

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и
физики 16 июня 2021 г., протокол № 11



В. П. Максимов

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ТРАНСФОРМАТОРЫ

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электрические системы и сети

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Бакалавриат

(уровень высшего образования)

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1 Знать: методы анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей, переходных процессов в электрических цепях и электрических машин. ОПК-4.2 Уметь: самостоятельно рассчитывать и анализировать электрические цепи постоянного и переменного тока, магнитные цепи и синтезировать новые цепи и электрические машин. ОПК-4.3 Владеть навыками расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в различных режимах работы электрических машин.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Устройство, принцип действия, рабочие процессы однофазного трансформатора	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
2.	Схема замещения трансформаторов, векторные диаграммы.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
3.	Потери и КПД. Уравнения электродвижущих сил, токов. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Опыт холостого хода, опыт короткого замыкания.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
4.	Трехфазные трансформаторы.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
5.	Автотрансформаторы.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
6.	Схемы и группы соединений 3-х фазных трансформаторов.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
7.	Переходные процессы в трансформаторе.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
8.	Общие вопросы теории машин переменного тока.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
9.	Обмотки машин переменного тока, принципы построения. Индуктивные сопротивления обмоток. ЭДС обмоток статора.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест

10.	Способы борьбы с высшими гармониками. МДС обмоток машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. МДС трехфазной обмотки	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
11.	Асинхронные эл.двигатели. Принцип действия, физические процессы в АД. Уравнение состояния. Конструкция асинхронных эл. двигателей.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
12.	Короткозамкнутые и фазные обмотки роторов. Конструктивное исполнение по размещению, степени защиты и охлаждению. Основные уравнения.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
13.	Векторные диаграммы и схемы замещения АД. Энергетическая диаграмма АД.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
14.	Расчет магнитной цепи и параметров обмотки АД.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
15.	Характеристики асинхронных двигателей.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
16.	Процесс пуска и условия устойчивой работы АД. Рабочие характеристики	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
17.	Круговая диаграмма АД. Режим работы асинхронной машины. Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
18.	Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Однофазные и конденсаторные АД. Специальные асинхронные машины	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
19.	Синхронные электрические машины. Конструкция и принцип действия.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
20.	Явно и неявно полюсные СМ. Уравнение состояния синхр. машин. Работа синхронного генератора под нагрузкой. Реакция якоря.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
21.	Векторная диаграмма СМ. Определение параметров обмоток.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
22.	Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
23.	Параллельная работа синхронных генераторов.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
24.	Способы синхронизации. Угловая и U – образная характеристики СГ	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
25.	Принцип образования вращающего момента на валу СМ..	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
26.	Переход из генераторного в двигательный режим	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
27.	Синхронные двигатели и	ОПК-4	Опрос, дискуссия,

	компенсаторы.		тест
28.	Синхронные машины специального назначения.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
29.	Коллекторные машины переменного тока	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
30.	Машины постоянного тока. Уравнения состояния двигателя и генератора. Принцип работы.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
31.	Конструкция машин постоянного тока (МПТ). Назначение элементов конструкции. Роль коллекторно-щеточного узла.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
32.	Обмотки якорей МПТ.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
33.	Магнитная цепь. Рабочий режим машины. Реакция якоря	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
34.	Меры по подавлению отрицательных последствий реакции якоря. Коммутация тока на коллекторе МПТ. Оценка качества коммутации.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
35.	Характеристики машин постоянного тока.	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
36.	Переходные процессы в МПК К.П.Д. и нагревание машин	ОПК-4	Опрос, дискуссия, тест
37.	Курсовой проект	ОПК-4	
38.	Промежуточная аттестация	ОПК-4	Экзамен

3. Комплекты ФОС

Перечень тестовых вопросов

1. Что называется электрической машиной?

- А). Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот.

2. Дайте определение электродвигателя

- А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

3. Дайте определение генератора

- А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

4. Какие законы лежат в основе работы электрических машин?

- А). Законы Ома
- Б). Закон Джоуля – Ленца
- В). Законы электромагнитной индукции и электромагнитных сил.

5. При каком условии обмотки статора соединяются «треугольником»

- А). $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
- Б). $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$
- В). $I = UR$

6. Какие двигатели получили наибольшее распространение?

- А). Двигатели постоянного тока
- Б). Асинхронные электродвигатели
- В). Синхронные электродвигатели

7. Может ли ротор АЭД вращаться синхронно с вращающимся магнитным полем статора?

- А). да
- Б). нет
- В). не имеет значения

8. У какого двигателя обмотка ротора соединяется «звездой» при изготовлении?

- А). СЭД
- Б). АЭД с короткозамкнутым ротором
- В). АЭД с фазным ротором

9. При каком условии обмотки статора соединяются «звездой»

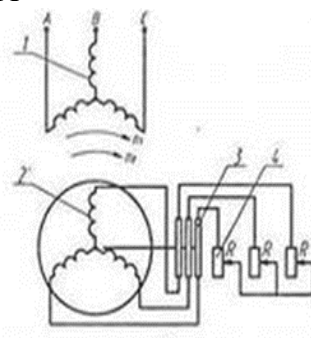
- А). $U_{\text{л}} = U_{\text{ф}}$
- Б). $U_{\text{л}} = \sqrt{3} U_{\text{ф}}$
- В). $I = UR$

10. Если происходит выработка электроэнергии, то это....

- А). Двигатель
- Б). Генератор
- В). Трансформатор

11. Выберите схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

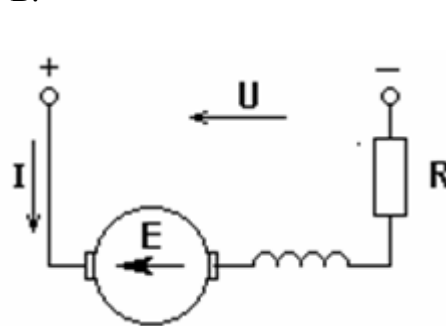
А



Б.



В.



12. Кто впервые сконструировал трёхфазный асинхронный электродвигатель? Год.

- А) Б.С. Якоби , 1834 г.
- Б) М.О. Доливо-Добровольский, 1889 г.
- В) П.Н. Яблочков, 1876 г.

13. Основные элементы асинхронного электродвигателя.

- А) Статор, ротор, вал, обмотки
- Б) Станина, якорь

В) Статор, якорь, подшипники

14. Из какого материала выполняют статор асинхронного электродвигателя

- А) Электротехническая сталь
- Б) Константан
- В) Никель

15. Каким образом обычно соединяются обмотки фазного ротора?

- А) Треугольником
- Б) Звездой
- В) Последовательно

16. Если обмотка ротора подобна обмотке статора, то это-

- А) Фазный ротор
- Б) Короткозамкнутый ротор
- В) «Беличья клетка»

17. Условие, необходимое для работы асинхронного электродвигателя

- А) $n_1 = n_2$
- Б) $n_1 \neq n_2$
- В) $n_1 = 0$

18. Асинхронный электродвигатель-это двигатель работающий

- А) На постоянном токе
- Б) На переменном токе
- В) Дизельном топливе

19. Скольжение ротора- это

- А) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора
- Б) Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора
- В) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора

20. Скольжение ротора в момент пуска

- А) равно нулю
- Б) 100 %
- В) может иметь любое значение

21. Вращающий момент асинхронного электродвигателя

- А) Не зависит от номинальной мощности
- Б) Прямопропорционален номинальной мощности
- В) Обратнопропорционален номинальной мощности

22. Из какого вещества выполняются стержни короткозамкнутого ротора?

- А) Сталь
- Б) Чугун
- В) Медь

23. Как укладывается обмотка асинхронного двигателя?

- А) Наматывается на ротор
- Б) Укладывается в пазы статора и ротора
- В) Запаивается в корпус статора

24. Устройство двигателя постоянного тока

- А) Индуктор и якорь
- Б) Статор и ротор
- В) якорь и ротор

25. Кто создал первый двигатель постоянного тока? Год

- А) Б.С. Якоби , 1834 г.
- Б) М.О. Доливо-Добровольский, 1889 г.
- В) П.Н. Яблочков, 1876 г.

26. Герметичная электрическая машина- это

- А) Машина, защищённая от попадания жидкости, пыли
- Б) Машина, защищённая от попадания внутрь посторонних предметов
- В) Защищённая машина, исключающая возможность сообщения между её внутренним пространством и окружающей средой

27. Погружная электрическая машина – это

- А) Машина, защищённая от воспламенения
- Б) Машина, предназначенная для эксплуатации в условиях погружения в жидкость
- В) Машина, защищённая от попадания внутрь посторонних предметов.

28. Назначение коллектора в двигателях постоянного тока

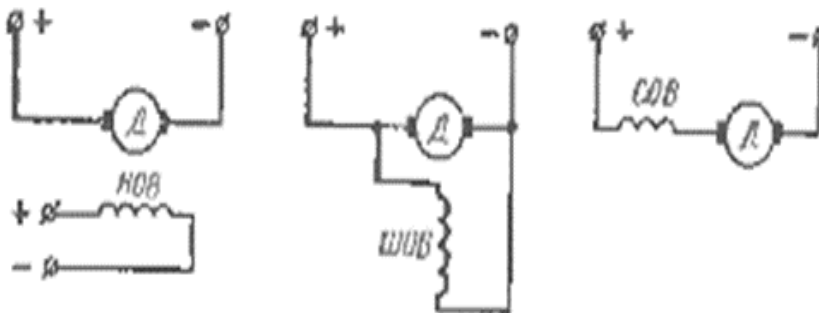
- А) Подвод постоянного тока к рабочей обмотке
- Б) Чтобы разрешить току проходить и исключить проблему со спутыванием проводов
- В) Для выпрямления переменного тока

29. Схема включения двигателя постоянного тока параллельного возбуждения

А)

Б)

В)



30. Номинальный ток двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением $I_{ном} = 50$ А. Чему равен ток обмотки возбуждения?

- А) 100 А.
- Б) 50 А.
- С) 25 А.

1 Условия параллельной работы трансформатора.

- А. Равенство вторичных напряжений и частот.
- В. Находится в одном помещении и быть различной мощности.

- С. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{хх}.
- D. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{хх}.
- Е. Одинаковые U_{хх}, равные по мощности.

2- Тест. Назначение электромашиного усилителя.

- A. Для увеличения мощности двигателя.
- В. Для усиления электрических сигналов.
- С. Для улучшения режима работы сети.
- D. Для повышения cos φ.
- Е. Для увеличения скорости двигателя.

3 Способы регулировки тока в сварочных трансформаторах.

- A. Изменением первичного напряжения.
- В. Изменением числа витков вторичной обмотки.
- С. Изменением активного сопротивления.
- D. Изменением индуктивного сопротивления.
- Е. Изменением ёмкостного сопротивления.

4 Тест. Может ли ротор асинхронного двигателя вращаться синхронно с магнитным полем статора.

- A. Может.
- В. Не может.
- С. Может, без нагрузки.
- D. Может при низких оборотах.
- Е. Может при низких частотах.

5 От чего зависит КПД электрической машины?

- A. От первичного напряжения.
- В. От величины потерь в стали и меди.
- С. От величины скольжения.
- D. От скорости вращения.
- Е. От направления вращения.

6 Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь?

- A. Перемоткой обмотки.
- В. Включением конденсаторов.
- С. Снижением напряжения.
- D. Изменением частоты.
- Е. Увеличением тока.

7 Условия параллельной работы синхронных генераторов?

- A. ЭДС генератора в момент подключения должно равняться и быть противоположной по фазе ЭДС цепи.
- В. Частота ЭДС генератора равна частоте ЭДС сети.
- С. Порядок следования фаз генератора и сети должен быть одинаковым.
- D. Соблюдение всех перечисленных условий.
- Е. Совпадать количество фаз.

8 Для чего служит коллектор в машинах постоянного тока? Для крепления обмоток ротора.

- A. Для выпрямления переменного тока.
- В. Для контакта со щеточным механизмом.
- С. Для соединения роторной и статорной обмотки.
- D. Для центровки якоря.

9 Сколько способов возбуждения машины постоянного тока Вы знаете?

- A. Один.
- В. Пять.
- С. Три.
- D. Четыре.

Е. Два.

10 Тест. Чем отличается генератор постоянного тока от двигателя постоянного тока? Внешним видом

А. Отсутствием коллектора.

В. Обмотками ротора.

С. Двигатель потребляет энергию а генератор генерирует.

Д. Двигатель не имеет дополнительных полюсов.

11 В чем особенность пуска двигателя постоянного тока. В роторную цепь необходимо включить добавочное сопротивление.

А. Напряжение его постоянно повышается.

В. Двигатель предварительно необходимо привести в движение.

С. На время пуска отключить щёточный механизм.

Д. На время пуска отключить обмотку возбуждения.

12 Назначение тахогенератора постоянного тока. Для генерирования ЭДС малой величины.

А. Для измерения электрических сигналов.

В. Для измерения частоты вращения по величине выходного напряжения.

С. Для измерения параметров двигателей.

Д. Для генерирования переменного тока.

13 Сколько режимов работы электрических машин вы знаете?

А. Один.

В. Два.

С. Три.

Д. Четыре.

Е. Пять.

14 Область применения трансформатора

А. Для измерения мощности.

В. Для изменения мощности.

С. Для изменения напряжения.

Д. Для изменения напряжения с сохранением частот.

Е. Для изменения частот.

15 Чем отличается трансформатор от автотрансформатора?

А. Количеством обмоток.

В. Отсутствием электрической связи между обмотками.

С. Толщиной листов магнитопровода.

Д. Магнитным потоком.

Е. Частотой.

16 Сколько стержней имеет трехфазный трансформатор?

А. Один.

В. Два.

С. Три.

Д. Четыре.

Е. Пять.

17 Какое влияние оказывает реакция якоря на работу синхронной машины?

А. Ухудшает свойства машины.

В. Не оказывает влияние.

С. Улучшает качества машины.

Д. Ведет к перегреву.

Е. Увеличивает обороты.

18 Назначение синхронного компенсатора

А. Для потреблений реактивной мощности.

В. Для компенсации активной мощности.

- С. Для генерирования реактивной мощности.
- Д. Для повышения напряжения в сети.
- Е. Для генерирования активной мощности.

19. Сколько типов обмоток применяется в машинах постоянного тока

- А. Один
- В. Два
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

20 Что такое обратимость машин постоянного тока?

