

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: **Машинист электростанции передвижной**

Квалификация: 4-8 разряды

Код профессии: 14413

«Рассмотрено» на заседании
Учебно-методического совета
АНО ДПО «УПЦ»
Протокол № _____
От «__» _____ 20__ г.

Пояснительная записка

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих и служащих по виду образования профессиональное обучение регламентирует содержание, организацию и оценку качества профессиональной подготовки слушателей по профессии машинист электростанции передвижной, код профессии 14413. Продолжительность (срок обучения) по программе профессиональной подготовки по профессии машинист электростанции передвижной составляет 212 часов.

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки рабочих и служащих (далее

- программа) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 апреля 2013 г. № 292 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Профессиональный стандарт «Машинист двигателей внутреннего сгорания в атомной энергетике», приказ Минтруда России от 07.04.2014 N 199н (ред. от 12.12.2016) (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2014 N 32280);
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 № 243 (ред. от 30.04.2009) «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтностроительные работы» § 100. Машинист электростанции передвижной;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (Утверждено Министром образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн)

Профессия машинист электростанции передвижной имеет диапазон групп квалификационных разрядов 4-8.

Теоретические занятия проводятся в соответствии с расписанием в учебном классе (по очно-заочной форме обучения) или посредством «Moodle» - модульной объектноориентированной динамической учебной среды (по заочной форме обучения).

Программа обучения на производстве организуется и проводится в соответствии с положением об организации производственного обучения в процессе профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации, непосредственно на рабочих местах предприятия и имеет цель практическое освоение знаний, полученных во время теоретического обучения. В ходе выполнения различных производственных заданий у обучаемых формируются устойчивые умения и навыки труда, выполнения трудовой и технологической дисциплины и, особенно, безопасных методов труда.

Обучение на производстве должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, бригадиры, начальники цехов, мастера, опытные рабочие, прививая в процессе труда любви и осознанного отношения к выбранной профессии.

Обучение на производстве осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы профессионального обучения, и направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

Обучение на производстве носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности, как:

- самостоятельную работу с учебными и справочными изданиями;
- приобретение профессиональных навыков при осуществлении трудовых действий;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- непосредственное участие в планировании работы организации;
- работу с технической, нормативной и другой документацией;
- участие в совещаниях, деловых встречах. Программы производственного и теоретического обучения регулярно корректируются и дополняются учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда, используемых в отечественной и зарубежной производственной практике. При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение практической работы, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. По результатам квалификационного экзамена слушателю выдается документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего)

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Характеристика работ.

Управление машинами и механизмами, применяемыми при выполнении строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ. Обслуживание и профилактический ремонт машин и механизмов.

Должен знать: устройство машин (механизмов), правила и инструкции по их эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту; правила дорожного движения при работе с машинами на автоходу; способы производства работ при помощи соответствующих машин; технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений; нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии; слесарное дело в объеме, предусмотренном для слесаря строительного, но на один разряд ниже разряда машиниста.

Машинист 4-го разряда

Автовышки и автогидроподъемники с высотой подъема до 15 м.

Автокомпрессоры производительностью до 3 м³/мин.

Агрегаты безвоздушного распыления высокого давления.

Баровые установки на тракторах с двигателем мощностью до 43 кВт (60 л.с.).

Бетононасосные установки производительностью до 20 м³/ч.

Бетоносмесители передвижные объемом замеса свыше 425 до 1200 л.

Компрессоры передвижные производительностью до 10 м³/мин.

Краны автомобильные грузоподъемностью до 6,3 т.

Ледорезные машины.

Малярные станции передвижные.

Машины для изоляции газонефтепродуктопроводов (в стационарных условиях).

Подъемники строительные (грузопассажирские).

Растворосмесители передвижные объемом замеса свыше 325 до 750 л.

Трубогибочные установки передвижные для гнутья труб диаметром до 1200 мм.

Штукатурные станции передвижные.

Электросварочные передвижные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.).

Электростанции передвижные с двигателем мощностью до 37 кВт (50 л.с.).

Машинист 5-го разряда

Автобетононасосы производительностью до 40 м³/ч.

Автовышки и автогидроподъемники с высотой подъема свыше 15 до 25 м.

Автокомпрессоры производительностью свыше 3 м³/мин.

Автояμβуры.

Баровые установки на тракторах с двигателем мощностью свыше 43 кВт (60 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.).

Бетононасосные установки производительностью свыше 20 м³/ч.

Бетоносмесители передвижные объемом замеса свыше 1200 до 2400 л.

Вакуумные установки.

Гидросеялки самоходные.

Дренажные машины.

Компрессоры для подачи воздуха водолазам.

Компрессоры передвижные производительностью свыше 10 до 50 м³/мин.

Краны автомобильные грузоподъемностью свыше 6,3 до 10 т.

Машины для изоляции газонефтепродуктопроводов диаметром до 800 мм (в трассовых условиях).

Механизированные натяжные устройства для изготовления напряженно-армированных конструкций.

Механизированное оборудование по подъему подвижной (скользящей) опалубки.

Трубогибочные установки передвижные для гнутья труб диаметром свыше 1200 мм.

Трубоочистительные машины с двигателем мощностью до 73 кВт (100 л.с.).

Трубоукладчики с двигателем мощностью до 73 кВт (100 л.с.).

Уплотняющие и планировочно-уплотняющие машины.

Установки передвижные автоматизированные непрерывного действия для приготовления бетонных смесей производительностью до 60 м³/ч.

Электросварочные передвижные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.) до 110 кВт (150 л.с.).

Электростанции передвижные с двигателем мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 110 кВт (150 л.с.).

Машинист 6-го разряда

Автобетононасосы производительностью свыше 40 до 60 м³/ч.

Автовышки и автогидроподъемники с высотой подъема свыше 25 до 35 м.

Баровые установки на тракторах с двигателем мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Землеройно-фрезерные самоходные машины.

Компрессоры передвижные производительностью свыше 50 до 70 м³/мин.

Контактно-сварочные установки передвижные для сварки магистральных газонефтепродуктопроводов.

Краны автомобильные грузоподъемностью свыше 10 до 20 т.

Машины для изоляции газонефтепродуктопроводов диаметром свыше 800 мм до 1000 мм (в трассовых условиях).

Трубоочистительные машины с двигателями мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Трубоукладчики с двигателем мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.) до 100 кВт (140 л.с.).

Установки передвижные автоматизированные непрерывного действия для приготовления бетонных смесей производительностью свыше 60 до 80 м³/ч.

Установки по продавливанию и горизонтальному бурению грунта при прокладке трубопроводов диаметром бурения до 500 мм.

Электросварочные передвижные агрегаты с двигателями внутреннего сгорания мощностью свыше 110 кВт (150 л.с.).

Электростанции передвижные с двигателями мощностью свыше 110 кВт (150 л.с.) до 175 кВт (240 л.с.).

Требуется среднее профессиональное образование.

Машинист 7-го разряда

Автобетононасосы производительностью свыше 60 до 180 м³/ч.

Автовышки и автогидроподъемники с высотой подъема свыше 35 м.

Компрессоры передвижные производительностью свыше 70 м³/мин.

Краны автомобильные грузоподъемностью свыше 20 до 40 т.

Машины для изоляции газонефтепродуктопроводов диаметром свыше 1000 до 1200 мм (в трассовых условиях).

Планировщики (типа УДС-100, УДС-114) на шасси автомобиля для рытья траншей при устройстве сооружений методами "стенка в грунте" глубиной от 20 до 40 м.

Установки передвижные автоматизированные непрерывного действия для приготовления бетонных смесей производительностью свыше 120 м³/ч.

Установки по продавливанию и горизонтальному бурению грунта при прокладке трубопроводов диаметром бурения свыше 500 мм до 1000 мм.

Трубоукладчики с двигателем мощностью свыше 100 кВт (140 л.с.) до 145 кВт (200 л.с.).

Электростанции передвижные с двигателем мощностью свыше 175 кВт (240 л.с.).

Требуется среднее профессиональное образование.

Машинист 8-го разряда

Автобетононасосы производительностью свыше 180 м³/ч.

Краны автомобильные грузоподъемностью свыше 40 до 60 т.

Машины для изоляции газонефтепродуктопроводов диаметром свыше 1200 мм.

Планировщики (типа УДС-110, УДС-114) на шасси автомобиля для рытья траншей при устройстве сооружений методами "стенка в грунте" глубиной свыше 40 м.

Трубоукладчики с двигателем мощностью свыше 145 кВт (200 л.с.) до 220 кВт (300 л.с.).

