

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 07.05.2025 11:50:03

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Триботехника металлургических машин и агрегатов»

Факультет: Горно-технологический факультет

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль): Машины и агрегаты металлургической промышленности

Уровень образования: Магистратура

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Разработчик ФОС:

Доцент, канд. техн. наук

Федоров А.А.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ Л.В. Крупнов

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-4 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ОПК-4.1 Определяет состав и структуру методических и нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание и эксплуатацию узлов и деталей машин ОПК-4.2 Разрабатывает методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание и эксплуатацию узлов и деталей машин
ОПК-12 Способен оценивать техническое состояние, выявлять и устранять неисправности в работе металлургического оборудования с гидравлическим, пневматическим и электромеханическим приводами, задействованными в технологическом процессе	ОПК-12.1 Применяет и оценивает современные методы исследования технологических машин и оборудования ОПК-12.2 Использует современные методы исследования работоспособности технологических машин и оборудования, представлять результаты исследований

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
Введение. Основные термины и определения.	ОПК-4, ОПК-12	Тестовые задания	Письменно
Природа и виды трения. Трение скольжение при отсутствии смазки	ОПК-4, ОПК-12	Тестовые задания	Письменно
Методы повышения износостойкости деталей. Материалы триботехнического назначения.	ОПК-4, ОПК-12	Тестовые задания	Письменно
Система подачи жидкой смазки. Циркуляционная система подачи жидкой смазки.	ОПК-4, ОПК-12	Тестовые задания	Письменно

Пластинчатые смазки и требования к ним. Свойства пластинчатых смазок.	ОПК-4, ОПК-12	Тестовые задания	Письменно
---	------------------	------------------	-----------

1. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	<i>Текущий контроль качества</i>			
	Тестовые задания	5 семестр	Достигнут/ не достигнут пороговый уровень освоения компетенции	
2.	<i>Промежуточная аттестация «зачет»</i>			
	Вопросы к зачету	5 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию	Зачтено/ не зачтено

Критерии промежуточной аттестации

Критерии выставления аттестации «зачтено», «не зачтено»:

- «**Зачтено**» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

- «**Не зачтено**» выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

1) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей химико-термической обработкой,

Укажите два верных ответа:

- а) оксидирование;
- б) лазерное упрочнение;
- в) цианирование;
- г) азотирование.

2) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей термической обработкой:

- а) сульфидирование;

- б) лазерное упрочнение;
- в) никилирование;
- г) высокочастотная закалка.

3) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей химической обработкой,

Укажите два верных ответа:

- а) оксидирование;
- б) фосфатирование;
- в) цианирование;
- г) азотирование.

4) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей поверхностным пластическим деформированием,

Укажите два верных ответа:

- а) графитирование;
- б) фрикционное латунирование;
- в) дробеструйная обработка;
- г) алмазное выглаживание.

5) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей гальваническими покрытиями,

Укажите два верных ответа:

- а) хромирование;
- б) железнение;
- в) сульфидирование;
- г) силицирование.

6) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей гальваническими покрытиями:

- а) цианирование;
- б) никилирование;
- в) борирование;
- г) фосфотирование.

7) Назовите технологические методы повышения износостойкости деталей наплавкой,

Укажите два верных ответа:

- а) лазерное упрочнение;
- б) гидрополирование;
- в) электрошлаковая;
- г) вибродуговая.

8) Назовите группы, на которые могут быть разделены все встречающиеся разрушения и износы металлургического оборудования,

Укажите два верных ответа:

- а) естественные;
- б) искусственные;
- в) аварийные;
- г) случайные.

9) Естественные разрушения и износы деталей машин являются следствием:

- а) нарушения правил технической эксплуатации;
- б) длительного воздействия различных факторов;
- в) низким качеством проектирования;
- г) низким качеством изготовления.

10) Аварийные разрушения и износы деталей машин являются следствием:

- а) нарушения правил технической эксплуатации;
- б) длительного воздействия различных факторов;
- в) низким качеством проектирования;

г) низким качеством изготовления.

11) Какой вид трения происходит при отсутствии смазочного материала и определяется шероховатостью поверхностей:

- а) сухое;
- б) граничное;
- в) жидкостное;
- г) полужидкостное.

