

АО «Самаранефтегаз»
Филиал «Учебный Центр»



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(программа повышения квалификации)**

**«Машинист технологических компрессоров
6–го разряда».**

Отградный, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения (далее Программа), подготовлена Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист технологических компрессоров» 6-го разряда (включая периодическое повышение квалификации без изменения разряда в соответствии с отраслевыми и корпоративными требованиями).

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1063н от 21 декабря 2015 года) на основе:

- комплекта учебной документации для переподготовки рабочих на производстве по профессии «Машинист технологических компрессоров», разработанного Учебно-методическим кабинетом Управления по комплектованию и подготовки кадров Министерства топлива и энергетики РФ (Москва, 1995 год);

- сборника учебных планов и программ подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «Машинист технологических компрессоров», разработанного Учебно-методическим центром топливно-энергетического комплекса Федерального агентства по энергетике РФ (Москва, 2006 год, согласован с Федеральным агентством по образованию Управления учреждений образования и реализации приоритетного национального проекта «Образование»).

Срок освоения программы (в объеме 320 часов, включая теоретическое и практическое обучение):

- при очной форме обучения с отрывом от производства – 8 недель (2 месяца);
- при очной форме обучения без отрыва от производства – 17 недель (4 месяца).

Для проведения теоретических занятий по данной программе должны привлекаться инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета за счет времени, отводимого на освоение соответствующего курса или предмета. Порядок проведения промежуточной аттестации установлен в локально-нормативных документах Учебного Центра.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные трудовыми функциями 6-го разряда профессии «Машинист технологических компрессоров» 5 уровня квалификации профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1063н от 21 декабря 2015 года).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа выполняется в рамках практического обучения. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного Учебным Центром образца.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

рабочего профессии

«МАШИНИСТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПРЕССОРОВ»

Выписка из профессионального стандарта «Работник по эксплуатации газотранспортного оборудования» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 1063н от 21 декабря 2015 года).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
D	Обслуживание компрессорной станции (КС), станции охлаждения газа (СОГ).	5	Проверка технического состояния и режима работы оборудования КС, СОГ	D/01.5
			Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы оборудования КС, СОГ	D/02.5
			Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования КС, СОГ	D/03.5

Обобщенная трудовая функция

«Обслуживание компрессорной станции (КС), станции охлаждения газа (СОГ)».

Код – D.

Уровень квалификации - 5.

Возможные наименования должностей, профессий:

- **Машинист технологических компрессоров 6-го разряда**

Требования к образованию и обучению:

- Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих;
- Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

Требования к опыту практической работы:

- При профессиональном обучении не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

Особые условия допуска к работе:

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, а также внеочередных медицинских осмотров в установленном законодательством Российской Федерации порядке;
- Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, безопасности в установленном порядке;
- Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе;
- Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала - в объеме II группы по электробезопасности (до 1000 В); машинисты технологических компрессоров при обслуживании электрооборудования цехов с электроприводными газоперекачивающими агрегатами - в объеме IV группы по

электробезопасности (свыше 1000 В);

- Выполнение работ на высоте 1,3 м и более требует специального допуска в соответствии с межотраслевыми требованиями охраны труда при работе на высоте.

Трудовая функция - Д/01.5. «Проверка технического состояния и режима работы оборудования компрессорной станции (КС), станции охлаждения газа (СОГ)».

Трудовые действия:

- Обход КС, СОГ по установленным маршрутам;
- Организация проверки состояния и режима работы газотранспортного оборудования КС, СОГ;
- Контроль параметров работы газотранспортного оборудования КС, СОГ;
- Проверка состояния щитов управления КС, СОГ;
- Проверка общецеховых систем очистки и осушки газа, маслоснабжения, охлаждения газа, хладагента, узлов подключения КС, СОГ, трубопроводной арматуры;
- Контроль работы противообледенительной системы газоперекачивающих агрегатов (далее ГПА), турбохолодильных агрегатов (далее ТХА) (в зимний период);
- Проверка состояния вспомогательного оборудования КС, СОГ;
- Выявление неисправностей в работе оборудования КС, СОГ;
- Контроль загазованности воздуха рабочей зоны на объектах КС, в отсеках ГПА, ТХА, колодцах на наличие вредных и взрывоопасных веществ;
- Обеспечение ведения оперативной, технической документации КС, СОГ;
- Информирование вышестоящих сменных работников о режиме работы КС, СОГ и выявленных отклонениях.