Установки передвижные автоматизированные непрерывного действия для приготовления бетонных смесей производительностью свыше 120 м³/ч.

Установки по продавливанию и горизонтальному бурению грунта при прокладке трубопроводов диаметром бурения свыше 1000 мм.

Электростанции передвижные, входящие в комплекс машин "Север".

Требуется среднее профессиональное образование.

Примечание. Машинисты кранов автомобильных, управляющие кранами с башенно-стреловым оборудованием (типа АБКС), тарифицируются на один разряд выше при той же грузоподъемности крана.

Квалификационная характеристика в соответствии: Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №3 Утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (в редакции: Приказов Минздравсоцразвития РФ от 28.11.2008 N 679, от 30.04.2009 N 233)

4 разряд - ПЭС с двигателем мощностью до 37 кВт (50 л.с.);

5 разряд - ПЭС с двигателем мощностью свыше 37 кВт (50 л.с.) до 110 кВт (150 л.с.);

6 разряд - ПЭС с двигателями мощностью свыше 110 кВт (150 л.с.) до 175 кВт (240 л.с.);

7 разряд - ПЭС с двигателем мощностью свыше 175 кВт (240 л.с.);

8 разряд - ПЭС, входящие в комплекс машин "**Север**".

Характеристика работ. Управление машинами и механизмами, применяемыми при выполнении строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ. Обслуживание и профилактический ремонт машин и механизмов.

Должен знать: устройство машин (механизмов), правила и инструкции по их эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту; правила дорожного движения при

работе с машинами на автоходу; способы производства работ при помощи соответствующих машин; технические требования к качеству выполняемых работ, материалов и элементов сооружений; нормы расхода горючих и смазочных материалов и электроэнергии.

1.1 СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Сроки освоения ППО по очно-заочной (заочной) форме обучения и присваиваемой квалификации приводятся в таблице 1. Таблица

1 Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППО Наименование квалификации Срок освоения ППО по очно-заочной (заочной) форме обучения Лица, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего Машинист электростанции передвижной 4-8 разряда 212 часов

Форма обучения – очно-заочная (заочная) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обучение может осуществляться, как групповым, так и индивидуальным методами. Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий – 1 академический час (45 минут), включая время на подведение итогов, оформление документации. Теоретическое обучение проводится в учебном классе и (или) на учебном портале в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде. Обучение на производстве проводится в организации (предприятии) в течение всего периода непосредственно на рабочих местах. Требования Возраст – с 17 лет.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель изучения программы: дать слушателям знания, умения и навыки в формировании компетенции для выполнения работ по обеспечению работы передвижной электростанции.

Задачи изучения программы:

- Контроль технической исправности оборудования в зоне обслуживания путем обхода
- Эксплуатационное обслуживание оборудования, закрепленной за машинистом передвижной электростанции (далее - МПЭС)
- Выполнение технических мероприятий по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию передвижной электростанции (далее - ПЭС), ведение контроля над ремонтом
- Сдача и прием смены по утвержденному регламенту
- Реализация мероприятий, направленных на предупреждение возникновения дефектов ПЭС
- Устранение определенных неисправностей в работе ПЭС

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ (ППО)

2.1. ОБЛАСТЬ И ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности выпускников являются: эксплуатационное обслуживание передвижной электростанции. Объектом профессиональной деятельности выпускников являются: двигатели внутреннего сгорания, дизельное топливо, охлаждающие жидкости, дизельные и моторные масла, средства пожаротушения, средства индивидуальной защиты, тепломеханическое оборудование, вспомогательное оборудование, насосные установки, вентиляторы, генераторы, автоматика, средства измерения, автоматические регуляторы, средства сигнализации, инструменты, средства связи, технологические схемы, документация, постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы.

2.2. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 2.

Таблица 2

ВПД 1 - Обеспечение работы передвижной электростанции всех систем, установок (станций).

ПК 1.1 - Контроль технической исправности оборудования в зоне обслуживания путем обхода.

ПК 1.2 - Эксплуатационное обслуживание оборудования, закрепленного за машинистом передвижной электростанции (далее - МПЭС).

ПК 1.3-Выполнение технических мероприятий по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию передвижной электростанции (далее - ПЭС), ведение контроля над ремонтом.

ПК 1.4- Сдача и прием смены по утвержденному регламенту.

ПК 1.5- Реализация мероприятий, направленных на предупреждение возникновения дефектов ПЭС.

ПК 1.6 -Устранение определенных неисправностей в работе ПЭС.

2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ (ППО)

Профессия – машинист передвижной электростанции

Квалификация – 4-8 разряд

Результаты освоения ППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить обучение, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ В ЗОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПУТЕМ ОБХОДА.

Трудовые действия:

– Обход обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами

– Фиксация результатов обхода в оперативном журнале

– Уведомление вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятие мер к их устранению

– Обходы и наружные осмотры участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре

– Проверка рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале

– Ежедневный контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения
Необходимые умения:

– Выявлять отклонения от нормального режима работы оборудования

– Вести оперативную документацию в соответствии с установленными в организации требованиями

– Пользоваться первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты
Необходимые знания:

– Территориальное расположение тепломеханического и другого оборудования, находящегося в пределах зоны обслуживания

– Устройство, принцип работы и технические характеристики дизель-генератора (далее - ДГ) и вспомогательного оборудования

- Расположение приборов, ключей управления, сигнализации на щитах управления дизелями, насосами и вентиляторами в пределах зоны обслуживания
- Технологические схемы обслуживаемых систем
- Основы теплотехники, механики, электротехники
- Санитарные нормы и правила
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности МПЭС
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности

ПК 1.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАКРЕПЛЕННОГО ЗА МАШИНИСТОМ ПЕРЕДВИЖНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ДАЛЕЕ - МПЭС).

Трудовые действия:

- Выполнение регламентных работ на оборудовании ПЭС, в установленном в организации порядке и в соответствии с графиками, технологическими картами, инструкциями и программами
- Контроль состояния масло- и топливнонаполненного оборудования ПЭС
- Переключения в зоне обслуживания на оборудовании технологических систем дизель-генератора в режимах пуска, нормальной эксплуатации, останова
- Подготовительные работы для запуска ПЭС: 9
 - открытие дверей контейнера, включение аварийного освещения контейнера, переключение арматуры внутри контейнера;
 - предпусковые проверки ПЭС;
 - операции по пуску и останову ПЭС
 - контроль параметров оборудования ПЭС при плановых опробованиях и работах в случае аварийного режима на блоке
- Надзор за температурой нагреваемых элементов генераторов, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям
- Опробование резервного оборудования, переходы на оборудование согласно графикам, разрабатываемым в соответствии с технологическими регламентами энергоблоков, под наблюдением контролирующего лица
- Контроль состояния маркировки оборудования и арматуры на закрепленном оборудовании, принятие мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры
- Ведение оперативных записей о работе с оборудованием Необходимые умения
- Обращаться со средствами контроля основного и вспомогательного оборудования ПЭС
- Обращаться с оборудованием ПЭС
- Производить оперативные переключения на оборудовании, устройствах и технологических системах
- Производить пуск и останов электрооборудования, находящегося в зоне обслуживания
- Принимать меры по устранению причин и условий, способствующих возникновению травмоопасной, пожароопасной или аварийноопасной ситуации, а также причин и условий, препятствующих или затрудняющих нормальное проведение работ
 - Формулировать, обосновывать и технически грамотно оформлять записи в оперативном журнале Необходимые знания
- Устройство и технические характеристики обслуживаемого оборудования
- Тепловые технологические схемы
- Принцип работы передвижной электростанции
- Назначение, место установки автоматических регуляторов, средств измерений
- Нормы качества охлаждающей жидкости внутреннего контура охлаждения, дизельного масла, дизельного топлива
- Режимы работы дизель-электрической станции

- Основы теплотехники, механики, электротехники
- Правила и нормы безопасности в рамках профессиональной деятельности (правила органов государственного надзора)
- Правила пожарной безопасности
- Правила охраны труда
- Санитарные нормы и правила
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности МПЭС
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности

ПК 1.3. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВЫВОДУ В РЕМОНТ И ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕДВИЖНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ДАЛЕЕ - ПЭС), ВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ НАД РЕМОНТОМ.

