

**Задание:**

1. Составить конспект.
2. Выполнить тест согласно списку:

**Вариант 1:** Банкетов, Бузин, Волнухина, Ермиличев, Захарова;  
Краснощечекова, Кузнецов, Медведева, Лынный; Мустафин;

**Вариант 2:** Неповиннова, Осипова, Пундикова, Санкевич, Сатин;  
Сердягин, Токторов, Ханвалиева, Хорошев, Щербаков

3. Ответы отправить на эл. почту [bandreeva68@mail.ru](mailto:bandreeva68@mail.ru) не позже 15.00 06.05.2020

### **Особенности и специфика эксплуатации оборудования**

Под эксплуатацией технических средств понимается совокупность организационных действий инженерно – технических работников и рабочих по приведению оборудования в требуемое состояние, его эффективное использование и поддержание эксплуатационно-технических параметров в заданных пределах.

Весь период эксплуатации складывается из следующих этапов: транспортировки оборудования к месту эксплуатации, предмонтажного хранения, монтажа оборудования, подготовки к применению, применения по назначению (эксплуатации), технического обслуживания и ремонта.

Под транспортировкой оборудования понимается доставка оборудования и его установка.

Хранение представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих сохранность оборудования в нерабочем состоянии в промежутках времени, не связанных с применением оборудования по назначению (эксплуатацией).

Монтаж оборудования имеет целью установку оборудования в рабочем помещении предприятия, его отладку и запуск. Монтаж оборудования проводится в полном соответствии с конструкторской и проектно – монтажной документацией.

Подготовка оборудования к применению включает комплекс мер, в результате осуществления которых оборудование приводится из нерабочего состояния в состояние готовности к применению: внешний осмотр, проверка работоспособности и апробирование в различных режимах, проверка устройств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию, и другие мероприятия по охране труда.

Применение оборудования по назначению представляет собой непосредственное использование оборудования для выполнения

технологических процессов. Применение оборудования по назначению является наиболее ответственным этапом эксплуатации, от правильного осуществления которого зависит надежность и безопасность его эксплуатации. Работа операторов в этом периоде регламентируется определенным комплектом технологической и эксплуатационно-технической документации. Одновременно в этом периоде инженерно – техническим персоналом предприятия осуществляется работа по обобщению опыта эксплуатации, направленная на повышение эксплуатационной надежности и безопасности эксплуатации.

Техническое обслуживание является этапом эксплуатации, имеющим целью поддержание работоспособности и других эксплуатационно-технических характеристик в установленных пределах. Сущностью технического обслуживания является контроль и профилактика всех систем оборудования.

Ремонт - это этап эксплуатации, в течение которого осуществляются операции, имеющие целью приведение оборудования в работоспособное состояние как по определенному предупредительному плану, так и для восстановления техники из-за отказов.

В процессе эксплуатации участвуют инженерно – технические работники и рабочие (операторы). Эксплуатация оборудования требует целенаправленных действий инженеров, операторов, механиков, рабочих – ремонтников и другого обслуживающего персонала.

Весь процесс эксплуатации складывается из совокупности определенных технологических процессов, в основе которых лежат технологические операции, выполняемые оператором на одном рабочем месте.

Последовательное описание технологических операций с необходимыми иллюстрациями и схемами отображается в основном инженерно-технологическом документе – операционной технологической карте.

Конечной целью проведения эксплуатационно-технологических процессов является обеспечение максимальной эффективности использования оборудования.

### **Виды износа оборудования.**

**Износом, или старением,** называют постепенное снижение эксплуатационных характеристик изделий, узлов или оборудования в результате изменения их формы, размеров или физико-химических свойств. Эти изменения возникают постепенно и накапливаются в ходе эксплуатации. Факторы, определяющие скорость старения:

негативные:

- трение;
- статические, импульсные или периодические механические нагрузки;
- температурный режим, особенно экстремальный.

замедляющие старение:

- конструктивные решения;
- применение современных и качественных смазочных материалов;
- соблюдение условий эксплуатации;
- своевременное техническое обслуживание, планово–предупредительные ремонты.

