



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Пензенский государственный технологический университет» (ПензГТУ)
Колледж Технологический

ДНЕВНИК - ОТЧЕТ

по учебной практике

ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования

1. Специальность 18.02.09 Переработка нефти и газа

2. Курс второй Группа 20ХН1Т

3. Студента Фирсова Ильи Сергеевича

(ФИО)

4. Место практики КТ ПензГТУ

Время практики с 15.06.2022 г. по 21.06 2022г.

6. Оценка _____

Руководитель практики _____ / С.Р.Панковец/

Пенза, 2022 г.

Рабочий план на учебную практику УП.01.01

№	Виды работ	Дата	Количество часов
ПМ. 015 Выполнение работ по профессии «машинист технологических компрессоров»			
1	<i>Прохождение инструктажа по технике безопасности при обслуживании технологического оборудования и коммуникаций</i> <i>Изучение должностных инструкций операторов организующих ведение эксплуатации и проведение ремонтов технологического оборудования.</i> <i>Изучение производственных обязанностей и инструкций по охране труда рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом технологического оборудования.</i>	15.06.2022	6
2	<i>Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств</i> - анализ нормативной документации по эксплуатации обслуживанию с аппаратов, работающих под давлением - анализ нормативной документации по эксплуатации технологического оборудования пожаро- и взрывоопасных производственных объектов - контроль эффективности работы оборудования	16.06.2022	6
3	<i>Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств,</i> - сравнительный анализ технологического оборудования процесса ректификации - обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса; - осуществление контроля за работой оборудования по приборам КИП и А; - диагностирование отклонений в работе оборудования, определение причин, принятие мер по их устранению	17.06.2022	6
4	<i>Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств</i> - осуществление контроля за работой оборудования по приборам КИП и А; - диагностирование отклонений в работе оборудования, определение причин, принятие мер по их устранению	18.06.2021	6
5	<i>Ознакомление с распорядительным(ми) документами, определяющим(ми) объем эксплуатационной, ремонтной и другой технической документации.</i> - изучение технической документации на технологическое оборудование - подготовка технической документации к ремонтным работам	20.06.2022	6
6	<i>Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту технических устройств и технологического оборудования</i> - организация системы технического обслуживания ТО и ППР	21.06.2022	4
Дифференцированный зачет			2

Преподаватель

Панковец С.Р.

15.06.2021г. Виды работ	Содержание выполненных заданий
<i>Прохождение инструктажа по техники безопасности при обслуживании технологического оборудования и коммуникаций</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Изучение должностных инструкций операторов организующих ведение эксплуатации и проведение ремонтов технологического оборудования. - Изучение производственных обязанностей и инструкций по охране труда рабочих, занятых эксплуатацией и ремонтом технологического оборудования. 	<p><u>Задание 1</u> <i>Составить общие требования к оборудованию НПЗ</i></p> <p>1. Технологическое оборудование, средства контроля, управления, сигнализации, связи и противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) должны подвергаться внешнему осмотру со следующей периодичностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологическое оборудование, трубопроводная арматура, электрооборудование, средства защиты, технологические трубопроводы - перед началом каждой смены и в течение смены не реже чем через каждые 2 часа, операторами, машинистом, старшим по смене; • средства контроля, управления, исполнительные механизмы, ПАЗ, средства сигнализации и связи - не реже одного раза в сутки работниками службы КИПиА; • вентиляционные системы - перед началом каждой смены старшим по смене; • средства пожаротушения - перед началом каждой смены старшим по смене; • автоматические системы пожаротушения - не реже одного раза в месяц специально назначенными лицами совместно с работниками пожарной охраны. <p>Результаты осмотров должны заноситься в журнал приема и сдачи смен.</p> <p>2. Перед пуском и после остановки оборудования с учетом особенностей процесса должна предусматриваться продувка инертным газом или водяным паром, с обязательным контролем за ее эффективностью путем проведения анализов.</p> <p>3. Временно неработающие аппараты и трубопроводы перед подачей реагентов должны быть проверены на проходимость и герметичность.</p> <p>4. Не допускается установка фланцев на трубопроводах с реагентами над местами прохода людей и проезда транспорта.</p> <p>5. Легкие горючие газы с содержанием водорода 60 % и более допускается сбрасывать с предохранительных клапанов на свечу в безопасное на установке место.</p> <p>6. Материалы аппаратов, работающих в среде водородсодержащего газа, должны быть выбраны с учетом влияния водородной коррозии.</p> <p>7. Для трубчатых нагревательных печей, работающих одновременно на жидком и газообразном топливе, установка запорных (отсечных) клапанов, автоматически закрывающихся при падении давления газа перед форсунками ниже допустимого предела, необязательна.</p> <p>8. При выборе насосов должна осуществляться следующая система резервирования: для нижеперечисленных позиций насосов следует принимать 100 % резерв, если требуемая производительность обеспечивается одним насосом, и 50 % резерв, если двумя и более насосами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подача сырья на технологическую секцию, установку; • подача сырья в самой технологической секции, установке; • подача орошения в ректификационную колонну, абсорбента в абсорбер и т.п.;