12) Как называется трение, когда контактирующие поверхности разделены слоем смазочного материала не менее 0,1 мкм:

- а) сухое;
- б) граничное;
- в) жидкостное;
- г) полужидкостное.

13) Как называется трение, когда контактирующие поверхности разделены гарантированным слоем смазочного материала при взаимном перемещении:

- а) сухое;
- б) граничное;
- в) жидкостное;
- г) полужидкостное.

14) Смазка, при которой полное разделение поверхностей трения осуществляется в результате давления самовозникающего в слое жидкости, при относительном движении поверхностей, называется:

- а) гидродинамической;
- б) гидростатической;
- в) полужидкостной;
- г) жидкостной.

15) Смазка, при которой полное разделение поверхностей трения деталей, находящихся в относительном движении или иное, осуществляется в результате поступления жидкости под внешним давлением в зазор между поверхностями, называется:

- а) гидродинамической;
- б) гидростатической;
- в) полужидкостной;
- г) жидкостной.

16) Пределы изменения коэффициента трения при трении без смазочного материала («сухое трение»):

- а) $f > 0,1$;
- б) $f = 0,005 \div 0,0005$;
- в) $f = 0,1 \div 0,005$.

17) Пределы изменения коэффициента трения при трении без смазочного материала («сухое трение»):

- г) $f > 0,1$;
- д) $f = 0,005 \div 0,0005$;
- е) $f = 0,1 \div 0,005$.

18) Пределы изменения коэффициента трения при жидкостной смазке:

- а) $f > 0,1$;
- б) $f = 0,1 \div 0,005$;
- в) $f = 0,005 \div 0,0005$.

19) Условия применения жидких смазочных материалов:

- а) в узлах трения, в которых трудно обеспечить надежное уплотнение;
- б) в тяжело нагруженных подшипниках качения и скольжения;
- в) в узлах жидкостного и полужидкостного трения при условии их надежного уплотнения;
- г) при высоких окружных скоростях.

20) Условия применения пластичных смазочных материалов:

- а) в узлах трения, в которых трудно обеспечить надежное уплотнение;
- б) в тяжело нагруженных подшипниках качения и скольжения;
- в) в узлах жидкостного и полужидкостного трения при условии их надежного уплотнения;
- г) при высоких окружных скоростях.

21) Динамическая вязкость (μ) в системе СИ измеряется в:

- а) Па.с;
- б) $\frac{\text{м}^2}{\text{с}}$;
- в) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

22) Кинематическая вязкость в системе СИ измеряется в:

- а) Па.с;
- б) $\frac{\text{м}^2}{\text{с}}$;
- в) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

23) Отношение времени вытекания 200 мл масла через стандартный капилляр при температуре испытания, равной 50°C или 10°C по времени вытекания такого же объема воды при 20°C это:

- а) кинематическая вязкость;
- б) динамическая вязкость;
- в) условная вязкость;
- г) индекс вязкости ИВ.

24) Сила, которая необходима для перемещения слоя масла площадью в 1 м² со скоростью 1 м/с относительно другого слоя, расположенного на расстоянии 1 м от первого, является:

- а) кинематической вязкостью;
- б) динамической вязкостью;
- в) условной вязкостью ВУ;
- г) индексом вязкости ИВ.

25) Отношение динамической вязкости к плотности масла при данной температуре, является:

- а) кинематической вязкостью;
- б) динамической вязкостью;
- в) условной вязкостью ВУ;
- г) индексом вязкости ИВ.

26) Отношение изменения кинематической вязкости при нагреве масла от 0°C до 100°C к кинематической вязкости при 50°C, является:

- а) индексом вязкости ИВ;
- б) условной вязкостью ВУ;
- в) температурным коэффициентом вязкости ТКВ;
- г) динамической вязкостью.

27) Температура, при которой пары масла образуют с окружающим воздухом горючую смесь, которая загорается при поднесении к ней пламени, называется:

- а) температурой воспламенения Твос;
- б) температурой вспышки Твс;
- в) температурой застывания Тзас.

28) Температура, при которой масло загорается и горит не менее 5с, называется:

- а) температурой воспламенения;
- б) температурой вспышки Твс;
- в) температурой застывания Тзас.

29) Температура, ниже которой масло утрачивает текучесть и приобретает свойство пластической массы, называется:

- а) температурой воспламенения;
- б) температурой вспышки;
- в) температурой застывания Тзас.