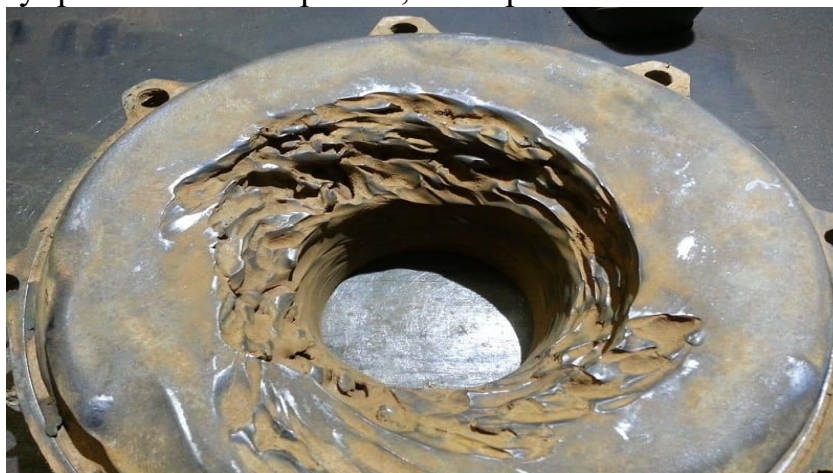
Вследствие снижения эксплуатационных характеристик снижается также и потребительская стоимость изделий.

### **Виды износа**

Скорость и степень изнашивания определяется условиями трения, нагрузками, свойствами материалов и конструктивными особенностями изделий. В зависимости от характера **внешних воздействий** на материалы изделия различают следующие основные виды износа:

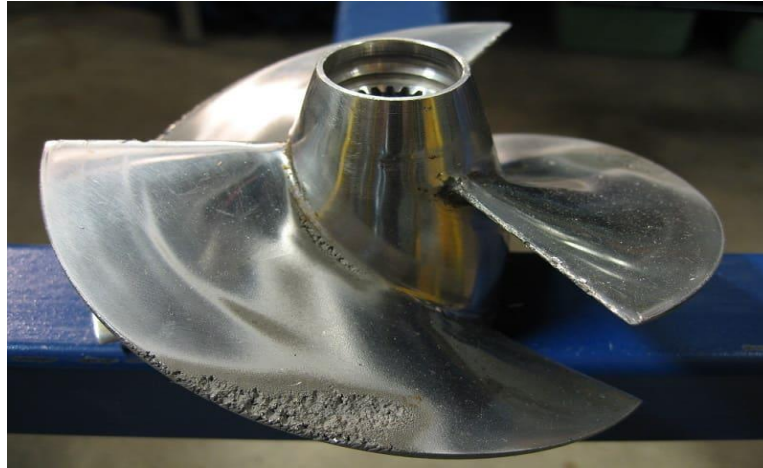
#### **Абразивный**

Заключается в разрушении поверхностного слоя материала в ходе контакта с более твердыми частицами других материалов. Характерен для механизмов, работающих в условиях запыленности. Противодействие - применение специальных упрочненных покрытий, своевременная замена смазки.



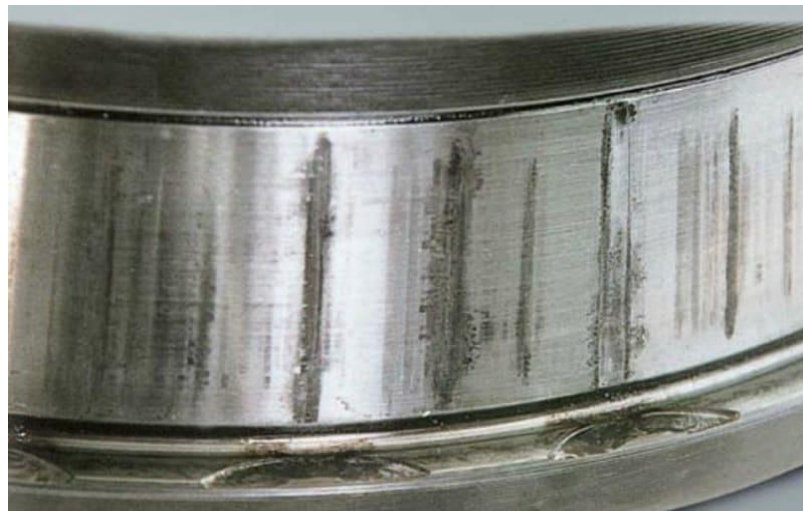
#### **Кавитационный**

Перепады давления в жидкостном потоке, обтекающем конструкции, приводят к возникновению газовых пузырьков и их последующему взрывному схлопыванию с образованием ударной волны. Эта ударная волна – причина кавитационного разрушения поверхностей.



### **Адгезионный**

При продолжительном трении происходит неоднократное возникновение адгезионных связей и их прерывание, что приводит к отделению поверхностных зон от детали. Адгезионному старению подвержены нагруженные трущиеся пары: подшипники, валы, оси, вкладыши скольжения.



### **Тепловой**

Заключается в разрушении под воздействием постоянного или периодического нагрева элементов конструкции до температуры пластичности. Повреждения выражаются в смятии, оплавлении и изменении формы детали. Возникает при нарушении проектных условий смазки или охлаждения.