- циркуляция теплоносителя;
- непрерывная откачка продукта с низа ректификационной колонны, абсорбера, емкости орошения и т.п.;
- подача продукта в различные змеевики трубчатых печей, если по характеру технологического процесса необходимо резервирование насоса (например, печные насосы на установках термического крекинга);
- подача топлива к печам, независимо от того, где насосы установлены - в общезаводском хозяйстве или, как исключение, на технологической установке.

9. Необходимо периодически проверять работу теплоспутников, проходимость линий, пробоотборных устройств.

10. Емкостная аппаратура и резервуары для хранения легковоспламеняющихся жидкостей под давлением должны исключать возможность поступления горючих паров и газов в атмосферу.

Задание 2

Составить особенности эксплуатации насоса центробежного.

1. На нагнетательных трубопроводах центробежных насосов между насосом и отключающей задвижкой должны быть установлены обратные клапаны.
2. Пускать в работу и эксплуатировать центробежные насосы при отсутствии ограждения на муфте сцепления их с двигателем запрещается.
3. Перед пуском центробежного насоса необходимо убедиться в легкости проворачивания его вала от руки.

Задание 3

Составить инструкцию по безопасной эксплуатации оборудования НПЗ насоса центробежного

1. Насосы центробежные секционные типа НС предназначены главным образом для перекачки жидкостей по трубопроводам с содержанием механических примесей не более 0,2% по весу. при размере твердых частиц не более 0,2 мм.
2. Нормальная температура перекачиваемой насосом жидкости +25°C. Допускается предел температуры +60°C (при этом вакуумметрическая высота всасывания при перекачивании уменьшается на 2,0 м водяного столба от нормальной при температуре +25°C).
3. Подбор на всасывании должен быть не менее 3 кгс/см².
4. Центробежный насос относится к скоростным машинам, то есть жидкость перекачивается за счет сообщения ей большой скорости движения.
5. Для обеспечения нормальной эксплуатации центробежных насосов, а также для предотвращения несчастных случаев при их обслуживании необходимо строго выполнять требования настоящей инструкции.
6. После пуска насоса, как он набрал полное число оборотов, необходимо постепенно открыть на напорном трубопроводе запорную задвижку и добиться получения требуемых подачи и напора, регулируя степень открытия задвижки.
7. Запрещается:
 работать слишком долго при закрытой задвижке, так как это приводит к значительному нагреву жидкости в насосе;
 открывать быстро и полностью задвижку на напорной линии, так как это может привести к срыву подачи жидкости;
 пускать насос в работу без предварительной его заливки продуктом, даже на очень короткое время;

производить регулировку производительности и давления насоса задвижками на приемном трубопроводе.

8. После того, как установится постоянное давление на выкиде насоса, необходимо постепенно открывать выкидную задвижку.

9. После пуска следует дополнительно послушать и смотреть насос: нет ли в нем посторонних стуков.

10. Во время работы насоса необходимо:
систематически поддерживать уровень масла в подшипниках, проверять температуру подшипников и сальников, которая должна быть не выше $+70^{\circ}\text{C}$;
следить по сливным воротникам за поступлением воды для охлаждения подшипников;
поддерживать нормальное давление на нагнетательной линии, а также производительность насоса;
систематически следить за показанием приборов;
следить за небольшой утечкой продукта через сальник.

Отсутствие утечки показывает, что сальник слишком туго набит и поэтому надо ослабить натяжение грундбуксы.

11. В процессе работы необходимо следить за чистотой агрегата, вспомогательного оборудования рабочей площадки.

12. Сальник набивается при остановленном насосе. Кольца набивки должны подгоняться точно по валу. Концы колец соединяются замком внахлестку или косым срезом и должны обеспечивать плотный контакт, а замки соседних колец должны быть сдвинуты на 180° по отношению друг к другу.

13. Перед тем, как вводить набивку в сальник, каждое кольцо следует смазать маслом.

Вывод: я составил и изучил общие требования к НПЗ, составил инструкцию по безопасной эксплуатации насоса центробежного.