Необходимые умения:

- Обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
- Контролировать исправность оборудования, инструмента и приборов;
- Определять изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров оборудования;
- Принимать оперативные решения в режиме ограниченного времени;
- Осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям контрольно-измерительных приборов;
- Вести учет расхода продукции и горюче-смазочных материалов (ГСМ), энергоресурсов;
- Предупреждать неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа;
- Анализировать уровень загазованности воздуха рабочей зоны на объектах КС, в отсеках ГПА, ТХА, колодцах;
- Вести техническую документацию;
- Контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Необходимые знания:

- Основы термодинамики;
- Основы механики;
- Основы гидравлики и газовой динамики;
- Состав и свойства природного газа;
- Устройство, назначение и принцип работы газотранспортного оборудования КС, СОГ;
- Состав и размещение оборудования типовых КС, СОГ;
- Технология слива и перекачки жидкостей, осушки газа;
- Маршруты обходов оборудования КС, СОГ;
- Технологические схемы ГПА, ТХА и общецеховых систем;
- Правила эксплуатации магистральных газопроводов;

- Принципиальная схема и правила эксплуатации средств автоматики;
- Нормальные параметры и допустимые отклонения в работе оборудования;
- Назначение, порядок оформления оперативной документации и назначение, порядок применения технической документации;
- Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трудовая функция - D/02.5. «Выполнение работ по обеспечению заданного режима оборудования компрессорной станции (КС), станции охлаждения газа (СОГ)».

Трудовые действия:

- Выполнение оперативных переключений на технологической обвязке КС, СОГ;
- Регулирование режима работы КС, СОГ по указанию вышестоящих оперативных работников
- Пуск и останов ГПА, ТХА;
- Определение причин нарушения технологического режима работы КС, СОГ;
- Выполнение оперативных переключений в электроустановках напряжением свыше 1000 В (в цехе с электроприводными газоперекачивающими агрегатами);
- Составление суточного отчета о работе КС, СОГ и участка эксплуатируемого газопровода;
- Руководство работой машинистов технологических компрессоров, холодильных установок более низкой квалификации;
- Выполнение действий при возникновении аварийных ситуаций на КС, СОГ в соответствии с планом ликвидации аварий.

Необходимые умения:

- Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- Производить переключения на обслуживаемом оборудовании;
- Выполнять предпусковую подготовку, пуск и останов оборудования;
- Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании
- Регулировать параметры процесса транспортировки газа на обслуживаемом участке;
- Регулировать работу вспомогательного оборудования
- Заполнять оперативные журналы;
- Выполнять аварийный останов обслуживаемого оборудования;
- Принимать меры по предупреждению опасных режимов работы оборудования, устранению угрозы для жизни людей, сохранению оборудования;
- Контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- Руководить работой машинистов более низкой квалификации при эксплуатации технологического оборудования.

Необходимые знания:

- Основы технической термодинамики;
- Основы гидравлики и газовой динамики;
- Основы электромеханики;
- Термины, определения, обозначение технических параметров работы оборудования
- Режимы работы газотранспортного оборудования;
- Порядок технологических переключений при различных режимах работы оборудования
- Алгоритмы пуска и останова ГПА, ТХА;
- Основные сведения по системам автоматизированного управления технологическим процессом;
- Допустимые параметры работы ГПА, ТХА, защиты и сигнализации;
- Правила эксплуатации средств автоматики;
- Процессы управления технологическим оборудованием с соблюдением допустимых пределов

технологических параметров работы;

- План ликвидации возможных аварийных ситуаций;
- Оперативная документация по режиму работы ГПА, ТХА;
- Возможные нарушения режима работы газотранспортного оборудования, причины и способы их устранения, предупреждение;
- Обязанности работников опасного производственного объекта;
- Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Трудовая функция - Д/03.5. «Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) оборудования компрессорной станции (КС), станции охлаждения газа (СОГ)».

