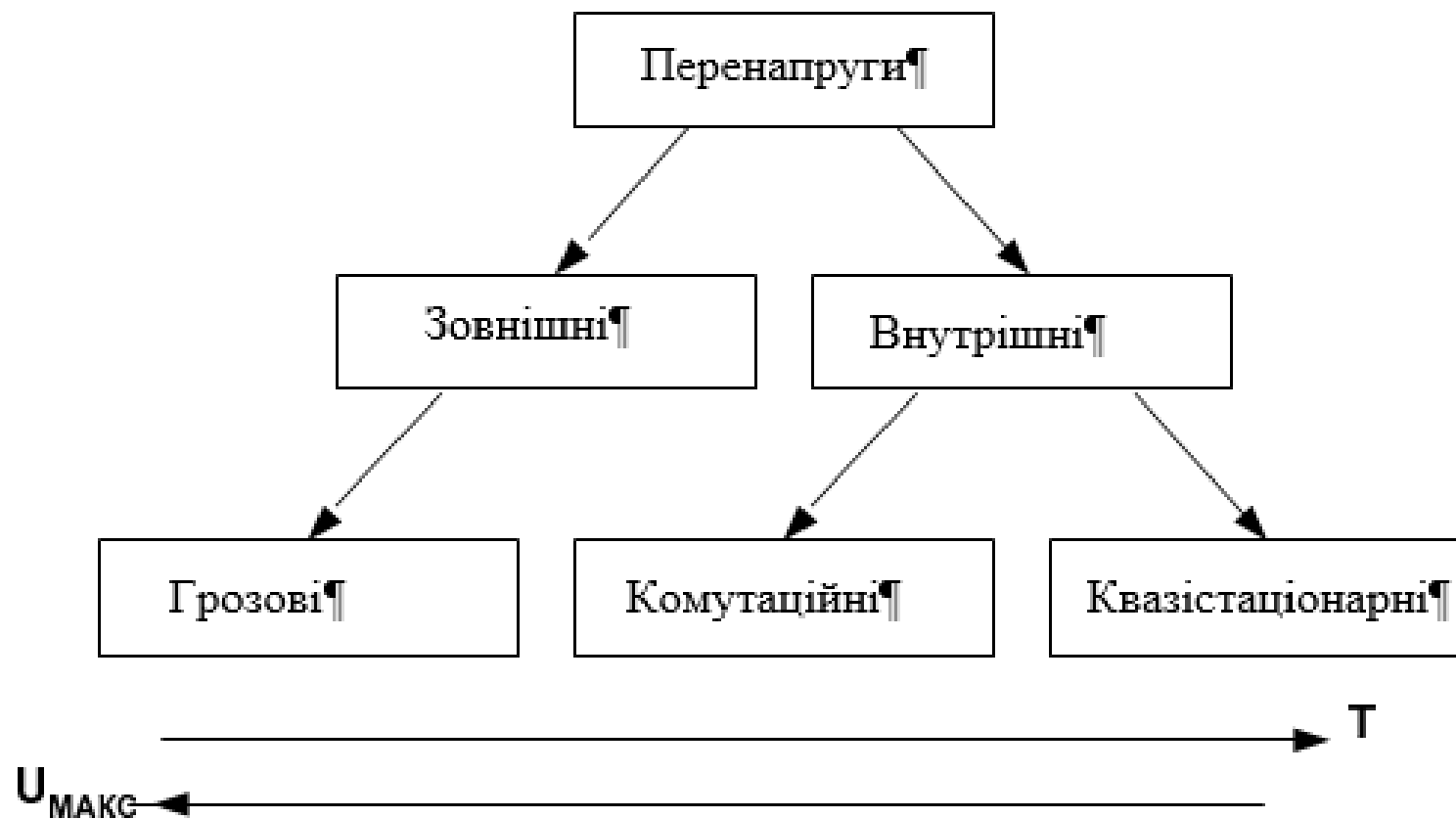


# ОБМЕЖЕННЯ ВНУТРІШНІХ ПЕРЕНАПРУГ В ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧАХ

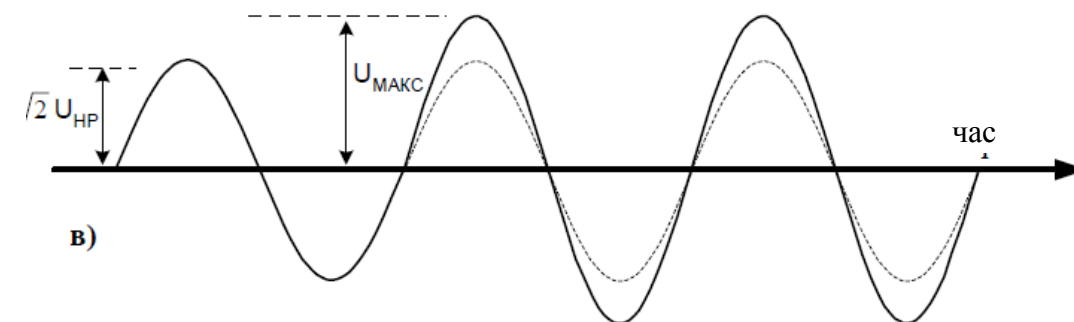
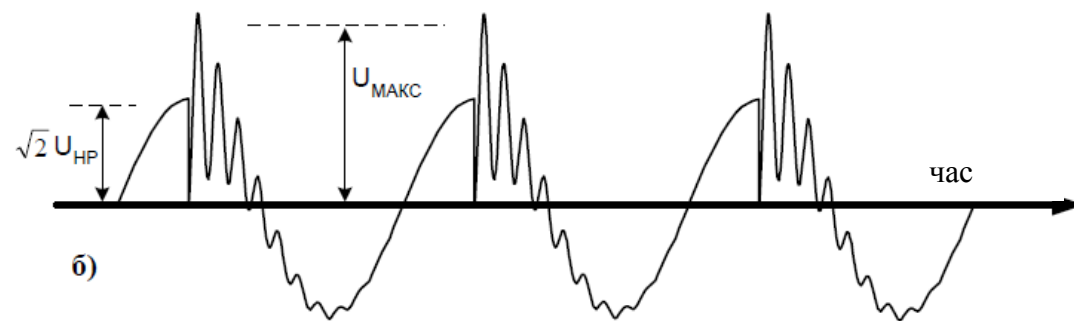
