

Факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем

Магістерська кваліфікаційна робота

**Радіотехнічні та інфокомунікаційні пристрої на основі
лазерів ультракоротких імпульсів**

Виконав: ст. гр. РТ-16м

Кукленко О.С.

Керівник: д.т.н., професор

Осадчук О.В.

Вінниця – 2018

Радіотехнічні та інфокомунікаційні пристрої на основі лазерів ультракоротких імпульс

Метою даної роботи є можливість створення ефективних і компактних лазерних систем, здатних генерувати імпульси гранично короткої тривалості і надвисокої потужності.

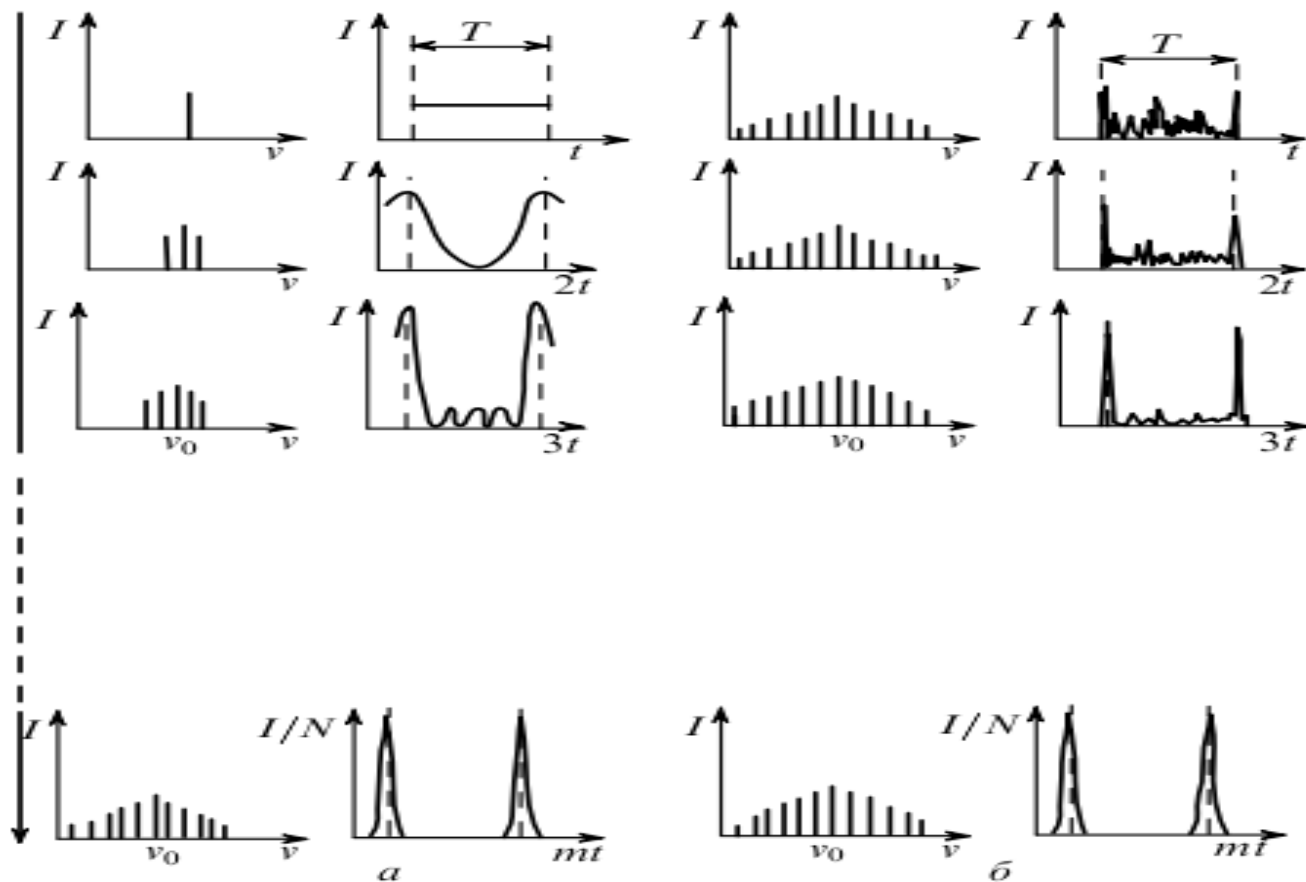
Об'єктом дослідження є методи генерації імпульсів з тривалістю, що не перевищує фемтосекундного значення.