30) Присадки к смазочному материалу для понижения температуры застывания это:

- а) депрессорные;
- б) антифрикционные;
- в) противоизносные;
- г) вязкостные.

31) Присадки к смазочному материалу для снижения или стабилизации коэффициента трения, это:

- а) депрессорные;
- б) антифрикционные;
- в) противоизносные;
- г) вязкостные.

32) Присадки к смазочному материалу для предотвращения или ослабления заедания при высоких контактных нагрузках и температурах, это:

- а) депрессорные;
- б) антифрикционные;
- в) противоизносные;
- г) противозадирные.

33) Присадки к смазочному материалу для снижения износа поверхности при умеренных контактных нагрузках и температурах, это:

- а) антифрикционные;
- б) противоизносные;
- в) противозадирные;
- г) вязкостные.

34) Присадки к смазочному материалу для повышения вязкости и улучшения вязкостно-температурных свойств масел, это:

- а) депрессорные;
- б) вязкостные;
- в) противозадирные;
- г) антифрикционные.

35) Сколько символов входит в обозначение промышленных масел:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5;
- г) 6.

36) Область применения промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Л;
- б) Г;
- в) А;
- г) В.

37) Эксплуатационные свойства промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Л;
- б) Г;
- в) А;
- г) В.

38) Область применения промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Н;
- б) Т;
- в) С;
- г) D.

39) Эксплуатационные свойства промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Н;
- б) Т;
- в) С;
- г) D.

40) Область применения промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Н;
- б) Г;
- в) Д;
- г) E.

41) Эксплуатационные свойства промышленных масел в обозначении, это:

Укажите два верных ответа.

- а) Н;
- б) Г;
- в) D;
- г) E.

42) Напряжение, при котором разрушается структурный каркас, образованный загустителем, и происходит переход к вязкому течению пластичного смазанного материала, называется:

- а) вязкостью;
- б) пределом прочности на сдвиг;
- в) пенетрацией;
- г) термоупрочнением.

43) Свойство пластичного смазочного материала оказывать сопротивление относительному перемещению его слоев под действием приложенной силы, называется:

- а) вязкостью;
- б) пределом прочности на сдвиг (Тсдв) ;
- в) пенетрацией;
- г) термоупрочнением.

44) Косвенный (условный) показатель вязкости пластичного смазочного материала, который оценивается глубиной проникновения (измеряемый в десятых долях миллиметра) в испытываемый материал специального конуса массой 150 г за 5с при температуре 25°С, называется :

- а) вязкостью (μ);
- б) пределом прочности на сдвиг (Тсдв);
- в) пенетрацией;
- г) термоупрочнением.

45) Повышение предела прочности пластичного смазочного материала после его нагрева ниже предела плавления, называется:

- а) вязкостью(μ);
- б) пределом прочности на сдвиг (Тсдв) ;
- в) пенетрацией;
- г) термоупрочнением.

46) Вязкость, определенная при заданных значениях скорости деформирования и температуры, называется:

- а) эффективной вязкостью;
- б) механической стабильностью;
- в) термоупрочнением;
- г) коллоидной стабильностью.

47) Способность пластичного смазочного материала сохранять объемно-механические свойства после «деформации» и последующего «отдыха», характеризует:

- а) механическая стабильность;
- б) термоупрочнение;
- в) коллоидная стабильность;
- г) температура каплепадения ($T_{\text{кап}}$).

48) Способность пластичного смазочного материала удерживать в своей структуре жидкое масло и, следовательно, его долговечность при работе и хранении, характеризует:

- а) механическая стабильность;
- б) термоупрочнение;
- в) коллоидная стабильность;
- г) температура каплепадения $T_{\text{кап}}$.

49) Температура, при которой падает первая капля пластичного смазочного материала из термометра Уббслова при проведении испытаний, называется:

- а) пенетрация;
- б) термоупрочнение;
- в) коллоидная стабильность;
- г) температура каплепадения $T_{\text{кап}}$.

50) Стабильность, которая характеризует способность пластичного смазочного материала к окислению на воздухе в тонком слое при нагревании до 120°C в течение 10 часов, называется:

- а) механическая стабильность;
- б) коллоидная стабильность;
- в) температура каплепадения $T_{\text{кап}}$;
- г) химическая стабильность.

