

Утвержден приказом
Председателя Правления
Национальной палаты предпринимателей
Республики Казахстан «Атамекен»
от _____ № _____

Профессиональный стандарт
«Обеспечение надежности и механической целостности оборудования»

Глоссарий

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

Динамическое оборудование - это оборудование, где сжатие рабочего тела происходит под действием механической энергии вращающегося вала. Динамическое оборудование включает в себя компрессоры, газодувки, вентиляторы, насосы, холодильные машины и машины привода (электродвигатели, турбины газовые и паровые, газомоторы, дизели)

Статическое оборудование (сосуды и аппараты) - различные сосуды высокого давления, емкости, сборники - сепараторы, резервуары и разные аппараты.

Механическая целостность оборудования - это герметичность системы, целостность машин нефтехимических производств.

Надежность оборудования - это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортировки.

Отказ - нарушение работоспособного состояния оборудования, при этом имеется один или несколько дефектов.

Повреждение - нарушение исправного состояния при сохранении работоспособного состояния, при этом имеется один или несколько дефектов.

Дефект - каждое отдельно несоответствие объекта установленным требованиям.

Неисправность - нахождение объекта в неисправном состоянии.

Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования нефтехимических производств (ТОРО) - это совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества оборудования, входящего в эту систему.

Техническое обслуживание - это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности оборудования при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Ремонт - это комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования и восстановлению ресурса оборудования или его составных частей.

Периодичность ремонта - это интервал времени или наработка между данным видом ремонта и последующим ремонтом того же вида или другим большей сложности. Текущий ремонт - это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления гарантированной работоспособности оборудования и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

Средний ремонт - это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса (до последующего среднего или капитального ремонта) оборудования с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры (имеющих наименьшие и средние показатели долговечности) и контролем технического состояния составных частей, выполняемом в объеме, установленном в эксплуатационной и ремонтной документации.

Капитальный ремонт - это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

Модернизация - это устранение морального износа. Различают два вида морального износа - первого и второго вида.

Плановый ремонт - это ремонт, остановка на который осуществляется в соответствии с планом-графиком ремонта, составленным с учетом полного (или близкого к полному) использования технического ресурса оборудования.

Неплановый ремонт - это ремонт, остановка оборудования на который осуществляется без предварительного назначения.

1. Паспорт Профессионального стандарта	
Название Профессионального стандарта:	Обеспечение надежности и механической целостности оборудования
Номер Профессионального стандарта:	
Названия секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД:	С. Обрабатывающая промышленность. 19. Производство кокса и продуктов нефтепереработки. 19.2. Производство продуктов нефтепереработки. 19.20. Производство продуктов нефтепереработки. 19.20.1. Производство продуктов нефтепереработки.
Краткое описание Профессионального стандарта:	В данном ПС приведены описания профессиональной группы «Обеспечение надежности и механической целостности оборудования», а также характеристика работ и трудовые функции Надежность оборудования обеспечивается следующим образом: - первое - правильная и безопасная эксплуатация всех видов оборудования, зданий и сооружений, бесперебойное снабжение технологических установок электроэнергией, теплом, паром и техническим воздухом, работоспособностью КИП и АСУ ТП (контрольно-измерительных приборов и автоматизированной системы управления технологическим процессом);

	<p>- второе - формирование, планирование и выполнение мероприятий по обеспечению промышленной и радиационной безопасности на перерабатывающих заводах;</p> <p>- третье – повышение энергоэффективности оборудования предприятия;</p> <p>- четвертое - разработка рекомендаций по улучшению обслуживания оборудования с целью продления межремонтного интервала его эксплуатации. Выполнение данной задачи основано на использовании новых программных систем: IBM Maximo, Meridium-APM, Asset Sentinel (Системы мониторинга оборудования) и Downtime Reporting (Системы учёта простоев оборудования).</p> <p>Второе направление – это механическая целостность. Если обеспечение надежности - это проведение RCM, FMEA и FMESA анализов системы и производственных единиц, то по механической целостности будут проводиться RBI анализы наибольшей критичности по фактам возможной деградации оборудования.</p>	
2. Карточки профессий		
	<i>Инженер по вибродиагностике насосного оборудования*</i>	уровень ОРК – 6
	<i>Инженер по контролю за целостностью зданий и сооружений*</i>	уровень ОРК – 6
	Инженер по контролю за целостностью оборудования	уровень ОРК – 6
	Инженер механик по динамическому оборудованию	уровень ОРК – 6
	Специалист по инспекции статического оборудования	уровень ОРК – 5
	<i>Дефектоскопист рентгено-, гаммаграфирования*</i>	уровень ОРК – 5
Примечание:		
* смежная профессия		

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР ПО КОНТРОЛЮ ЗА ЦЕЛОСТНОСТЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ		
Код:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Код группы:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Профессия:	Инженер по контролю за целостностью оборудования	
Другие возможные наименования профессии:	Инженер	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Обеспечение и контроль за механической целостностью оборудования	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение работ по обеспечению надежности за целостностью оборудования
Трудовая функция 1: Проведение работ по	Задача 1:	Умения:
		1. Осуществляет техническое руководство по эксплуатации и ремонту технологического

