

Отчет

Провести работы по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

Содержание

Введение.....	3
1. Общая характеристика обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования.....	4
1.1. Понятие о техническом обслуживании и ремонте оборудования.....	4
1.2. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте нефтепромыслового оборудования.....	7
2. Особенности обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.....	10
2.1. Организация технического обслуживания и ремонта нефтепромыслового оборудования.....	10
2.2. Технологический процесс обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования.....	13
Заключение.....	21
Список использованной литературы.....	22

Введение

Нефтяная и газовая промышленность – базовые отрасли Российской экономики. Ритмичность и стабильность их работы определяет успешность деятельности многих других отраслей промышленности. Очень важным звеном между производителем и потребителем в нефтяной отрасли является трубопроводный транспорт, надёжность работы которого и будет определять стабильность поставок нефти и газа. Системы магистральных нефтепроводов как объект управления предназначены для перекачки больших объемов нефти от поставщиков к многочисленным потребителям, находящимся как внутри, так и за рубежами страны. Управление процессами перекачки для таких систем подчинено жесткому требованию, а именно, управление должно обеспечивать выполнение планов сдачи нефти по всем потребителям системы.

Роль трубопроводного транспорта в системе нефтегазовой отрасли промышленности чрезвычайно высока. Он является основным и одним из дешевых видов транспорта нефти от мест добычи на нефтеперерабатывающие заводы и экспорт. Магистральные трубопроводы, обеспечивая энергетическую безопасность страны, в тоже время позволяют разгрузить железнодорожный транспорт для перевозок других важных для народного хозяйства грузов.

Цель – охарактеризовать процесс по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

1. Общая характеристика обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования.

1.1. Понятие о техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В процессе эксплуатации оборудования происходит качественное изменение состояния деталей и узлов, вызванное износом взаимосвязанных рабочих поверхностей. Полностью избежать изнашивания оборудования невозможно. Однако правильная эксплуатация бурового оборудования, применение высококачественных смазочных материалов и систем технического обслуживания способствует продлению межремонтного периода работы оборудования.

Система технического обслуживания и планового ремонта бурового оборудования предусматривает проведение ряда регламентированных операций, содержащихся в ГОСТ 18322-78.

Техническое обслуживание - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировке. Оно содержит регламентированные в конструкторской документации операции для поддержания работоспособности или исправности изделия в течении срока его службы. В техническое обслуживание могут входить мойка изделия, контроль его технического состояния, очистка, смазывание, крепление болтовых соединений, замена некоторых составных частей, регулировка.

Ремонт - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей. В ремонт могут входить разборка, контроль технического состояния изделия, восстановление деталей, сборка и т.д. содержание части операций ремонта может совпадать с содержанием некоторых операций технического обслуживания. Ремонт любого вида должен сопровождаться выдачей определенных гарантий на последующий срок эксплуатации.

Основой проведения качественного и своевременного ремонта является система ТО и ПР. (техническое обслуживание и плановый ремонт). Эта система состоит из следующих основных разделов: система технического обслуживания и планового ремонта, структура и длительность ремонтных циклов и межремонтного периода, организация оперативно-технического учета и отчетности. ТО и ПР оборудования проводится после определения периода его эксплуатации. Чередование и периодичность ТО и ПР определяются длительностью межремонтного периода каждого агрегата, входящего в состав установки.

Система ТО и ПР устанавливает принципиальные основы организации их, что создает необходимые предпосылки для более эффективного использования оборудования, увеличения межремонтного периода, уменьшение интенсивности износа сопряженных деталей, обеспечивает возможность более тщательной подготовки ремонтных работ, проведение их в кратчайшие сроки и на высоком техническом уровне. Планирование, подготовка и организация ТО и ПР направлены на проведение их в кратчайшие сроки и с минимальными затратами. Технологическая подготовка заключается в разработке технических условий на капитальный ремонт, технологических процессов разборки, сборки, восстановления и составления дефектных ведомостей.

Организация ремонтных работ включает планирование работ по ремонту, техническую подготовку производства, применение прогрессивных технологий ремонта, механизацию слесарно-сборочных работ, развитие специализации ремонта по видам оборудования, расширение области применения агрегатного и поточного метода ремонта, обеспечение ремонтной документацией.