- А. Может вращаться в любую сторону.
- В. Может работать на любом токе.
- С. Может работать как генераторном, так и в двигательном режиме.
- Д. Может работать на любом напряжении.
- Е. Может работать на любой мощности.

21 Сколько существует режимов работы асинхронной машины?

- А. Один
- В. Два
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

Тест - 22 Диапазон изменения скольжения асинхронной машины?

- А. От $-\infty$ до 0.
- В. От 0 до $+\infty$.
- С. От 0 до 1.
- Д. От $-\infty$ до 0.
- Е. От $-\infty$ до $+\infty$.

25 Какую зависимость устанавливает скоростная характеристика асинхронного двигателя?

- А. Тока статора от полезной мощности.
- В. Скорости вращения от скольжения.
- С. Тока ротора от полезной мощности.
- Д. Скорости вращения от полезной мощности.
- Е. Напряжения от мощности.

26 Какими параметрами определяются пусковые свойства двигателя

- А. Значением пускового тока и момента.
- В. Значением номинального тока и момента.
- С. Скольжением и скоростью вращения.
- Д. КПД и $\cos \phi$.
- Е. Значением номинального тока и мощности.

27 Как можно изменить скорость вращения асинхронного двигателя с фазным ротором?

- А. Изменением напряжения.
- В. Изменением частоты тока.
- С. Изменением давления на контактные кольца.
- Д. Изменением сопротивления в цепи ротора.
- Е. Изменением направления тока.

Модуль 2. Трансформаторы

24 Какую зависимость устанавливает внешняя характеристика трансформатора?

- A. $U_2=f(I_2)$.
- B. $U_1=f(I_1)$.
- C. $I_2=f(I_1)$.
- D. $U_1=f(U_2)$.
- E. $U_2=f(U_1)$.

28 Что составляет активную часть трансформатора?

- A. Магнитопровод и обмотки.
- B. Вводное устройство.
- C. Первичная обмотка.
- D. Нагрузка.
- E. Корпус.

29 Сколько существует групп соединения обмоток трехфазных трансформаторов?

- A. Три.
- B. Шесть.
- C. Девять.
- D. Двенадцать.
- E. Пятнадцать.

30 В режиме холостого хода чему равен ток в первичной обмотке трансформатора?

- A. Номинальному.
- B. 50% от номинального.
- C. 2-3% от номинального.
- D. Ток отсутствует.
- E. Току во вторичной обмотке.

1. Какое явление используется в принципе работы трансформатора?

- 1) самоиндукции
- 2) электромагнитной индукции
- 3) взаимной индукции
- 4) явление возникновения вихревых токов

2. В каком режиме трансформатора определяют коэффициент трансформации?

- 1) режим нагрузки
- 2) режим холостого хода
- 3) режим КЗ
- 4) в режиме обесточенного трансформатора

3. Какой вид магнитопровода способствует меньшему рассеиванию магнитного потока?

- 1) стержневой конструкции
- 2) броневой конструкции
- 3) бронестержневой конструкции
- 4) тороидальной конструкции

4. Какой тип обмоток в конструктивном отношении выполняют из нескольких параллельных проводников прямоугольного сечения?

- 1) цилиндрические
- 2) винтовые
- 3) непрерывные
- 4) чередующиеся

5. Назначение стержней прямоугольного магнитопровода?

- 1) для охлаждения трансформатора
- 2) для расположения на них обмоток трансформатора
- 3) для удобства транспортировки
- 4) нет правильного ответа

6. Назначение ярма прямоугольного магнитопровода?

- 1) часть магнитопровода, служащая для замыкания магнитной цепи
- 2) часть магнитопровода, служащая для охлаждения трансформатора
- 3) для расположения на нем обмоток трансформатора
- 4) нет правильного ответа

7. Для чего служат трансформаторы?

- 1) для преобразования частоты
- 2) для преобразования величины тока
- 3) для преобразования величин напряжения в цепях переменного тока
- 4) для преобразования рода тока

8. Из какого материала изготавливаются магнитопроводы трансформаторов?

- 1) медь
- 2) алюминий
- 3) электротехническая сталь
- 4) углеродистая сталь

9. От чего зависит толщина пластин сердечника трансформатора?

- 1) мощности трансформатора
- 2) коэффициента трансформации
- 3) частоты тока
- 4) числа вторичных обмоток

10. Какие потоки рассеяния имеют броневые трансформаторы, обмотки которых располагаются только на центральных стержнях?

- 1) небольшие потоки рассеяния
- 2) средние потоки рассеяния
- 3) повышенные потоки рассеяния
- 4) не имеют потоков рассеяния

11. Почему наилучшей формой катушек является круглая?

- 1) имеет минимальный периметр и наибольшую механическую прочность
- 2) имеет максимальный периметр и большую механическую прочность
- 3) имеет средний периметр и среднюю механическую прочность
- 4) имеет максимальный периметр и наименьшую механическую прочность

12. Какие трансформаторы называются стержневыми?

- 1) трансформаторы со связанными магнитными системами
- 2) трансформаторы с независимыми магнитными системами

- 3) трансформаторы с параллельными магнитными системами
- 4) трансформаторы с последовательными магнитными системами

13. Для чего служит магнитопровод в трансформаторе?

- 1) обеспечения наилучшей магнитной связи обмоток при наименьшем уровне потерь
- 2) для высокой магнитной проницаемости при значительных величинах магнитной индукции
- 3) для обеспечения малой коэрцитивной силы
- 4) для снижения потерь на вихревые токи

14. От чего не зависят габариты и масса трансформатора?

- 1) плотности тока
- 2) сопротивления
- 3) заполнения объема обмоток активным материалом – медью
- 4) степени и коэффициента заполнения медью

15. Что обозначает буква О в типе трансформатора ОРЦ-417000-77У1?

- 1) однофазный трансформатор
- 2) трехфазный трансформатор
- 3) обдуваемый трансформатор
- 4) автотрансформатор серии О

16. Какой тип охлаждения обозначает буква М в типе трансформатора ТМ-1000/35-73У1?

- 1) масляное естественное
- 2) масляное с дутьем
- 3) масляное с циркуляцией
- 4) масляное с дутьем и циркуляцией

17. Какой тип обмоток в конструктивном отношении выполняют из нескольких параллельных проводников прямоугольного сечения?

- 1) цилиндрические
- 2) винтовые
- 3) непрерывные
- 4) чередующиеся

18. Как повысить КПД трансформаторов, изменяя конструкции магнитопровода?

- 1) увеличить сечение сердечника
- 2) увеличить магнитную проницаемость сердечника
- 3) увеличить толщину пластин магнитопровода
- 4) уменьшить толщину пластин магнитопровода

19. Какие основные особенности трехстержневого трансформатора?

- 1) применяется только при очень больших мощностях
- 2) имеет несимметричную магнитную систему
- 3) применяется при малых и средних мощностях
- 4) имеет симметричную магнитную систему

20. Куда помещают активную часть масляного трансформатора (силового)?

- 1) в бак
- 2) на первичную обмотку
- 3) на ярмовые балки

4) на элементы переключающего устройства

21. Что является основной изолирующей средой и теплоносителем в системе охлаждения масляного трансформатора?

- 1) Трансформаторная краска
- 2) Трансформаторное масло
- 3) Трансформаторный лак
- 4) Касторовое масло

22. Какие существуют трансформаторы в зависимости от вида охлаждения?

- 1) Сухие, мокрые, масляные
- 2) Масляные и трансформаторы с негорючим твёрдым диэлектриком
- 3) Сухие, масляные и трансформаторы с негорючим жидким диэлектриком
- 4) Сухие, полусухие, масляные

23. Что является активной частью трансформатора?

- 1) Магнитопровод с насаженными на его стержни обмотками
- 2) Сердечник
- 3) Ярмо
- 4) Концентрическая обмотка

24. Какие функции выполняет магнитопровод в трансформаторе?

- 1) Составляет магнитную цепь и является основой для установки и крепления обмоток, отводов, переключателей
- 2) Образует переменное напряжение и ток
- 3) Служит для усиления магнитной связи
- 4) Отделяет одну обмотку от другой

25. Какой тип конструкции имеет магнитопровод в простейшем трансформаторе?

- 1) Шихтованный
- 2) Стержневой
- 3) Броневого
- 4) Бронестержневого

26. Какого типа магнитопровода силового трансформатора не существует?

- 1) Стержневого
- 2) Броневого
- 3) Бронестержневого
- 4) Концентрического

27. Какие конструкции магнитопровода различают по способу сочленения стержней с ярмами?

- 1) Стыковые, шихтованные
- 2) Стыковые, концентрические
- 3) Шихтованные, цилиндрические
- 4) Шихтованные, концентрические

28. Статическим электромагнитным аппаратом, предназначенным для преобразования одной системы переменного тока в другую, называется?

- 1) Трансформатор
- 2) Сердечник

- 3) Магнитопровод
- 4) Ярмо

29. Как классифицируются трансформаторы по виду охлаждения?

- 1) С воздушным и масляным охлаждением
- 2) С водяным и масляным охлаждением
- 3) С тепловым и воздушным охлаждением
- 4) С паровым и масляным охлаждением

30. Сколько обмоток имеет простейший трансформатор?

- 1) Две
- 2) Три
- 3) Четыре
- 4) Пять

31. К какой части трансформатора подключаются потребители электроэнергии?

- 1) К вторичной обмотке
- 2) К сердечнику
- 3) К первичной обмотке
- 4) К магнитопроводу

32. Как называется часть магнитопровода силового трансформатора, которая замыкает магнитную цепь?

- 1) Ярмо
- 2) Стержень
- 3) Сердечник
- 4) Бак

33. Выберите правильный вариант ответа, который соответствует обозначению определений на рисунке?

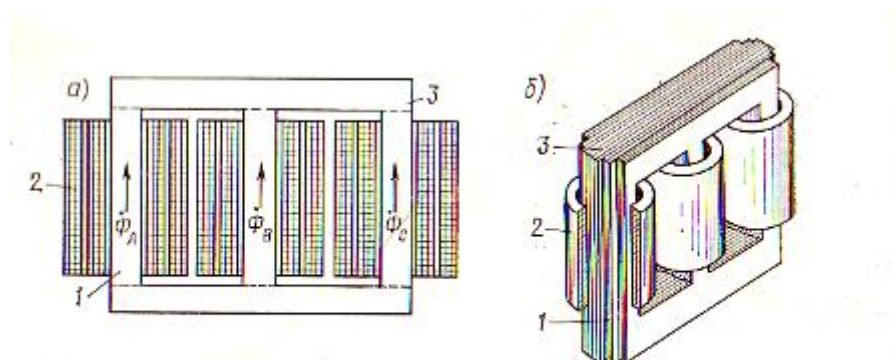


Рис. 1.2. Магнитопровод стержневого типа с обмотками трехфазного трансформатора

- 1) 1-вертикальные стержни, 2-обмотки, 3-ярма
- 2) 1-обмотки, 2-ярма, 3-вертикальные стержни
- 3) 1-ярма, 2-обмотки, 3-вертикальные стержни
- 4) Нет правильного ответа

1) 1-вертикальные

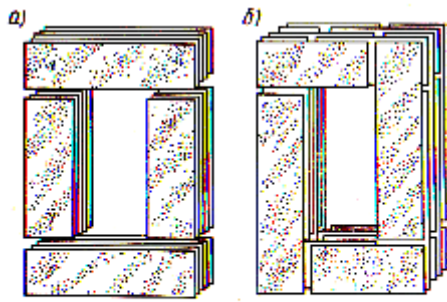


Рис. 1.6. Стыковая (а) и шихтованная (б) конструкции магнитопроводов

34. Как называется конструкция магнитопровода,

изображенная на рисунке?

- 1) Шихтованная
- 2) Стыковая
- 3) Пластинчатая
- 4) Листовая

35. Какой трансформатор изображен на рисунке?

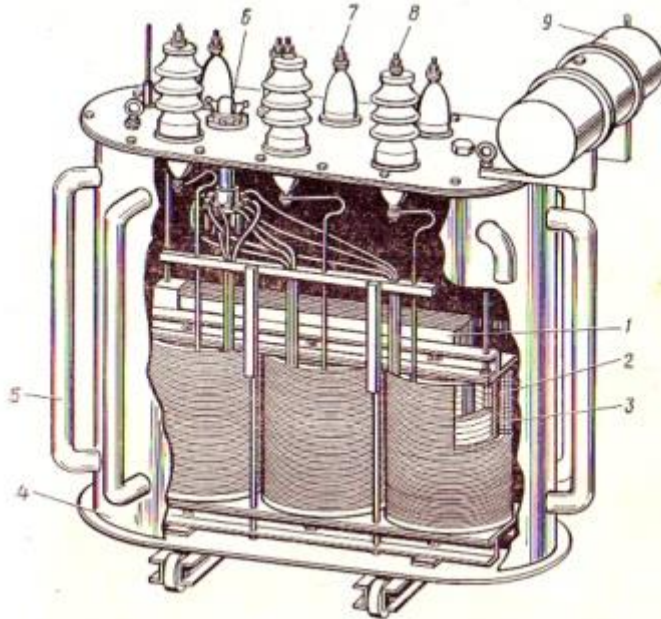
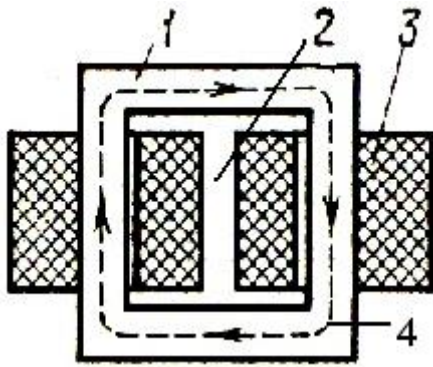


Рис. 1.13. Устройство трансформатора с масляным охлаждением

1) Трансформатор с дисковой

обмоткой

- 2) Трансформатор с масляным охлаждением
- 3) Трансформатор с магнитопроводом броневого типа
- 4) Трансформатор чередующейся обмоткой



36. Какой цифрой на рисунке обозначена обмотка?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

37. Что означает буква «Д» в обозначении типа трансформатора?

- 1) Масляное охлаждение с дутьем
- 2) Воздушное охлаждение с дутьем
- 3) Естественное охлаждение с дутьем
- 4) Водяное охлаждение с дутьем

38. Какие виды трансформаторов имеет наиболее широкое применение в народном хозяйстве?