51) Состояние системы, при котором она соответствует всем требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской документации, называется:

- а) исправным;
- б) работоспособным;
- в) предельным.

52) Состояние системы, при котором значения всех параметров, характеризующих способность системы выполнять заданные функции, соответствующие требованиям нормативно-технической и(или) конструкторской документации, называется:

- а) исправным;
- б) работоспособным;
- в) предельным.

53) Состояние системы, при котором её дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление её исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно, называется:

- а) исправным;
- б) работоспособным;
- в) предельным.

54) Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки может быть представлена в виде пяти слоев, первый из них:

- а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;

- б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;
- в) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой;
- г) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой.

55) Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, второй из них:

- а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;
- б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;
- в) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;
- г) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.

56. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, третий из них:

- а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;
- б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;
- в) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;
- г) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.

57. Структура поверхностного слоя материала детали, формирующаяся в результате механической обработки, может быть представлена в виде пяти слоев, четвертый из них:

- а) слой окисла, имеющий повышенную твердость и износостойкость;
- б) адсорбированный слой, состоящий из пленки влаги, газов и загрязнений;
- в) слой с сильно деформированной кристаллической решеткой;
- г) более глубокий слой с искаженной кристаллической решеткой.

58. Назовите нецентрализованные проточные системы жидкой смазки:

Укажите два верных ответа.

- а) кольцевая смазка;
- б) фитильная смазка;
- в) буксовая смазка;
- г) картерная смазка.

59. Назовите нецентрализованные проточные системы жидкой смазки:

- а) капельная смазка;
- б) самотечная смазка;
- в) смазка под давлением;
- г) смазка распылением.

60. Назовите нецентрализованные циркуляционные системы жидкой смазки:

- а) ручная смазка;
- б) самотечная смазка;
- в) распыление жидкого смазочного материала;
- г) буксовая.

61. Назовите нецентрализованные циркуляционные системы жидкой смазки:

Укажите два верных ответа.

- а) фитильная смазка;
- б) картерная смазка;
- в) кольцевая смазка;
- г) капельная смазка.

62. Назовите централизованные системы пластичной смазки:

- а) концевой типа;
- б) кольцевого типа;
- в) централизованные циркуляционные системы.

63. Трение двух тел при микросмещениях до перехода к относительному движению, это:

- а) трение движения;
- б) трение скольжения;
- в) трение качения;
- г) трения покоя.

64. Трение двух тел, находящихся в относительном движении, это:

- а) трение скольжения;
- б) трение качения;
- в) трения покоя;
- г) трение движения.

65. Трение движения, при котором скорости тел в точке касания различны по величине или направлению, или только по величине, или только по направлению, это:

- а) внешнее трение;
- б) трение движения;
- в) трение скольжения;
- г) трение качения.

66. Трение движения двух твердых тел, при котором их скорости в точках касания одинаковы по величине и направлению, это:

- а) внешнее трение;
- б) трение движения;
- в) трение скольжения;
- г) трение качения.

67. В соответствии с основными положениями молекулярно-механической теории трения при относительном перемещении рабочих поверхностей наблюдаются одновременно взаимодействия:

Укажите два верных ответа.

- а) молекулярное;
- б) химическое;
- в) электрическое;
- г) механическое.

68. Сколько видов фрикционного взаимодействия различают в зависимости от соотношения механической и молекулярной составляющих трения:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5;
- г) 6.

69. В соответствии с молекулярно-механической теорией трения назовите виды фрикционного взаимодействия:

Укажите два верных ответа.

- а) упругое оттеснение материала;
- б) скольжение поверхностей
- в) пластическое оттеснение материала;
- г) качение поверхностей;

70. В соответствии с молекулярно-механической теорией трения назовите виды фрикционного взаимодействия:

Укажите два верных ответа.

- а) схватывание окисных пленок, покрывающих трущиеся поверхности, и их разрушение;
- б) схватывание поверхностей в результате молекулярного взаимодействия, сопровождающиеся глубинным вырыванием материала;
- в) оплавление поверхностей;
- г) наклеп поверхностей.

71. Градиент механических свойств имеет положительное значение и это означает, что:

- а) вектор, характеризующий изменение механических свойств материала детали по нормам к поверхности трения направлен в глубь детали;
- б) вектор, характеризующий изменение механических свойств материала детали по нормали к поверхности трения направлен к поверхности трения;
- в) направлен по границам зёрен кристаллической решетки.

