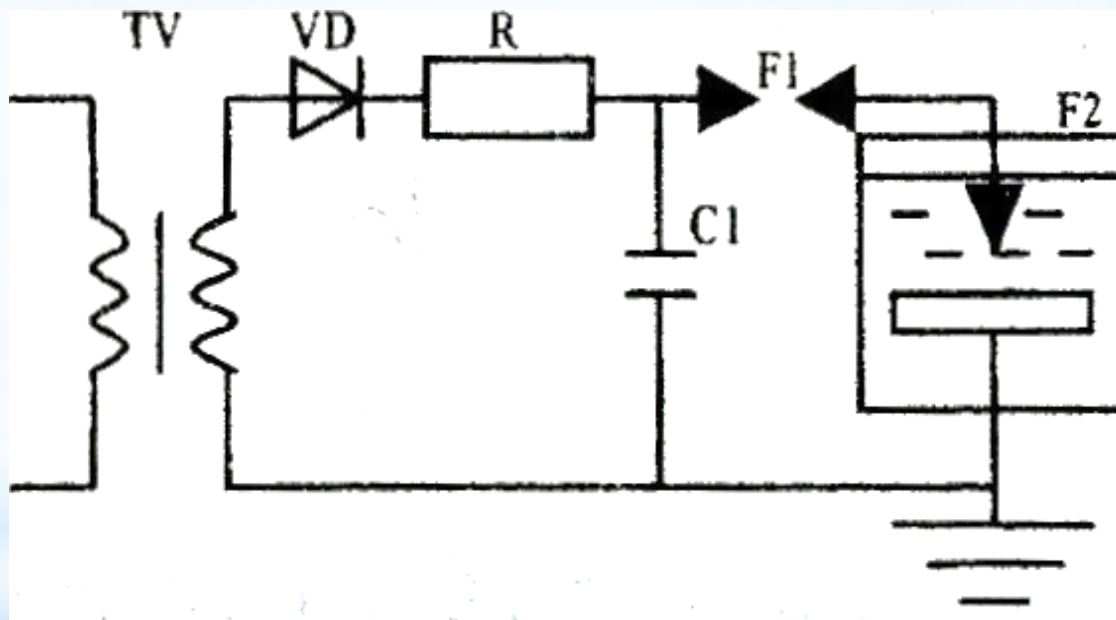


РАСЧЕТ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрогидравлический эффект возникает в жидкости при возбуждении в ней импульсного электрического разряда и характеризуется большими значениями мгновенных токов, мощностей и давлений.

Принципиальная схема электрогидравлической установки, представленная на рисунке, включает в себя повышающий трансформатор TV, вентиль VD, токоограничивающий резистор R, накопительный конденсатор C1, воздушный разрядник F1, рабочий межэлектродный промежуток F2 в жидкости.



Электрическая схема электрогидравлической установки

МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Расчет установок электрогидравлического эффекта проводится в следующей последовательности.

• Определяется оптимальное расстояние между электродами, соответствующее предельно возможной мощности в зарядном контуре, м:

$$l = 8 \cdot 10^{-9} \cdot (U_p)^{1,5} \cdot \left(\frac{C}{L}\right)^{0,25} \quad (1)$$

где U_p — напряжение разряда конденсатора, В, принимается $U_p = a \cdot U$ (табл. 1);

a — степень зарядки конденсатора; принимается в пределах $a = 0,72 \div 0,94$ из условия получения максимальной мощности, выделяющейся в разрядном контуре;

C — емкость накопительного конденсатора, Ф (табл. 1);

L — индуктивность разрядной цепи, Гн (табл. 1).

- Максимальный разрядный ток, А:

$$I_m = 0,5 \cdot U_p \sqrt{\frac{C}{L}} \quad (2)$$

- Сопротивление канала разряда, Ом, в момент максимума силы разрядного тока

$$R_k = 4,4 \cdot 10^7 \cdot l \cdot (I_m)^{-1,5} \quad (3)$$

- Максимум мощности, Вт, развиваемой в конце разряда:

$$P_m = I_m^2 \cdot R_k \quad (4)$$

- Энергия, выделяемая в межэлектродном промежутке единичным импульсом, Дж:

$$W = \frac{C \cdot U_p^2}{2} \quad (5)$$

- Максимальное давление на фронте волны, развиваемое в канале разряда:

$$P_{\phi} = 6,1 \cdot (x)^{-0,5} \cdot (W)^{0,625} \cdot (T_p)^{-0,75} \quad (6)$$

где x — расстояние от фронта волны до оси канала, принимается $x=1$;

T_p — время разряда, с, $T_p = 3,8 \cdot \sqrt{L \cdot C}$

- Средняя мощность разрядной цепи, Вт:

$$P_p = \frac{C \cdot U^2 \cdot f}{2} \quad (7)$$

где f — частота следования импульсов, $f = 0,2 \dots 2$ Гц.