- 1) Силовые трансформаторы
- 2) Специальные трансформаторы
- 3) Понижающие трансформаторы
- 4) Повышающие трансформаторы

39. Что не является признаком классификации трансформаторов?

- 1) Напряжение
- 2) Вид охлаждения
- 3) Конструкция обмоток
- 4) Форма магнитопровода

40. Что расположено на стержнях трехстержневого трансформатора?

- 1) Обмотки
- 2) Ярма
- 3) Магнитопроводы
- 4) Сердечники

41. Напишите условное обозначение трехфазного двухобмоточного трансформатора с принудительной циркуляцией воды и масла с ненаправленным потоком масла, регулирование напряжения при отключенной нагрузке, номинальная мощность 1250 000

кВ А, класс напряжения 330 кВ, конструкция 1999 г, для умеренного климата, установка в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от внешней среды

- 1) ТМ – 1,25/3,3 – 1999У2
- 2) ТЦ – 1250 000/330 – 99У2
- 3) ТМВГ - 1250 000/330 – 99У1
- 4) ТЦ - 1250 000/330 – 99У1

42. Как называется трансформатор при $K > 1$?

- 1) Понижающий
- 2) Согласующий
- 3) Повышающий
- 4) Импульсный

43. Назначение стержней прямоугольного магнитопровода?

- 1) для охлаждения трансформатора
- 2) для расположения на них обмоток трансформатора
- 3) для удобства транспортировки
- 4) нет правильного ответа

44. Для какой цели листы (ленту) магнитопровода изолируют лаком?

- 1) Для уменьшения вихревых токов
- 2) Для устранения электрического контакта между пластинами
- 3) Для увеличения мощности
- 4) Нет правильного ответа

45. Назовите основные особенности группового трехфазного трансформатора?

- 1) Имеет несимметричную магнитную систему
- 2) Применяется только при очень большой мощности, имеет симметричную магнитную систему
- 3) Применяются при малых и средних мощностях
- 4) Имеет симметричную магнитную систему, применяются в качестве специального трансформатора

46. Что, в обозначении трансформаторов, показывает первое число, стоящее после букв?

- 1) Номинальную мощность
- 2) Номинальное напряжение
- 3) Номинальный ток
- 4) Номинальное сопротивление

47. Какие трансформаторы обычно выполняют стержневыми?

- 1) Большой и средней мощности
- 2) Небольшой мощности
- 3) Малой мощности (до $1\text{кВ}\cdot\text{А}$)
- 4) Номинальной мощности

48. Какую форму сечения имеют стержни магнитопровода у силовых трансформаторов небольшой мощности?

- 1) Прямоугольную или крестовидную
- 2) Круглую или крестовидную
- 3) Прямоугольную или круглую
- 4) Треугольную или крестовидную

49. Из чего обычно изготавливают обмотки трансформаторов?

- 1) Из медных или алюминиевых проводов
- 2) Из медных или алюминиевых пластин
- 3) Из медных или алюминиевых цилиндров
- 4) Из медных или алюминиевых листов

50. Назначение ярма прямоугольного магнитопровода?

- 1) часть магнитопровода, служащая для замыкания магнитной цепи
- 2) часть магнитопровода, служащая для охлаждения трансформатора
- 3) для расположения на нем обмоток трансформатора
- 4) нет правильного ответа

51. Каковы основные особенности трехстержневого трансформатора?

- 1) Применяется только при очень больших мощностях
- 2) Имеет несимметричную магнитную систему
- 3) Применяется при малых и средних мощностях
- 4) Имеет симметричную магнитную систему

52. Каким способом изготавливают магнитопроводы трансформаторов?

- 1) Отливают из стали
- 2) Наматывают из электротехнической ленты
- 3) Набирают из листов электротехнической стали
- 4) Выполняют из цветных металлов

53. Какие трансформаторы обычно применяют в установках до 60 000 $\text{кВ} \cdot \text{А}$?

- 1) Броневые
- 2) Трехфазные трехстержневые
- 3) Стержневые однофазные
- 4) Трехфазные групповые

54. Как называется режим работы трансформатора при разомкнутой вторичной обмотке?

- 1) режим КЗ
- 2) режим ХХ
- 3) режим потерь мощности
- 4) несимметричный

55. В каких единицах указывается мощность для трансформаторов предельной мощности?

- 1) $\text{кВ} \cdot \text{А}$ (кило)
- 2) $\text{В} \cdot \text{А}$
- 3) $\text{МВ} \cdot \text{А}$ (мега)
- 4) $\text{ГВ} \cdot \text{А}$ (гига)

56. Напишите условное обозначение трехфазного двухобмоточного трансформатора с естественным масляным охлаждением, регулирование напряжения при отключенной нагрузке, с навитой магнитной системой, герметичный, номинальная мощность 250

кВ А , класс напряжения 10 кВ А , конструкция 1985 г, для умеренного климата, установка на открытом воздухе

- 1) ТМ – 250(10) -985У2
- 2) ТМЦ – 250/10 – 85
- 3) ТМБГ – 250/10 – 85У1
- 4) ТМВ – 250 – 1985У3

57. Напишите условное обозначение автотрансформатора однофазного с принудительной циркуляцией воздуха и масла с ненаправленным потоком масла, трехобмоточный,

регулирование напряжения при отключенной нагрузке, номинальная мощность 667 000

кВ А, класс напряжения обмотки ВН - 1150 кВ, класс напряжения обмотки СН - 500 кВ, конструкция 1996 г, для умеренного климата, установка на открытом воздухе

- 1) АТДЦН – 667 000/1150/500 – 96У1
- 2) ОМДЦМП – 500/11500/667 000 – 96У1
- 3) ОРЦ – 500/11500/667 000 – У1
- 4) АОДЦТ – 667 000/1150/500 – 96У1

58. Какие существуют трансформаторы в зависимости от вида охлаждения?

- 1) Сухие, мокрые, масляные
- 2) Масляные и трансформаторы с негорючим твёрдым диэлектриком
- 3) Сухие, масляные и трансформаторы с негорючим жидким диэлектриком
- 4) Сухие, полусухие, масляные

59. Назовите диапазон мощностей применения сухих трансформаторов?

- 1) При мощностях до 3200-5500кВ·А
- 2) При мощностях до 6300-8700кВ·А
- 3) При мощностях до 4800-6500кВ·А
- 4) При мощностях до 1500-2500кВ·А

60. Что из перечисленного является недостатком магнитопроводов шихтованной конструкции?

- 1) Сложность сборки
- 2) Необходимость в механической обработке
- 3) Громоздкость стяжных устройств
- 4) Повышенный расход электротехнической стали

61. Где конструктивно размещают concentric обмотки в трансформаторах?

- 1) На стержне
- 2) На сердечнике
- 3) На магнитопроводе
- 4) На ярме

62. Какой вид охлаждения, как правило, применяется для сухих трансформаторов?

- 1) Естественный воздушный
- 2) Масляной
- 3) Естественный масляной
- 4) Масляной с дутьем

63. Что происходит с маслом в трансформаторе во время работы?

- 1) Масло нагревается и расширяется
- 2) Масло испаряется
- 3) Масло нагревается и уменьшается в объеме
- 4) Масло остывает и уменьшается в объеме

64. Расшифруйте тип трансформатора - ТМ-5600/35?

- 1) Трёхфазный масляный трансформатор с естественным воздушным охлаждением, мощностью 5600кВ·А и напряжением 35кВ
- 2) Трёхфазный масляный трансформатор с неестественным воздушным охлаждением, мощностью 5600кВ·А и напряжением 35кВ

- 3) Трехфазный масляный трансформатор с естественным воздушным охлаждением, мощностью 35кВ·А и напряжением 5600кВ
- 4) Трехфазный масляный трансформатор с неестественным воздушным охлаждением, мощностью 35кВ·А и напряжением 5600кВ

65.Расшифруйте тип трансформатора – ТМУ-50/6?

- 1) Трехфазный масляный трансформатор, уплотненный; мощностью 50кВ·А и напряжением 6кВ
- 2) Трехфазный сухой трансформатор, уплотненный; мощностью 50кВ·А и напряжением 6кВ
- 3) Трехфазный масляный трансформатор, уплотненный; мощностью 6кВ·А и напряжением 50кВ
- 4) Трехфазный сухой трансформатор, уплотненный; мощностью 6кВ·А и напряжением 50кВ

66.Что, в условном обозначении трансформаторов, показывает первое число, стоящее после букв?

- 1) Номинальную мощность
- 2) Номинальное напряжение
- 3) Номинальный ток
- 4) Номинальное сопротивление

67.Что означает буква «Т» в обозначении типа трансформатора ТМУ-50/6?

- 1) Трехфазный трансформатор
- 2) Трехобмоточный трансформатор
- 3) Тепловой трансформатор
- 4) Тороидальный трансформатор

68. Что означает буква «М» в обозначении типа трансформатора ТМ-1000/35?

- 1) Естественное масляное охлаждение
- 2) Конвекционное масляное охлаждение
- 3) Естественное масляное охлаждение с дутьем
- 4) Конвекционное масляное охлаждение с дутьем

69.Какую форму обычно имеет бак трансформатора?

- 1) Треугольную
- 2) Квадратную
- 3) Круглую
- 4) Прямоугольную

70.Назовите основное отличие стержневых трансформаторов от броневых?

- 1) Стержневые трансформаторы имеют лучшие условия охлаждения и меньшую массу, в отличие от броневых трансформаторов
- 2) Стержневые трансформаторы имеют лучшие условия охлаждения и большую массу, в отличие от броневых трансформаторов
- 3) Стержневые трансформаторы имеют масляной вид охлаждения и большую массу, в отличие от броневых трансформаторов
- 4) Стержневые трансформаторы имеют сухой вид охлаждения и меньшую массу, в отличие от броневых трансформаторов

71.Какую форму сечения, как правило, имеют стержни магнитопровода у силовых трансформаторов небольшой мощности?

- 1) Прямоугольную или крестовидную
- 2) Круглую или крестовидную
- 3) Прямоугольную или круглую
- 4) Треугольную или крестовидную

72. Почему в современных трансформаторах первичную и вторичную обмотки размещают как можно ближе друг к другу?

- 1) Для улучшения магнитной связи
- 2) Для улучшения свойств магнитного потока
- 3) Для лучшей электромагнитной индукции
- 4) Для лучшего потока рассеивания

73. Какие обмотки обычно используют в трансформаторах при номинальном токе до 800А?

- 1) Пятислойные
- 2) Однослойные
- 3) Трехслойные
- 4) Четырехслойные

74. Чередующие, цилиндрические, винтовые, непрерывные, это всё...

- 1) Виды обмоток
- 2) Виды трансформаторов
- 3) Виды масляных баков
- 4) Виды электрических катушек

75. Какие трансформаторы нашли наибольшее применение в электротехнических устройствах народного хозяйства?

- 1) Простые
- 2) Сквозные
- 3) Силовые
- 4) Общие

76. Какое назначение повышающих трансформаторов?

- 1) Повышение силы тока
- 2) Повышение величины сопротивления
- 3) Повышение величины напряжения
- 4) Повышение мощности

77. Какую конструкцию магнитопровода, как правило, применяют в трансформаторах большой мощности?

- 1) Стержневую
- 2) Броневую
- 3) Шихтованную
- 4) Бронестержневую

78. Из чего, как правило, состоит магнитопровод трансформатора?

- 1) Из тонких стальных пластин
- 2) Из толстых стальных пластин
- 3) Из цельного стального стержня
- 4) Из тонких медных пластин

79. На какие типы, в конструктивном отношении, разделяются концентрические обмотки?

- 1) Цилиндрические
- 2) Винтовые
- 3) Непрерывные
- 4) Все варианты верны

79. Назовите наиболее вероятные признаки слабой “стяжки” магнитопровода трансформатора?

- 1) При работе сильно нагреваются обмотки
- 2) При работе сильно греется сердечник
- 3) При работе слышно усиленное гудение, дребезжание
- 4) При работе на холостом ходе происходит резкое выключение трансформатора

80. Почему сердечник (магнитопровод) трансформатора набирают из отдельных листов ферромагнетика?

- 1) Чтобы уменьшить потери в меди трансформатора
- 2) Чтобы уменьшить потери в стали трансформатора
- 3) Чтобы уменьшить потери на перемагничивание сердечника
- 4) Чтобы увеличить потери в меди трансформатора

81. Как принято соединять обмотки трансформатора для обычного применения?

- 1) Зигзагом
- 2) Звездой
- 3) Треугольником
- 4) Звездой и треугольником

82. Какое минимальное число обмоток может иметь однофазный трансформатор?

- 1) Две обмотки
- 2) Три обмотки
- 3) Одну обмотку
- 4) Четыре обмотки

83. Сколько первичных обмоток в трёхфазном трансформаторе?

- 1) Одна
- 2) Две
- 3) Три
- 4) Пять

84. Каким является трансформатор, если на третьем месте, в обозначении, стоит буква Т, например, ОДТГ-5600/35?

- 1) Трёхфазным
- 2) Трёхобмоточным
- 3) Термостойким
- 4) Трехстержневым

85. Как называются два крайних стержня магнитопровода трансформатора?

- 1) Побочными
- 2) Боковыми
- 3) Второстепенными
- 4) Главными

86. Как называются два средних стержня магнитопровода трансформатора?

- 1) Главными

- 2) Боковыми
- 3) Тороидальными
- 4) Шунтами

87. Отличается ли, по существу, принцип работы трёхобмоточного трансформатора от принципа работы однообмоточного трансформатора?

- 1) Да
- 2) Нет
- 3) Иногда
- 4) Всегда

88. Что обозначает буква У в обозначении трансформатора ТМУ-50/6?

- 1) Однофазный трансформатор
- 2) Трёхфазный трансформатор
- 3) Уплотнённый трансформатор
- 4) Автотрансформатор серии У (усиленный)

89. Что обозначает буква А в обозначении трансформатора АТДЦМ-500000/500/220?

- 1) Однофазный Трансформатор
- 2) Трёхфазный Трансформатор
- 3) Активный Трансформатор
- 4) Автотрансформатор

90. Где в трехфазных трансформаторах расположены первичная и вторичная обмотки каждой фазы?