Оценка _____

16.06.2021г.*Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств*

<p>- анализ нормативной документации эксплуатации обслуживанию аппаратов, работающих под давлением</p> <p>- анализ нормативной документации эксплуатации технологического оборудования пожаро- и взрывоопасных производственных объектов</p> <p>- контроль эффективности работы оборудования</p> <p>-расчет технологического оборудования</p>	<p><u>Задание 1</u> <i>Описать назначение, устройство и принцип работы насоса центробежного.</i></p> <p>Основное назначение центробежного насоса — перекачка различных жидкостей. Перекачка происходит с помощью создания центробежной силы. Изделие относится к самовсасывающему типу. Конструкция позволяет насосу работать не только на поверхности в обычных условиях, но также на большой глубине.</p> <p>Любой центробежный насос состоит из двух основных узлов: мотор и рабочая камера или проточная часть. В зависимости от назначения, типа перекачиваемой жидкости конструкция и применяемые материалы могут меняться, но состав основных элементов одинаков:</p> <p>Двигатель; Спиральный корпус; Рабочее колесо; Рабочий вал; Уплотнение вала; Подшипник вала; Входной патрубков; Выходной патрубков.</p> <p>Корпус центробежного насоса может быть монолитным, или разъемным — для удобства ремонта и ухода за агрегатом. Особые требования к внутренней поверхности корпуса — она должна быть максимально гладкой, все неровности и дефекты затрудняют прохождение жидкости и снижают эффективность работы центробежного насоса. Отвод жидкости проходит через спиралевидную камеру с расширением к выходу. Отводящая камера переходит в патрубков, к которому подсоединяется напорный трубопровод. Главная деталь лопастного насоса — рабочее колесо-ротор. От него передается в перемещаемую жидкую среду механическая энергия вращения вала двигателя. Для повышения эффективности действия центробежного насоса в корпусе могут быть установлены несколько роторов на одном валу. Такой агрегат способен выдавать на выходе высокое давление, и называется многоступенчатым. По конструкции рабочее колесо может быть открытым или закрытым. Вариант, при котором лопасти закрыты с боков дисками, более эффективен, в нём отсутствуют ненужные перетекания жидкости из одной полости в другую. При работе насоса давление жидкости, движущейся от входа к выходу, постепенно повышается. Эта разность давлений перемещает жидкость по трубам.</p> <p>Центробежный насос повышает давление путем передачи механической энергии от электродвигателя к жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости растет, следовательно, растет кинетическая энергия,</p>
---	---

которая преобразуется в давление.

Задание 2

Вычертить схему насоса центробежного, составить перечень элементов

Схема насоса центробежного представлена в Приложении 1.

Задание 3

Составить перечень основных правил работы с сосудами под давлением

1. ФНП направлены на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, инцидентов, травматизма на опасных производственных объектах (далее - ОПО) при использовании перечисленного в пункте 3 ФНП оборудования, работающего под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля (МПа) (0,7 килограмм-силы на сантиметр квадратный (кгс/см)):

- а) пара, газа в газообразном, сжиженном состоянии (сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов)
 - б) воды при температуре более 115 градусов Цельсия (°С);
 - в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см), а также при эксплуатации зданий и сооружений, предназначенных для осуществления технологических процессов, в составе которых используется перечисленное в пункте 3 ФНП оборудование.
2. Настоящие ФНП распространяются на следующие виды (типы) оборудования под давлением:
- а) паровые котлы, в том числе котлы-бойлеры, а также автономные пароперегреватели и экономайзеры;
 - б) водогрейные и паро-водогрейные котлы;
 - в) энерготехнологические котлы: паровые и водогрейные, в том числе содорегенерационные котлы;
 - г) котлы-утилизаторы котлы передвижных и транспортабельных установок;
 - е) котлы паровые и жидкостные, работающие с органическими и неорганическими теплоносителями (кроме воды и водяного пара), и транспортирующие их системы трубопроводов;
 - ж) электрокотлы;
 - з) трубопроводы пара и горячей воды;
 - и) сосуды, работающие под избыточным давлением пара, газов, жидкостей;
 - к) баллоны, предназначенные для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов;
 - л) цистерны и бочки для сжатых и сжиженных газов;
 - м) цистерны и сосуды для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения;
 - н) барокамеры;
 - о) оборудование под давлением, применяемое при разработке, изготовлении, испытании, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных установок военного назначения на опасных производственных объектах, эксплуатируемых организациями Госкорпорации "Росатом".

3. При проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации ОПО, на которых

используется (применяется) оборудование под давлением, в том числе входящих в их состав зданий и сооружений, а также при разработке проектной документации, определяющей решения по установке (размещению) и обвязке оборудования под давлением, должно обеспечиваться соблюдение обязательных требований законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности, о градостроительной деятельности, о техническом регулировании, и настоящих ФНП.