Трудовые действия:

- Ввод в эксплуатацию и вывод в ремонт технологического оборудования, находящегося в зоне обслуживания, в соответствии с инструкциями согласно графикам ремонтов
- Подготовка рабочих мест для ремонта оборудования ПЭС, выполнение работ по нарядам-допускам или распоряжениям ремонтного персонала, контроль во время работы, закрытие нарядов с контролем выполнения ремонтных работ в соответствии с действующими правилами
- Участие в предремонтных и послеремонтных испытаниях оборудования ПЭС
- Ведение оперативных переговоров с персоналом с помощью средств связи
- Осуществление надзорных функций по предотвращению попадания посторонних предметов в разуплотненное оборудование ПЭС
- Производить пуск и останов при выводе в ремонт и вводе в эксплуатацию ПЭС
- Выполнять оперативные переключения на оборудовании, устройствах и технологических системах
- Оформлять записи в отчетной оперативной документации
- Применять техническую документацию для выполнения возложенных задач
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
- Устройство, принцип работы и технические характеристики обслуживаемого оборудования
- Тепловые технологические схемы
- Допустимые отклонения рабочих параметров оборудования
- Порядок вывода оборудования в ремонт и ввода в эксплуатацию, порядок проведения технического обслуживания и осмотра
- Правила и нормы безопасности в рамках профессиональной деятельности (правила органов государственного надзора)
- Санитарные нормы и правила
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности

ПК 1.4. СДАЧА И ПРИЕМ СМЕНЫ ПО УТВЕРЖДЕННОМУ РЕГЛАМЕНТУ.

Трудовые действия:

- Проверка состояния и режима работы подконтрольного оборудования перед сдачей смены – Осмотр производственных помещений и рабочих мест, в первую очередь тех, где в течение смены проводились огневые или другие работы по нарядам-допускам либо распоряжениям ремонтного персонала
- Окончание всех плановых (по графику или цеховым распоряжениям) переключений в технологических схемах перед сдачей смены 11

- При сдаче смены внесение необходимых записей в оперативный журнал в соответствии с инструкциями
- Анализ производственной ситуации перед сдачей смены
- Проверка комплектности и наличия инструкций, схем, всех ключей от помещений и арматуры, комплектности имущества и необходимого запаса материалов
- Проверка и прием по перечню оперативной и производственно-технической документации на рабочем месте при приеме смены
- При приеме смены получение информации о ведущихся работах по техническому обслуживанию, ремонтах, проверках и испытаниях закрепленного оборудования; о работах, планируемых на смену; о временных изменениях в схемах, их причинах и установленных сроках действия; о выведенных из работы защитах и блокировках, причинах их вывода из работы; о наличии первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты и оказания первой медицинской помощи, средств связи, приборов
- Прием доклада от сдающего смену МПЭС и доклад начальнику смены цеха (далее - НСЦ) о готовности к приему смены и о замечаниях, выявленных при приеме смены
- Письменное удостоверение приема и сдачи смены Необходимые умения
- Контролировать работу обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений
- Производить проверку состояния и режимов работы подконтрольного оборудования
- Анализировать ситуацию в зоне обслуживания
- Выявлять отклонения от нормального режима работы оборудования и принимать меры к их устранению
- Вести оперативную документацию Необходимые знания
- Принцип работы и технические характеристики обслуживаемого оборудования
- Тепловые технологические схемы
- Допустимые отклонения рабочих параметров оборудования
- Правила и нормы безопасности в рамках профессиональной деятельности (правила органов государственного надзора)
- Санитарные нормы и правила
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности

ПК 1.5. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ПЭС.

Трудовые действия:

- Мониторинг изменений режимных параметров работы оборудования
- Определение причин отказов оборудования, закрепленного за МПЭС, по показаниям приборов, работе приборов сигнализации и сообщениям с рабочих мест
- Участие в анализе неисправностей и мероприятиях по их устранению
- Анализ данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования
- Проверки и опробования технологической, аварийной и пожарной сигнализации, технологических защит, аварийного включения резерва и блокировок в течение смены
- Принятие мер, исключающих размораживание оборудования и трубопроводов, выход из строя отопительных систем помещений ПЭС в осенне-зимний период, при низких температурах наружного воздуха
- Участие в противоаварийных тренировках Необходимые умения
- Контролировать техническую исправность оборудования
- Анализировать изменения эксплуатационных состояний оборудования ПЭС
- Анализировать данные измерений параметров
- Производить проверки и опробования технологической, аварийной и пожарной сигнализации, технологических защит, аварийного включения резерва и блокировок Необходимые знания

- Устройство, принцип работы и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования дизель-электрической станции
- Принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики
- Допустимые отклонения рабочих параметров оборудования
- Свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания, технико-экономические показатели работы оборудования
- Основы теплотехники, механики, электротехники
- Правила и нормы безопасности в рамках профессиональной деятельности (правила органов государственного надзора)
- Порядок действий МПЭС при аварийных ситуациях
- Санитарные нормы и правила
- Постановления, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся трудовой деятельности МПЭС
- Технологические регламенты и производственные инструкции в рамках профессиональной деятельности

ПК 1.6. УСТРАНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ ПЭС.

Трудовые действия:

- Информирование вышестоящего оперативного персонала об отказах оборудования
 - Осмотр мест возникновения неисправностей и оценка их масштабов
 - Устранение неисправностей оборудования, не требующих привлечения ремонтного персонала, и ликвидация их последствий
 - Контроль условий и пределов безопасной эксплуатации не охваченного аварийной ситуацией оборудования
 - Переключение обслуживаемого оборудования с разрешения оперативного руководства в режим аварийной эксплуатации
 - Ведение записей в оперативном журнале с отражением в хронологическом порядке фактов срабатывания аварийной сигнализации и защит, отказов оборудования, принятых команд и указаний должностных лиц, выполненных оперативных действий и их результатов
- Необходимые умения
- Производить переключения на обслуживаемом оборудовании

Производить переключения на обслуживаемом оборудовании в нестационарных режимах

- Анализировать параметры безопасной эксплуатации по показаниям средств измерений и контроля

Производить ремонт неисправных элементов закрепленного оборудования, не требующих привлечения ремонтного персонала

- Документировать отказы оборудования, принятые команды, выполняемые операции в хронологической последовательности
 - Пользоваться первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты
- Необходимые знания

- Порядок действий во внештатных ситуациях
- Инструкции по ликвидации нарушений в работе технологического оборудования
- Правила и нормы безопасности в рамках профессиональной деятельности
- Санитарные нормы и правила

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе профессионального обучения 14413

Машинист передвижной электростанции В рабочем учебном плане указываются элементы учебного процесса. Обязательная учебная нагрузка, распределение часов по курсам, дисциплинам, профессиональным модулям.

Учебный план определяется следующими характеристиками ППО по профессии:

- объемные параметры учебной нагрузки в целом;
- перечень учебных курсов и их составных элементов;
- последовательность изучения учебных курсов;
- распределение промежуточной аттестации по учебным курсам;
- объем учебной нагрузки по видам учебных занятий, по учебным курсам и их составляющим;
- объем времени, отведенный на итоговую аттестацию.

ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ

«машинист электростанции передвижной» 4-8 разряда

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 212/204 часов

РеФорма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов		В том числе 4-5-разряд		В том числе 6-8-разряд		
				Лекция	Практика	Лекция	Практика	
		4-5 р	6-8 р					
1	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ							
1.1	*Основы экономических знаний	4	4	4	-	4	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	20	-	20	-	опрос
1.3	* Промышленная безопасность	4	4	4	-	4	-	опрос
1.4	*Охрана окружающей среды	4	4	4	-	4	-	опрос
1.5	Основы информатики и вычислительной техники	4	4	4	-	4	-	опрос
1.6	Общетехнический курс						-	опрос
1.6.1	Контроль технической исправности оборудования в зоне обслуживания путем обхода.	8	8	4	-	8	-	опрос
1.6.2	Эксплуатационное обслуживание оборудования, закрепленного за машинистом передвижной электростанции (далее - МПЭС).	8	8	2	-	8	-	опрос
1.6.3	Выполнение технических мероприятий по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию передвижной электростанции (далее - ПЭС), ведение контроля	8	8	4	-	8	-	опрос

	над ремонтом.							
1.6.4	Сдача и прием смены по утвержденному регламенту. Реализация мероприятий, направленных на предупреждение возникновения дефектов ПЭС.	8	8	4	-	8	-	опрос
1.6.5	Устранение определенных неисправностей в работе ПЭС.	8	8	4	-	8	-	опрос
1.6.6	Оперативная документация в соответствии с установленными в организации требованиями	8	8	4	-	8	-	опрос
	Всего теоретического обучения	84	84	84		84		
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ							
2.1	Инструктаж по безопасности труда, электро- и пожарной безопасности	4	4	4	-	4	-	
2.2	Эксплуатационное обслуживание оборудования, закрепленного за машинистом передвижной электростанции (далее - МПЭС).	24	20		24		20	
2.3	Выполнение пуска и останова электрооборудования, находящегося в зоне обслуживания	24	20		24		20	
2.4	Выполнить контроль работы обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений Произвести проверку состояния и режимов работы подконтрольного оборудования	24	24		24		24	
2.5	Обслуживание и профилактический ремонт ПЭС 5	24	24		24		24	
2.6	Практическая квалификационная работа - в форме выполнения практического задания и (или) документированного подтверждения результатов выполнения соответствующей деятельности (портфолио документов) – в виде письменного отчета по обучению на производстве.	24	24		24		24	
	Всего производственного обучения	124	116		120		112	
	Квалификационный экзамен:	4	4					
	ИТОГО	212	204					

Тема Основы электротехники и промышленной электроники

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи. Понятие о постоянном и переменном токе.