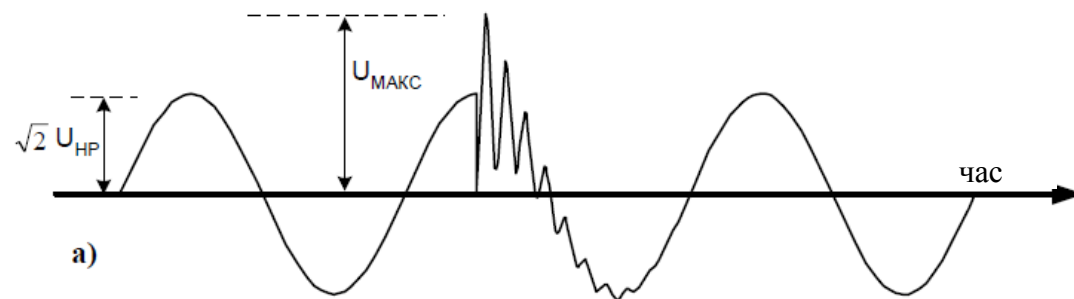
Виконав: студент 2 курсу ОППІ магістр,  
групи ЕСМ-18м Карпенко І.М.

Керівник: к.т.н., доцент каф. ЕСС Собчук Н. В.

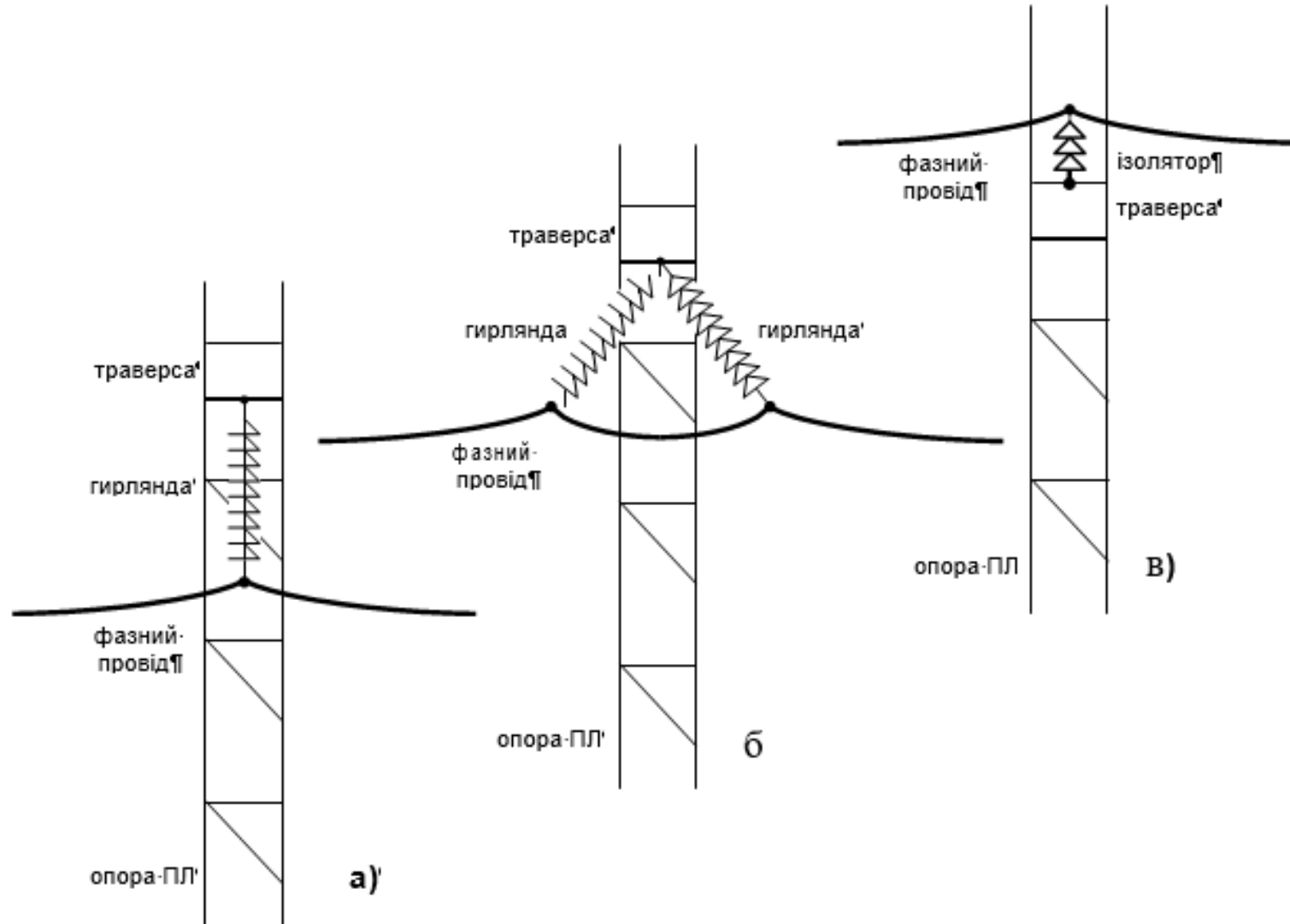
## Спрощена класифікація перенапруг.