Предметом дослідження є лазери УКІ та їх основні параметри.

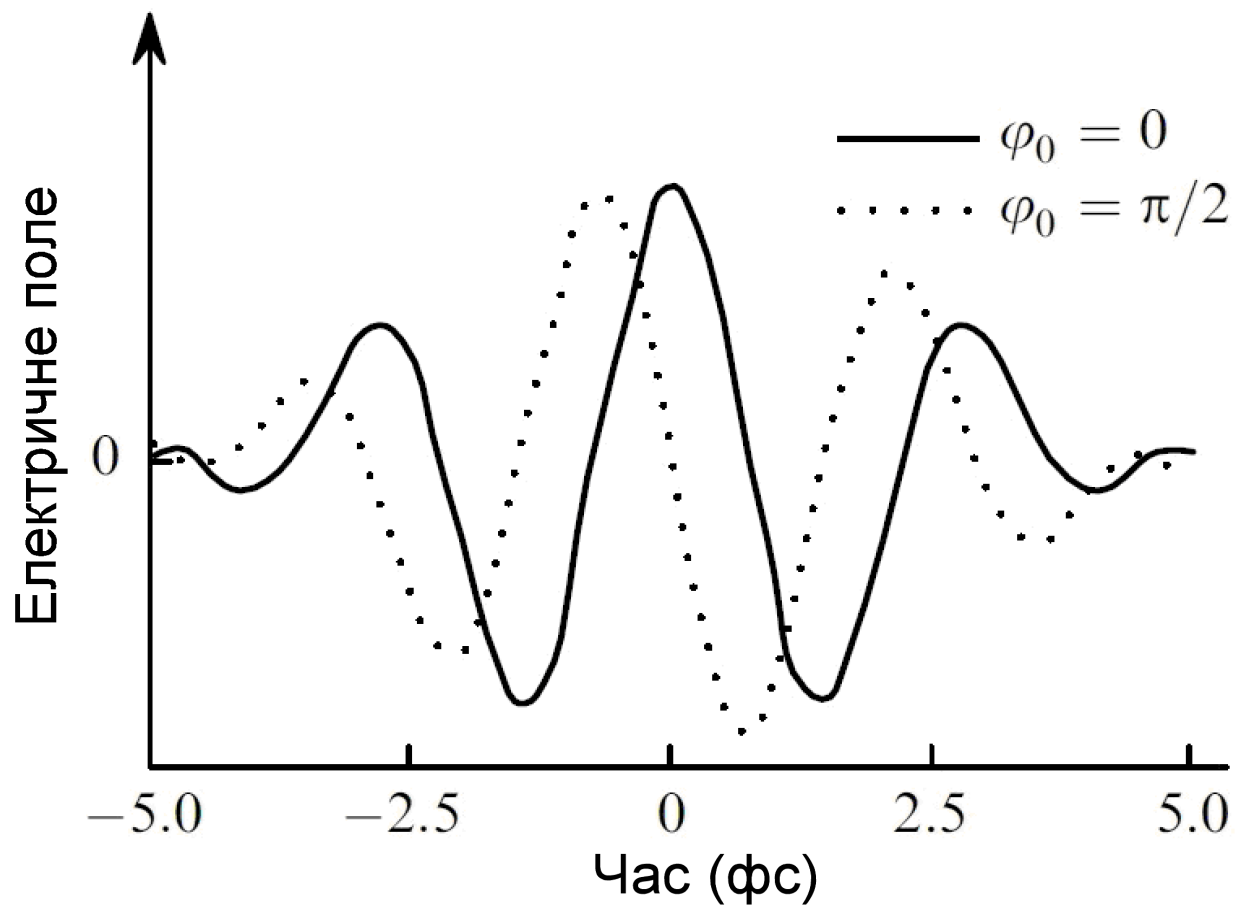
Задачами дослідження є:

- аналіз сучасних досягнень в області побудови лазерів УКІ;
- обґрунтування принципів побудови фемосекундних лазерів;
- дослідження методів вимірювання лазерів УКІ;
- використання методики оптичного стробування з роздільною здатністю;
- обґрунтування основних параметрів лазерів УКІ;
- дослідження застосування лазерів УКІ в різних галузях науки та техніки.