Системой ТО и ПР бурового оборудования действующей в нефтяной промышленности предусмотрены, техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (ТР), капитальный ремонт (КР).

Техническое обслуживание (ТО) - подразделяется на два вида - периодическое и сезонное. Периодическое ТО выполняется через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или интервала времени (например ТО1, ТО2, ТО3). Сезонное ТО включает в себя операции по замене сезонных сортов масел, установке или снятию утеплений, агрегатов предпускового подогрева и т.д. ТО оборудования проводится силами эксплуатационного персонала буровой или силами ремонтной бригады. Результаты ТО фиксируются в журнале. Комплекс ТО регламентируется инструкциями заводов изготовителей.

Текущий ремонт (ТР) осуществляется в процессе эксплуатации в целях гарантированного обеспечения работоспособности оборудования. При ТР проводится частичная разборка оборудования, ремонт отдельных узлов или замена изношенных деталей, регулировка и испытание согласно инструкции по эксплуатации. Неисправные детали и узлы ремонтируются в мастерских. ТР проводится ремонтными бригадами с привлечением обслуживающего персонала в соответствии с планами.

Капитальный ремонт (КР) проводится в целях восстановления работоспособности и ресурса оборудования. При КР осуществляется полная разборка оборудования, мойка и дефектоскопия деталей, ремонт, регулировка, сборка, испытание под нагрузкой и окраска. КР проводится в соответствии с планом-графиком ремонта на специализированных заводах, оснащенных соответствующим технологическим оборудованием. Порядок сдачи в ремонт, испытание и приемка после ремонта определяются техническими условиями на капитальный ремонт оборудования.

Организация ТО и ПР осуществляется под методическим и техническим руководством службы главного механика. Практическое проведение возлагается на базы производственного обслуживания, централизованные ремонтные заводы.

Таким образом, действующая система ТО и ПР оборудования предусматривает проведение комплекса мероприятий предупредительного

характера, направленных на поддержание оборудования в постоянной эксплуатационной готовности и обеспечивающих наибольшую производительность и высокое качество буровых работ, увеличение межремонтных сроков службы, снижение затрат на ремонт и эксплуатацию оборудования, повышение качества ремонтных работ.

1.2. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте нефтепромыслового оборудования.

Техника безопасности при эксплуатации фонтанной арматуры. При установке фонтанной арматуры на колонную головку должны быть чистыми уплотнительные канавки на фланцах и правильно уложены прокладки. Во избежание перекоса фланцев шпильки следует затягивать равномерно. Фонтанную елку устанавливают после спуска в скважину насосно-компрессорных труб и установки трубной головки. При эксплуатации фонтанной скважины должен быть установлен систематический контроль за арматурой, исправностью манометров, фланцевых соединений, дросселя и сальниковых уплотнений задвижек.

После установки арматуры на устье скважины требуется проверить набивку уплотнительной смазки запорных устройств и плавность работы затвора.

Работы по монтажу, демонтажу, устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей при наличии давления в арматуре запрещаются. Не допускается эксплуатация арматуры при неисправных манометрах, клапанах в запорных устройствах.

Периодически необходимо затягивать фланцевые соединения при помощи накидных ключей без применения дополнительных рычагов.

Техника безопасности при штанговой насосной эксплуатации.

Основные положения по технике безопасности – ограждение движущихся частей станка-качалки и правильное выполнение требований при ремонте.

При эксплуатации станков-качалок основными требованиями по технике безопасности являются следующие.

1. Все движущиеся части станка должны быть ограждены.
2. При нижнем положении головки балансира расстояние между траверсой подвески сальникового штока и устьевым сальником должно быть не менее 20 см.
3. Запрещается проворачивать шкив редуктора вручную и тормозить его подкладыванием трубы, лома.
4. Запрещается снимать клиновой ремень при помощи рычагов; устанавливать и снимать ремень необходимо путем передвижения электродвигателя.
5. Осмотр или замену отдельных частей станка необходимо выполнять при остановке и затормаживании станка.
6. До начала ремонтных работ на установке привод должен быть отключен, а на пусковом устройстве укреплен плакат: «Не включать – работают люди».

Скважинная насосная установка перед пуском в эксплуатацию должна быть заземлена.