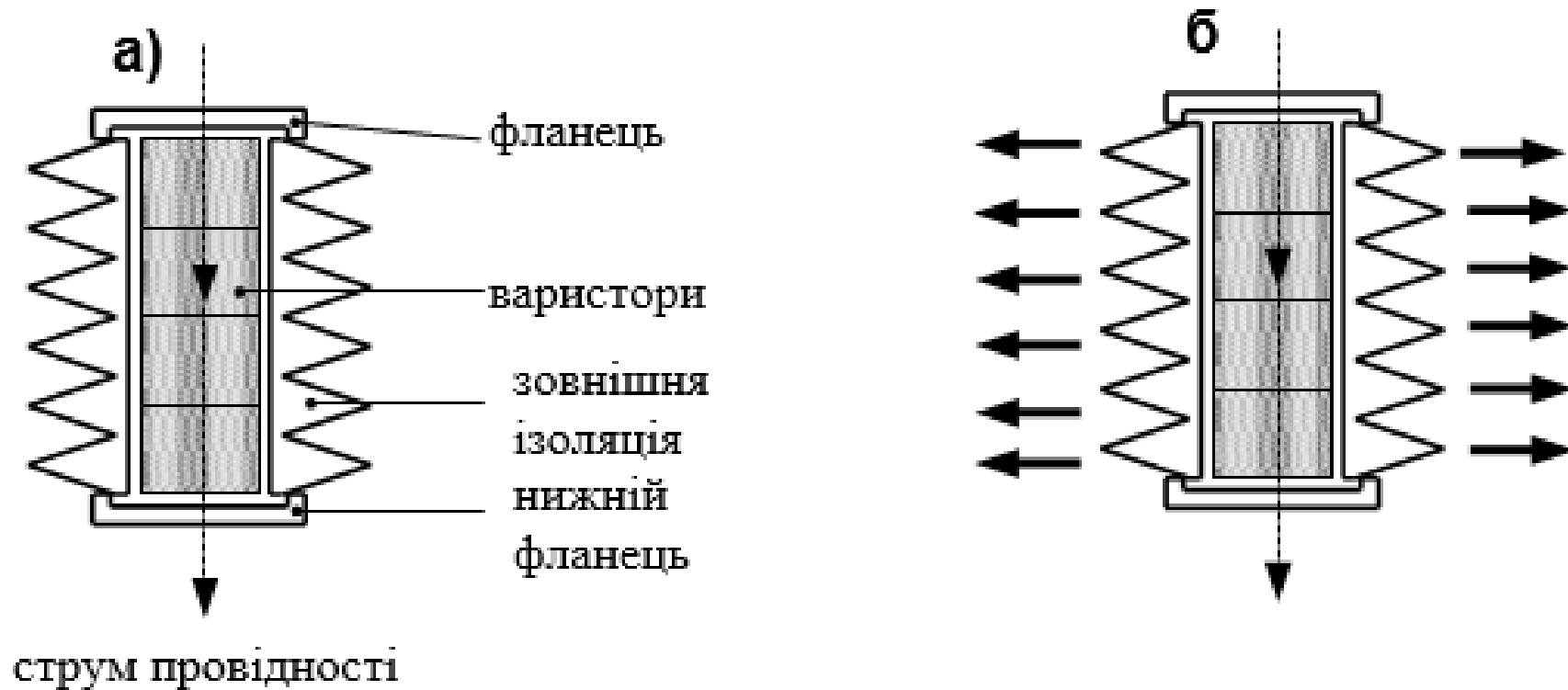
# Приклади перенапруг різної форми і часових параметрів



