, токсичных, взрыво- и пожароопасных продуктов, шлама и загрязненных сред</p> <p>Значение качества работ машиниста насосных установок</p> <p>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</p> <p>Способы отвода избыточного количества тепла, создаваемого трущимися телами; способы гидравлического уплотнения и смазки двойного торцевого уплотнения с помощью циркуляционной масляной системы, правильного подбора материалов; пары трения, методы обеспечения высокой степени чистоты и правильности геометрической формы трущихся поверхностей, качественного монтажа торцевого уплотнения</p> <p>Способы уменьшения вредного влияния кавитации</p> <p>Устройство и конструкция оборудования насосных установок большой мощности, оснащенных двигателями, насосами и турбонасосами различных систем</p> <p>Устройство, принципы работы термометров сопротивления, дистанционных термометров</p> |
| 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 | Займствовано 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   |
|                    | 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 тахометров 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  |
|                   | 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 технологические инструкции по монтажу насосов, по приемке фундаментов под монтаж, выполнять технологические карты проверки комплектности и технологического состояния насосов, оформлять соответствующую документацию   |
|  | 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 |
|  | 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  |
|  | Выявлять и устранять сложные дефекты в работе насосных установок  |
|  | 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  |
| Необходимые знания                       | Виды домкратов: клиновые домкраты, малогабаритные винтовые домкраты для выверки оборудования  |
|  | Правила эксплуатации домкратов, отжимные болты  |
|  | Виды и способы сигнализации при подъеме и перемещении грузов  |
|  | Горизонтальное перемещение оборудования: общие правила горизонтального перемещения грузов, перемещения оборудования внутри цеха; использование мостовых кранов, кран-балок полиспастов, тельферов, талей и домкратов  |
|  | Грузоподъемные механизмы; виды монтажных блоков: одно- и многороликовые, с откидной щекой, с подшипниками качения и скольжения; 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 сальником, 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  |
| Назначение и основные типы стояночных уплотнений, применяемых в паре с динамическими уплотнениями  |
| Назначение и применение реечных, винтовых и гидравлических домкратов на монтажных работах  |
| Передовые методы ремонта, обеспечения высокого качества работ при минимальных трудозатратах  |
| Периодичность капитального, среднего и текущего ремонтов, перечень работ, выполняемых при ремонте  |
| Понятие о блочном монтаже насоса   |
| Понятие об испытаниях торцовых уплотнений на воде или трансформаторном масле   |
| Порядок демонтажа, ревизии, ремонта торцовых уплотнений, способы притирки пары трения  |
| Порядок допуска машинистов насосных установок к выполнению обязанности стропальщика, инструкции Госгортехнадзора по правилам подъема и опускания грузов  |
| Порядок подготовки насосов к разборке, сортировки деталей и узлов, протирки ветошью, промывки керосином; техника осмотра, ревизии деталей, определения степени их износа   |
| Правила выполнения такелажных работ  |
| Правила производства работ без снятия напряжения в электросетях  |
| 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   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>Типы стропов: облегченный строп с петлей или крюком, универсальный строп; способы выбора диаметра троса для стропа, способы увязывания стропов на 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, перекос 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 | X | Заимствовано из оригинала |               |   |
|   |          |   |                           | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Машинист насосных установок 6-го разряда |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению    | <p>Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих</p> <p>или</p> <p>Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих</p> |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев машинистом насосных установок 5-го разряда  |
| Особые условия допуска к работе        | <p>Лица не моложе 18 лет</p> <p>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров</p> <p>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда</p>                    |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Другие характеристики | В рамках данного профессионального стандарта под насосными установками очень высокой производительности понимаются:<br>- насосные станции (подстанции, установки), оборудованные насосами и турбонасосами различных систем с суммарной производительностью свыше 15 000 куб. м/ч воды и пульпы;<br>- 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                   | 2.18.01.27 | Машинист технологических насосов и компрессоров                       |

## 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 | Заемствовано 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                      |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>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</p> <p>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</p> |
| Необходимые знания    | <p>Методы проведения испытаний обслуживаемого оборудования</p> <p>Принципы бесперебойной работы насосов приводных двигателей, арматуры и трубопроводов</p> <p>Способы регулирования особо сложного насосного оборудования, водонапорных устройств</p>   |
| 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 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)   |
|                       | 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 | Займствовано 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                            |
| Необходимые умения    | Выполнять действующие методики проверки и испытаний под нагрузкой отремонтированного оборудования |
|                       | 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               |
|                       | 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

|  |
|--|
| Совет по профессиональным квалификациям в отрасли судостроения и морской техники, город Москва |
| Председатель Рахманов Алексей Львович  |

### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

|   |   |
|---|---|
| 1 | АО «Объединенная судостроительная корпорация», город Москва |
| 2 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва             |

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

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

<sup>3</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»; статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации.

<sup>4</sup> Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278), действует до 1 апреля 2027 г.; приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса

---

Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), действует до 1 апреля 2027 г.

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 1 января 2027 г.

<sup>6</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

<sup>7</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства».

<sup>8</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>9</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.