4. Определяемые проектной документацией решения по установке, размещению, обвязке котлов и сосудов, прокладке трубопроводов пара и горячей воды должны обеспечивать безопасность их об-служивания, осмотра, ремонта, промывки и очистки.

5. Для обслуживания, осмотра, ремонта оборудования под давлением проектом должно быть обеспечено наличие стационарных металлических площадок и лестниц, а также переносных, передвижных площадок и лестниц, при этом: конструкция площадок и лестниц должна соответствовать требованиям пунктов 13-15 ФНП;

6. В случаях, предусмотренных проектной документацией, руководствами (инструкциями) по эксплу-атации и производственными инструкциями, для ремонта и технического обслуживания оборудования в местах, не требующих постоянного обслуживания и не оборудованных стационарными площадками, лестницами, допускается применение передвижных, приставных площадок и лест-ниц, строительных лесов, места установки и конструкция которых должны определяться проектом производства работ, разрабатываемым для конкретного случая их проведения.

Задание 4

Составить перечень мероприятий по предупреждению пожаров и взрывов при эксплуатации насоса центробежного.

Мероприятия по пожарной профилактике разделяются на организационные, технические, режимные и эксплуатационные.

- Организационные мероприятия предусматривают правильную эксплуатацию машин, содержание зданий, территорий, противопожарный инструктаж рабочих и служащих, организацию пожарно - технических комиссий, издание приказов по вопросам усиления пожарной безопасности.

- К техническим мероприятиям относят соблюдение противопожарных правил и норм при проектировании зданий, при устройстве отопления, освещения, правильное размещение оборудования.

- Мероприятия режимного характера - запрещение курения в неустановленных местах, производство огневых работ в специальных помещениях и т.д.

К эксплуатационным мероприятиям относят своевременные профилактические осмотры, ремонты и испытания оборудования.

Вывод: я описал назначение насоса центробежного, сделал чертёж насоса центробежного (прил. 1), составил перечень основных правил работы с сосудами и перечень мероприятий по предотвращению пожаров в насосе центробежном.

Оценка _____

17.06.2021г.

Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств

- сравнительный анализ технологического оборудования процесса ректификации
- обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса;
- осуществление контроля за работой оборудования по приборам КИП и А;
- диагностирование отклонений в работе оборудования, определение причин, принятие мер по их устранению

Задание 1

Составить сравнительную характеристику типов насоса центробежного.

Наименование, тип оборудования	Конструкционные особенности	Применение на производстве	Достоинства	Недостатки
Насос центробежный	1.Моноблочный насос с односторонним всасыванием отличается наличием кожуха на торце двигателя. В таких центробежных насосах аналогично и с другими насосами крыльчатка крепится к концу вала двигателя; 2.Особенные конструкции под определенные условия применения насосов. Например, насосы с осевым потоком имеют вертикальный вал. К таким центробежным насосам перпендикулярно крепят рабочее колесо. Модели насосов способны подталкивать жидкости вверх.	1.Могут использоваться для работы с чистой или слегка загрязненной жидкостью, с вязкой жидкостью и даже с жидкостью, содержащей твердые частицы. 2. Является частью системы для передачи жидкостей на большие расстояния.	1.Высокая мощность агрегата. Если рассматривать модели промышленных насосов, они демонстрируют отличные показатели скорости потока и напора; 2.Равномерность потока при высокой эффективности агрегата. Минимальный КПД центробежных насосов превышает 50%; 3.Универсальный агрегат, который подходит для твердых и жидких составов. Инновационные производители существенно снизили риски засорения. Даже при работе с густыми жидкостями с примесями в виде частиц агрегат будет работать.	1.При высоких давлениях не всегда корректно работают. 2. Отсутствие самовсасывания - насос и всасывающий трубопровод нужно предварительно заполнить рабочей жидкостью 3. Рабочее колесо центробежного насоса подвержено коррозии

Задание 2

Определить основные правила эксплуатации насоса центробежного

При пуске насос и всасывающий трубопровод необходимо залить водой до полного удаления воздуха из внутренних полостей через штуцер, расположенный в верхней части корпуса. После включения электродвигателя, набора оборотов и повышения давления до максимальной величины с контролем по манометру подается вода на сальниковое уплотнение и на охлаждение подшипников, если это предусмотрено конструкцией насоса. После этого открывается задвижка на линии нагнетания и устанавливается требуемое давление в сети. Во время работы необходимо не допускать повышения температуры подшипников более, чем на 40-50 °С по сравнению с температурой окружающей среды; поддерживать по маслоуказателю нужный уровень масла в ванне и производить его замену через 800-1000 часов работы; своевременно подтягивать сальник, не допуская больших утечек; следить за наличием и исправностью защитных приспособлений, обеспечивающих безопасную эксплуатацию насоса.