Источники получения переменного и постоянного тока. Электрическая цепь. Напряжение и сила тока. Последовательное и параллельное соединения. Понятие о коэффициенте мощности.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Расчет таких электрических цепей. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Сопротивление. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Короткое замыкание и защита от короткого замыкания.

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Принцип построения многофазных систем.

Одно- и трехфазные токи, их получение. Источники электроэнергии для трехфазной системы. Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система. Средства индивидуальной защиты от тока.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты. Трансформаторы и выпрямители.

Синхронные и асинхронные двигатели.

Асинхронный двигатель. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент, вентиляей.

Коэффициент полезного действия. Пуск и ход, реверсирование двигателя, регулирование частоты вращения.

Область применения асинхронных двигателей для пуска, остановки, реверсирования и защиты от перегрузки асинхронных двигателей.

Синхронные машины. Принцип действия и электромагнитная схема. Основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режим работы. Мощность, КПД. Повышение коэффициента мощности на предприятии. Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Генераторы тока; область применения и конструкции.

Преобразование переменного тока в постоянный.

Типы преобразователей: двигатель-генератор, трехфазный одноякорный преобразователь и других; их устройство и схемы.

Аппаратура управления и защиты. Рубильники, назначение, область применения, конструкция. Типы рубильников и их основные характеристики.

Реостаты, их типы (пусковые, регулировочные, нагрузочные, балластные, пускорегулирующие и др.). Классификация реостатов по системе охлаждения и схеме включения. Трансформаторы тока, Виды трансформаторов; силовые, измерительные, осветительные и сварочные трансформаторы.

Понятие о режимах работы трансформатора: под нагрузкой и при холостом ходе.

Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора.

Трехфазный трансформатор, его устройство и схемы соединения обмоток.

Применение трехфазных трансформаторов в промышленности.

Способы повышения КПД трансформаторов.

Выпрямители тока: их виды, область применения и конструкции. Полупроводниковые выпрямители с питанием от линий, электропередачи переменного тока.

Основы промышленной электроники. Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры. Применение полупроводниковых устройств.

Охрана труда и промышленная безопасность

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России. Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" и "Об обязательном социальном страховании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях"; постановление Правительства РФ "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

Организация службы по охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условий труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строго соблюдения правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, инструмента и др.);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Инструкции по безопасности труда для персонала, занятого при ремонте нефтегазопромыслового оборудования.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности: "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"; "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ); "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок"; Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением"; "Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов"; "Правила безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов"; "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности" и др.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда, права технических инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной и газовой отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ, уполномоченные по охране труда.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минэнерго России.

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Основные требования к устройству и содержанию оборудования для ремонта нефтегазового промышленного оборудования. Мероприятия по охране труда.

Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне.

Правила безопасности при работе на скважинах, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

Средства индивидуальной защиты от паров нефти и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы, и их использование.

Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Маршевые лестницы, переходные и рабочие площадки вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неспециализированным персоналом.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования.

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием.

Вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах, связанных с бурением скважин.

Правила безопасности при прокладке трубопроводов высокого давления. Правила безопасности при их опрессовке.

Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, а также к приспособлениям и инструменту, применяемым при ремонтно-монтажных работах. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов. Основные правила безопасного ведения работ на высоте.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей. Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей. Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывоопасных смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при эксплуатации бурового оборудования, трубопроводных манифольдов буровых установок.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действий технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства России по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих в деле охраны окружающей среды.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Предупреждение отравлений. Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природопользования. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

Комплекс оборудования передвижных установок

Передвижные дизельные электростанции в утепленном КУНГе типа «ППУ-4,5» на автомобильном прицеп –шасси 2ПН-4М. Дизель-электрическая установка ДЭУ-8.1ВРМ(ЭД8-Т400-1ВР1) «БУРАН». Автомобильный прицеп СА3-83176 обеспечивает транспортировку легковым автомобилем.

Двигатели внутреннего сгорания, применяемые в передвижных установках

Двигатель, как источник механической энергии.

Классификация двигателей внутреннего сгорания по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси.

Общее устройство двигателей внутреннего сгорания, полный (общий) объем цилиндров. Литраж двигателя. Степень сжатия. Влияние степени сжатия на мощность и экономичность двигателя. Такт. Классификация двигателей по тактности.

Рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя с прямоточной продувкой. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Преимущества многоцилиндровых двигателей.

Понятие о мощности двигателя и крутящем моменте. Коэффициент полезного действия и понятие об удельном расходе топлива.

Особенности конструкции дизелей.

Назначение и классификация кривошипно-шатунных механизмов. Устройство кривошипно-шатунных механизмов двигателей. Блок цилиндров. Гильзы цилиндров (мокрые и сухие). Уплотнение гильз в блоке. Головка блока цилиндров. Крепление головки блока. Поршень, основные части и материал.

Лужение поршней. Уплотнительные маслосъемные кольца. Поршневой палец и его крепление. Шатун, подшипники верхней и нижней головки шатуна. Коленчатый вал. Назначение противовесов, расположение кривошипов вала. Устройство коренных подшипников. Маховик и его крепление. Метки на маховике. Гасители крутильных колебаний. Маслоотражательные кольца и сальники.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Определение и устранение основных неисправностей.

Назначение и устройство деталей газораспределительного механизма. Распределительный вал, подшипники вала. Клапаны, направляющие втулки клапанов и их крепление.

Толкатели, штанги и коромысла. Крепление осей коромысел на головке блока.

Соотношение скорости вращения коленчатого вала и распределительных валов.

Назначение зазора в клапанах, их величина и регулировка.

Диафрагма фаз газораспределения дизелей без наддува. Диафрагма фаз газораспределения дизелей с турбонаддувом.

Назначение механизма передачи. Кинематическая схема механизма передач. Передача к механизму газораспределения, топливному насосу и электрогенератору.

Назначение и классификация системы охлаждения. Влияние теплового режима на мощность, экономичность и износ двигателя. Нормальная температура охлаждающей жидкости. Приборы системы охлаждения и их назначение. Устройство радиаторов. Водяные насосы. Вентиляторы. Регулировка ремней привода вентиляторов. Термостаты, их устройство и работа.

Принцип работы системы охлаждения.

Схема и приборы системы питания дизелей. Общее устройство системы питания. Приборы системы питания дизелей, Топливоподкачивающий насос, его устройство и принцип работы. Топливный фильтр, его устройство. Работа топливного насоса. Регулятор топливного насоса, его назначение и устройство. Работа регулятора.

Топливный насос. Устройство и назначение топливного насоса.

Типы форсунок, их назначение. Устройство форсунок. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.

Клапан автоматической остановки дизеля при падении давления в системе смазки, его назначение устройство и принцип работы.

Назначение и классификация системы смазки. Требования, предъявляемые к маслам. Система смазки дизелей. Приборы системы смазки и их назначение.

Масляные насосы, их устройство, привод и работа. Масляные фильтры, их устройство, включение в систему и работа.

Центробежный маслоочиститель, его устройство.

Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Масляные трубопровода. Работа системы смазки.

Контрольно-предохранительные устройства в системе смазки. Электрооборудование дизелей. Приборы, входящие в состав схемы электрооборудования дизелей, их назначение, устройство и принцип работы.

Двигатели типа В2-Ч8,2\7,8 и их модификации. Технические характеристики двигателя В2-45Q, а также двигателей "Воля-5Ва", "Воля-Н".

Конструктивные особенности перечисленных двигателей.

Технические характеристики и конструктивные особенности двигателей 6ЧН-21/21 и 6ЧН-26/26. Передвижные установки, в которых используются данные двигатели.