### **Усталостный**

Связан с явлением усталости металла под переменными или статическими механическими нагрузками. Приводит к появлению трещин, вызывающих снижение прочности. Со временем приводит к разрушению детали.

## Типы износа

### Физический износ

Непосредственная утрата проектных свойств и характеристик единицы оборудования в ходе ее использования. Такая утрата может быть либо полной, либо частичной. В случае частичного износа оборудование подвергается восстановительному ремонту, возвращающему свойства и характеристики единицы на первоначальный (или другой, заранее оговоренный) уровень. При полном износе оборудование подлежит списанию и демонтажу.

Кроме степени, физический износ также разделяется на рода:

- Первый. Оборудование изнашивается в ходе планового использования с соблюдением всех норм и правил, установленных изготовителем.
- Второй. Изменение свойств обусловлено неправильной эксплуатацией либо факторами непреодолимой силы.
- Аварийный. Скрытое изменение свойств приводит к внезапному аварийному выходу из строя.

Перечисленные разновидности применимы не только к оборудованию в целом, но и к отдельным его деталям и узлам.

### Функциональный износ

Данный тип является отражением процесса морального устаревания основных фондов. Заключается в появлении на рынке однотипного, но более производительного, экономичного и безопасного оборудования. Станок или установка физически исправны и могут выпускать продукцию, но применение новых технологий или более совершенных моделей делает использование устаревших экономически невыгодным. Функциональный износ может быть:

- Частичным. Станок невыгоден для законченного производственного цикла, но пригоден для выполнения некоторого ограниченного набора операций.
- Полным. Любое использование приводит к причинению убытков. Единица подлежит списанию и демонтажу.

Функциональный износ также подразделяют по вызвавшим его факторам:

- Моральный. Доступность технологически идентичных, но более совершенных моделей.
- Технологический. Разработка принципиально новых технологий для выпуска такого же вида продукции. Приводит к необходимости перестройки всей технологической цепочки с полным или частичным обновлением состава основных средств.

В случае появления новой технологии, как правило, состав оборудования сокращается, а трудоемкость падает.

### **Экономический износ**

Кроме физических, временных и природных факторов на сохранность характеристик оборудования оказывают опосредованное влияние и экономические факторы:

- Падение спроса на выпускаемые товары.
- Инфляционные процессы. Цены на сырье, комплектующие и трудовые ресурсы растут, в то же время пропорционального роста цен на продукцию предприятия не происходит.
- Ценовое давление конкурентов.
- Рост стоимости кредитных услуг, используемых для операционной деятельности или для обновления основных фондов.
- Внеинфляционные колебания цен на рынках сырья.
- Законодательные ограничения на применение оборудования, не отвечающего стандартам по охране окружающей среды.

### **Вариант 1**

1. Этап эксплуатации оборудования, имеющий целью установку оборудования в рабочем помещении предприятия, его отладку и запуск
А) ремонт оборудования; Б) монтаж оборудования; В) применение оборудования по назначению.
2. Непосредственная утрата проектных свойств и характеристик единицы оборудования в ходе его использования
А) физический износ    Б) экономический износ    В) функциональный износ
3. Этап эксплуатации оборудования, имеющий целью поддержание работоспособности и других эксплуатационно-технических характеристик в установленных пределах -
А) техническое обслуживание;    Б) ремонт.
4. Вид износа, представляющий собой разрушение поверхностей в результате воздействия ударной волны, возникающей при взрывном схлопывании газовых пузырьков, образующихся из-за перепадов давления в жидкостном потоке, обтекающем конструкции, -
А) абразивный;    Б) адгезионный;    В) кавитационный.
5. Вид износа, заключающийся в разрушении поверхностного слоя материала в ходе контакта с более твердыми частицами других материалов
А) абразивный;    Б) адгезионный;    В) кавитационный.

## Вариант 2

1. Этап эксплуатации оборудования, в течение которого осуществляются операции, имеющие целью приведение оборудования в работоспособное состояние, как по определенному предупредительному плану, так и для восстановления техники из-за отказов -
А) техническое обслуживание; Б) ремонт.
2. Этап эксплуатации оборудования, представляющий собой непосредственное использование оборудования для выполнения технологических процессов -
А) ремонт оборудования; Б) монтаж оборудования; В) применение оборудования по назначению.
3. Функциональный износ подразделяют по вызвавшим его факторам:
А) моральный    Б) технологический    В) физический
4. Какой из этапов не относится к процессу эксплуатации?
А) монтаж оборудования; Б) техническое обслуживание оборудования; В) наладка и проведение испытаний; Г) утилизация оборудования.
5. Вид износа, приводящий к отделению поверхностных зон от детали в результате неоднократного возникновения адгезионных связей и их прерывания при продолжительном трении
А) абразивный; Б) адгезионный; В) кавитационный.