Задание 3

Определить перечень приборов КИП и А для контроля технологического оборудования. Заполнить таблицу.

Таблица – Контроль технологических параметров оборудования насос центробежный.

Наименование технологических параметров	Прибор Кип и А
Температура	Термометр
Давление	Манометр, вакуумметр
Объём расхода рабочей среды	Расходомер

Задание 4

1. *Определить для насоса центробежного вида возможных отклонений в работе, их причины, и необходимые меры для их устранения;*

2. *Заполнить таблицу;*

Таблица – Возможные отклонения в работе оборудования насос центробежный, причины и мероприятия по их устранению.

Отклонение	Причина отклонения	Мероприятия по устранению
Разгерметизация	Коррозия, повышение давления выше приемлемого	Следует произвести остановку подачи вещества, и произвести замену поврежденной части оборудования
Не подает жидкость	Попадание воздуха в систему и насос	Предполагая, что на впускной стороне нет утечек, следует вентилировать самую высокую точку трубопровода на выходе насоса, чтобы обеспечить выход захваченного воздуха.
Ухудшение условий всасывания	засорения приемной сетки (или фильтров) на всасывании насоса;	Предполагая, что на впускной стороне нет утечек, следует вентилировать самую

попадания во всасывающий трубопровод посторонних предметов (ветоши, грязи); работы насоса с не полностью открытым приемным клапаном; перекачивания насосом жидкости с температурой выше спецификационной или сильно загрязненной жидкости; уменьшения статического подпора на всасывании ниже спецификационного для данного насоса.

высокую точку трубопровода на выходе насоса, чтобы обеспечить выход захваченного воздуха.

Вывод: я составил сравнительную характеристику насоса центробежного, составил перечень основных правил эксплуатации насоса центробежного, составил перечень приборов КИП и А для контроля насоса центробежного, определил виды возможных отклонений, причины и методы устранения для насоса центробежного.

Оценка _____

18.06.2021г.

Изучение состава и назначения технологического оборудования и технических устройств

- сравнительный анализ теплообменного технологического оборудования; - обеспечение безопасной эксплуатации теплообменного оборудования при ведении технологического процесса; - осуществление контроля за работой теплообменного оборудования по приборам КИП и А; диагностирование отклонений в работе оборудования, определение причин, принятие мер по их устранению

Задание 1

Составить таблицу технологических параметров режима для насоса центробежного.

Таблица – Технологические параметры режимов для насоса центробежного

Наименование, технологического параметра	Единицы измерения	Регламентированные значения	Прибор КИП и А для контроля
Температура	°С	-	Термометр
Давление	МПа	-	Манометр
Объём расхода рабочей среды	Кг/с	-	Расходомер
Напор	М ³ /с	-	Гигрометр
Давление разреженных газов	Па	-	Вакууметр

Задание 2

Составить методы контроля технологических параметров режима насоса центробежного.

Методы контроля технологических параметров режима насоса центробежного

Валы насосных агрегатов при эксплуатации подвергаются основной нагрузке, возникающей при передаче крутящего момента от привода насоса к его рабочему колесу, а также испытывают воздействие изгибающего момента, осевой нагрузки и вибрации.

Разрушение вала в процессе работы машины приводит, в первую очередь, к выходу из строя подшипниковых узлов, торцовых уплотнений, соединительной муфты, и, как результат, к поломке насосного агрегата в целом. Более того, разрушение вала является причиной возникновения возгораний и пожаров в помещении насосного цеха. Исследования, выполненные в ИПТЭР, показали, что причинами разрушения валов являются:

- наличие дефектов металлургического характера;
- растягивающие остаточные напряжения;
- высокие локальные напряжения в отдельных участках вала;
- неоптимальность радиусного перехода между стенками и дном шпоночной канавки; дефекты, возникающие при ремонте валов и пр.

Этому способствуют дополнительные нагрузки на вал при расцентровках, от гидравлических сил в проточной части насоса (особенно при изменении режима работы) от неравномерности теплового расширения и пр.

Диагностика торцовых уплотнений насосов.

Надежность торцовых уплотнений насоса оказывает большое влияние на надежность работы всего насоса. В связи с

этим вопрос своевременного контроля их технического является очень важным. Исследования, проводившиеся в Уфимском нефтяном институте и во ВНИИСПТнефть (ныне ИПТЭР), позволяют проанализировать возможные методы диагностирования состояния торцовых уплотнений магистральных насосов [6]. Одним из методов диагностики является температурный метод с одновременным контролем утечек. Исследования показали, что от 80 до 92 % торцовых уплотнений теряют герметичность до износа рабочих поверхностей уплотнительных колец и большинство случаев нарушения их работы вызвано следующими причинами: раскрытием пары трения; нагревом уплотнения; дефектами в изготовлении и сборке деталей и узлов торцового уплотнения; нарушением правил эксплуатации насоса.