Дизели для приводных агрегатов :

отечественные - 3Д12БС2, В2-450АВСЗ, 2ДВСРГ.

польские типа Воля-Н12А - 24АНФ-71Н32А, 58АН-67Н12А. Дизели УЗД6-С4, 2ДСРГ, 1Д12В-3ООК, ЯШ-238А, ТМЗ-ДЭ-104СЗ. У36-50, используемые в качестве привода в дизель-электрических агрегатах для питания электродвигателей буровой установки. Технические характеристики и конструктивные особенности.

Конструкция и краткая техническая характеристика польских дизелей типа Воля-Н12 для дизельгенераторов ZP201.11 и ZP201.14 мощностью 100 и 200 кВт (прежней модификации - 63ZPP и 83ZPP).

Газотурбинные двигатели, используемые в качестве привода буровых установок. Схема двухвального газотурбинного двигателя. Техническая характеристика стационарного газотурбинного двигателя АИ-23СТ.

Силовые агрегаты и передаточные устройства

Силовые агрегаты буровых установок, их назначение и принцип действия. Функции, выполняемые силовыми агрегатами.

Силовые агрегаты с гидромеханической трансмиссией.

Гидравлические передачи. Преимущества гидравлических передач перед другими видами передаточных устройств, их возможности, характеристики.

Турбомуфты и турботрансформаторы, их назначение, принцип действия и конструкции. Отличие турботрансформатора от турбомуфты. Рабочая жидкость гидравлических передач. Способы крепления турбомуфты и турботрансформатора к дизелю. Конструкция соединения ведомых валов турбомуфт и турботрансформаторов с валом дизеля. Устройство и назначение комплексного турботрансформатора.

Силовые агрегаты СА-10 (АДГ-600) и СА-6, их назначение, устройство и техническая характеристика.

Силовой агрегат 1АДГ-1000, назначение и устройство.

Силовые агрегаты с механической трансмиссией.

Одношківный силовой агрегат, его устройство и принцип работы. Дизель, понизительный редуктор и клиноременная трансмиссия. Эластичная и шиннопневматическая муфта. Установка понизительного редуктора, допустимые отклонения от соосности. Шиннопневматическая муфта ШПМ-500, ее техническая характеристика. Рабочие зазоры между ведомой и ведущей частью муфты, Клиноременный шків. Материал шківа, его вес, профиль типовых канавок, посадка на валу.

Двухшківный силовой агрегат с коробкой перемены передач, его отличие от одношківного силового агрегата.

Назначение, техническая характеристика и конструкция коробки перемены передач (КПП). Кинематическая схема КПП и механизма переключения передач. Конструкция, материал, вес и установка отдельных элементов КПП: картер (корпус), крышка, валы, шестерни, механизмы переключения передач, опоры валов и их уплотнения, вспомогательный стартер, зубчатый венец, спаренная и тормозная муфты. Система смазки КПП. Масляный насос, его конструкция и привод масляного насоса. Масляный бак и масляный фильтр.

Маслопроводы. Способ подвода масла к точкам смазки, приспособление для контроля масляного потока по маслопроводам. Схема расположения маслопроводов в КПП и способ их крепления. Режим работы КПП.

Масла, используемые для смазки КПП. Требования к ним, объем масла, заливаемого в КПП.

Цепные передачи и цепные редукторы. Конструкция цепи и ее отдельных элементов. Соединение элементов в цепь.

Конструктивное различие цепей нормального и тяжелого типа.

Классификация цепей нефтяного сортамента по шагу и рядности. Скоростные и эксплуатационные характеристики цепей. Цепные звездочки, их конструкция, материал и способы установки на валу. Смазка цепных передач.

Муфты. Общие сведения о муфтах. Механические, пневматические и электромагнитные муфты.

Устройство и назначение постоянных муфт. Устройство и назначение компенсирующих, шарнирных и упругих эластичных муфт. Конструкция пневмокамерной муфты ПКМ-1000.

Карданные валы, применяемые в приводе буровых установок для передачи вращающего момента. Техническая характеристика карданных валов. Типоразмеры карданных валов.

Сцепные муфты. Назначение цепных муфт.

Сцепные кулачковые и зубчатые муфты. Устройство и принцип работы. Основной недостаток кулачковых и зубчатых муфт.

Электромагнитные муфты. Устройство и принцип работы электромагнитной муфты. Механические характеристики электромагнитных муфт скольжения. Электромагнитные муфты ЭМС-750 и МЭП-800, их техническая характеристика.

Системы пневмоуправления передвижных установок

Принцип дистанционного управления работой агрегатов с помощью сжатого воздуха. Примеры простейших схем пневмоуправления - Схема пневмоуправления буровой установки.

Элементы системы пневмоуправления: компрессоры, воздухосборники, устройства для очистки и осушения воздуха, предохранительные и обратные клапаны, воздухопроводы, клапаны-разрядники и вертлюжки. Исполнительные механизмы и управляющие устройства. Контрольно-измерительные приборы. Электропневматические распределители, применяемые в передвижных установках.

Принцип работы компрессора. Компрессорные установки (станции - КС) типа К-5, КСЭ-5М, 4ВУ1-5/9М, КТ-6, КТ-7, назначение и их устройство. Работа компрессоров и процессы, происходящие в камере сжатия и холодильнике.

Системы автоматического управления компрессорами.

Техническая характеристика компрессоров и их устройство. Блоки цилиндров, картер, крепление блоков цилиндров к картеру. Кривошипно-шатунный механизм: конструкция коленчатого вала, размеры шеек, коренные подшипники, их посадка на валу и в картере. Маховик и его посадка на валу; шатуны и шатунные подшипники, втулка малой головки шатуна, поршневой палец и его посадка в бобышках поршня. Поршни, их конструкция, размеры и форма, кольца компрессорные и маслоъемные, их форма и размеры, зазоры колец в кольцевых канавках поршня, работа колец. Головки блоков, устройство нагнетательных и всасывающих клапанов, принцип их работы. Всасывающий фильтр, перепускные каналы между ступенями, холодильники. Схема работы компрессора, 1 и 2-я ступени сжатия, давление и температура воздуха после сжатия в 1-й и 2-й ступени. Работа холодильников, схема движения воздуха. Охлаждение блока цилиндров. Ребра охлаждения и вентилятор. Линия высокого давления. Обратный клапан. Его назначение и конструкция.

Смазка компрессора. Привод компрессора. Контрпривод, его назначение и конструкция. Детали контрпривода: вал, шкив, опора вала, планшайба муфты, вертлюжок, соединение деталей и их посадка. Ведущий шкив привода компрессора, его конструкция. Назначение ведущего шкива. Фрикционная муфта, ее регулировка. Автомат включения компрессора. Назначение автомата. Принцип его работы, конструкция и схема включения его в цепь низкого напряжения. Схема работы автомата в системе пневмоуправления компрессором, переключающий клапан, возможность автоматического и ручного управления компрессором.

Компрессор с электроприводом, его назначение. Электродвигатель компрессора, реостат и магнитный пускатель, управление приводом электрокомпрессора и его электрическая схема.

Воздухосборник. Назначение воздухосборника, его техническая характеристика и устройство. Конденсатосборник, его назначение и конструкция, предохранительный клапан и манометр. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Регистрация сосудов в органах Котлонадзора, техническое освидетельствование, сроки освидетельствования, правила испытания сосудов, работающих под давлением. Оформление документов испытания, сроки испытания, регулировка и пломбирование предохранительного клапана. Трафарет на сосуде.

Пневмокраны. Назначение пневмокранов и их устройство. Конструкция деталей пневмокранов. Двух- и четырехклапанные пневмокраны. Модификации четырехклапанных пневмокранов, схема движения воздуха в каждом из них, различие между ними.

Шинно-пневматические муфты (ШПА). Назначение ШПМ и их устройство. Классификация ШПМ, применяемых в буровых установках, их технические характеристики, размеры и маркировка.

Вертлюжки, их назначение и устройство. Клапан-разрядник, его назначение, устройство и принцип работы. Конструкции отдельных элементов клапанов-разрядников, взаимодействие деталей и схема движения воздуха при наполнении и разрядке муфты.

Тормозной кран, его назначение, принцип работы и устройство. Детали крана. Работа крана, взаимодействие деталей, регулировка давления в тормозном пневмоцилиндре, схема движения воздуха при работе крана. Установка крана на пульте бурильщика и схема включения его в пневмосистему.

Конечный выключатель, его назначение, устройство и принцип работы. Схема движения воздуха в рабочем положении грузов конечного выключателя и в случае затаскивания талевого блока выше положения, ограниченного троссом. Схема включения конечного выключателя в систему пневмоуправления буровой установкой. Расход воздуха на работу системы пневмоуправления и пневмоагрегатов буровой установки.