Трудовые действия:

- Выполнение регламентных работ по обслуживанию системы очистки газа, системы охлаждения газа, системы маслоснабжения, узлов подключения КС, СОГ, трубопроводной арматуры;
- Выполнение переключений трубопроводной арматуры для ремонта ГПА, ТХА;
- Периодическая прокачка масла на резервном ГПА, ТХА;
- Подкачка масла со склада ГСМ в маслобаки работающих ГПА, ТХА;
- Продувка пылеуловителей системы очистки газа;
- Проверка состояния аварийного генератора с двигателем внутреннего сгорания;
- Регулировка давления в емкости системы очистки газа при сливе конденсата;
- Вывод газотранспортного оборудования КС, СОГ в ремонт и резерв;
- Устранение неисправностей в работе газотранспортного оборудования КС, СОГ и его систем;
- Выполнение настройки и регулировки газотранспортного оборудования КС, СОГ;
- Проведение эксплуатационных испытаний газотранспортного оборудования КС, СОГ после капитального ремонта.

Необходимые умения:

- Читать чертежи проектно-конструкторской документации;
- Производить несложный ремонт оборудования и установок КС, СОГ;
- Предупреждать и устранять неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа;
- Оценивать выполнение требований охраны труда, охраны окружающей среды на установках осушки газа, в насосных и компрессорных установках;
- Осуществлять переключения трубопроводной арматуры;
- Оформлять техническую документацию;
- Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- Устранять утечки газа в соединениях трубопроводов и трубопроводной арматуры КС, СОГ;
- Производить гидравлические испытания коммуникации КС, СОГ;
- Производить опрессовку нагнетателей после ремонта;
- Подготавливать оборудование к ремонту;
- Контролировать соблюдение работниками более низких уровней квалификации требований охраны труда, правил промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Необходимые знания:

- Основы черчения;
- Материаловедение;
- Приемы слесарных работ;
- Планировка оборудования, оргтехоснастки и узлов в зоне проведения ремонта;
- Схемы расположения трубопроводов КС, СОГ и технологических коммуникаций;

- Причины возникновения и способы устранения отказов в работе оборудования;
- Виды ремонтов и последовательность работ по выводу газотранспортного оборудования в ремонт и приему его из ремонта;
- Правила выполнения планово-предупредительных ремонтов по замене дефектного оборудования;
- Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе оборудования КС, СОГ;
- Локальные нормативные документы в части организации и проведения ТОиР ГПА, ТХА;
- Технические условия и технология проведения всех видов ТОиР компрессоров, их приводов, трубопроводной арматуры и аппаратуры;
- Причины возникновения и способы устранения гидратообразования;
- Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- Правила производства огневых и газоопасных работ;
- Требования НТД в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
 программы повышения квалификации рабочих
 «Машинист технологических компрессоров 6-го разряда».

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	152	
1.1.	Вводное занятие.	1	
1.2.	Общетехнический курс.	23	
1.2.1	<i>Основы материаловедения.</i>	3	
1.2.2	<i>Основы гидравлики и газовой динамики</i>	4	
1.2.3	<i>Основы технической термодинамики</i>	4	
1.2.4	<i>Основы механики.</i>	4	
1.2.5	<i>Основы электротехники и электромеханики.</i>	8	
1.3.	Специальный курс.	128	
1.3.1	<i>Состав и свойства природного газа. Переработка нефтяных газов.</i>	8	Зачет
1.3.2	<i>Устройство и теоретические основы работы компрессоров и их приводов на компрессорных станциях.</i>	24	Зачет
1.3.3	<i>Вспомогательное оборудование компрессорных станций.</i>	8	Зачет
1.3.4	<i>Трубопроводы и трубопроводная арматура газоконпрессорного участка.</i>	8	Зачет
1.3.5	<i>Контрольно измерительные приборы и автоматика. Приборы контроля и защиты машин и аппаратов.</i>	8	Зачет
1.3.6	<i>Эксплуатация компрессоров с различными приводами, регулирование технологического режима их работы.</i>	24	Зачет
1.3.7	<i>Ремонт компрессоров и их приводов.</i>	16	Зачет
1.3.8	<i>Обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования, трубопроводов и трубопроводной арматуры компрессорных станций.</i>	16	Зачет
1.3.9	<i>Охрана труда и промышленная безопасность. Охрана окружающей среды.</i>	16	Зачет
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	160	
2.1	Производственное обучение.	24	
2.1.1	<i>Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.</i>	4	
2.1.2	<i>Обучение обслуживанию компрессорной станции.</i>	20	
2.2	Производственная практика.	136	
2.2.1	<i>Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.</i>	2	
2.2.2	<i>Обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматике.</i>	6	
2.2.3	<i>Эксплуатация технологических компрессоров и их приводов.</i>	32	
2.2.4	<i>Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте компрессоров и их приводов, аппаратов, узлов газовых коммуникаций и вспомогательного оборудования цеха.</i>	40	
2.2.5	<i>Ведение производственной документации.</i>	8	
2.2.6	<i>Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических компрессоров 6-го разряда.</i>	48	
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8	
ИТОГО:		320	часов