Техника безопасности при эксплуатации установок погружных центробежных насосов. При эксплуатации установок электроцентробежных насосов основными требованиями по технике безопасности являются следующие:

1. В качестве заземлителя для электрооборудования погружного центробежного электронасоса должен быть использован кондуктор или техническая колонная скважина. Заземляющий проводник должен быть стальным, сечением не менее 48 мм², привариваться к кондуктору (технической колонне) не менее чем в двух местах и заглубляться в землю не менее чем на 0,5 м.
2. Если наземное электрооборудование погружных центробежных электронасосов установлено в будке, станция управления должна быть

расположена таким образом, чтобы при открытых дверцах ее обеспечивался свободный выход наружу.

3. Дверь будки должна открываться наружу.

4. При установке такого электрооборудования под навесом оно должно быть ограждено, а пол рабочей площадки должен быть над уровнем земли (не менее чем на 200 мм).

5. Дверца станции управления должна иметь замок, ключ от которого должен находиться у лица электротехнического персонала, обслуживающего установку.

6. Бронированный кабель, идущий к устью скважины, должен быть проложен по специальным опорам. Через каждые 50 м трассы должны быть установлены предупредительные знаки.

7. Прокладывать кабель со стороны мостков и в местах, предназначенных для установки трактора-подъемника, запрещается.

8. Во время спуско-подъемных операций производить какие-либо работы на кабеле запрещается.

При длительных перерывах в эксплуатации скважины напряжение должно быть полностью снято со всей установки погружного центробежного электронасоса.

2. Особенности обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

2.1. Организация технического обслуживания и ремонта нефтепромыслового оборудования.

Ремонт наземного оборудования в отрасли осуществляют прокатно-ремонтные цехи: прокатно-ремонтный цех бурового оборудования (ПРЦБО), прокатно-ремонтный цех труб и турбобуров (ПРЦТиТ), прокатно-ремонтный цех электрооборудования и энергоснабжения (ПРЦЭОиЭС), прокатно-ремонтный цех нефтегазопромыслового оборудования (ПРЦНО). Эти цехи входят в состав базы производственного обслуживания на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях.

База производственного обслуживания осуществляет прокат закрепленного за ней механического и энергетического бурового и нефтепромыслового оборудования, инструмента, средств КИП и автоматики и поддерживает его в работоспособном состоянии; отвечает за состояние механизмов и оборудования, обеспечивает плановое и оперативное проведение их ремонтов, модернизацию узлов и отдельных деталей; осуществляет обкатку механического и энергетического оборудования и средств автоматизации на пусковых объектах; обеспечивает нефтепромысловые объекты необходимыми запасными частями и узлами; ведет подготовку новых технических средств к испытаниям, консервацию и хранение неустановленного оборудования, учет наличия, движения и технического состояния оборудования, инструмента; вносит предложения по описанию устаревшего и изношенного оборудования и инструмента; определяет потребности в запасных частях, узлах, деталях, инструменте, материалах для ремонта оборудования, скважин, механизмов; составляет планы ремонта оборудования (годовые, квартальные, месячные); своевременно представляет в управление предприятия информацию о результатах выполнения работ на объектах основного производства.

Ремонт наземного оборудования организуется по системе планово-предупредительного ремонта (ППР) и диагностики оборудования.

Сущность системы ППР заключается в том, что через определенные плановые промежутки времени проводится техническое обслуживание и ремонт оборудования с заранее предусмотренным объемом работ.

Система ППР включает следующие мероприятия:

-техническое обслуживание; -текущий ремонт; -капитальный ремонт.

Техническое обслуживание - это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия в период между двумя очередными ремонтами. Техническое обслуживание осуществляется для предупреждения прогрессирующего износа деталей и сопряжений путем своевременного проведения регулировочных работ, смазки, выявления дефектов и их устранения. Техническое обслуживание оборудования включает:

- контроль технического состояния изделия;
- очистка, смазка, замена отдельных деталей;
- регулировка в целях предупреждения повреждений;
- часть работ по устранению повреждений.

Виды технического обслуживания оборудования:

- периодическое техническое обслуживание осуществляется через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или через определенные промежутки времени;

- сезонное техническое обслуживание проводится в целях подготовки изделия к использованию в осенне-зимних или весенне-летних условиях. Это техническое обслуживание включает операции по замене сезонных сортов эксплуатационных материалов с промывкой соответствующих систем установок по снятию утеплений и приборов предпускового подогрева и т.п.