Особенности работы системы пневмоуправления в зимний период. Понятие о влажности воздуха и конденсатообразовании. Влияние конденсата на работу системы пневмоуправления в зимний период. Установка для осушения воздуха, ее устройство и принцип работы.

Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования и систем пневмоуправления передвижных установок

Транспортировка передвижного оборудования и силовых агрегатов. Расконсервация заводского оборудования и проведение монтажных работ при первичной сборке передвижных установок. Способы монтажа оборудования и силовых агрегатов.

Демонтажные и транспортные работы с оборудованием при переезде на новый объект (точку). Правила отгрузки оборудования на ремонт.

Обязанности машиниста передвижных установок. Прием горюче-смазочных материалов, слив их в емкости. Способы замера остатков горючесмазочных материалов (ГСМ) в емкостях различной геометрической формы. Необходимый запас горюче-смазочных материалов на буровой. Содержание емкостей для хранения ГСМ, контроль за их состоянием, порядок расхода ГСМ и его хранение.

Правила хранения резервного оборудования и оборудования, требующего капитального ремонта на буровой, его содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых

изделий. Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта оборудования. Прием и сдача вахты.

Подготовка двигателя к пуску. Заправка топлива в бачки суточного расхода, масла - в маслобаки и воды - в систему охлаждения. Осмотр перед запуском двигателя его навесных агрегатов, аккумуляторов и передаточных устройств. Заполнение ручным маслонасосом системы смазки. Освобождение системы питания двигателя от воздуха.

Пуск двигателя. Длительность работы стартера, время, через которое можно произвести повторное включение. Работа двигателя на холостом ходу, нормальные значения показания приборов. Прогрев двигателя, режим прогрева. Осмотр работающего двигателя, внешние признаки нормальной работы.

Включение двигателя под нагрузку. Правила и последовательность включения двигателей в общую трансмиссию, включение потребителей мощности: лебедки, насоса. Регулировка равномерной нагруженности двигателей, определение равномерной нагруженности двигателей и их работы по внешним признакам и приборам. Режим работы нагруженного двигателя.

Особенности пуска и эксплуатации двигателя в зимний период. Технические осмотры и выполнение обязательных операций через установленные промежутки работы двигателя. Сроки смены масла и фильтров.

Эксплуатация передаточных устройств. Порядок осмотра, пуска и остановки. Заправка передаточных устройств маслом, характеристика масел, учет их расхода, карта смазки. Профилактические осмотры передаточных устройств, нормальная эксплуатационная температура работающих механизмов и допустимый уровень шума.

Эксплуатация системы пневмоуправления. Подготовка и пуск компрессора. Контроль за работой компрессора по внешним признакам и показаниям приборов. Проверка работы автомата включения компрессора, его регулировка. Проверка состояния воздухопроводов. Обслуживание воздухохранивателя, проверка работы предохранительного клапана, спуск конденсата из конденсатосборника, периодичность спуска. Контроль за работой пневмокранов, шинно-пневматических муфт, вертлюжков и других пневмомеханизмов.

Особенности эксплуатации пневмоуправления в зимний период. Эксплуатация воздухоосушительной установки. Способы предотвращения замерзания конденсата в воздухопроводах, наиболее вероятные места замерзания. Задачи и периодичность профилактических осмотров агрегатов и систем. Профилактический осмотр - плановое мероприятие, направленное на своевременное предупреждение разрушения оборудования. Работы, выполняемые во время профилактических осмотров, их подготовка и документальное оформление результатов осмотра.

Ремонт и монтаж силовых агрегатов.

Двигатель. Возможные неисправности и способы их устранения. Проведение ремонтных работ двигателя: разборка, сборка и регулировка топливной системы. Приборы для проверки и регулирования топливной аппаратуры.

Разборка и ремонт элементов системы смазки и системы охлаждения: маслонасоса, маслобаков, радиатора, привода вентилятора и др. Ремонт и регулировка элементов электрооборудования двигателя: снятие и установка стартера, генератора, реле-регулятора и др. Разборка, защита и сборка головок блока двигателя, правила установки кулачковых валиков и регулировка зазоров в клапанах, правила смены прокладок головок блоков и уплотнительных колец, порядок и усиление затягивания анкерных болтов.

Замена двигателя. Предпосылки необходимости замены двигателя: снижение компрессии, потеря мощности, увеличенный расход масла и др. Подготовка инструмента, приспособлений и рабочего места для замены двигателя. Демонтаж двигателя, подъем его и транспортировка за пределы буровой. Грузоподъемные приспособления, используемые при замене двигателя, правила пользования ими.

Монтаж нового двигателя на раме силового агрегата, последовательность операций монтажа. Расконсервирование двигателя. Назначение консервации двигателя и причины необходимости грамотной расконсервации, Порядок проведения операций по расконсервированию двигателя: подогрев воды и масла, длительность пропускания горячей воды через блок двигателя, поворот двигателя вручную, заполнение системы смазки ручным маслонасосом, пуск двигателя на малых

оборотах, прогрев двигателя, замена масла, пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим.

Ремонт эластичного сцепления двигателя. Разборка его ведомой и ведущей частей, их демонтаж. Замена изношенных деталей, внешние признаки изношенности деталей, их номинальные размеры. Проверка состояния носка коленчатого вала, признаки его неисправности. Сборка сцепления: установка маховика на носок коленчатого вала, правила затяжки разрезной гайки. Окончательная сборка сцепления, проверка соосности ведомой и ведущей части, проверка работы сцепления на ходу.

Ремонт понижающего редуктора $z = 1,47$. Подготовка к ремонту, разборка редуктора, проверка состояния зубчатых шестерен, подшипников, уплотнений и характерные признаки их износа. Регулировка осевого люфта ведущего и ведомого валов редуктора, ремонт и замена уплотнений. Сборка редуктора, правила затяжки болтов, проверка работы редуктора на ходу, центрирование редуктора.

Ремонт и замена клиноременных передач. Долговечность клиновых ремней, причины преждевременного выхода из строя. Порядок разборки клиноременных передач и замены клиновых ремней. Подготовка инструмента, грузоподъемных приспособлений и рабочего места: разборка и сьем ограждений, ослабление клиновых ремней путем сближения силовых агрегатов между собой или передвижение агрегатов в сторону насоса; подъем клиноременного шкива и извлечение клиновых ремней. Установка новых ремней и крепление клиноременного шкива. Правило натягивания клиновых ремней и устранение перекосов силовых агрегатов. Ремонт цепных передач.

Возможные неисправности в цепных передачах и способы их устранения. Способы устранения перекосов цепных колес, замены отдельных звеньев и всей цепи, натяжение цепи. Внешние признаки, определяющие износ цепи и цепных колес.

Ремонт коробки перемены передач и карданных валов. Осмотр КПП и карданных валов на ходу: проверка поступления масла ко всем точкам смазки, давление масла в системе, прослушивание шумов в работающей коробке и карданных валах. Способы и определение места и характера неисправности по виду шума. Простейший инструмент для прослушивания. Осмотр оставленной КПП и карданных валов: проверка уровня масла в маслобаке, осмотр маслопроводов, их крепления, определение мест подтекания масла, определение осевых зазоров в стаканах карданных валов, проверка на люфт шлицевых валов кардана с целью определения выработки в шлицах.

Нормальные значения осевого и радиального зазора в стаканах крестовин и нормального люфта в шлицах карданных валов. Проверка осевых перекосов в карданных валах, их нормальные значения.

Разборка КПП и карданных валов. Инструмент, приспособления и грузоподъемные сооружения, необходимые для разборки КПП и карданных валов. Подготовка к ремонту, порядок разборки КПП.

Способ съема крышки, разборка маслопроводов и электропроводки, осмотр шестерен, подшипников, вилок и рычагов механизма переключения скоростей. Способ демонтажа и монтажа валов и механизма переключения скоростей. Замена отдельных деталей КПП, способы съема и установки на место подшипников и отдельных шестерен. Сборка коробки и проверка правильности монтажа ее отдельных элементов. Разборка карданных валов: сьем крестовин, снятие стаканов, проверка их состояния, демонтаж шлицевых валов кардана, проверка состояния шлицев. Сборка и регулировка карданных валов.

Ремонт и монтаж элементов системы пневмоуправления буровых установок.

Ремонт компрессора. Определение неисправностей компрессора: прослушивание на ходу, внешние признаки неисправностей, характерные для каждой неисправности шумы и стуки. Способы проверки рабочих параметров компрессора: его производительности и давления.