Теория – 160 часов

Практика – 160 часов

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) по программе
повышения квалификации рабочих

«Машинист технологических компрессоров 6-го разряда».

График построен для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) из расчета 40 часов в неделю (8 академических часов в день). Данный график обучения является рекомендованным, при этом допускается иная последовательность освоения учебных предметов.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяц			
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.									
1.1.	Вводное занятие.	1	1							
1.2.	Общетехнический курс.									
1.2.1	Основы материаловедения.	3	3							
1.2.2	Основы гидравлики и газовой динамики	4	4							
1.2.3	Основы технической термодинамики	4	4							
1.2.4	Основы механики.	4	4							
1.2.5	Основы электротехники и электромеханики.	8	8							
1.3.	Специальный курс.									
1.3.1	Состав и свойства природного газа. Переработка нефтяных газов.	8	8							
1.3.2	Устройство и теоретические основы работы компрессоров и их приводов на компрессорных станциях.	24	8	16						
1.3.3	Вспомогательное оборудование компрессорных станций.	8		8						
1.3.4	Трубопроводы и трубопроводная арматура газокompрессорного участка.	8		8						
1.3.5	Контрольно измерительные приборы и автоматика. Приборы контроля и защиты машин и аппаратов.	8		8						
1.3.6	Эксплуатация компрессоров с различными приводами, регулирование технологического режима их работы.	24			24					
1.3.7	Ремонт компрессоров и их приводов.	16			16					
1.3.8	Обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования, трубопроводов и трубопроводной арматуры компрессорных станций.	16				16				
1.3.9	Охрана труда и промышленная безопасность. Охрана окружающей среды.	16				16				
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.									
2.1	Производственное обучение.									
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4				4				

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяц			
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.
2.1.2	Обучение обслуживанию компрессорной станции.	20				4	16			
2.2	Производственная практика.									
2.2.1	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	2					2			
2.2.2	Проверка технического состояния и режима работы оборудования компрессорной станции.	30					22	8		
2.2.3	Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы оборудования.	24						24		
2.2.4	Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования компрессорной станции.	24						8	16	
2.2.5	Ведение производственной документации. Руководство бригадой машинистов в смене.	4							4	
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических компрессоров 6-го разряда.	52							20	32
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8								8
Итого :		320	40	40	40	40	40	40	40	40

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) по программе повышения квалификации рабочих

«Машинист технологических компрессоров 6-го разряда».

График построен для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) из расчета: теоретическое обучение – не более 12 часов в неделю и практическое обучение - 40 часов в неделю