<p>обеспечению надежности за целостностью оборудования</p>	<p>Организация и контроль ведения работ</p>	<p>оборудования закрепленного участка, в части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - надежности существующего оборудования на основе ОЭО; - времени цикла ремонта, основанного на ОЭО; <ol style="list-style-type: none"> 2. соответствия нормативным требованиям. 3. Развивает глубокие навыки использования программного обеспечения IBM Maximo 4. Отвечает и отчитывается за выполнения целей и задач департамента ТОРО перед начальником отдела ТОРО 5. Отвечает за контроль исполнения рекомендаций, предписаний и поручений в области ТОРО 6. Анализирует все оборудование в своей зоне ответственности за его влияние на ОЭО 7. Отвечает за исправность всего оборудования в своей области и координирует решение проблем 8. Ответственный по надзору за специалистами (машинисты) по техническому обслуживанию, которые проводят мониторинг состояния и техническое обслуживание динамического оборудования 9. Следит за качеством и правильным применением масел и смазочных материалов 10. Отвечает за изучение и улучшение ремонтных технологий для оптимизации времени проведения работ 11. Отвечает за определение критических ремонтных работ на всем оборудовании на его участке. Работает со специалистами по надежности для достижения целей улучшения 12. Отвечает за координацию в вопросах консультации отдела материально технического снабжения и складского персонала по методам хранения оборудования, запасных частей и материалов необходимых для проведения ТОРО 13. Отвечает за улучшение технического обслуживания в режиме «средняя наработка до ремонта» (MTTR). основное внимание уделяя оборудованию, критическому для эксплуатации и имеющему влияние на ОЭО (компонент простоя ОЭО). Работает с планировщиками, операционными координаторами и подрядным персоналом,
--	---	---

		<p>но обслуживанию для достижения данных целей ТОРО и ОЭО</p> <p>14. Проводит анализ первопричин (RCFA) на оборудовании своего участка, определяемом начальником производства и начальником отдела ТОРО</p> <p>15. Соблюдает ключевые показатели эффективности (далее - КПЭ) назначенные группе</p>	
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие знания по диагностированию, тестированию профилактического и прогнозируемого технической обслуживанию для всех классов оборудования 2. Промышленные стандарты, так и стандарты регулирующих органов в области обеспечения промышленной безопасности, целостности оборудования. ТОРО: <ul style="list-style-type: none"> - знание ключевых методов обеспечения надежности: - анализ первопричин (RCFA); - общая эффективность оборудования (далее ОЭО) 3. Технологическое оборудование и технологии мониторинга его состояния 4. Системы IBM Maximo, системы Meridium APM и системы Honeywell Asset Sentinel для сбора и анализа данных надежности, а также установленных систем вибромониторинга динамического и статического оборудования при их наличии: 5. Методологии RLG 6. Основные технологические процессы и режимы производства 7. Виды применяемого оборудования и правила его эксплуатации 8. Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности 	
Требования к личностным компетенциям	Самостоятельное решение профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний, стрессоустойчивость, ответственность за результат выполнения работ и принятие решений на уровне структурных подразделений, решительность, грамотная речь		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	7	Директор департамента	
	7	Начальник отдела	
Связь с ЕТКС или КС	-		
	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:

Связь с системой образования и квалификации	Высшее образование (6 уровни МСКО)	Нефтегазовое дело (в т.ч. др. специальности приравненные к данной специальности).	Бакалавр нефтегазового дела. Инженер
---	------------------------------------	---	---

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: ИНЖЕНЕР МЕХАНИК ПО ДИНАМИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ		
Код:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Код группы:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Профессия:	Инженер механик по динамическому оборудованию	
Другие возможные наименования профессии:	Инженер	
Квалификационный уровень по ОРК:	6	
Основная цель деятельности:	Организация и контроль проведения ремонтных работ динамического оборудования	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение работ по обеспечению надежности за целостностью оборудования
Трудовая функция 1: Проведение работ по обеспечению надежности за целостностью оборудования	Задача 1: Организация и контроль ведения работ	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывает и внедряет организационно-технические мероприятия, направленные на повышение надежности динамического оборудования 2. Производит анализ видов, последствий и критичности отказов насосно-компрессорного оборудования в составе рабочей группы 3. Разрабатывает и внедряет планы контроля надежности на основе критичности насосно-компрессорного оборудования 4. Производит оценку текущего состояния насосно-компрессорного оборудования, анализ частоты и сложности ремонтов насосно-компрессорного оборудования 5. Разрабатывает мероприятия по надежности насосно-компрессорного оборудования, оказывающие влияние на общую эффективность оборудования 6. Планирует и проводит периодические внутривзаводские проверки технического состояния насосно-компрессорного оборудования, правильности и полноты ведения эксплуатационной документации. При обнаружении нарушений прописывает корректирующие действия и выдает с предписанием 7. Контролирует выполнение предписаний и поручений контролирующими уполномоченных органов по вопросам,