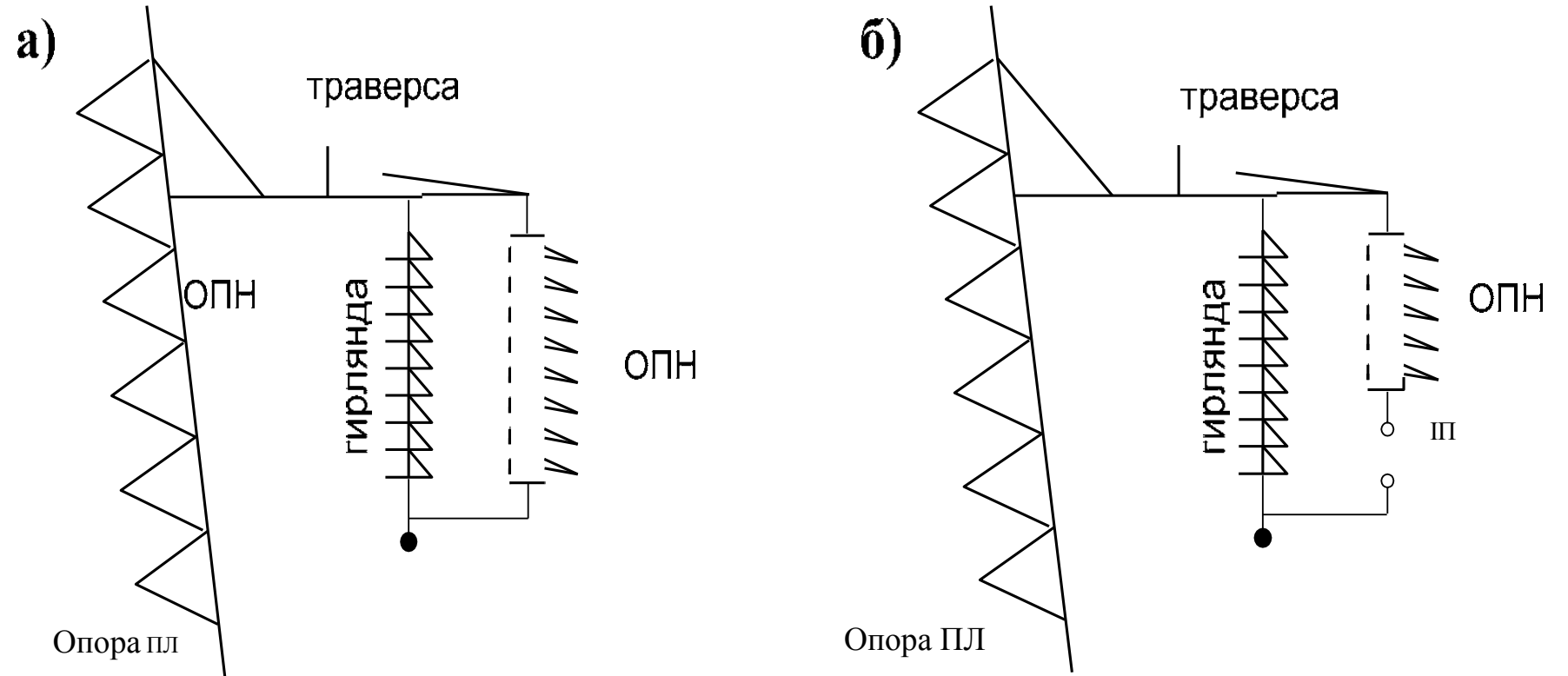
## Найбільш поширені ізолюючі підвіски фазних проводів ПЛ 6-750 кВ