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц			2 месяц			3 месяц			4 месяц									
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	10 нед.	11 нед.	12 нед.	13 нед.	14 нед.	15 нед.	16 нед.	17 нед.		
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																				
1.1.	Вводное занятие.	1	1																		
1.2.	Общетехнический курс.																				
1.2.1	Основы материаловедения.	3	3																		
1.2.2	Основы гидравлики и газовой динамики	4	4																		
1.2.3	Основы технической термодинамики	4	4																		
1.2.4	Основы механики.	4	4																		
1.2.5	Основы электротехники и электромеханики.	8	8																		
1.3.	Специальный курс.																				
1.3.1	Состав и свойства природного газа. Переработка нефтяных газов.	8		8																	
1.3.2	Устройство и теоретические основы работы компрессоров и их приводов на компрессорных станциях.	24		4	12	8															
1.3.3	Вспомогательное оборудование компрессорных станций.	8				4	4														
1.3.4	Трубопроводы и трубопроводная арматура газоконпрессорного участка.	8					8														
1.3.5	Контрольно-измерительные приборы и автоматика. Приборы контроля и защиты машин и аппаратов.	8								8											
1.3.6	Эксплуатация компрессоров с различными приводами, регулирование технологического режима их работы.	24													4	12	8				
1.3.7	Ремонт компрессоров и их приводов.	16															4	12			

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц			2 месяц			3 месяц			4 месяц											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
			нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.			
1.3.8.	Обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования, трубопроводов и трубопроводной арматуры компрессорных станций.	16										12	4										
1.3.9	Охрана труда и промышленная безопасность. Охрана окружающей среды.	16											8	8									
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																						
2.1	Производственное обучение.																						
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4																	4				
2.1.2	Обучение обслуживанию компрессорной станции.	20																	12	8			
2.2	Производственная практика.																						
2.2.1	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	2																		2			
2.2.2	Проверка технического состояния и режима работы оборудования компрессорной станции.	30																		30			
2.2.3	Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы оборудования.	24																		24			
2.2.4	Выполнение вспомогательных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования компрессорной станции.	24																		16	8		
2.2.5	Ведение производственной документации. Руководство бригадой машинистов в смене.	4																			4		
2.2.6	Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических компрессоров 6-го разряда.	52																			28	24	
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН.	8																			8		
ИТОГО:		320	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	24	40	40	40	32

1. Программа теоретического обучения

1.1. Вводное занятие.

Ознакомление с основными трудовыми функциями машиниста технологических компрессоров. Ознакомление с программой теоретического и практического обучения, планом обучения и расписанием занятий. Ознакомление с экзаменационными билетами. Решение организационно-бытовых вопросов учащихся.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Основы материаловедения.

Металлы и их применение. Черные металлы. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, ее производство. Химический состав чугуна и стали. Механические свойства чугуна и стали. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования компрессоров. Прокат, поковки и литье. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование). Легированные стали, их свойства и применение.

Виды коррозии. Стойкость различных конструкционных металлов по отношению к различным видам коррозии. Защита металлов от коррозии.

Цветные металлы, сплавы, основные сведения о них и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминевые, бронзовые и другие сплавы. Разновидности твердых сплавов. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамо-кобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы. Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов.

Неметаллические материалы. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Пластмассы, применяемые в машиностроении. Синтетические материалы, свойства и их применение.

Горюче-смазочные и антикоррозийные материалы. Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

1.2.2. Основы гидравлики и газовой динамики.

Основные понятия и определения гидравлики. Основные и производные единицы физических величин, используемых в гидравлике. Гидростатическое давление. Гидростатическое давление в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в покоящейся газе. Давление абсолютное и избыточное. Давление жидкости на плоские поверхности. Центр давления. Эпюра гидростатического давления.

Основы гидродинамики. Основные понятия и определения гидродинамики. Схема движения жидкости. Напорное и безнапорное движение жидкости. Расход и средняя скорость потока жидкости. Равномерное и неравномерное движение жидкости. Графическая иллюстрация уравнения Бернулли. Измерение расхода и скорости жидкости: объемный способ, прямое определение. Принцип работы и типы расходомеров.

Режимы движения жидкости. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Кавитация. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Давление струи жидкости на преграду. Гидравлические машины. Классификация и принцип действия: насосы (объемные и лопастные). Совместная работа насоса и трубопровода. Характеристика насоса. Рабочая зона и рабочая точка характеристики насоса. Регулирование совместной работы насоса и трубопровода.

Основы газовой динамики.

Основные понятия, физическое состояние вещества и законы идеальных газов. Удельный объем (плотность), давление, температура. Термодинамическая система. Термодинамический