Причины возникновения таких неисправностей как компрессор:

- не осуществляет подачу или плохо подает воздух
- не создает нужного (паспортного) давления
- перегревается
- выбрасывает масло в нагнетательный трубопровод и т.п.

Способы выявления и устранения неисправностей. Разборка и ремонт компрессоров.

Снятие головок блока, клапанной плиты, прокладок. Разборка, ремонт и замена клапанов, их подгонка, сборка и установка на место, правило затяжки болтов головки блока.

Разборка кривошипно-шатунного механизма: извлечение поршней и шатунов, проверка их износа и пригодности к дальнейшей эксплуатации. Смена колец. Правила подгонки колец и установка на поршне. Смена поршневого пальца и втулки малой головки шатуна. Проверка состояния зеркала цилиндров, шатунных шеек коленчатого вала и коренных подшипников.

Сборка поршня с шатуном и установка их на блок, приспособления для стягивания колец, крепление и шплинтовка на коленчатом валу шатуна. Последовательность сборки, пуска и проверки работы компрессора на ходу.

Ремонт контрпривода компрессора. Порядок и правила разборки контрпривода, его характерные неисправности и способы их устранения. Смена шкива, опор, шпонок и других деталей контрпривода. Ремонт автомата включения компрессора, его характерные неисправности и способы их устранения. Порядок разборки, сборки и регулировки автомата. Замена компрессоров. Подготовка компрессора к демонтажу, отсоединение привода и воздухопроводов. Демонтаж компрессора. Инструмент и приспособление, необходимое для подъема и транспортировки компрессора из машинного отделения буровой. Транспортировка нового компрессора и установка его на рабочее место. Комплектность, в которой должен поставляться новый или капитально отремонтированный компрессор.

Пуск нового компрессора. Ремонт, разборка, сборка и регулировка пневмокранов, вертлюжков шинно-пневматических муфт, конечного выключателя и крана машиниста.

Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Автоматический контроль и автоматизация работ.

Основные определения и терминология средств измерения (меры, измерительные приборы, вспомогательные устройства).

Классификация систем автоматического контроля (местные, дистанционные, телеизометрические).

Классификация контрольно-измерительных приборов по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и твердых материалов.

Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Уровнемеры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

Амперметры и вольтметры; их устройство и принцип действия.

Автоматический режим - режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надежности работы за счет автоматизации и телемеханики.

Автоматическая защита оборудования от аварий.

Сигнализация предупредительная и аварийная.

Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на буровой установке - средство сбора и передачи информации о работе оборудования дежурному персоналу, возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения.

Комплексная автоматизация - сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой.

Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса бурения.

Часто встречающиеся неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов, способы их устранения.

Телемеханика - первое звено АСУ. Структура построения телемеханической системы. Виды функций, выполняемых телемеханикой. Состав оборудования, входящего в комплект системы. Основные неисправности отдельных элементов и способы их устранения.

Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения. Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

Ознакомление с оборудованием передвижных установок

Ознакомление с основным передвижным оборудованием по видам:

- Нормальный ряд передвижных установок .
- Передвижные агрегаты для основного пользования электропитания. Состав оборудования и эл. схемы вышеперечисленных передвижных установок.
- Состав оборудования передвижных агрегатов
- на буровой - краны обслуживания мостков.
- Силовое оборудование.
- Типы приводов передвижных установок, основные требования, предъявляемые к ним.
- Привод от двигателя внутреннего сгорания.
- Привод от электродвигателя.
- Общие сведения о пусковом и распределительном оборудовании.
- Дизель-электрический привод. Газотурбинный привод.
- Схемы силовых приводов

Обучение работе с двигателями внутреннего сгорания

Ознакомление с двигателями буровых установок по видам:

- Двигателей внутреннего сгорания по виду применяемого топлива и способу воспламенения рабочей смеси.
- Общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Классификация ДВС по тактности.
- Рабочий процесс ДВС, преимущества многоцилиндровых двигателей.
- Мощность ДВС, крутящий момент, КПД и удельный расход топлива.
- Кривошипно-шатунный механизм. Устройство. Маховик, гасители крутильных колебаний. Масло отражательные кольца и сальники.
- Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Определение и устранение основных неисправностей.
- Газораспределительный механизм.
- Механизм передачи. Кинематическая схема механизма передач.
- Система охлаждения. Приборы системы охлаждения и их назначение.
- Схема и приборы системы питания дизелей. Топливный насос. Топливный трубопровод, его устройство. Виды топлива.
- Система смазки. Система смазки дизелей. Приборы системы смазки.
- Масляные радиаторы. Теплообменники. Регулирование давления в системе смазки. Контрольно-предохранительные устройства. • Электрооборудование дизелей.
- Двигатели типа В2Ч8, "Волл-5Ва", "Воля-Н".
- Двигатели типа 6ЧН-21/21 и 6ЧН-26/26.
- Дизели, используемые в качестве привода в дизель-электрических агрегатах для питания электродвигателей буровой установки.
- Польские дизели типа Воля-Н12 для дизель генераторов типа ZP201.11 и ZP201.14.
- Газотурбинные двигатели для привода передвижных установок.

Ознакомление с топливно-масляной установкой и проведение работ по смазке и заправке ДВС

Топливо-масляные установки (ТМУ). Обеспечение непрерывного питания дизельных двигателей силовых агрегатов буровых установок топливом и проведения смазочных работ на ДВС.

Установки типа ТМУ 1-25, УПТМ и ТМУ-50.

Уровень отметки монтажа установок на территории площадки буровой установки для обеспечения бесперебойного поступления топлива.

Основные конструктивные узлы установок: цистерна для топлива, расходный бак для топлива, контейнер (масляный отсек) для хранения и сбора масел, насос (электрический или ручной), приемно-раздаточный агрегат, установленный на раме, средства замера, огнетушитель, трубопроводы, площадки и перила.

Ознакомление с устройством и техническими характеристиками: суммарному объему емкостей, вместимости цистерны, рабочему объему расходной емкости, напору топлива, создаваемому расходной емкостью, габариты, масса - с/без комплектующими изделиями.

Ознакомление с масляным отсеком: отсеком для свежего моторного масла; отсеком для индустриального масла; отсеком для сбора отработанных масел.

Заполнение системы смазки ДВС маслонасосом, пуск двигателя на малых оборотах, прогрев двигателя, замена масла, пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее продолжительность и режим. Возможность фильтрации топлива.

Обучение приему горюче-смазочных материалов (ГСМ), сливу их в емкости. Обучение способы замера остатков ГСМ в емкостях различной геометрической формы.

Необходимый запас горюче-смазочных материалов на буровой. Содержание емкостей для хранения ГСМ, контроль за их состоянием, порядок расхода ГСМ и его хранение.

Обучение заправке передаточных устройств маслом по карте смазки, определению характеристик масел, проведению учета их расхода. Профилактические осмотры передаточных устройств.

Обучение работе на силовых агрегатах и передаточных устройствах

Ознакомление с силовыми агрегатами и передаточными устройствами буровых установок по видам:

- Назначение и принцип действия силовых агрегатов.
- Силовые агрегаты с гидромеханической трансмиссией.
- Гидравлические передачи.
- Турбомуфты и турботрансформаторы.
- Способы соединения ведомых валов турбомуфт и турботрансформаторов с валом дизеля.
- Силовые агрегаты СА-10 (АДГ-600) и СА-6.
- Силовой агрегат 1АДГ-1000.
- Силовые агрегаты на базе дизелей типа 1Д12БС2, В2-450АВС3 2ДВСРГ.
- Силовые агрегаты на базе польских дизелей Воля-Н12А - 24АНФ-71Н 12А,58АЫ-67Ш2А.
- Силовые агрегаты с механической трансмиссией.
- Одношківный силовой агрегат, его устройство и принцип работы.
- Шиннопневматическая муфта ШПМ-500.
- Двухшківный силовой агрегат с коробкой перемены передач.
- Коробки перемены передач (КПП).
- Схема расположения маслопроводов в КПП.
- Цепные передачи и цепные редукторы.
- Цепи нормального и тяжелого типа.
- Цепи нефтяного сортамента по шагу и рядности.

- Муфты. Механические, пневматические и электромагнитные муфты.
- Карданные валы, применяемые в приводе буровых установок для передачи вращающего момента.
- Сцепные муфты.
- Сцепные кулачковые и зубчатые муфты.
- Электромагнитные муфты.