Генерація ультракоротких імпульсів



Залежність електричного поля світлової хвилі від часу для імпульсу тривалістю 5 фс на довжині хвилі 750 нм з різними зсувами фаз між несучою та обвідною



Еквівалентна схема резонатора з керрівською лінзою

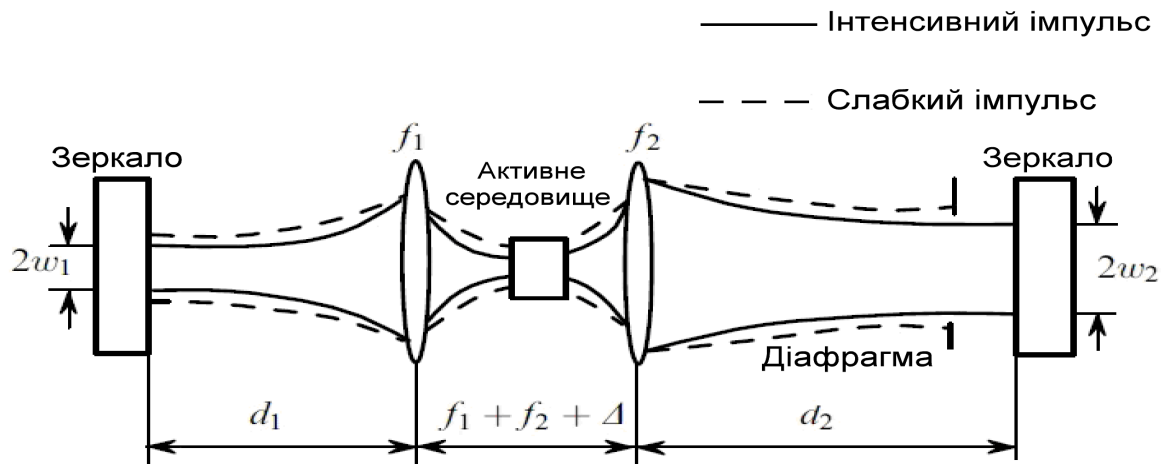