Задание 3

Определить методы и средства диагностики технологического оборудования. Составить классификацию внешнего и внутреннего осмотра оборудования

Для наиболее эффективного выявления дефектного НКО, составляется план-график, по которому проводится техническая диагностика агрегатов. Также, она может проводиться по заявке главного механика установки, если на НКО наблюдается повышенная вибрация.

При проведении диагностирования вращающегося оборудования по параметрам вибрации, прежде всего, необходимо получать достоверные измерения виброакустических сигналов в контрольных точках. В связи с этим, помимо соблюдения правил установки датчиков, в ЛТД используются приборы — спектроанализаторы, которые отвечают определенным требованиям.

К необходимым возможностям, которыми должны обладать приборы, анализирующие вибрацию, относятся:

- проведение анализа временных характеристик сигналов и анализа временной развертки сигналов (режим осциллографа);
- проведение спектрального анализа вибрации, то есть осуществление разделения вибрации на частотные составляющие в широком диапазоне частот (от долей Герца до 20 кГц), с возможностью выбора различных частотных поддиапазонов;
- проведение спектрального анализа огибающих высокочастотных сигналов вибрации, с возможностью перестройки средней частоты полосового фильтра и выбором различных пределов частотного диапазона;
- обеспечение достаточной разрешающей способности;
- обеспечение усреднений по спектральным характеристикам;
- оценка выбросов в сигнале вибрации, то есть определение пик-фактора (отношение пикового и среднеквадратичного значений);
- определение общего уровня вибрации в полосе частот, требуемой стандартами вибрационного контроля;
- проведение измерений по маршруту;
- возможность передачи накопленных измерений в компьютер для их дальнейшей обработки;

- возможность использования на любом участке производственного предприятия, где необходимо проведение мониторинга и технического обслуживания.

Задание 4

Определить тип работ при проведении внешнего и внутреннего осмотра насоса центробежного

Открыть полностью и вновь закрыть все краны. Поворот рукояток кранов должен быть плавным, без заеданий. Уровень масла должен быть между двумя рисунками маслоуказателя. Проверка уровня дозирования пенообразователя производится путем измерения расхода подсосываемого пенообразователя, при помощи мерного бака и секундомера. Для данной проверки необходимо: - демонтировать (отсоединить) шланг подвода пенообразователя от патрубка; - присоединить к патрубку подвода пенообразователя шланг, опущенный в мерную емкость заполненную водой; - подать с помощью пожарного насоса воду (от цистерны или гидранта водопроводной сети) в ствол-распылитель под напором 3-4,5 МПа; - перевести рукоятку крана эжектора в положение «Откр.»; - установить дозатор пеносмесителя в положение «3%» и включить секундомер; - определить количество фактически эжектируемой из мерной емкости воды и сравнить с расчетным количеством эжектируемого пенообразователя при положении дозатора «3%»; - произвести аналогичную проверку при положении дозатора пеносмесителя «6%» и «2%». Фактическое значение подсосываемой (эжектируемой) в пеносмеситель воды может быть менее нормативного по причине засорения (закоксования) пеномагистрали, узла подвода пенообразователя к насосу, дозатора и сопла центробежного насоса.

Вывод: я изучил технологические параметры режима насоса центробежного, составил методы контроля технологических параметров режима насоса центробежного, изучил методы и средства диагностики насоса центробежного, составил тип работы при проведении внешнего и внутреннего осмотра насоса центробежного.

Оценка _____

20.06.202г.

Ознакомление с распорядительным(ми) документами, определяющим(ми) объем эксплуатационной, ремонтной и другой технической документации.