Обучение монтажу, эксплуатации и ремонту передвижного оборудования и систем управления

Обучение приемам работ по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования и систем управления по видам:

- Расконсервация заводского оборудования.
- Монтажные работы при первичной сборке передвижных установок.
- Способы монтажа оборудования и силовых агрегатов.
- Демонтажные и транспортные работы при переезде на новый объект.
- Правила отгрузки оборудования на ремонт.
- Правила хранения резервного оборудования и оборудования, требующего капитального ремонта .
- Содержание и комплектность, хранение запасных частей и резиновых изделий.
- Содержание и состав комплекта инструмента и приспособлений для эксплуатации и профилактического ремонта оборудования.
- Прием и сдача вахты.
- Подготовка двигателя к пуску.
- Пуск двигателя.
- Включение двигателя под нагрузку. Режим работы нагруженного двигателя.
- Особенности пуска и эксплуатации двигателя в зимний период.
- Технические осмотры и выполнение обязательных операций через установленные промежутки работы двигателя.
- Эксплуатация передаточных устройств.
- Эксплуатация системы пневмоуправления.
- Подготовка и пуск компрессора. Контроль за его работой.
- Обслуживание воздухосборника, контроль за работой пневмокранов. ШПМ, вертлюжков и других пневмомеханизмов.
- Способы предотвращения замерзания конденсата в воздуховодах.
- Профилактические осмотры и документальное оформление результатов осмотра.
- Ремонт и монтаж силовых агрегатов.
- Проведение ремонтных работ двигателя.
- Замена двигателя. Демонтаж двигателя, подъем его и транспортировка за пределы буровой. Грузоподъемные приспособления, используемые при замене двигателя, правила пользования ими.
- Монтаж нового двигателя на раме силового агрегата.
- Пуск на обкатку. Обкатка двигателя, ее режим.
- Ремонт эластичного сцепления двигателей.
- Ремонт понижающего редуктора $z = 1,47$.
- Ремонт и замена клиноременных передач.
- Ремонт цепных передач.
- Ремонт коробки перемены передач и карданных валов.
- Способ демонтажа и монтажа валов и механизма переключения скоростей. Замена отдельных деталей КПП. Сборка и регулировка карданных валов.
- Ремонт и монтаж элементов системы пневмоуправления БУ.
- Ремонт компрессора.
- Ремонт контрпривода компрессора.
- Замена компрессоров.

- Ремонт, разборка, сборка и регулировка пневмокранов, вертлюжков 1ШТМ, конечного выключателя и крана машиниста.
- Особенности работы системы пневмоуправления в зимний период

Билеты проверки знаний Машиниста передвижной электростанции

Билет № 2



1

6.Какая вместимость топливных баков для ПЭС мощности до 200 кВт?

⊗ Обеспечивать длительность работы при номинальной нагрузке не менее 1 час

⊗ Обеспечивать длительность работы при номинальной нагрузке не менее 2 ч

⊗ Обеспечивать длительность работы при номинальной нагрузке не менее 3 ч

⊗ Обеспечивать длительность работы при номинальной нагрузке не менее 4 ч



2

7.Какие требования предъявляют ПУЭ к автономным передвижным источникам питания с изолированной нейтралью?

⊗ Иметь защиту от перенапряжений

⊗ Иметь ограждения токоведущих частей

⊗ Иметь устройство непрерывного контроля сопротивления изоляции относительно корпуса (земли) со световым и звуковым сигналами. Должна быть обеспечена возможность проверки исправности устройства контроля изоляции и его отключения.

⊗ Все перечисленное



3

8. Какие требования к допуску по обслуживанию ПЭС предъявляются к машинисту?

⊗ Только мужчины не моложе 18 лет,

⊗ Прошедшие соответствующую подготовку,

⊗ Имеющие III группу по электробезопасности

⊗ Имеющие профессиональные навыки для данной профессии, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда

⊗ Все перечисленное



4

9.В течении какого времени после поступления на работу должны быть обучены машинисты ПЭС?

⊗ В течение 3-х месяцев

⊗ В течение 2-х месяцев

⊗ В течение месяца



☒ Должно быть профтехобразование



5 10. Какие действия должен принять работодатель, если у машиниста ПЭС имеется перерыв в работе более одного года



☒ Проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда в течение первого месяца после назначения на эти работы.



☒ Проходят стажировку



☒ Проходят инструктаж



☒ Проходят проверку знаний, стажировку и дублирование

Билет № 1



1 Тема 1 Требования к передвижным электростанциям

1. Что представляет собой автономный передвижной источник питания?



☒ Источник резервного питания электроэнергией



☒ Источник резервного питания электроэнергией от двигателя внутреннего сгорания



☒ Независимый источник питания



☒ Источник, который позволяет осуществлять питание потребителей независимо от стационарных источников электроэнергии (энергосистемы)



2. Что такое передвижная электростанция (далее ПЭС)?



☒ Источник резервного питания электроэнергией



☒ Электростанция, конструкция которой предусматривает ее перемещение и транспортирование без нарушения готовности к работе



☒ Источник резервного питания электроэнергией от двигателя внутреннего сгорания



☒ Независимый источник питания



3. По каким показателям классифицируются ПЭС?



☒ По виду первичного двигателя - бензиновые (карбюраторные), дизельные, газотурбинные;



☒ По способу охлаждения первичного двигателя:



☒ По способу перемещения передвижных электроагрегатов и электростанций:



☒ По назначению:



☒ По всем перечисленным признакам



4

4. Какая степень автоматизации электроагрегатов и электростанций позволяет работу ПЭС без обслуживающего персонала?

☒ Нулевая степень

☒ Первая степень

☒ Вторая степень

☒ Любая степень автоматизации



5. Что обозначает в условном обозначении агрегата четвертый знак Ю в обозначении классификации - АД16Ю-Т230-400-1РРП-Г3-05-УХЛ1?

☒ Способ охлаждения первичного двигателя:

☒ Степень подвижности:

☒ Назначение электроагрегата:

☒ Способ защиты от внешних воздействий

Билет № 3

1

11. Какая группа по электробезопасности должна быть у машиниста ПЭС?

☒ I группу

☒ II группу

☒ III группу

☒ Не нормируется

2

12. Кто проводит вводный инструктаж для работников ПЭС?

☒ Руководитель организации

☒ Главный инженер

☒ Мастер

☒ Специалист по охране труда

3

13. Кто проводит первичный инструктаж на рабочем месте с машинистами ПЭС?

☒ Руководитель организации

☒ Главный инженер

☒ Мастер



☞ Специалист по охране труда

4

14. Когда проводится внеплановый инструктаж с машинистами ПЭС?



☞ При перерывах в работе более 60 календарных дней,



☞ При перерывах в работе более 30 календарных дней,



☞ Перед работой



☞ Перед работой по наряду-допуску

5

15. Кому должен сообщить о всех нештатных ситуациях машинист ПЭС?



☞ Руководителю организации



☞ Главному инженеру



☞ Своего непосредственного или вышестоящего руководителя работ



☞ Специалисту по охране труда

Учебная литература

- Правила пожарной безопасности в Российской Федерации, 2003.
- Сибикин Ю.В. Яшков В. А.- Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности - М.: Недра, 1997.
- Руководство по обслуживанию и ремонту бурового, нефтепромыслового и энергетического оборудования по техническому состоянию» - Уфа, ОАО СПКТБ "Нефтегазмаш", 2001.
- Алиев И.И., - Справочник по электротехнике и электрооборудованию - М,: Высшая школа, 2000.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
- Шарапов А.Х., Плыкин Ю.П. - Охрана труда в нефтяной промышленности - М.; Недра, 1991
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002.
- Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 2 1.07. 97 N 116-ФЗ.
- Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.07.98 N 125-ФЗ.
- Девисилов В.А. – Охрана труда – М.: ФОРУМ – 2005.

Базовый учебник:

1. Атабеков В.Б., Передвижные электростанции., Профтехобразование. Энергетика, учебное пособие, 1982г. - 288 стр.

Основная литература:

1. Штерн В.И., Эксплуатация дизельных электростанций., Москва "Энергия", 1980г. - 120 стр.

2. Эксплуатация дизельных электростанций. Штерн В.И., Эксплуатация дизельных электростанций, Москва "Энергия", 1980г. - 120 стр.

3. Техническое описание и руководство по монтажу и обслуживанию дизельгенераторных установок

4. Должностная инструкция машиниста ПЭС

Дополнительная литература:

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.99 № 116-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014 г. N 155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте"
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 августа 2015 г. N 552н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями"
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» 14
6. Передвижная газотурбинная электростанция ПАЭС-2500У1, 1994г. - 211 стр.