Техническое обслуживание выполняется эксплуатационным персоналом. Текущий ремонт (Т) осуществляется в процессе эксплуатации в целях гарантированного обеспечения работоспособности оборудования.

При текущем ремонте оборудования проводятся: - частичная разборка оборудования; - ремонт отдельных узлов; - замена изношенных деталей; - сборка, регулировка и испытание согласно инструкции по эксплуатации.

Текущий ремонт осуществляется либо на месте эксплуатации оборудования выездными ремонтными бригадами прокатно-ремонтных цехов или в самом ремонтном цехе в тех случаях, когда ремонт требует специальной оснастки и оборудования.

Капитальный ремонт (К) осуществляется в целях восстановления работоспособности и ресурса оборудования.

При капитальном ремонте проводятся: - полная разборка оборудования; - мойка и дефектация деталей и узлов; - сборка и регулировка оборудования; - испытание под нагрузкой; - окраска оборудования.

Капитальный ремонт оборудования выполняется центральными базами производственного обслуживания по ремонту оборудования (ЦБПО) или ремонтномеханическими заводами. Методы организации ремонтных работ:

-агрегатный метод: в ремонтные цеха отправляют изношенные агрегаты оборудования, а на месте эксплуатации оборудования их заменяют запасными или отремонтированными;

-узловой метод: в ремонтные цеха отправляют отдельные неисправные узлы агрегатов и заменяют их запасными или отремонтированными. Этот метод более прогрессивный (эффективный), так как позволяет сократить простой оборудования и способствует созданию в ремонтных цехах запасов однотипных узлов, что улучшает качество ремонта. Затраты предприятия на создание обменного фонда узлов значительно меньше, чем на создание обменного фонда агрегатов;

- агрегатно-узловой, при котором в ремонтных цехах создаются обменные фонды узлов и агрегатов.

Планирование ремонтных работ базируется на показателях ремонтного цикла, межремонтного периода и структуры ремонтного цикла оборудования. Структура ремонтного цикла оборудования - это чередование

в определенной последовательности текущих и капитальных ремонтов в ремонтном цикле оборудования. Ремонтный цикл - это календарная продолжительность эксплуатации оборудования между двумя капитальными ремонтами. Межремонтный период - это продолжительность эксплуатации оборудования между двумя смежными видами ремонтов.

Пути совершенствования организации ремонта и обслуживания оборудования:

- организация централизованного ремонта оборудования на специализированных ремонтных заводах;

- совершенствование организационной структуры ремонтного хозяйства;

- применение передовых технологий и эффективных методов ремонта;

- совершенствование технической базы ремонтных работ.

Таблица 1. Длительность и структура ремонтного цикла бурового и нефтепромыслового оборудования.

Тип или марка оборудования	Шифр вида основных фондов	Структура ремонтного цикла	Длительность, Машино-час	
			ремонтного цикла	межремонтного периода
Станки - качалки	43405	К-15Т-К	44000	2750
Насосы центробежные	41500	К-5Т-К	12960	2160
Насосы поршневые	41506	К-7Т-К	17280	2160
Лебедки буровые, насосы буровые	43400	К-9Т-К	6000	600
Ключи буровые	43404	К-9Т-К	1000	100

2.2. Технологический процесс обслуживания и текущего ремонта нефтепромыслового оборудования.

Технологический процесс капитального ремонта представляет собой комплекс технологических и вспомогательных операций по восстановлению работоспособности оборудования, выполняемых в определенной последовательности и включает в себя: приемку оборудования в ремонт; моечно-очистные операции; разборку оборудования на агрегаты, сборочные единицы и детали контроль, сортировку и ремонт деталей, их комплектацию;

сборку сборочных единиц, агрегатов и оборудования в целом; обкатку и испытание оборудования после сборки; окраску и сдачу оборудования из ремонта.

На ремонтных предприятиях нефтяной и газовой промышленности в зависимости от количества однотипного оборудования и условий ремонта применяют два метода ремонта: индивидуальный и агрегатный (узловой). В зависимости от применяемого метода изменяется содержание и последовательность операций технологического процесса ремонта. При индивидуальном методе детали и агрегаты маркируют и после их ремонта устанавливают на том же оборудовании. При индивидуальном методе ремонта отремонтированная базовая деталь простаивает, пока ремонтируются все агрегаты:

$$t_0 < \sum t_a k_0$$

где t_0 - время ремонта базовой детали;

t_a - время ремонта агрегатов;

k_0 - число агрегатов.