72. Назовите основные факторы, влияющие на коэффициент трения:

Укажите два верных ответа.

- а) нормальное давление на поверхности трения;
- б) азотирование;
- в) скорость относительного перемещения поверхностей;
- г) модуль упругости;
- д) химический состав материала деталей.

73. Назовите основные факторы, влияющие на коэффициент трения:

Укажите два верных ответа.

- а) температура поверхности трения;
- б) относительная деформация деталей;
- в) количество смазочного материала;
- г) вязкость смазочного материала;
- д) цианирование.

74. Назовите основные Факторы, влияющие на коэффициент трения:

Укажите два верных ответа.

- а) толщина окисной плёнки;
- б) цементация;
- в) твердость поверхности трения;
- г) высота неровностей;
- д) структура металла деталей.

75. Изменение, возникающие в результате механических воздействий на поверхность трения, называется:

- а) механическим изнашиванием;
- б) коррозионно-механическим изнашиванием;
- в) электроэрозионным изнашиванием;
- г) окислительным изнашиванием.

Правильные ответы

Вопрос	Ответ
1	В, Г
2	Г
3	А, Б
4	В, Г
5	А, Б
6	Б
7	В, Г
8	А, В
9	Б
10	А
11	А
12	Б
13	В
14	А
15	Б
16	А

17	Г
18	В
19	В
20	А
21	А
22	Б
23	В
24	Б
25	А
26	В
27	Б
28	А
29	В
30	А
31	Б
32	Г
33	Б
34	Б
35	Б
36	А, Б
37	В, Г
38	А, Б
39	В, Г
40	А, Б
41	В, Г
42	Б
43	А
44	В
45	Г
46	А
47	А
48	В
49	Г
50	Г
51	А
52	Б
53	В
54	Б
55	А
56	В
57	Г
58	Б, В
59	А

60	Б
61	Б, В
62	А
63	Г
64	Г
65	В
66	Г
67	А, Г
68	В
69	А, В
70	А, Б
71	А
72	А, В
73	В, Г
74	А, Г
75	А

Задания практических работ

Практическая работа № 1. По теме: «Определение шероховатости поверхности детали».

Задание: изучить основные методы определения шероховатости.

Практическая работа № 2. По теме: «Определение контактной прочности деталей в парах трения».

Задание: изучить основные методы определения контактной прочности.

Практическая работа № 3. По теме: «Определение площади контакта деталей машин при трении».

Задание: изучить методы определения контактной площади.

Практическая работа № 4. По теме: «Определение параметров изнашивания и разрушения рабочих поверхностей деталей машин.».

Задание: изучить методы определения параметров изнашивания и разрушения поверхностей.

Практическая работа № 5. По теме: «Определение параметров изнашивания поверхностей пар трения».

Задание: изучить методы определения параметров изнашивания поверхностей пар трения.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету:

1. Роль трения в технике.
2. Факторы и поверхностные явления твёрдых тел, оказывающие влияние на трибологические процессы.
3. Геометрические характеристики поверхностей.
4. Площади контакта и поверхности контакта.
5. Тепловые эффекты при трении.
6. Природа и виды трения.
7. Трение скольжение при отсутствии смазки.
8. Трение при граничной смазке.
9. Жидкостное трение.

10. Трение качения.
11. Изнашивание трущихся тел.
12. Характеристики и виды изнашивания.
13. Методы повышения износостойкости деталей.
14. Материалы триботехнического назначения.
15. Назначение смазки.
16. Типы смазочных материалов.
17. Требования к минеральным маслам.
18. Характеристики минеральных масел.
19. Система подачи жидкой смазки.
20. Циркуляционная система подачи жидкой смазки.
21. Маслблок.
22. Фильтр для тонкой очистки масла.
23. Демпфер.
24. Расчёт системы циркуляционной смазки.
25. Смазка масляным туманом.
26. Пластинчатые смазки и требования к ним.
27. Свойства пластинчатых смазок.
28. Централизованная система пластинчатой смазки.
29. Расчёт системы пластинчатой смазки.
30. Монтаж системы смазки.
31. Проверка станции на герметичность.
32. Регенерация и очистка масла.
33. Карта смазки, таблица смазки.