- изучение технической документации на технологическое оборудование
- составление плана-графика проведения ремонтных работ и технического обслуживания оборудования
- подготовка технической документации к ремонтным работам

Задание 1

Составить таблицу «Ремонтная документация»

Вид технического документа	Определение	Содержание документа
Руководство по ремонту	Документ, содержащий указания по организации ремонта, правила и порядок выполнения капитального (среднего) ремонта, контроля, регулирования, испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделия после ремонта, монтажа и испытания изделия на объекте, значение показателей и норм, которым должно удовлетворять изделие после ремонта	Указания по организации ремонта, правила и порядок выполнения капитального (среднего) ремонта, контроля, регулирования, испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделия после ремонта
Общее руководство по ремонту	Документ, содержащий указания по организации ремонта определенной группы однотипных изделий, правила и порядок подготовки и проведения ремонта, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта, правила и порядок испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделий после ремонта	Указания по организации ремонта определенной группы однотипных изделий, правила и порядок подготовки и проведения ремонта, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта
Технические условия на ремонт	Документ, содержащий технические требования, требования к дефектации изделия, значения показателей и нормы, которым должно удовлетворять данное изделие после ремонта, требования к приемке, контрольным испытаниям, комплектации, упаковыванию, транспортированию и хранению изделия после ремонта, гарантийные обязательства	Технические требования, требования к дефектации изделия, значения показателей и нормы, которым должно удовлетворять данное изделие после ремонта
Общие технические условия на ремонт	Документ, содержащий общие технические требования к ремонту определенной группы однотипных	Общие технические требования к ремонту определенной группы однотипных изделий

		изделий, требования к дефектации, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта	
	Чертежи ремонтные	Чертежи (модели), спецификации, схемы, содержащие данные для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля изделия после ремонта. Эти документы, как правило, содержат только те изображения изделия, размеры, предельные отклонения размеров, СЧ изделия, части и элементы схемы и дополнительные данные, которые необходимы для проведения ремонта и контроля изделия при выполнении ремонта и после него	Изображения изделия, размеры, предельные отклонения размеров, СЧ изделия, части и элементы схемы
	Нормы расхода материалов на ремонт	Документ, содержащий номенклатуру материалов и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий, ремонта изделия и его контроля при выполнении ремонта и после него	Номенклатуру материалов и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий
	Ведомость ЗИП на ремонт	Документ, содержащий номенклатуру, назначение, количество и места укладки запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, необходимых для обеспечения ремонта	Номенклатуру, назначение, количество и места укладки запасных частей
	Техническая документация на средства оснащения ремонта	Документация, содержащая информацию для изготовления, испытания и приемки ремонтно-технологического и имитационно-стендового оснащения ремонта. В состав документации включают: <ul style="list-style-type: none"> - рабочую конструкторскую документацию на изготовление, испытания и приемку (при необходимости); - ТУ (при необходимости); - эксплуатационные документы 	Информацию для изготовления, испытания и приемки ремонтно-технологического и имитационно-стендового оснащения ремонта
	Ведомость документов для	Документ, устанавливающий комплект	Устанавливающий комплект

ремонта	конструкторских документов, необходимый для проведения ремонта изделия, его контроля при ремонте и после него	конструкторских документов, необходимый для проведения ремонта изделия
---------	---	--

Задание 2

Дефектная ведомость На насос центробежный		№1		
Обозначение	Возможный дефект	Метод установления дефекта	Заключаемые и рекомендуемые методы ремонта	Требования после ремонта
1.	Разгерметизация	Протечки на корпусе насоса	Следует произвести остановку подачи вещества, и произвести замену поврежденной части оборудования	
2.	Не подает жидкость	Отсутствие подачи жидкости	Предполагая, что на впускной стороне нет утечек, следует вентилировать самую высокую точку трубопровода на выходе насоса, чтобы обеспечить выход захваченного воздуха.	
3.	Ухудшение условий всасывания	Снижение количество пропущенной жидкости	Предполагая, что на впускной стороне нет утечек, следует вентилировать самую высокую точку трубопровода на выходе насоса, чтобы обеспечить выход захваченного воздуха.	

Вывод: я изучил ремонтную документацию и научился составлять дефектную ведомость для насоса центробежного

Оценка _____

21.06.2021г.

Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту технических устройств и технологического оборудования