- 1) На каждом стержне
- 2) На крайних стержнях
- 3) На среднем стержне
- 4) На ярме

91. По какой схеме обычно соединяют обмотку высшего напряжения в трехфазных трансформаторах?

- 1) По схеме звезда
- 2) По схеме зигзаг
- 3) По схеме квадрат
- 4) По схеме треугольник

92. Чем определяется номер группы соединений обмоток трансформатора?

- 1) Величиной угла
- 2) Количеством обмоток
- 3) Фазным коэффициентом
- 4) Угловым коэффициентом

93. Какой тип охлаждения обозначают буквы ДУ в обозначении трансформатора АОДЦ-667000/1150/500-76У1?

- 1) Естественное масляное
- 2) Масляное с дутьём
- 3) Масляное с циркуляцией
- 4) Масляное с дутьём и циркуляцией

95. Чем покрыты стальные пластины магнитопровода трансформатора?

- 1) Краской

- 2) Лаком
- 3) Битумом
- 4) Стеклоэмалью

96. Для чего в небольших населённых пунктах ставят трансформаторные подстанции?

- 1) Для понижения напряжения
- 2) Для повышения напряжения
- 3) Для улучшения передачи напряжения
- 4) Для уменьшения тепловых потерь

97. Из каких основных элементов состоит типовой силовой трансформатор?

- 1) Магнитопровод
- 2) Обмотки
- 3) Магнитопровод и масляный бак
- 4) Магнитопровод, обмотки, масляный бак

98. Сколько обмоток приходится в трёх обмоточном трансформаторе на каждую фазу?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

99. Почему автотрансформаторы целесообразно использовать при малых значениях коэффициента трансформации?

- 1) экономия стали и меди
- 2) экономия стоимости
- 3) для получения высокого КПД
- 4) для получения меньших размеров

100. Какие режимы работы трансформатора Вы знаете?

- 1) холостого хода, нагрузочный, КЗ
- 2) нагрузочный, первичный, прямой
- 3) КЗ, холостого хода, первичный
- 4) первичный, нагрузочный, КЗ

101. От чего зависит толщина пластин сердечника трансформатора?

- 1) мощности трансформатора
- 2) коэффициента трансформации
- 3) частоты тока
- 4) числа вторичных обмоток

102. Какой вид магнитопровода способствует меньшему рассеиванию магнитного потока?

- 1) стержневой конструкции
- 2) броневой конструкции
- 3) бронестержневой конструкции
- 4) тороидальной конструкции

103. Какой трансформатор изображен на рисунке?

- 1) групповой трехфазный трансформатор
- 2) трехфазный трансформатор с параллельными магнитными системами
- 3) трехфазный трансформатор с последовательными магнитными системами

4) стержневой трехфазный трансформатор

105. Для чего служит магнитопровод в трансформаторе?

- 1) обеспечения наилучшей магнитной связи обмоток при наименьшем уровне потерь
- 2) для высокой магнитной проницаемости при значительных величинах магнитной индукции
- 3) для обеспечения малой коэрцитивной силы
- 4) для снижения потерь на вихревые токи

106. Что обеспечивает материал, из которого изготавливается магнитопровод?

- 1) наибольшую магнитную индукцию при наименьших потерях в стали
- 2) наименьшую магнитную индукцию при наименьших потерях в стали
- 3) наибольшую магнитную индукцию при наибольших потерях в стали
- 4) наименьшую магнитную индукцию при наибольших потерях в стали

107. Что обозначает сочетание У1 в обозначении трансформатора ТМБГ – 250/10 – 85У1?

- 1) Для холодного климата, установка в помещениях с повышенной влажностью
- 2) Для умеренного климата, установка на открытом воздухе
- 3) Для умеренного климата, установка в помещениях с повышенной влажностью
- 4) Для умеренно-холодного климата, установка в помещениях, где колебания температуры и влажности несущественно отличаются от внешней среды

108. Что из перечисленного является недостатком трехстержневых трансформаторов?

- 1) Магнитное сопротивление для МДС крайних фаз больше, чем для средней фазы
- 2) Первичный и вторичный токи КЗ равны по величине
- 3) Магнитный поток и ток имеют относительно небольшие значения
- 4) Поток рассеяния сцеплен только с первичной обмоткой и наводит в ней ЭДС рассеяния

109. Какие основные особенности трехстержневого трансформатора?

- 1) Применяется только при очень больших мощностях
- 2) Имеет несимметричную магнитную систему
- 3) Применяется при малых и средних мощностях
- 4) Имеет симметричную магнитную систему

110. Обладает ли трансформатор обратимостью?

- 1) Да
- 2) Нет
- 3) Обратим при определенных условиях
- 4) Только если в трансформаторе броневой магнитопровод

111. Какими способами можно уменьшить нагрев сердечника трансформатора?

- 1) Изолировать листы сердечника лаком
- 2) Плотнo затянуть шпильки
- 3) Пакет набрать из тонких листов
- 4) Стержни и ярмо выполнить из сплошного стального бруса

112. Какие особенности имеет трансформатор при работе под нагрузкой?

- 1) Уменьшается ток в обмотках
- 2) Основной магнитный поток не изменяется
- 3) Вторичное напряжение не изменяется
- 4) Уменьшается магнитный поток

113. Что, в большинстве случаев, является основой для обмотки?

- 1) Бумажно-бакелитовый цилиндр
- 2) Бумажно-бакелитовый шар
- 3) Бумажно-бакелитовый куб
- 4) Бумажно-бакелитовый конус

114. Где находится магнитопровод с обмотками в силовом трансформаторе с масляным охлаждением?

- 1) В баке
- 2) В сердечнике
- 3) В бумажно-бакелитовом цилиндре
- 4) В пустом цилиндре

115. На чем основан принцип действия трансформатора?

- 1) На явлении электромагнитной индукции
- 2) На явлении потока рассеивания
- 3) На явлении магнитной проницаемости
- 4) На явлении свойства обратимости

117. К какой части трансформатора подключаются потребители электроэнергии?

- 1) К вторичной обмотке
- 2) К сердечнику
- 3) К первичной обмотке
- 4) К магнитопроводу

118. Для чего обмотки трансформатора располагаются на замкнутом сердечнике из магнитомягкого материала?

- 1) Для усиления магнитной связи
- 2) Для усиления потока рассеивания
- 3) Для усиления переменного напряжения
- 4) Для усиления электромагнитной индукции

119. Как называется свойство трансформатора, при котором один и тот же трансформатор можно использовать в качестве повышающего и понижающего?

- 1) Свойство обратимости
- 2) Свойство проводимости
- 3) Свойство перехода
- 4) Свойство переработки

120. Как называются трансформаторы, которые повышают напряжение переменного тока, вырабатываемое генераторами, до нужного значения?

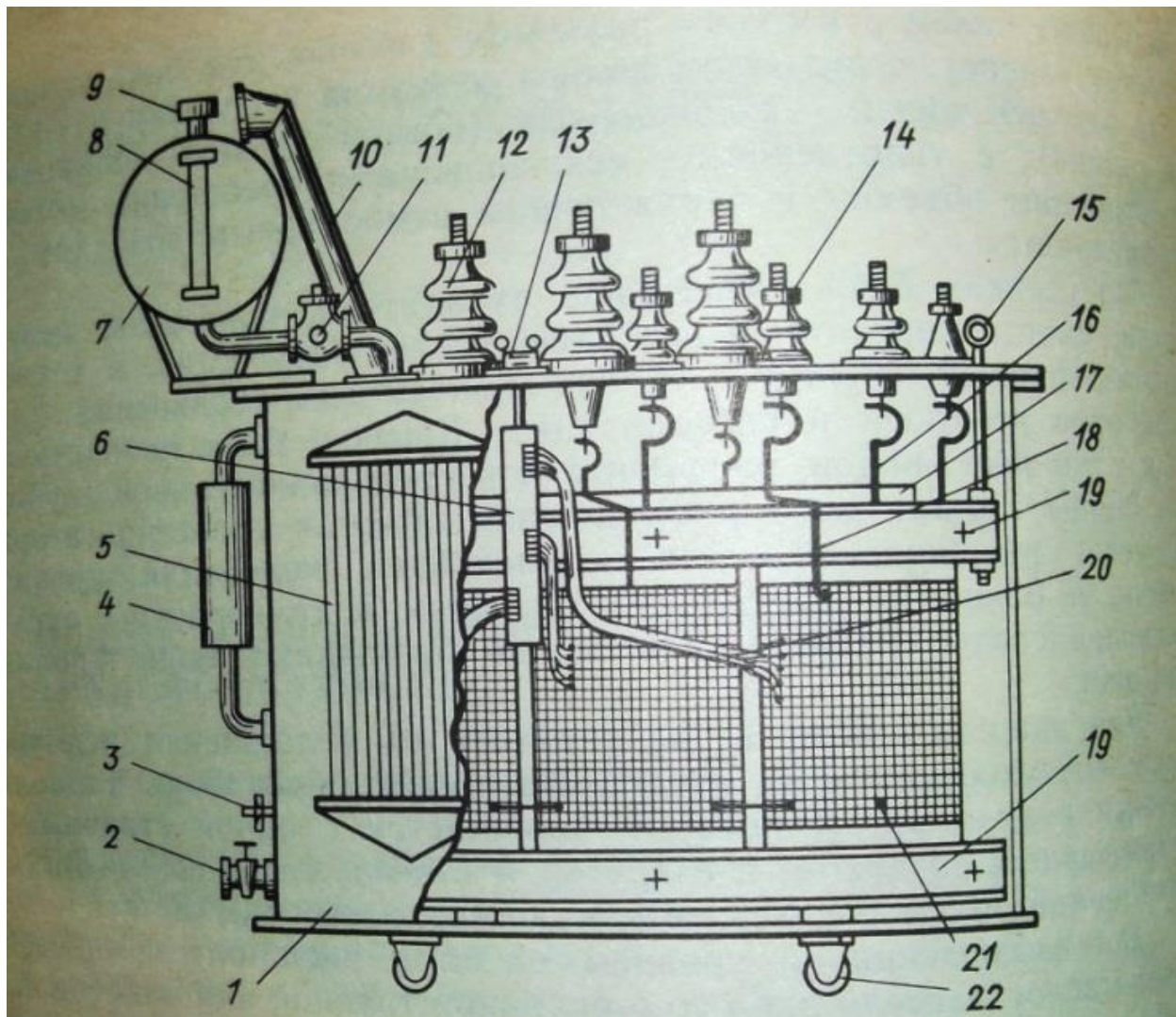
- 1) Повышающие трансформаторы
- 2) Увеличивающие трансформаторы
- 3) Трансформаторы высшего напряжения
- 4) Трансформаторы большой мощности

121. Трансформатор и автотрансформатор рассчитаны на одинаковую мощность. У которого из них площадь поперечного сечения сердечника больше?

- 1) у автотрансформатора
- 2) у трансформатора
- 3) сечения одинаковы
- 4) у автотрансформатора нет сердечника

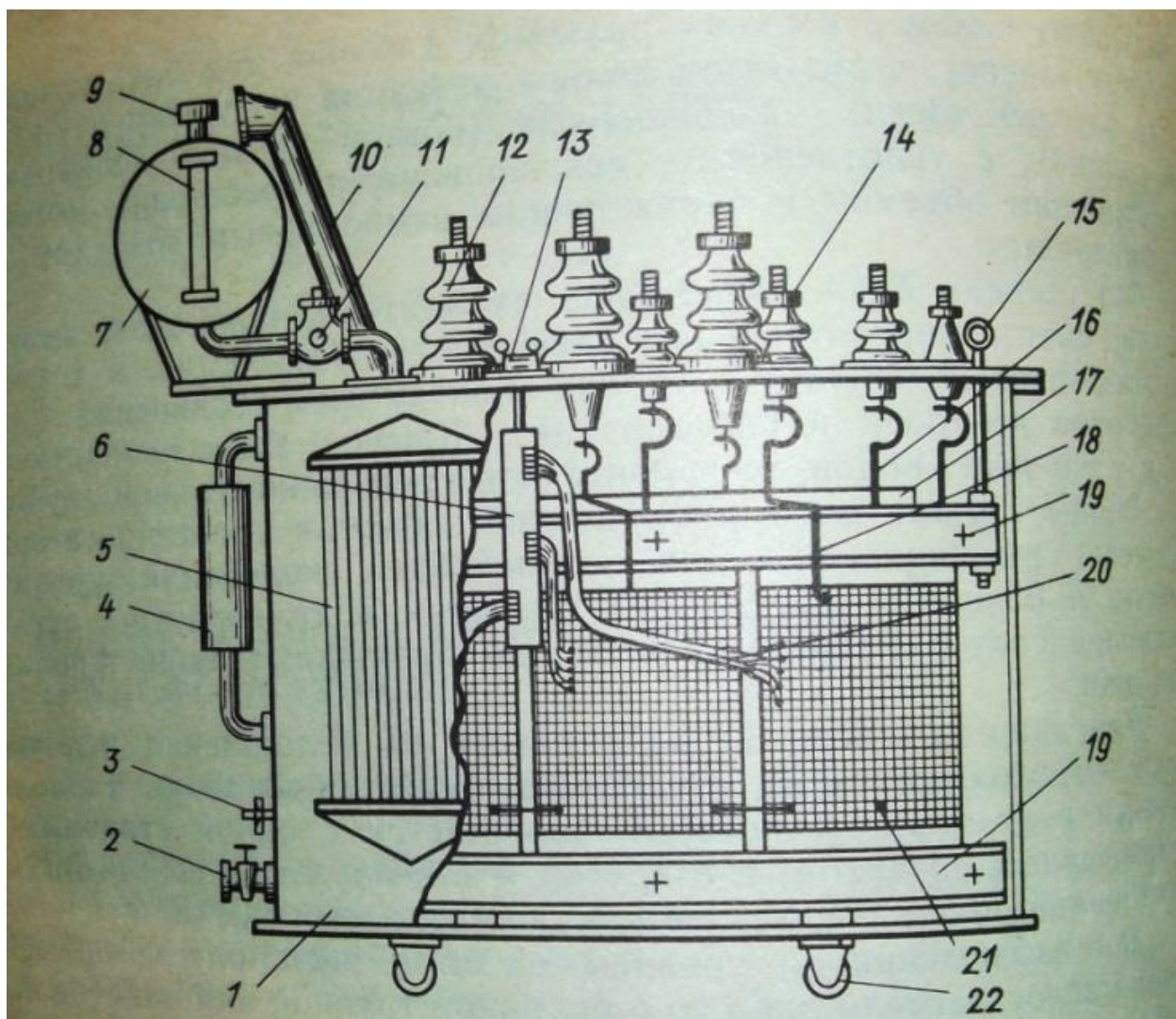
122. От чего зависит толщина пластин сердечника трансформатора?