## Основні частини конструкції ОПН і принцип його роботи

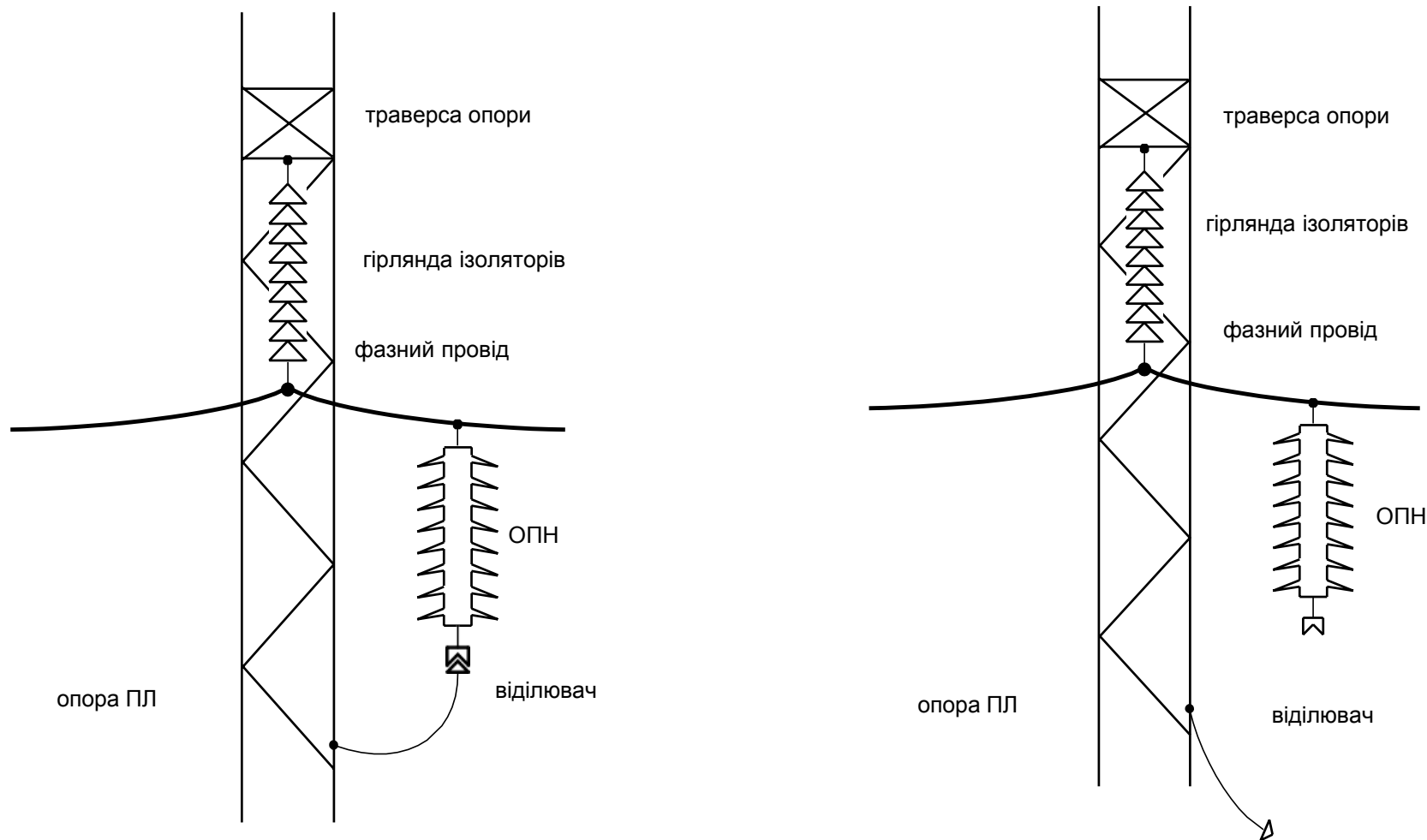


## Способи кріплення ОПН до опори



(а) - без іскрового проміжку, (б) - через зовнішній іскровий проміжок.

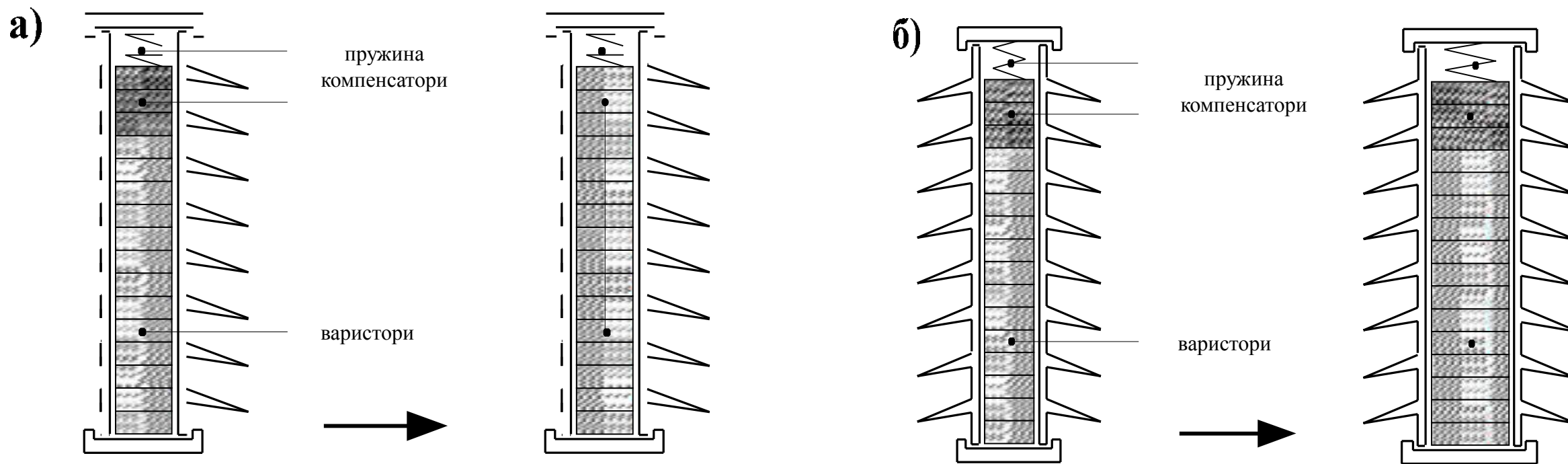
## Варіант приєднання до опори ОПН без іскрового проміжку через відділювач