Время простоя базовой детали $t_{\text{п}}$ определяется:

$$t_{\text{п}} = \sum t_a k_0 - t_0 > 0.$$

Индивидуальный метод ремонта применяется в тех случаях, когда на ремонтное предприятие поступает мало однотипного оборудования при этом машину или механизм ремонтирует одна комплексная бригада. Индивидуальный метод имеет следующие недостатки:

1) Отсутствует специализация ремонтных работ и ограничена возможность внедрения механизации.

2) Оборудование длительно находится в ремонте, т.к. все готовые детали простаивают в ожидании ремонта остальных.

3) Требуется высокая квалификация рабочих.

При агрегатном ремонте все детали и агрегаты обезличиваются за исключением базовой. Наличие склада оборотных деталей, позволяет начать сборку машины немедленно после ремонта базовой детали.

При агрегатном методе ремонта должно соблюдаться следующее неравенство

$$t_6 \geq \sum t_a k_0, \quad \text{следовательно } t_{\pi} = 0.$$

Естественно, что длительность ремонта в этом случае значительно сокращается. Агрегатный метод ремонта применяют в ЦРММ и на специализированных заводах при поступлении значительного количества однотипного оборудования. Основные преимущества агрегатного метода ремонта:

- 1) Специализация рабочих по отдельным видам работ. Что повышает производительность труда.
- 2) Более совершенная технология ремонта с использованием специального оборудования и оснастки.
- 3) Широкое внедрение механизации работ.
- 4) Улучшение качества и снижение стоимости ремонтных работ.
- 5) Сокращение продолжительности ремонта.

Недостаток агрегатного метода ремонта – необходимость в оборотном фонде агрегатов. Потребность предприятия в оборотном фонде агрегатов определяется:

$$A_{\text{потр}} = \frac{(\sum t_a k_0 - t_6) n_d}{t_a}$$

где $A_{\text{потр}}$ - необходимое количество оборотных агрегатов;

t_6 - время ремонта базовой детали;

t_a - время ремонта агрегатов;

k_0 - число агрегатов;

n_d – суточная программа выпуска машин ремонтным предприятием.

2. Подготовительные работы для сдачи оборудования в ремонт.

Сдача оборудования в ремонт производится в соответствии с графиком ППР и в эти сроки персонал готовит оборудования к сдаче. К подготовительным работам относятся: слив масла, топлива и жидкостей, а также предварительная очистка, осмотр и монтаж оборудования,

консервация. Оборудование, отправляемое в ремонт, должно быть полностью укомплектовано. К нему должны быть приложены:

1) Заводской паспорт, содержащий данные по эксплуатации и ремонту с указанием вида, времени выполнения, содержания ремонта; данные о замене деталей во время эксплуатации; отработка оборудования в часах или объеме работ.

2) Акт о техническом состоянии оборудования, а в случае аварийного выхода из строя дополнительно акт об аварии.

По результатам приемки оборудования в ремонт составляется приемно-сдаточный акт.

3. Моечно-очистные работы.

Мойка поступающего в ремонт оборудования производится на специально отведенном для этого участке. В зависимости от объемов производства и номенклатуры оборудования, моечный участок может состоять из одной или нескольких специализированных площадок оборудованных специальными установками.

При ремонте крупногабаритного бурового и НП оборудования целесообразно мойку производить напорной струей. Этот способ не требует дорогостоящих сложных устройств и достаточно эффективен.

На специализированных рем. предприятиях, с ограниченной номенклатурой, следует применять многоструйные моечные машины со специальными камерами. В них производится очистка деталей различными моющими и нейтральными жидкостями. Моечные установки оборудованы транспортерами, устройствами для подогрева, перемешивания и очистки жидкости. В качестве моющих жидкостей используют холодную и горячую (70⁰-90⁰ С) воду, холодные или горячие щелочные растворы и растворители (бензин, керосин, ацетон), а так же специальные составы, называемые смывками. Для очистки поверхностей деталей от продуктов коррозии используют различные пасты, растворы соляной кислоты 25% и серной 15% с последующей промывкой водой и просушкой горячим воздухом.