- 1) мощности трансформатора
- 2) коэффициента трансформации
- 3) частоты тока
- 4) числа вторичных обмоток



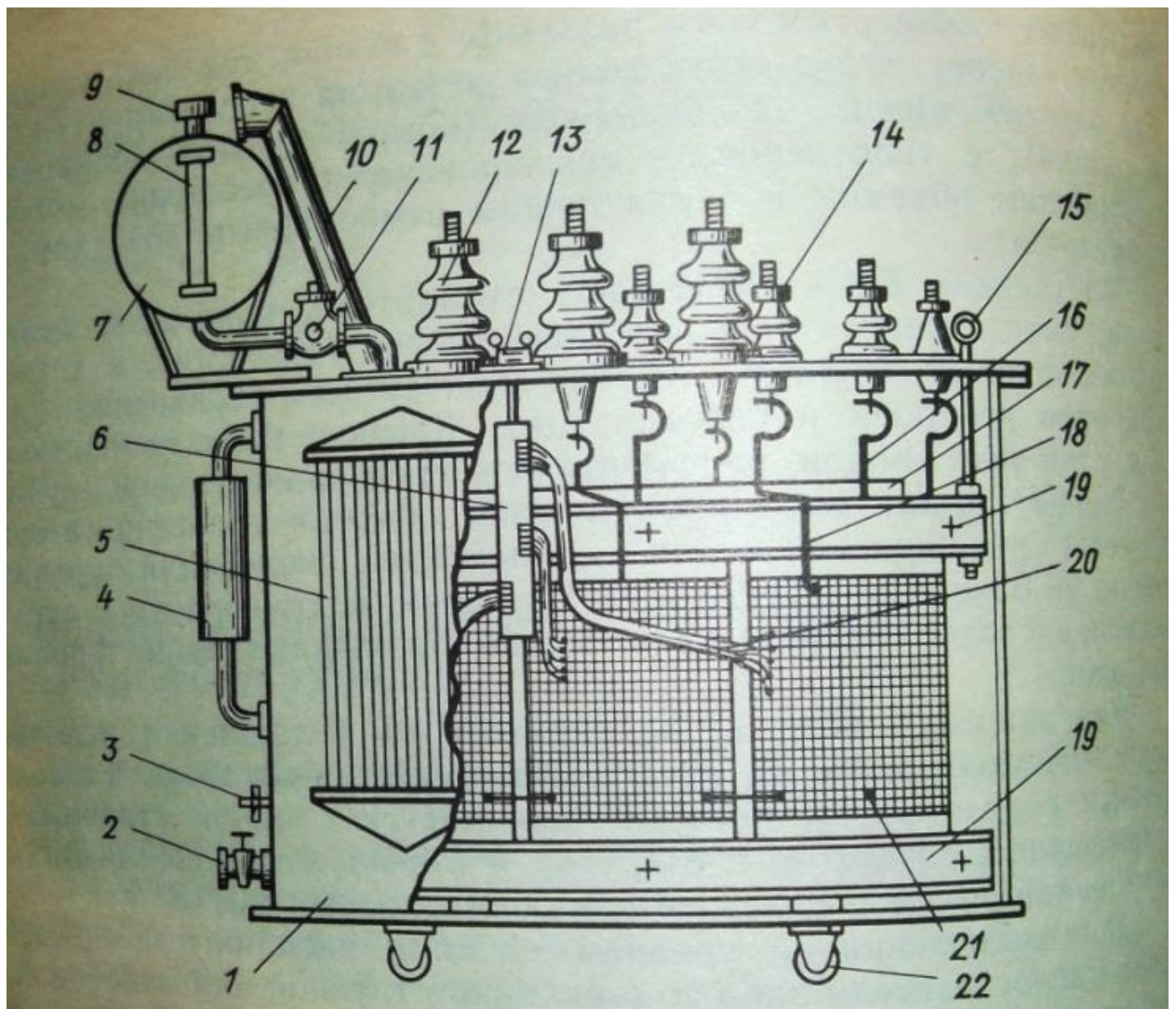
123) Укажите бак трансформатора:

1. Позиция 3
2. Позиция 2
3. Позиция 1
4. Позиция 4



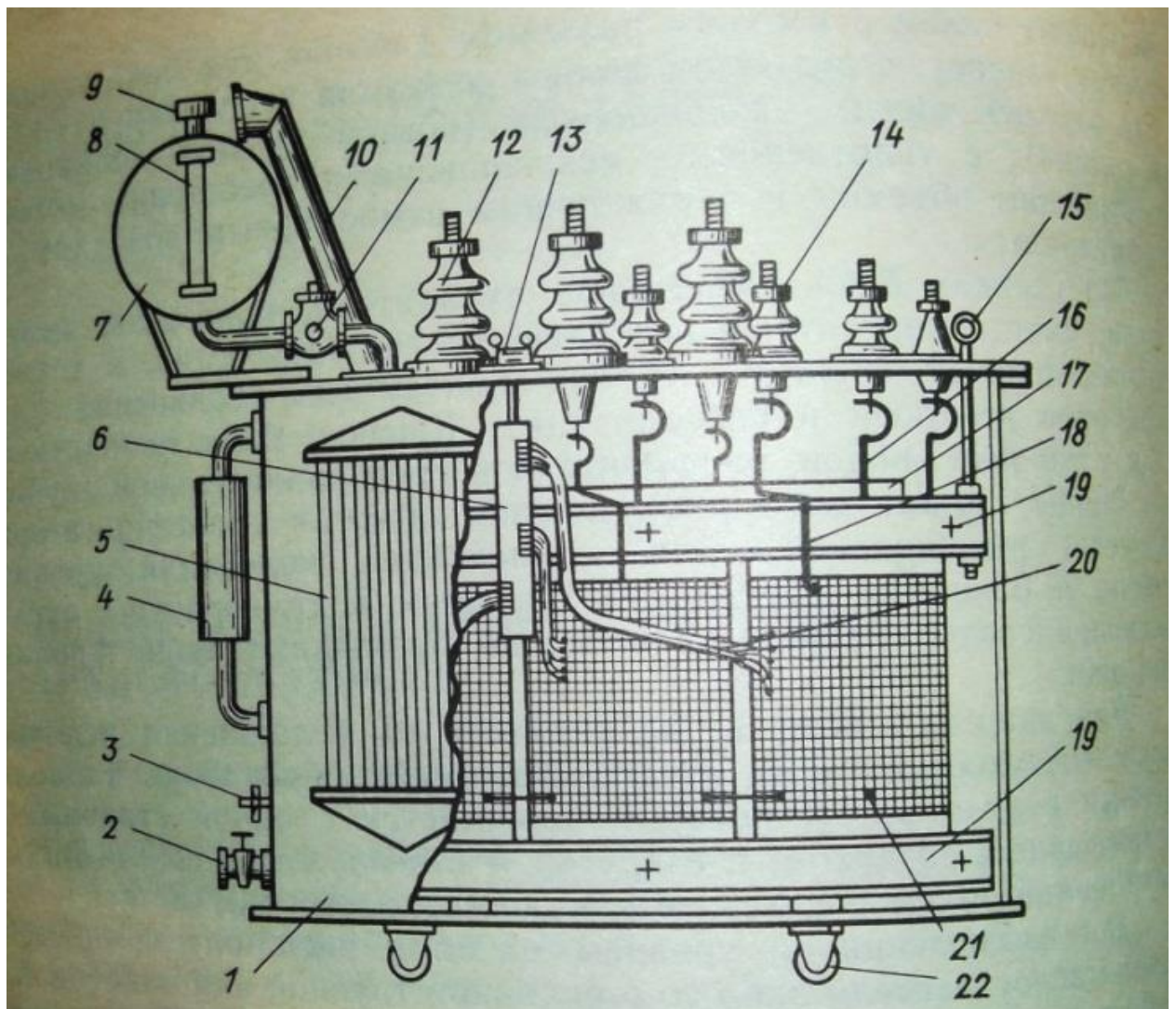
124) Укажите термосифонный фильтр:

1. Позиция 6
2. Позиция 5
3. Позиция 4
4. Позиция 7



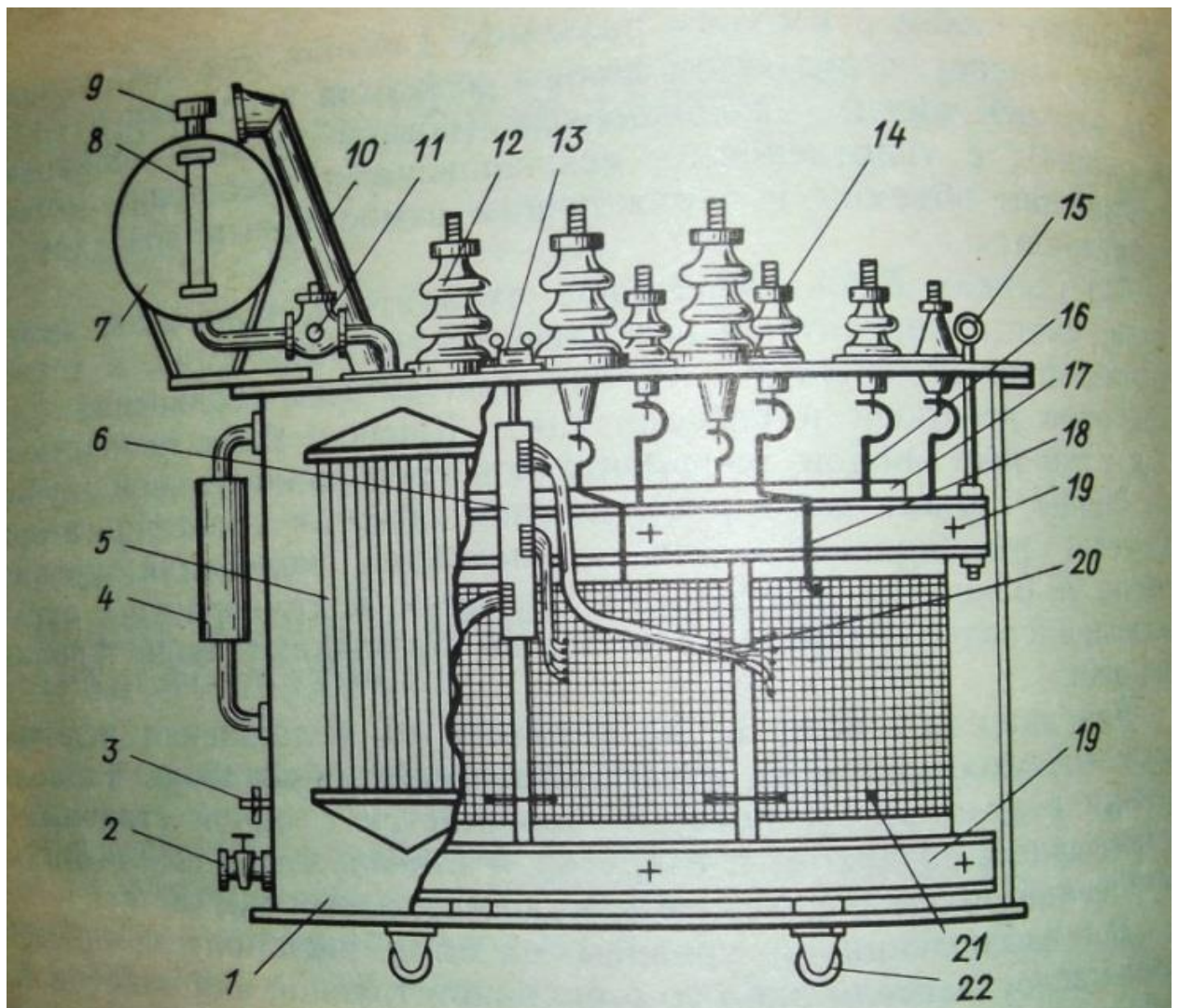
125) Укажите радиатор:

1. Позиция 6
2. Позиция 5
3. Позиция 8
4. Позиция 10



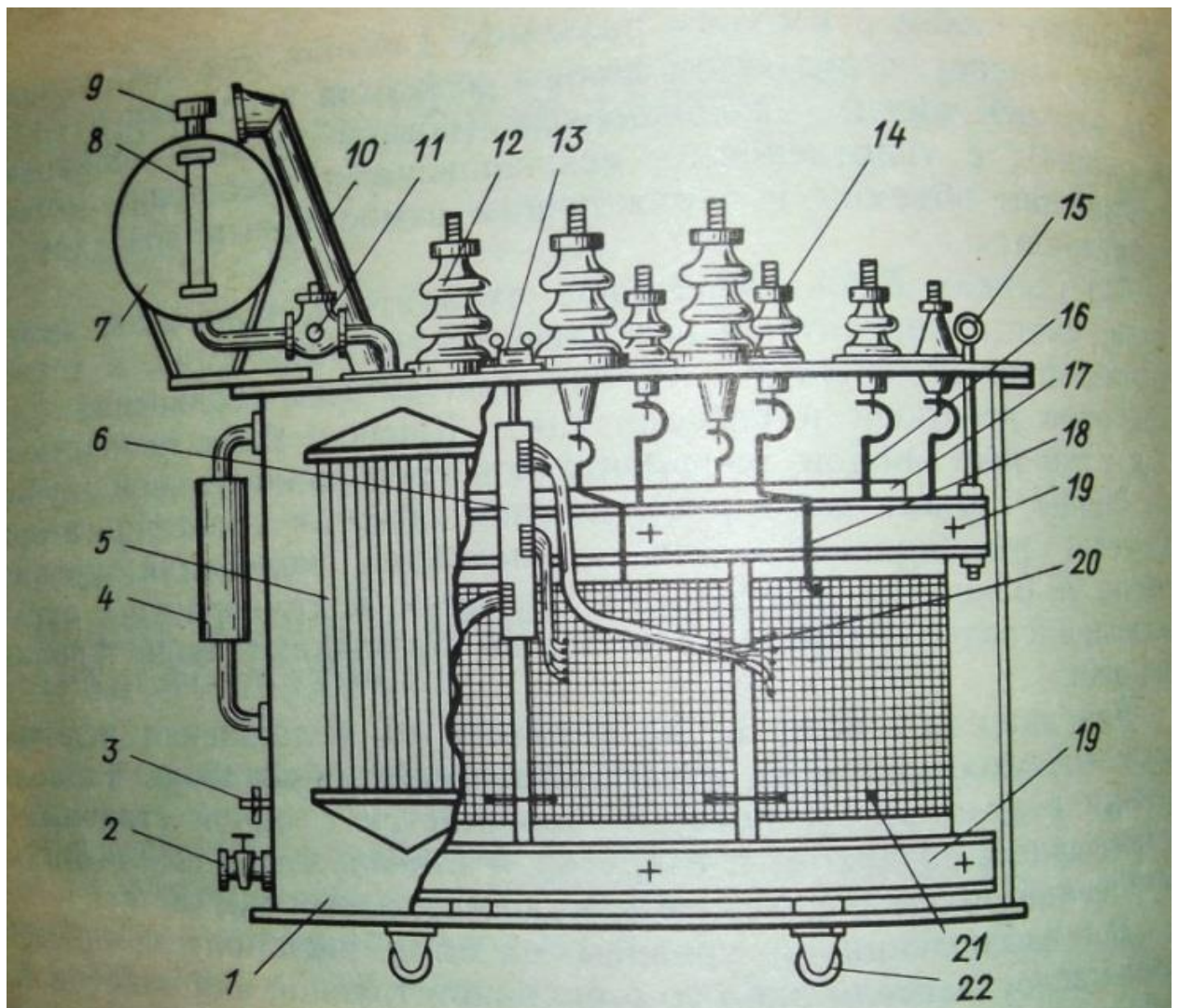
126) Укажите переключатель обмоток:

1. Позиция 11
2. Позиция 8
3. Позиция 6
4. Позиция 9



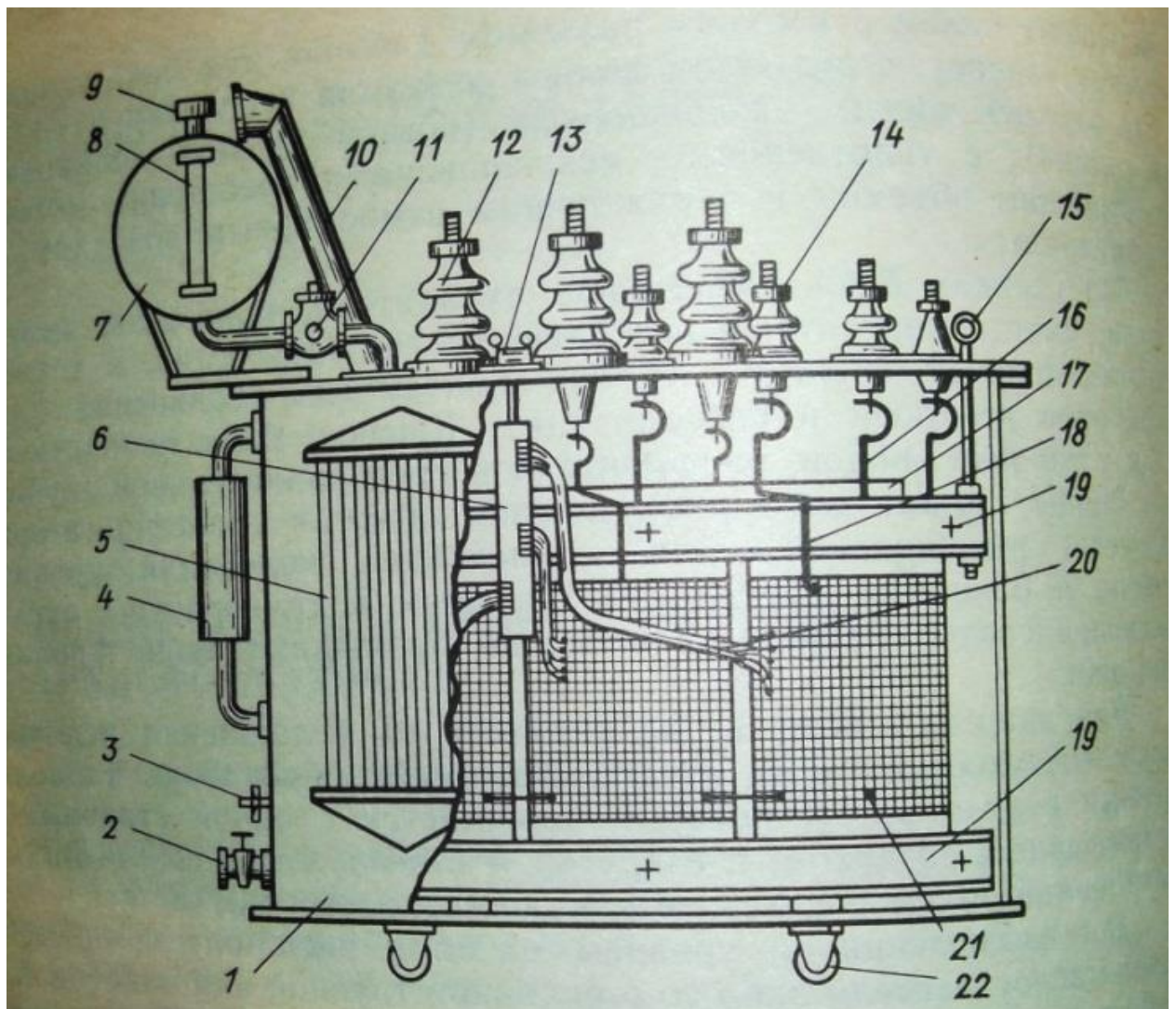
127) Укажите расширитель

1. Позиция 7
2. Позиция 12
3. Позиция 4
4. Позиция 2



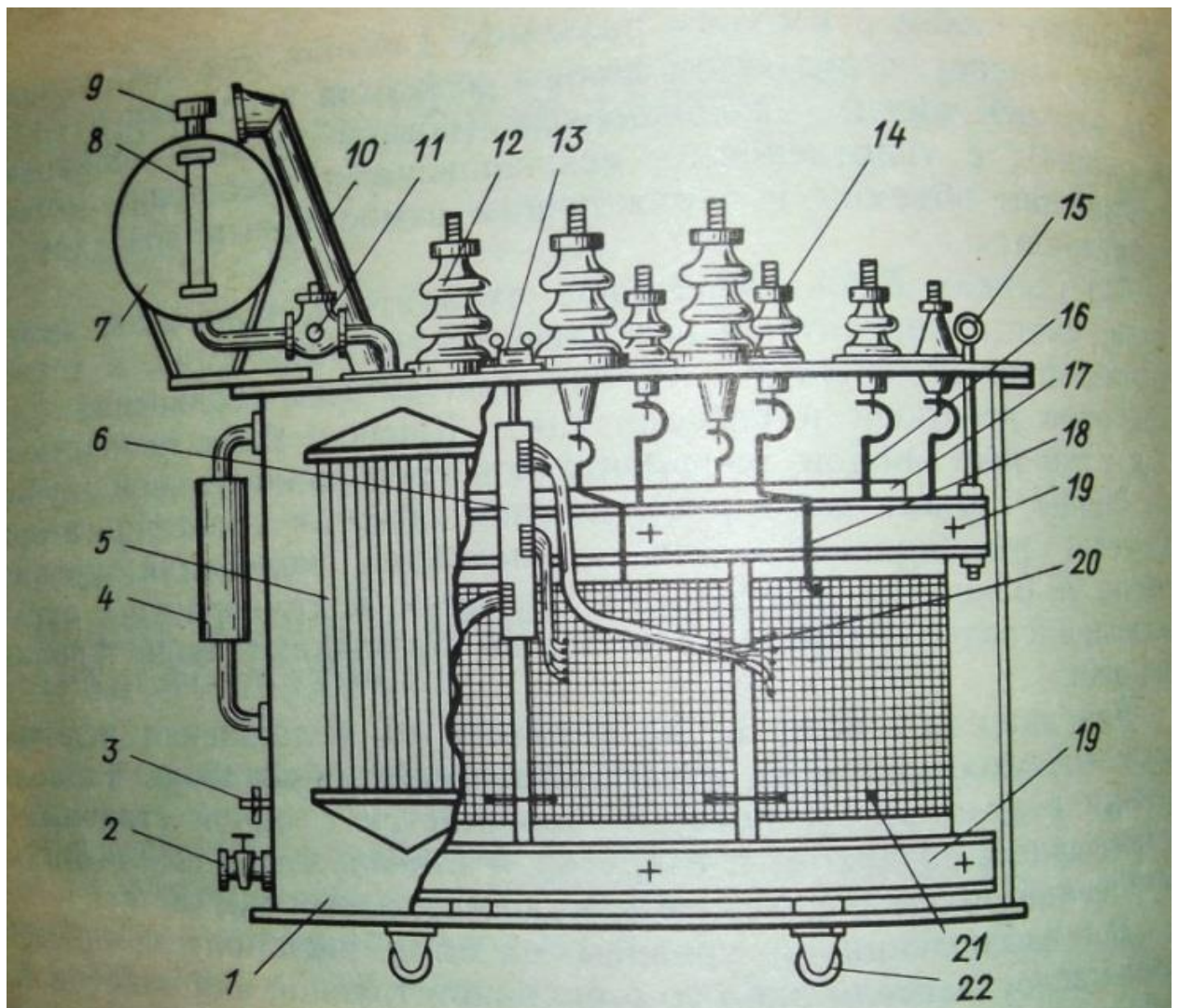
128) Укажите маслоуказатель:

1. Позиция 6
2. Позиция 8
3. Позиция 7
4. Позиция 13



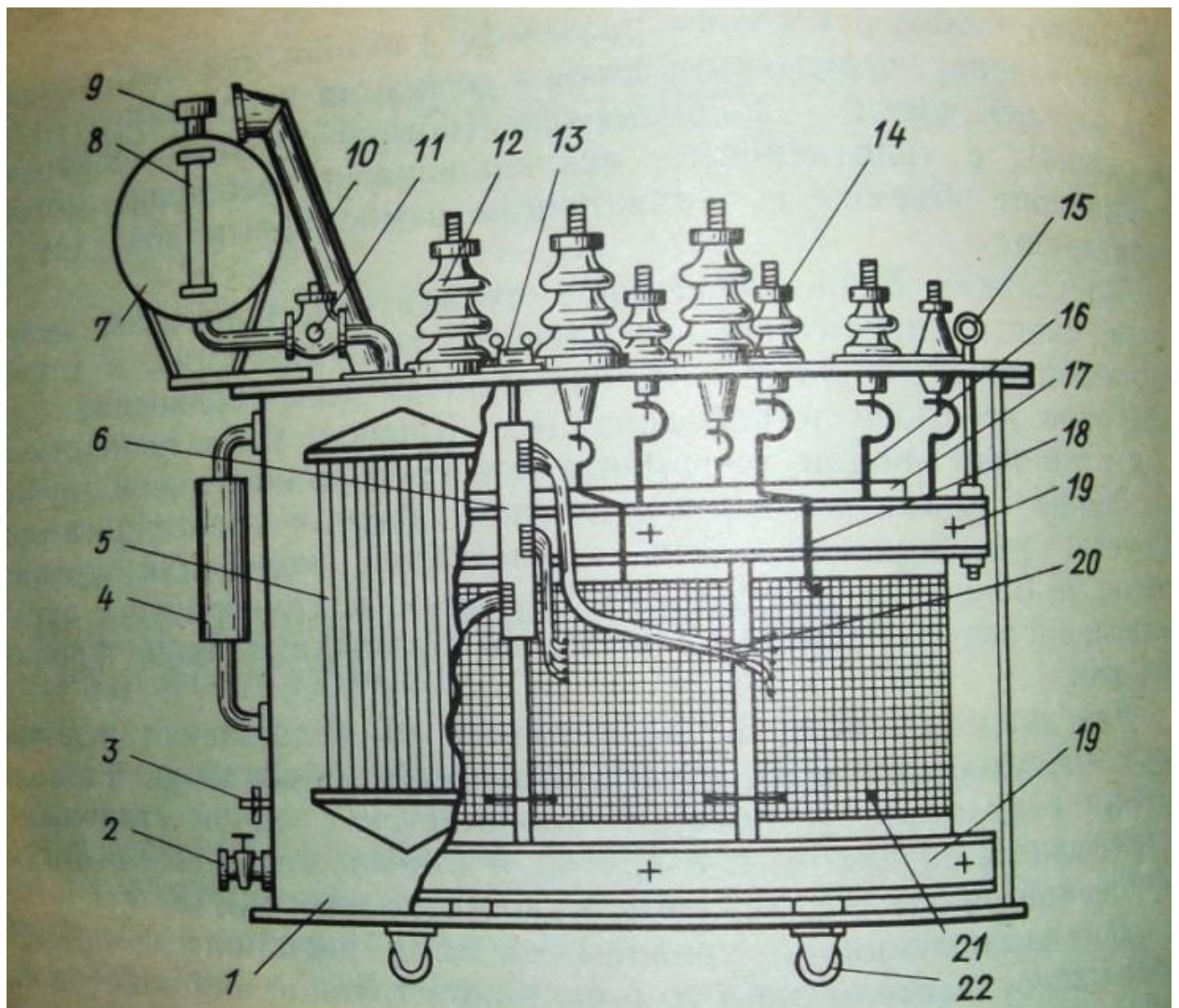
129) Укажите воздухоосушитель:

1. Позиция 5
2. Позиция 3
3. Позиция 13
4. Позиция 9



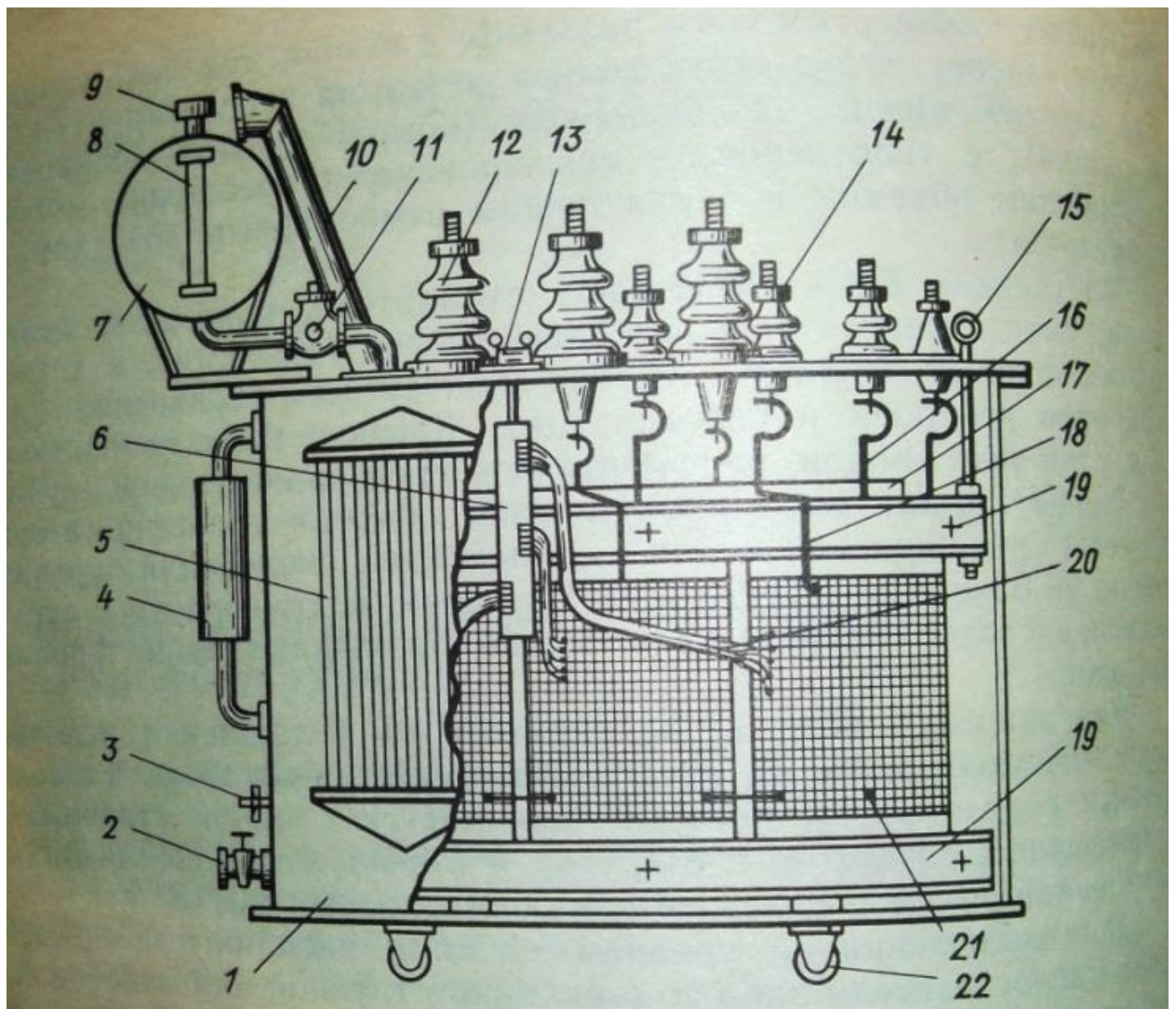
130) Укажите выхлопную трубу:

1. Позиция 6
2. Позиция 5
3. Позиция 4
4. Позиция 10



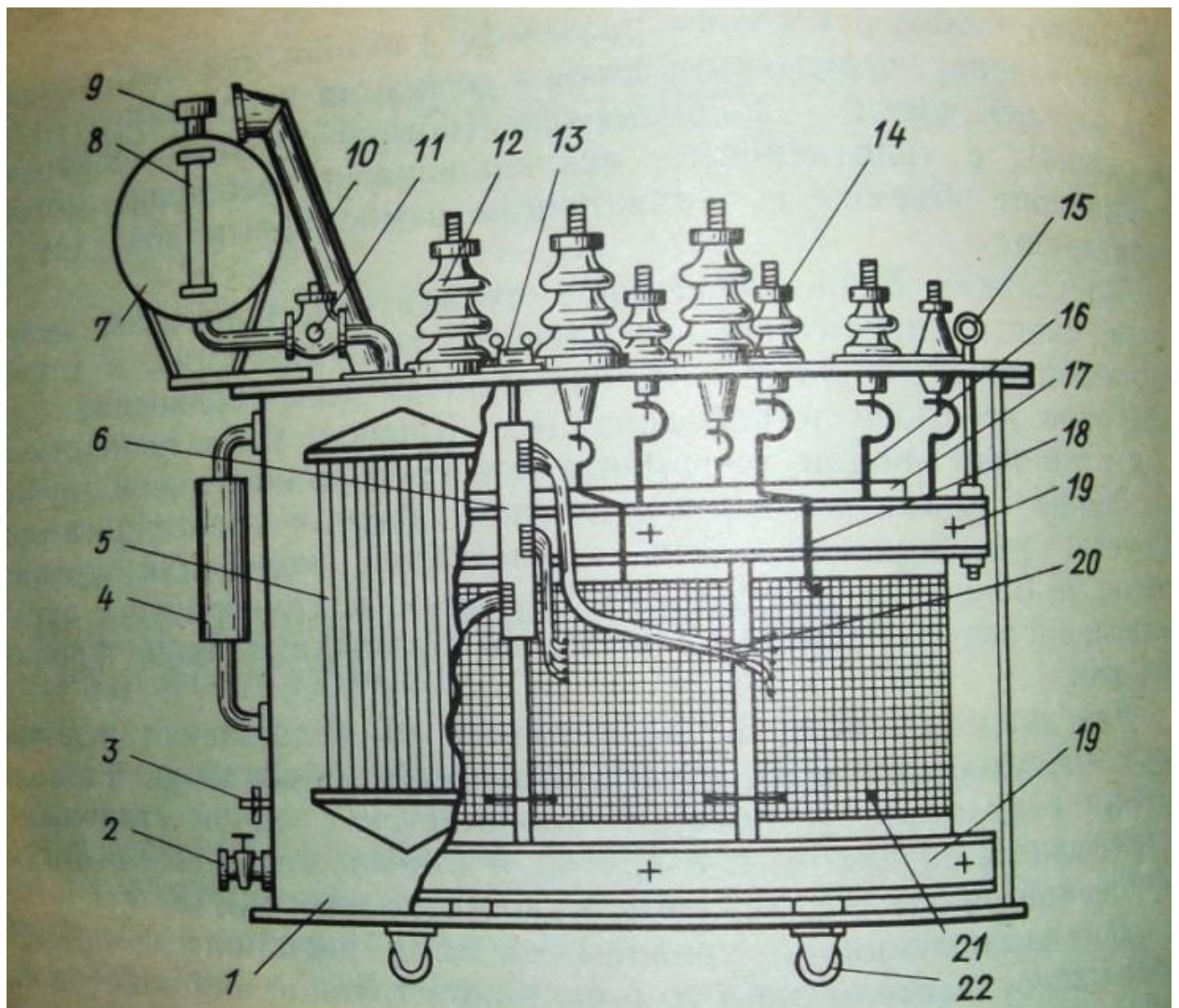
131) Укажите газовое рыле:

1. Позиция 11
2. Позиция 12
3. Позиция 13
4. Позиция 14



132) Укажите ввод ВН:

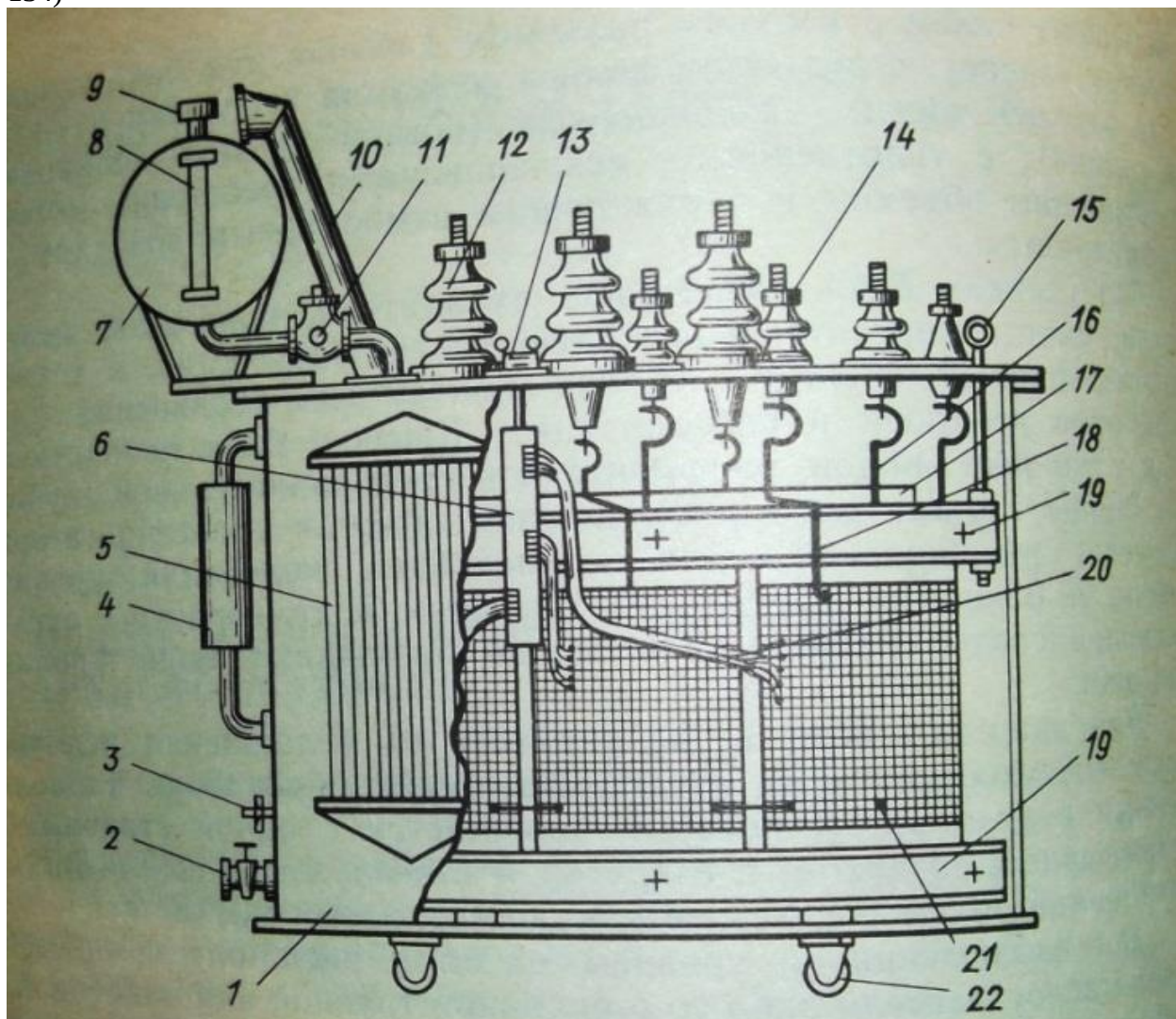
1. Позиция 12
2. Позиция 13
3. Позиция 14
4. Позиция 15



133) Укажите привод переключающего устройства обмоток:

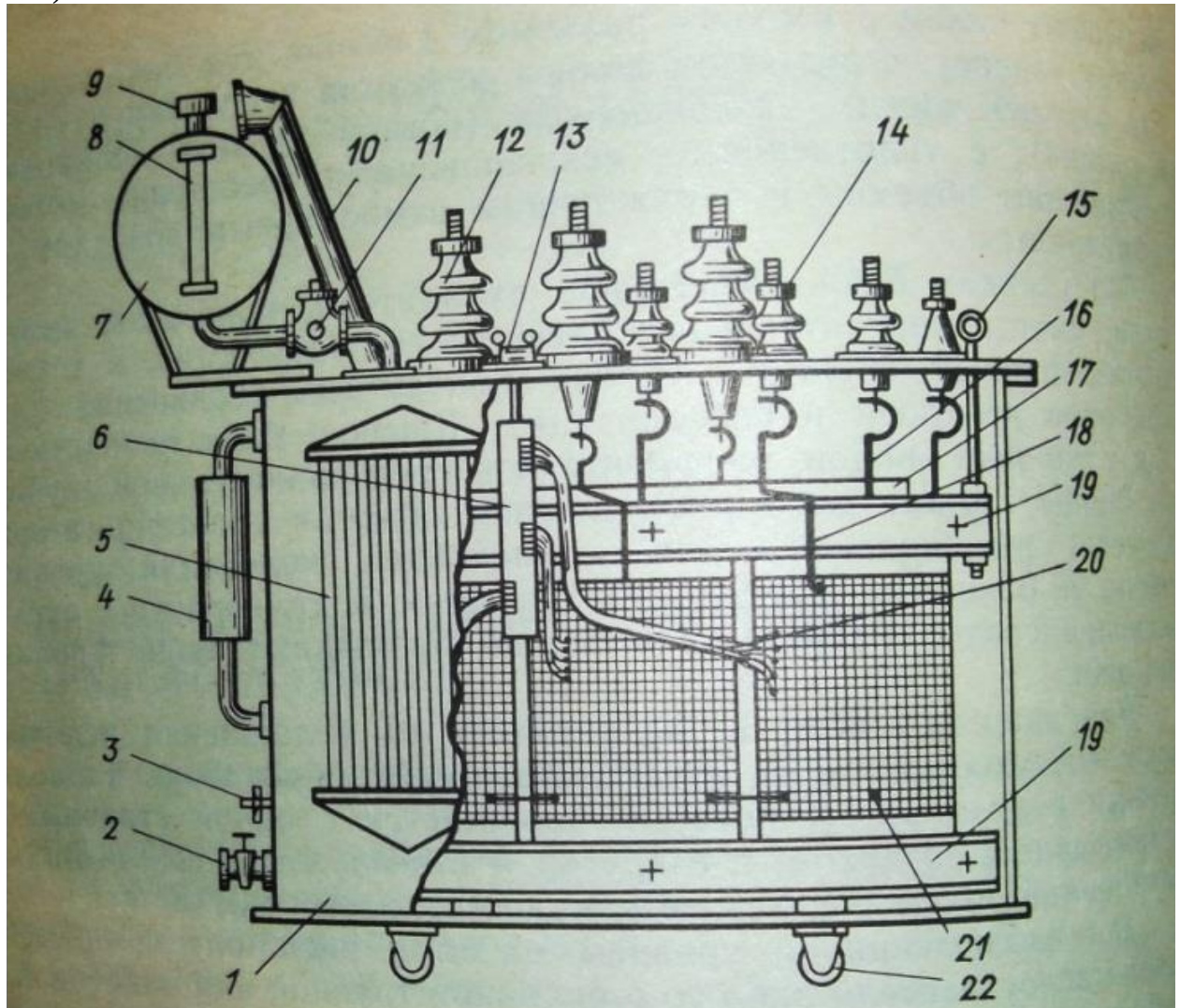
1. Позиция 14
2. Позиция 13
3. Позиция 10
4. Позиция 17