(а) - до пошкодження ОПН

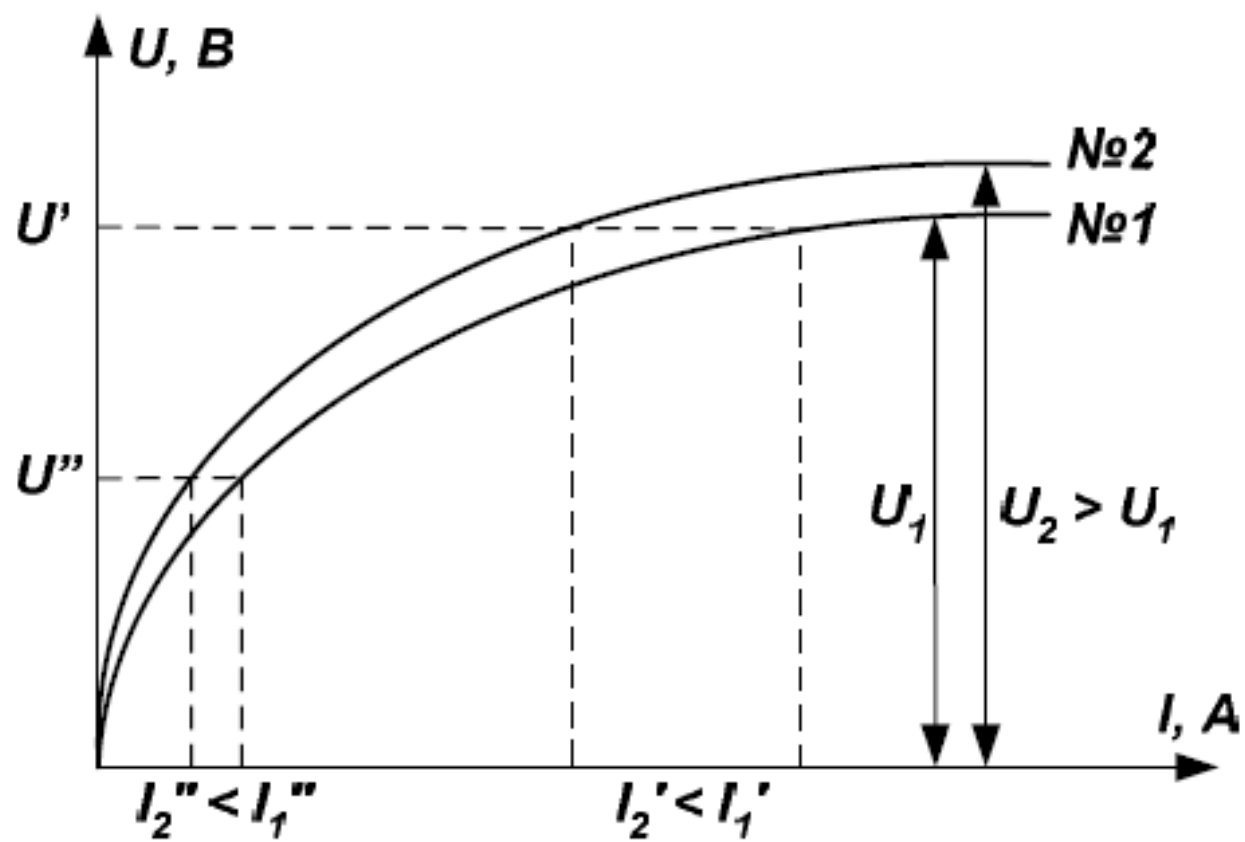
(б) - після пошкодження

# Способи підвищення надійності роботи ОПН: зарахунок збільшення висоти колонки варисторів (а) або діаметра колонки (б)





## Підвищення надійності роботи ОПН



## Оцінка річного числа пошкоджень ОПН при їх установці в усі три фази кожної опори одноланцюгової ПЛ 110 кВ

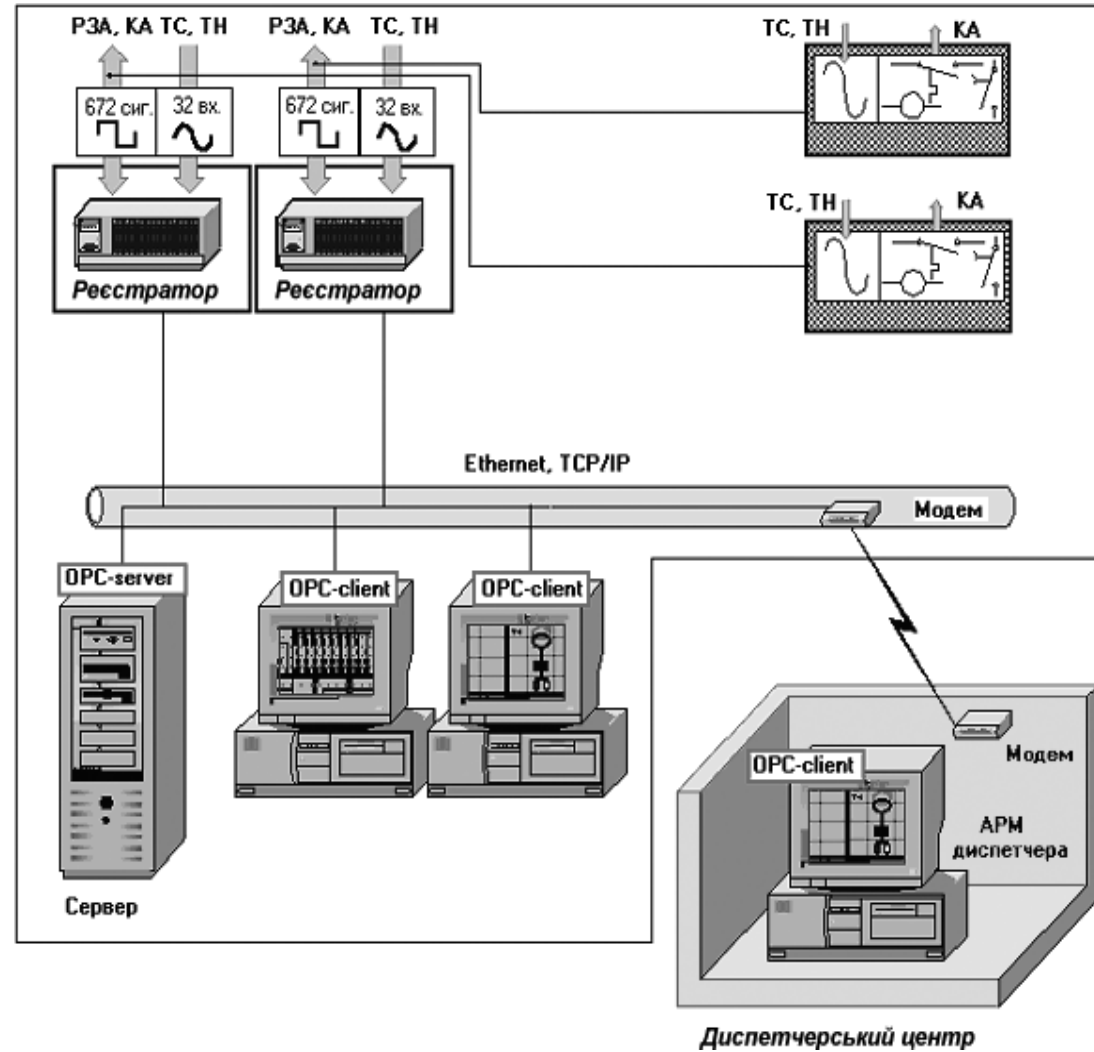
без тросу

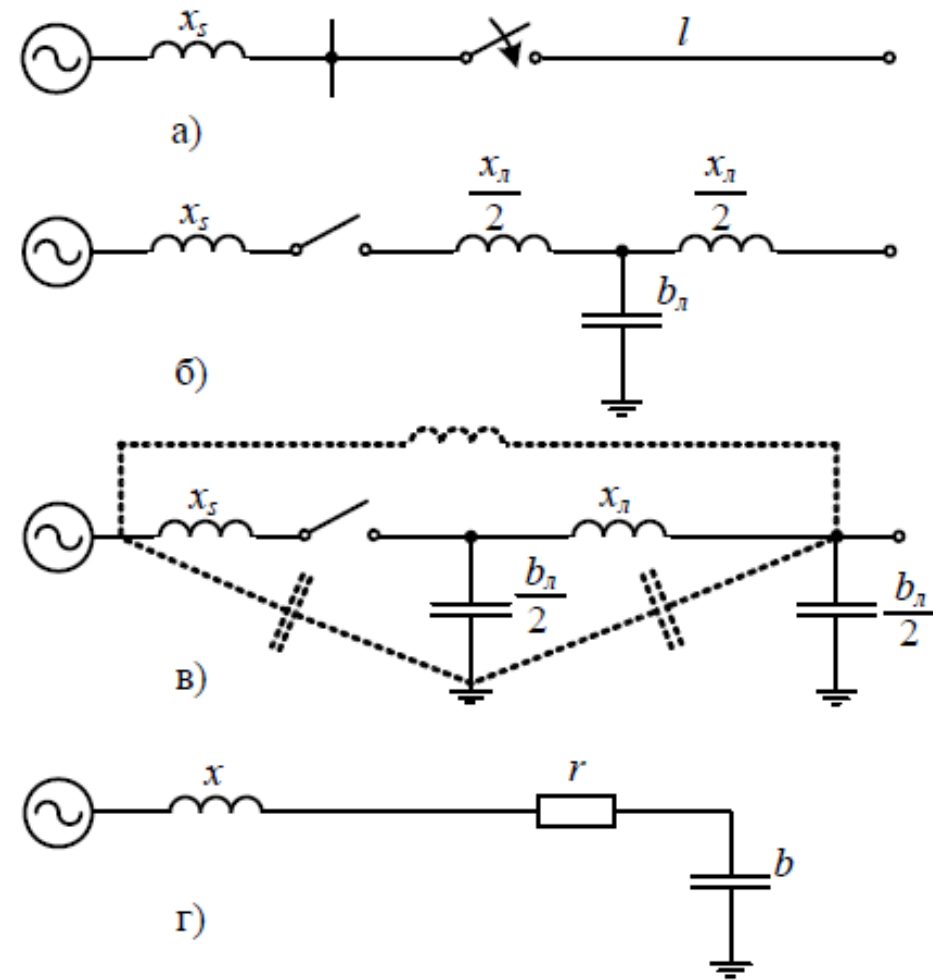
| $R_3, \text{ Ом}$ | $D_\phi$ | $P_\phi$ | $D_o$ | $P_o$ *) | $N_{опн}, \text{ на}$ 100 км і 100 год |
|-------------------|----------|----------|-------|----------|--|
| 1                 | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,0114   | 50,6                                   |
| 5                 | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,0306   | 51,5                                   |
| 10                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,0696   | 53,5                                   |
| 15                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,1764   | 58,8                                   |
| 20                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,2670   | 63,4                                   |
| 30                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,4172   | 70,9                                   |
| 50                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,6466   | 82,3                                   |
| 70                | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,7746   | 88,7                                   |
| 100               | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,8574   | 92,9                                   |
| 200               | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,9604   | 98,0                                   |
| 500               | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,9952   | 99,8                                   |
| 1000              | 0,5      | 1,0      | 0,5   | 0,9992   | 100,0                                  |