		<p>влияющим на надежность насосно-компрессорного оборудования</p> <p>8. В составе рабочей группы в системе Meridium АРМ проводит анализ критичности динамического оборудования технологических установок</p> <p>9. На основании рекомендаций, полученных на базе анализов (RCM, FMECA), в системе Meridium АРМ определяет стратегию технического обслуживания динамического оборудования</p> <p>10. По заявкам ответственных представителей департамента ТОРО проводит вибродиагностические измерения на центробежном насосно-компрессорном оборудовании</p> <p>11. По результатам анализа вибропараметров выдает ответственным представителям департамента ТОРО заключение о техническом состоянии оборудования</p> <p>12. Своевременно предоставляет средства измерения на ремонт и поверку</p> <p>13. Участвует в разработке производственных инструкций по эксплуатации насосно-компрессорного оборудования</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Общие знания по диагностированию, тестированию профилактического и прогнозируемого технической обслуживанию для всех классов оборудования</p> <p>2. Системы Meridium АРМ и Honeywell Asset Sentinel</p> <p>3. Технологическое оборудование и технологии мониторинга его состояния</p> <p>4. Основные технологические процессы и режимы производства</p> <p>5. Виды применяемого оборудования и правила его эксплуатации</p> <p>6. Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности</p>
Требования к личностным компетенциям		Самостоятельное решение профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний, стрессоустойчивость, ответственность за результат выполнения работ и принятие решений на уровне структурных подразделений, решительность, грамотная речь
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	7	Директор департамента
	7	Начальник отдела
Связь с ЕТКС или КС		-

Связь с системой образования и квалификации	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:
	Высшее образование (6 уровни МСКО)	Нефтегазовое дело (в т.ч. др. специальности приравненные к данной специальности).	Бакалавр нефтегазового дела. Инженер

КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ: СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНСПЕКЦИИ СТАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
Код:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Код группы:	Не предусмотрено, нужно будет добавить	
Профессия:	Специалист по инспекции статического оборудования	
Другие возможные наименования профессии:	Специалист	
Квалификационный уровень по ОРК:	4	
Основная цель деятельности:	Организация и проведение инспекций статического оборудования	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Организация и проведение инспекций статического оборудования
Трудовая функция 1: Организация и ведение работ на установке	Задача 1: Ведение работ	Умения: 1. Отвечает за заключение контрактов на проведение инспекций, и других работ по отделу контроля и механической целостности (МЦ) 2. Отвечает за организацию обучения в области промышленной безопасности, ОТ и ТБ, пожарной безопасности специалистов по инспекции 3. Отвечает за мониторинг и контроль по контрактам отдела контроля и МЦ 4. Участвует в разработке графика инспекции и др. работ по МЦ на основе исходных данных по производству, техобслуживанию, ремонтам и графика остановки площадок или участков 5. Вводит уведомления об инспекциях в IBM Maximo для всех участков организации (завода) в соответствии с графиком проведения инспекций, по которым не были созданы мероприятия с учетом плановых и проактивных мероприятий отдела контроля и МЦ 6. По завершении всех процедур по инспекциям и др. мероприятиям по МЦ осуществляет принятие работ в рамках ежемесячного обсуждения по выполненным работам и координацию работ по составлению необходимой документации

		<p>7. Осуществляет контроль над выполнением мероприятий, указанных в актах расследования инцидентов, аварий</p> <p>8. Участвует в расследовании инцидентов, связанных с выходом из строя технологического оборудования</p> <p>9. Организует по заявкам структурных подразделений, постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа опасных технических устройств</p> <p>10. При изменении нормативных документов в области промышленной безопасности, принимает меры по их внедрению на предприятии в пределах своей компетенции</p> <p>11. Организует работы по заключению договоров на проведение экспертизы промышленной безопасности, в т. ч. для получения разрешений на применение технических устройств, материалов, технологий</p> <p>12. Обеспечивает сохранность обслуживаемого оборудования (имущества), выданной спецодежды и средств индивидуальной защиты</p>	
		Знания:	
		<p>1. Технология неразрушающего контроля / неразрушающих испытаний</p> <p>2. Организация и планирования инспекций</p> <p>3. Системы управления ТОРО IBM Maximo и системы Meridium APM</p> <p>4. Технологическое оборудование и технологии мониторинга его состояния</p> <p>5. Основные технологические процессы и режимы производства</p> <p>6. Виды применяемого оборудования и правила его эксплуатации</p> <p>7. Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности</p>	
Требования к личностным компетенциям	Самостоятельное решение профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний, стрессоустойчивость, ответственность за результат выполнения работ и принятие решений на уровне структурных подразделений, решительность, грамотная речь		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	7	Директор департамента	
Связь с ЕТКС или КС	7	Начальник отдела	
Связь с ЕТКС или КС	ЕТКС – Раздел		
	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:

Связь с системой образования и квалификации	Высшее образование (6 уровни МСКО)	Нефтегазовое дело (в т.ч. др. специальности приравненные к данной специальности).	Бакалавр нефтегазового дела. Инженер
3. Технические данные Профессионального стандарта			
Разработано:	ОЮЛ «Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий» Исполнитель/руководитель проекта: Контактные данные исполнителя:		
Экспертиза предоставлена:	Ассоциация «KAZENERGY»		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2018 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	2021 год		