- Сопротивление в зарядной цепи конденсатора, Ом:

$$R_3 = \frac{1}{f \cdot C \cdot \ln \frac{1}{1 - \alpha}} \quad (8)$$

- Постоянная времени зарядки, с:

$$T_3 = R_3 \cdot C \quad (9)$$

- КПД зарядной цепи

$$\eta_3 = \frac{1}{1 + \frac{2}{T_3}} \quad (10)$$

Полная мощность трансформатора

$$P_{mp} = \frac{P_p}{\eta_3 \cdot \cos \varphi} \quad (11)$$

Для расчетов можно принять значения $\cos \varphi = 0,75 \dots 0,9$.

В отчете привести пример расчета по использованным формулам, провести анализ полученных значений.

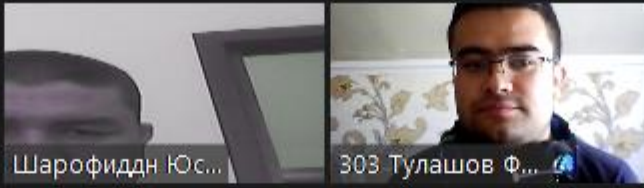
Задание. Определить параметры установки электрогидравлического эффекта в соответствии с таблицей вариантов (табл. 1).

Таблица 1 — Исходные данные, варианты заданий

Вариант	0	1	2	3	4	5	6	7	8
U, кВ	30	39	31	38	32	37	33	36	34
$C \cdot 10^{-6}, \Phi$	23	14	21	16	19	15	22	13	20
$L \cdot 10^{-6}, \text{Гн}$	5	1	4,5	1,5	4	1	2,5	6	3
Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Вставка Дизайн Пе
Макет ▾
Восстановить
Раздел ▾
Слайды

Zoom Конференция, 40 мин



Вид



303 Miraziz Ne'matov

Завершить конференцию для всех

Выйти из конференции

Отмена

Учас

Найти участника

Ш Шарофидн ...

303 Miraziz Ne

3Т 303 Тулашов Ф

У **Выключить**

3Р 303 Розматжон

NЗ Nazarova 303

К Калимбаков Б

У Умаров Умар

Пригласить

Кому: Все ▾

Введите здесь сообщ

Заметки

Файл Главная Вставка Дизайн Переходы Анимация Показ слайдов Рецензирование Вид Формат

Вставить Создать слайд Макет Восстановить Раздел

Times New Roman 28 Шрифт

Ж К Ч S abe AV Aa А

Направление текста Выворачивать текст Преобразовать в SmartArt

Абзац

Участники (9)

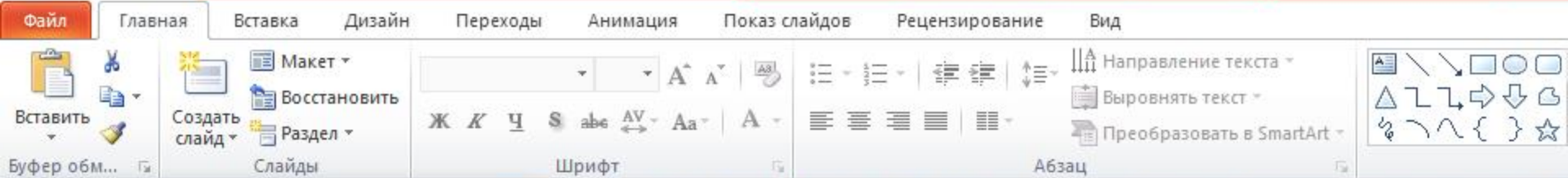
Найти участника

- Ш Шарофидд... (Организатор, я)
- ЗТ 303 Тулашов Фарход
- 303 Miraziz Ne'matov
- ЗР** **Попросить включить** **Дополнить**
- ЗQ 303_Shaxriyor Qosimov
- NЗ Nazarova 303
- K Калимбаев Бахт
- X Хасанжон Хушиев 303
- У Улугбек Зокиров 303 ЭОСВХ

Пригласить Выкл. весь звук ...

Задание. Определить параметр электрогидравлического эффекта в таблице вариантов (табл. 1).
Таблица 1 — Исходные данные, варианты

Вариант	0	1	2	3	4	5
U, кВ	30	39	31	38	32	37
C·10 ⁻⁶ , Ф	23	14	21	16	19	15
L·10 ⁻⁶ , Гн	5	1	1,5	1,5	1	1



Участники (9)

Найти участника

- Ш Шарофидд... (Организатор, я)
- 303 Miraziz Ne'matov
- 3P 303 Розматжон Акбаров
- 3T 303 Тулашов Фарход
- 3Q 303_Shaxriyor Qosimov
- N3 Nazarova 303
- K Калимбаев Бахт
- X Хасанжон Хушиев 303
- У Улугбек Зокиров 303 ЭОСВХ

Пригласить Выкл. весь звук ...

Принципиальная схема электрогидравлическая, представленная на рисунке, включает в себя трансформатор TV, вентиль VD, токоограничивающий резистор R, накопительный конденсатор C1, разрядник F1, рабочий межэлектродный пропускной жидкости.