Для небольших деталей сложной конфигурации применяется электрическая и ультразвуковая очистка.

При ремонте ДВС детали необходимо очищать от нагара механическими (металлические щетки, шаберы, пескоструйная очистка) или физико-химическими способами при помощи специальных растворов (кальцинированная сода 35%, каустеническая сода 25%, жидкое стекло 1,5%, мыло 24%). Для удаления накипей применяют 3-5 % щелочной раствор тринатрийфосфата.

В процессе мойки оборудования выделяются вредные испарения, поэтому моечное отделение изолируют от других работ и обеспечивают должной приточно-вытяжной вентиляцией. На рабочих местах широко используются моечные ванны. Широко применяются механические методы очистки или очистка посредством обжига деталей в печах.

4. Разборка оборудования.

Очищенное оборудование поступает на разборку. От качества разборки и сохранения деталей от поверхности зависят сроки, качество и стоимость ремонта. Оборудование разбирается по схеме, которая вначале определяет последовательность разборки на агрегаты и сборочные единицы, а затем разборку на детали. Порядок выполнения отдельных операций, требования к сохранению комплектности деталей даются в виде пояснений и указаний.

Разборку выполняют на одном рабочем месте силами бригады или на нескольких рабочих местах разборочной линии. При разборке широко используют различное подъемно-транспортное оборудование. Для сокращения продолжительности и снижения трудоемкости используют механизированный инструмент, гидравлические домкраты, прессы и съемники. Разборку оборудования производят на специальных стендах.

5. Контрольно-сортировочные работы.

После разборки детали оборудования направляются на контрольно-сортировочный участок, где устанавливается их техническое состояние, возможность дальнейшего использования, номенклатура ремонтируемых

деталей. Для контроля состояния деталей применяют следующие методы дефектоскопии: наружный осмотр и остукивание; обмер с использованием соответствующих измерительных приборов и специальные методы неразрушающего контроля для выявления скрытых дефектов. На рем. предприятиях нефтяной и газовой промышленности наибольшее применение для обнаружения скрытых дефектов нашли капиллярные методы, ультразвуковая дефектоскопия и гидравлические испытания.

Капиллярные методы обнаружения скрытых дефектов основаны на капиллярном проникновении жидкости, хорошо смачивающей материал детали, в трещины, поры и другие неплотности. К капиллярным методам относится обнаружение трещин с помощью масла и керосина. очищенный участок детали покрывают на 5 минут прогретым маслом, керосином или красителем. затем тщательно вытирают и покрывают меловым раствором, сушат, после чего прогревают до 50⁰С. При наличии трещины масло выступает наружу и контуры трещины обозначаются на меловом покрытии. При люминесцентном методе вместо красителя используется флюоресцирующая жидкость.

Для выявления скрытых трещин широко применяется магнитная дефектоскопия. Деталь посыпается ферромагнитным порошком, который при намагничивании детали концентрируется на трещине. На ремонтных предприятиях нефтяной промышленности широко используют ультразвуковую дефектоскопию. Сущность её заключается в способности ультразвуковых колебаний проникать вглубь материала контролируемого изделия и отражаться от дефектов, являющихся нарушением сплошности материала. Ультразвуковыми колебаниями принято называть упругие механические колебания с частотой более 20 кГц. Ультразвуковая дефектоскопия осуществляется тремя методами: теньвым, резонансным и эхо-методом.

Наибольшее применение для контроля деталей получил импульсный эхо-метод, основанный на принципе посылки в материал контролируемой детали ультразвуковых колебаний и приема отраженных волн.

На каждую машину по результатам контроля и сортировки деталей составляется дефектная ведомость, на основании которой определяется содержание и объем работ по ремонту, и потребность в новых деталях.

6. Комплектование деталей оборудования.

На складе комплектации согласно дефектной ведомости и схеме сборки комплектуются сборочные единицы. Необходимость комплектования деталей вызывается наличием различных по точности групп деталей, поступающих на сборку: годных без ремонта с допустимыми износами, отремонтированных и новых. Процесс комплектации зависит от метода сборки. При сборке по методу полной взаимозаменяемости любая деталь может быть использована для сборки без дополнительной обработки и подготовки: при этом обеспечиваются заданные зазоры и натяги.