з тросом

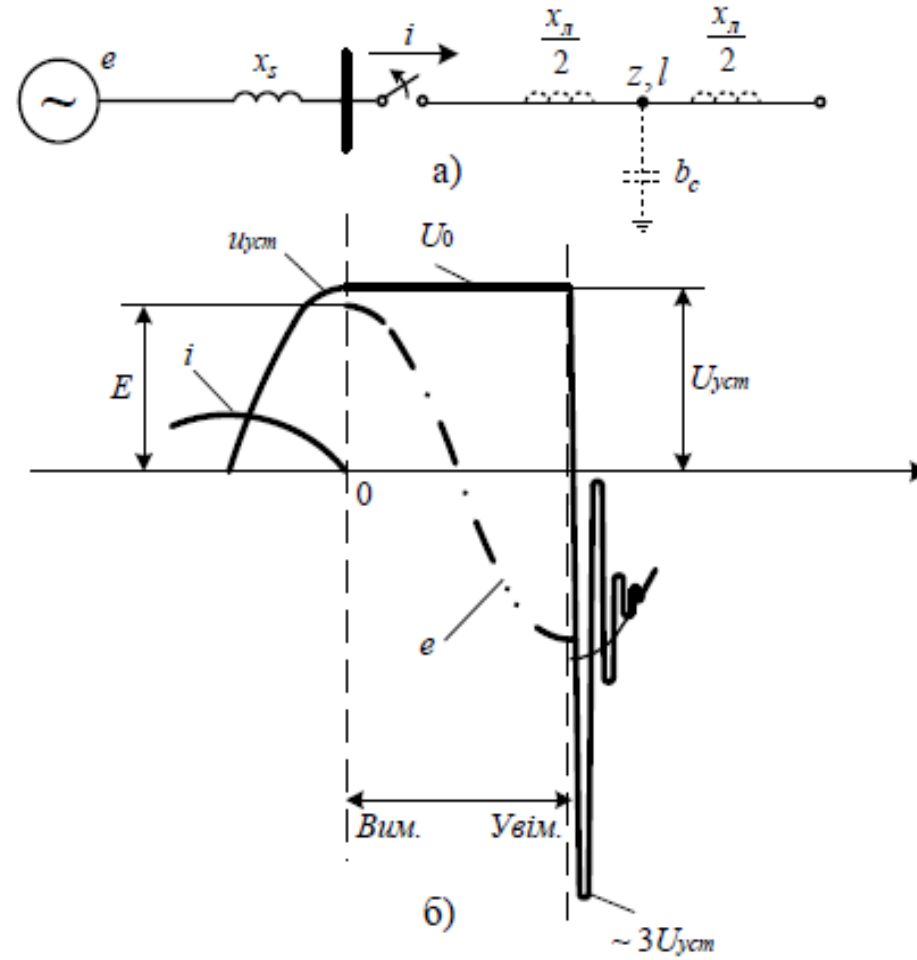
| $R_3, \text{ Ом}$ | $D_\phi$ | $P_\phi$ | $(D_o \cdot P_o + D_T \cdot P_T)$ *) | $N_{опн}, \text{ на}$ 100 км і 100 год |
|-------------------|----------|----------|--------------------------------------|--|
| 1                 | 0,005    | 1,0      | 0,0024                               | 0,7                                    |
| 5                 | 0,005    | 1,0      | 0,0049                               | 1,0                                    |
| 10                | 0,005    | 1,0      | 0,0113                               | 1,6                                    |
| 15                | 0,005    | 1,0      | 0,0255                               | 3,1                                    |
| 20                | 0,005    | 1,0      | 0,0543                               | 5,9                                    |
| 30                | 0,005    | 1,0      | 0,1077                               | 11,3                                   |
| 50                | 0,005    | 1,0      | 0,2063                               | 21,1                                   |
| 70                | 0,005    | 1,0      | 0,3007                               | 30,6                                   |
| 100               | 0,005    | 1,0      | 0,4003                               | 40,5                                   |
| 200               | 0,005    | 1,0      | 0,5797                               | 58,5                                   |
| 500               | 0,005    | 1,0      | 0,7647                               | 77,0                                   |
| 1000              | 0,005    | 1,0      | 0,8527                               | 85,8                                   |

# Структурна схема підключення інформаційно-діагностичного комплексу “Регіна”





Схеми для розрахунку перенапруг при включенні лінії,  
 а – початкова схема; б – Т-подібна схема заміщення; в – П-подібна схема заміщення; г –  
 розрахунковий коливальний контур



Вимкнення ненавантаженої лінії з повторними пробоями

а – схема мережі; б – криві напруги на вимикачі зі сторони живлення та лінії