<p>- организация системы технического обслуживания ТО и ППР</p>	<p><u>Задание 1</u> <i>Составить виды работ, входящих в техническое обслуживание</i></p>
<p>- изучение выполнения сборки и разборки простых узлов, механизмов и оборудования компрессорных установок с применением слесарного инструмента и приспособлений</p>	<p>Виды работ, входящих в техническое обслуживание</p> <p>1. Нормы и нормативно-техническая (эксплуатационная, ремонтная, технологическая и проектно-сметная) документация, используемая в процессах технического обслуживания и ремонта;</p> <p>2. Материалы, заготовки и запасные части, используемые в процессах технического обслуживания и ремонта;</p> <p>3. Средства технологического оснащения (оборудование, инструмент и т.п.) и сооружения, используемые в процессах технического обслуживания и ремонта;</p> <p>4. Труд исполнителей, т.е. лиц эксплуатирующих и ремонтирующих оборудование;</p> <p>5. Технологическое оборудование, подвергаемое техническому обслуживанию и ремонту;</p> <p>Техническое обслуживание оборудования технологических установок (отделений), систем и блоков нефтехимических производств, проводимое в процессе использования оборудования по назначению в зависимости от периодичности, подразделяется на следующие виды:</p>
<p>- изучение выполнения отдельных операций по ремонту оборудования компрессорной станции</p>	<p>1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО); Ежедневное техническое обслуживание - это техническое обслуживание, проводимое в течение рабочей смены. Необходимость в ежедневном техническом обслуживании возникает тогда, когда периодичность операций технического обслуживания менее одних суток.</p> <p>2. Периодическое техническое обслуживание (ТО); Периодическое техническое обслуживание - это техническое обслуживание, выполняемое через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или интервалы времени.</p> <p>3. Сезонное техническое обслуживание (СТО). Сезонное техническое обслуживание - это техническое обслуживание, выполняемое для подготовки оборудования к использованию в осенне-зимних или весенне-летних условиях. Операции сезонного технического обслуживания выполняются в процессе проведения очередного периодического технического обслуживания, соответственно в состав операций сезонного технического обслуживания входят и операции периодического технического обслуживания.</p> <p><i>Составить виды работ, входящих в планово-предупредительные ремонты</i></p> <p>Виды работ, входящих в планово-предупредительные ремонты</p> <p>Система ППР – это комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа и содержание в работоспособном состоянии оборудования.</p> <p>Система планово-предупредительных ремонтов (далее ППР) – это комплекс организационных и технических</p>

мероприятий по уходу, надзору, эксплуатации и ремонту технологического оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и содержание их в работоспособном состоянии.

Система ППР – это целый комплекс мероприятий, который включает в себя:

Профилактические осмотры.

Внутрисменное обслуживание – уход и выявление неисправностей.

Плановые ремонты.

Предварительное изготовление запасных частей и узлов.

Подготовку иных материалов.

Планирование трудозатрат.

Составить классификацию ППР насоса центробежного

Классификация ППР насоса центробежного

Ремонты оборудования бывают двух видов:

1. Текущий - включает ревизию механизмов и частичную смену пришедших в негодность мелких деталей и узлов, их промывку, смазку, замену масла, проверку крепежных деталей. В основном проводят текущий ремонт лица, ответственные за эксплуатацию систем или специалисты-ремонтники.

2. Капитальный - всегда проходит в строго определенное время по графику, если для его досрочного выполнения не будет причины. В аварийной ситуации проводится внеплановый капитальный ремонт вышедшего из строя агрегата. Целью капитального ремонта является полное устранение недостатков, выявленных при работе оборудования. Техника разбирается. Проводится замена любых изношенных или непригодных к эксплуатации частей, выверка и настройка всех механизмов.

Графики по установленной форме разрабатывает само предприятие.

Задание 2

Составить алгоритм сборки и разборки простых узлов, механизмов насоса центробежного

Перед разборкой насос должен быть отсоединен от всасывающих и нагнетательных трубопроводов. Электродвигатель отсоединяется от электропитания. Остатки перекачиваемой среды сливаются через нижнее сливное отверстие. Отсоединяются полумуфты, вспомогательные системы смазки, подачи воды на охлаждение и уплотнения.

Далее, в зависимости от конструкции насоса, порядок работы может отличаться.

Для одноступенчатых насосов в первую очередь снимается крышка всасывающего трубопровода, крышки подшипников. В зависимости от типа уплотнения снимается зажимная крышка сальникового уплотнения или крепление торцевого уплотнения. После этого снимают рабочее колесо и вытаскивают вал вместе с подшипниками. Все снятые детали промываются и осматриваются с целью обнаружения дефектов. После восстановления или замены дефектных элементов сборку насоса осуществляют в обратной последовательности. Перед этим проводят статическую и динамическую балансировку вала. На последнем этапе проводят центровку по полумуфтам и обкатку насоса.

Разборка насоса с двусторонним всасыванием осуществляется в определенной последовательности. Сначала снимают буксы и крышки сальников и вынимают набивку. После этого снимается верхняя крышка корпуса насоса. Подшипники демонстрируются, начиная с крышек, затем снимаются верхние вкладыши и проверяются радикальные и осевые зазоры в лабиринтных уплотнениях, а также диаметральные и боковые зазоры в опорных подшипниках. На следующем этапе снимается ротор, с которого вынимают втулку сальниковых уплотнений и рабочее колесо

Вывод: я составил виды работ, входящих в то; входящих в ппр; составил классификацию ппр оборудования и составил алгоритм сборки и разборки простых узлов насоса центробежного

Оценка _____

Руководитель учебной практики _____ С.Р.Панковец