7. Балансировка деталей.

Перед сборкой вращающихся деталей или сборных единиц необходимо устранить их неуравновешенность, которая вызывает вибрации, повышенный износ и ускорение разрушения многих деталей. Борьба с неуравновешенностью деталей – важное условие повышение ресурса отремонтированных машин. Для уравнивания деталей и сборочных единиц применяют балансировку. В процессе балансировки определяют места и величины дисбаланса, а затем уменьшают его до допустимого предела, удаляя излишний материал или устанавливая дополнительные грузы. основными причинами неуравновешенности являются: неточность размеров формы деталей и сборки, неравномерность размещения массы металла, а так же неравномерный износ детали в процессе эксплуатации.

8. Сборка оборудования.

Технологический процесс сборки при ремонте оборудования принципиально не отличается от процесса сборки при изготовлении

аналогичного оборудования и заключается в последовательном соединении деталей в сборочные узлы и единицы, а затем в машину. Последовательность сборки определяется технологической схемой. Схема сборки является основным оперативным документом. Наиболее простой организационной формой сборки является стационарная сборка без расчленения процесса. По этому методу машины собирают на одном рабочем месте, куда поступают все детали и собранные сборочные единицы.

При сборке с операционным расчленением процесса собираемая машина остается неподвижной или перемещается в процессе сборки, производимой бригадой, члены которой специализируются на выполнении конкретных операций. При большом количестве однотипных машин применяется поточный метод сборки, имеющий следующие разновидности:

- 1) Поточная сборка при неподвижном объекте сборки, когда сборщики выполняют определенную операцию, передвигаясь от одной машины к другой.

- 2) Поточная сборка с перемещением объекта. На линиях поточной сборки машин необходимо применять принцип полной взаимозаменяемости деталей.

9. Приработка и испытание агрегатов и машин.

Завершающими операциями процесса ремонта являются приработка и испытание агрегатов и машин. Совершенно обязателен окончательный контроль после сборки агрегата в целом, после чего производится приработка (обкатка) машины.

Приемочные испытания устанавливают соответствия фактических эксплуатационных характеристик машины техническим условиям и проводятся на стендах в условиях приближенных к эксплуатационным. При внесении в машину каких-либо новых элементов проводят специальные испытания. Результаты испытаний оформляются в виде акта, а данные испытаний отмечаются в паспорте отремонтированной машины.

Заключение

Современное состояние системы магистральных нефтепроводов по мере увеличения продолжительности эксплуатации под влиянием процессов старения, накопления повреждений в металле труб нефтепровода, ухудшается. Циклические воздействия внутреннего давления вызывают накопление усталостных повреждений в зонах дефектов, допущенных при изготовлении труб и проведении строительно-монтажных работ.

В настоящее время срок службы более половины магистральных нефтепроводов превышает 25 лет, поэтому влияние возрастных факторов на надежность нефтепроводов весьма значительно.

Для таких протяженных сооружений, как магистральные нефтепроводы, проведение эффективных предупреждающих мер, возможно, только на основе информации о наличии и расположении дефектов стенки труб нефтепровода, изоляционного покрытия. Получение такой информации возможно только на основе результатов диагностирования.

Список использованной литературы

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 304 с.
2. Быков, И.Ю. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов / И.Ю. Быков, В.Н. Ивановский, Н.Д. Цхадая и др. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 372 с.
3. Галимова, Е.О. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник. / Е.О. Галимова. - М.: КноРус, 2021. - 288 с.
4. Илюхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования нефтяной отрасли / В.В. Илюхин и др. - СПб.: Гиорд, 2018. - 504 с.
5. Костенко, Е.М. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования: Практ.пос. / Е.М. Костенко. - М.: НЦ ЭНАС, 2018. - 320 с.
6. Покровский, Б.С. Ремонт промышленного оборудования: Рабочая тетрадь: Учебное пособие / Б.С. Покровский. - М.: Академия, 2016. - 176 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн. 2 / Ю.Д. Сибикин. - М.: Academia, 2018. - 167 с.
8. Федорова., А.Г. Ч. 2 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.: Учебник / А.Г. Федорова.. - М.: Academia, 2018. - 496 с.
9. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: Учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. - СПб.: Лань, 2019. - 240 с.