134)



Укажите ввод НН:

1. Позиция 12
2. Позиция 14
3. Позиция 9
4. Позиция 11



Укажите регулировочные ответвления обмоток:

1. Позиция 18
2. Позиция 20
3. Позиция 19
4. Позиция 17

136) У трансформатора 1 обмотки выполнены из медного провода, а у трансформатора 2 – из алюминиевого. Какой трансформатор обладает меньшими потерями КЗ:

1. обмотки из алюминия не применяются
2. трансформатор 1
3. трансформатор 2
4. потери одинаковы

137) Укажите наиболее значимые пути снижения потерь (XX и КЗ) в трансформаторах:

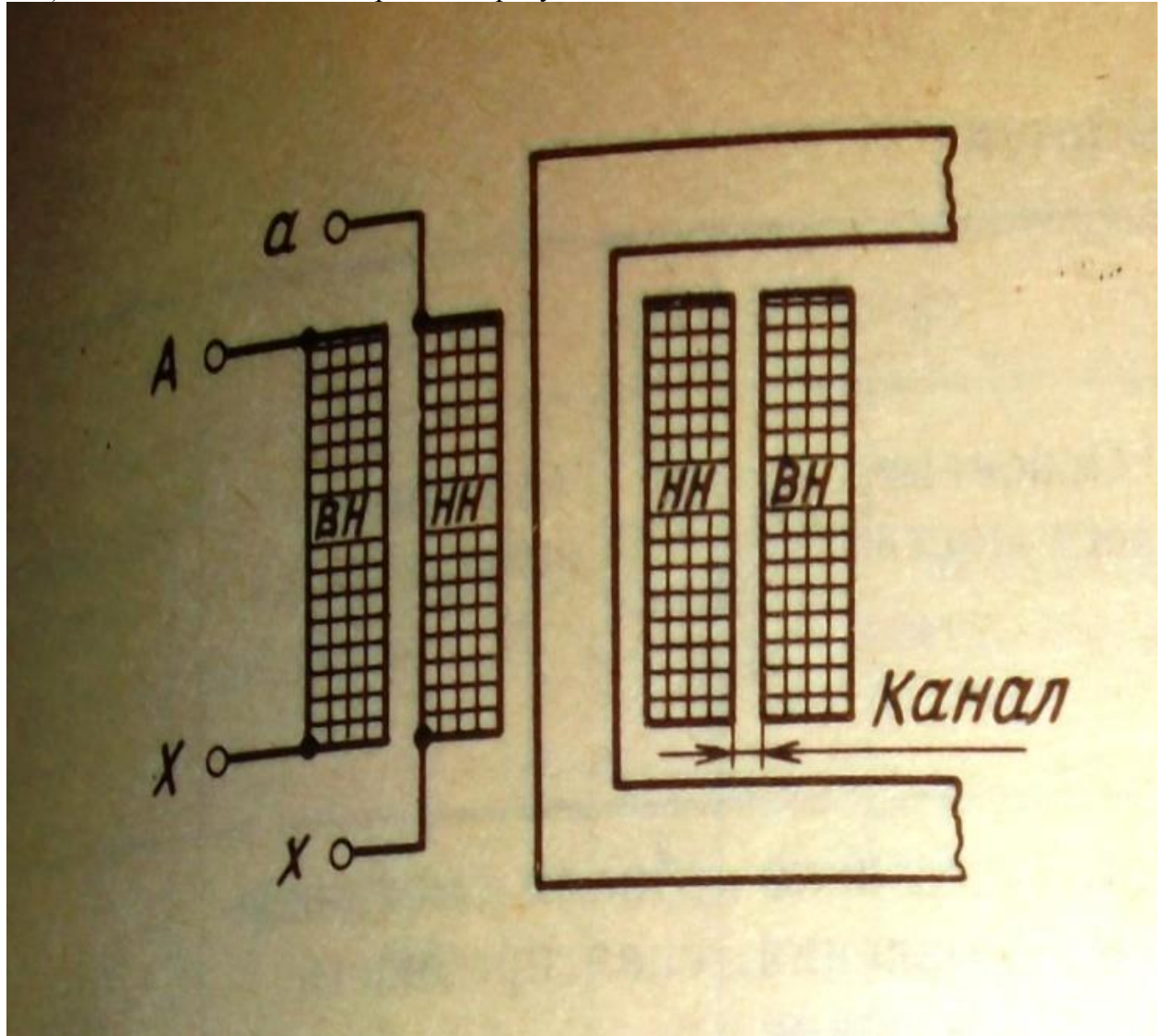
1. Применение новых средств защиты трансформаторов от перенапряжения, рост единичных мощностей и номинальных напряжений, применение РПН.
2. Применение холоднокатаной анизотропной электротехнической стали, выполнение обмоток из алюминиевого провода.
3. Применение РПН, разработка трансформаторов на новой (более высокий) класс напряжения, усовершенствование изоляции и систем охлаждения.

4. уменьшение расхода электротехнической стали, сокращение расходов изоляционных материалов, увеличение объема бака и термосифонного фильтра.

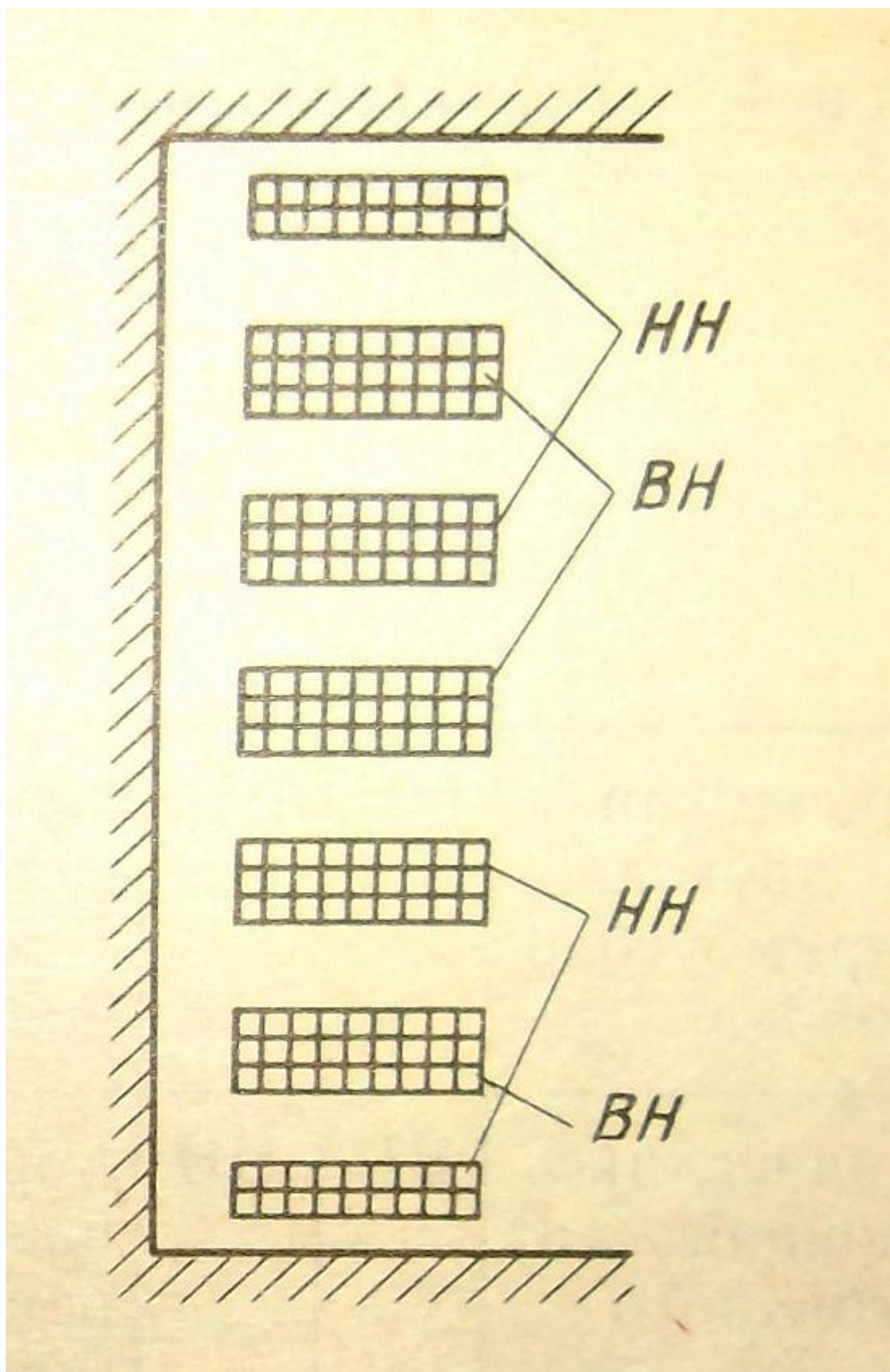
138) Назначение газового реле:

1. для охлаждения масла
2. для локализации давления внутри бака
3. для локализации (компенсации) колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
4. для сигнализации и отключения трансформатора при всех видах внутреннего повреждения, связанного с выделением газа, а также при утечке масла из-за не плотности.

139) Какой тип обмоток изображён на рисунке:



1. чередующиеся обмотки
2. волновые обмотки
3. concentric обмотки



140)

Какой тип обмоток изображён на рисунке:

1. чередующиеся обмотки
2. волновые обмотки
3. концентрированные обмотки

4. цилиндрические обмотки

141) Как обозначается начала и концы обмоток НН трёхфазных трансформаторов:

1. А, В, С (начала) и Х, Y, Z (концы).
2. а, b, с (начала) и х, у, z (концы).
3. X, Y, Z (начала) и А, В, С (концы).
4. х, у, z (начало) и а, b, с (концы).

142) Как обозначается начала и концы обмоток ВН трёхфазных трансформаторов?

1. F, X, Y (начала) и А, В, С (концы)
2. Z, X, А (начала) и С, О, А (концы)
3. А, В, С (начала) и X, Y, Z (концы)
4. L, U, E (начала) и D, F, G (концы)

143) Перечислите защитные устройства трансформатора?

1. Расширитель, газовое реле.
2. Расширитель, термометр.
3. Стрелочный маслоуказатель, бак для масла.
4. Газовое реле, кран для спуска масла.

144) Назначение расширителя?

1. Для охлаждения масла.
2. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
3. Для отключения трансформатора.
4. Для контроля уровня масла.

145) Назначение выхлопной трубы?

1. Защищает от скапливания газа в баке трансформатора.
2. Для отключения трансформатора.
3. Для контроля уровня масла.
4. Для охлаждения масла.

146) Назначение термосифонного фильтра?

1. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
2. Защищает от скапливания газа в баке трансформатора.
3. Для непрерывной автоматической регенерации масла в трансформаторе с целью удлинения срока службы трансформаторного масла - замедление его старения.
4. Для отключения трансформатора.

147) Назначение воздухоосушителя?

1. Для поглощения влаги из воздуха.
2. Для охлаждения масла.
3. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
4. Для отключения трансформатора.

148) Назначение пробивного предохранителя?

1. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.

2. Для избежания появления высокого потенциала на стороне НН у трансформатора с низшим напряжением до 690 В.
3. Для охлаждения масла.
4. Для поглощения влаги из воздуха.

149) Для чего предназначен предохранительный клапан?

1. Для закрытия клапанов при давлении $35 \cdot 10^3$ Па.
2. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
3. Для охлаждения масла.

4. Для закрытия клапанов при давлении $15 \cdot 10^3$ Па.

150) Каково назначение термометрического сигнализатора?

1. Для закрытия клапанов при давлении $35 \cdot 10^3$ Па.
2. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.
3. При достижении предельно допустимой температуры контактная система прибора замыкает, цепь тока на сигнал, при дальнейшем увеличении температуры трансформатор отключается.
4. Защищает от скапливания газа в баке трансформатора.

151) Назначение стрелочного маслоуказателя?

1. Используют для контроля уровня масла в расширителе.
2. Защищает от скапливания газа в баке трансформатора.
3. Для охлаждения масла.
4. Для локализации колебаний уровня масла в трансформаторе при изменении температуры.

152) Назначение реле давления?

1. Для охлаждения масла.
2. Защищает от скапливания газа в баке трансформатора.
3. Обеспечивает выхлоп газов из трансформатора при внутренних повреждениях.
4. При достижении предельно допустимой температуры контактная система прибора замыкает, цепь тока на сигнал, при дальнейшем увеличении температуры трансформатор отключается.

153) Увеличения содержания кремния в электротехнической стали вызывает?

1. Понижение относительной магнитной проницаемости
2. Повышение удельных потерь от вихревых токов и гистерезиса
3. Понижает удельное электрическое сопротивление
4. Повышает удельное электрическое сопротивление

154) Удельные потери в стали (потери от вихревых токов и перемагничивания) сердечника трансформатора в основном зависят от:

1. Магнитной индукции
2. Магнитной индукции и частоты переменного синусоидального тока
3. 1,2 и величины нагрева обмоток сердечника
4. 1,2,3 и величины магнитной проницаемости

155) Назовите основные электроизоляционные материалы, применяемые для изоляции обмоточных проводов, а также межслоевой изоляции обмоток и других устройств

1. Трансформаторное масло
2. Газовое реле
3. Обмотка НН
4. Обмотка ВН

156) Выберите марку стали для магнитопровода силовых масляных трансформаторов мощностью от 25 до 250 000 кВ А

1. 3404
2. 3401
3. 3408
4. 3405

157) Выберите толщину пластин (мм) магнитопровода силовых масляных трансформаторов мощностью от 25 до 1 250 00 кВ А

1. 0.33
2. 0.31
3. 0.32
4. 0.30