Схема багатопрохідного підсилювача

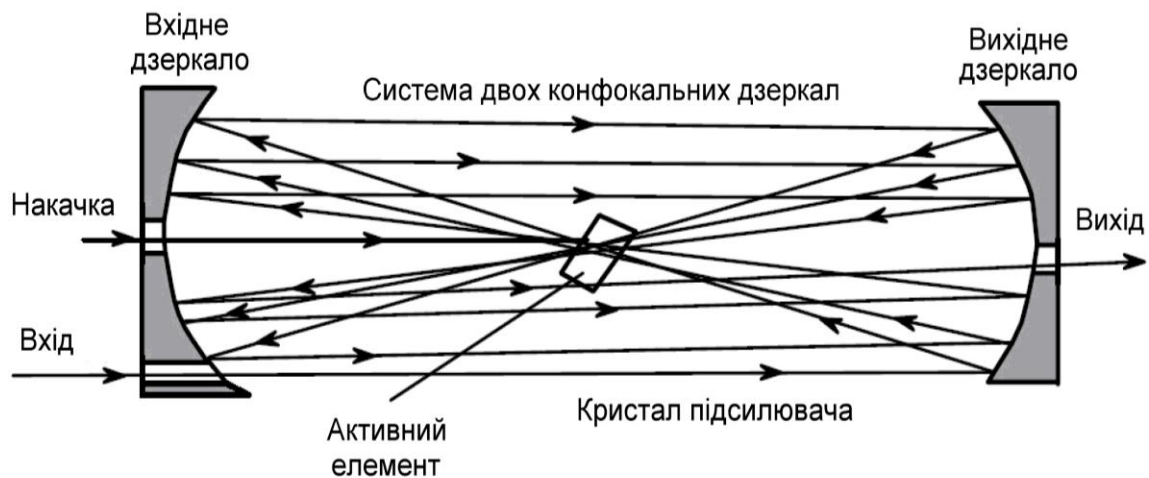
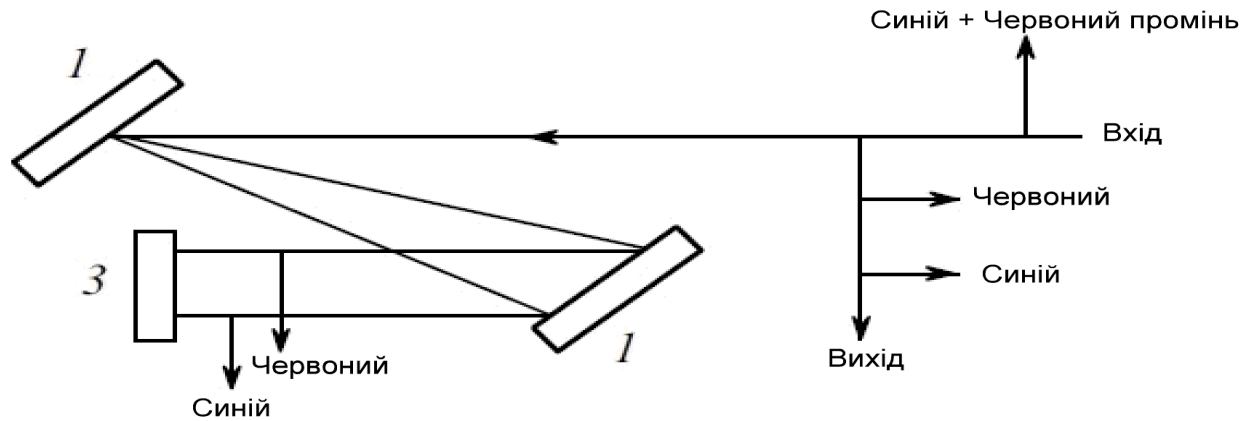
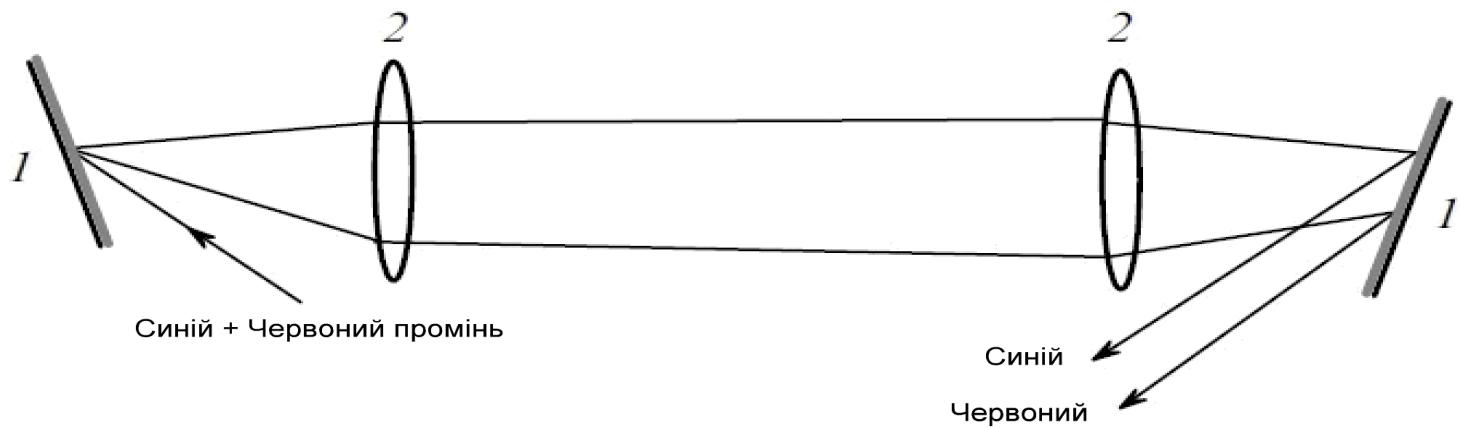


Схема дифракційного генератора ДГШ для зжимання імпульсу (а), і його розтягування (б)



a



б

Приклад реєстрації УКІ тривалістю 4,5 фс

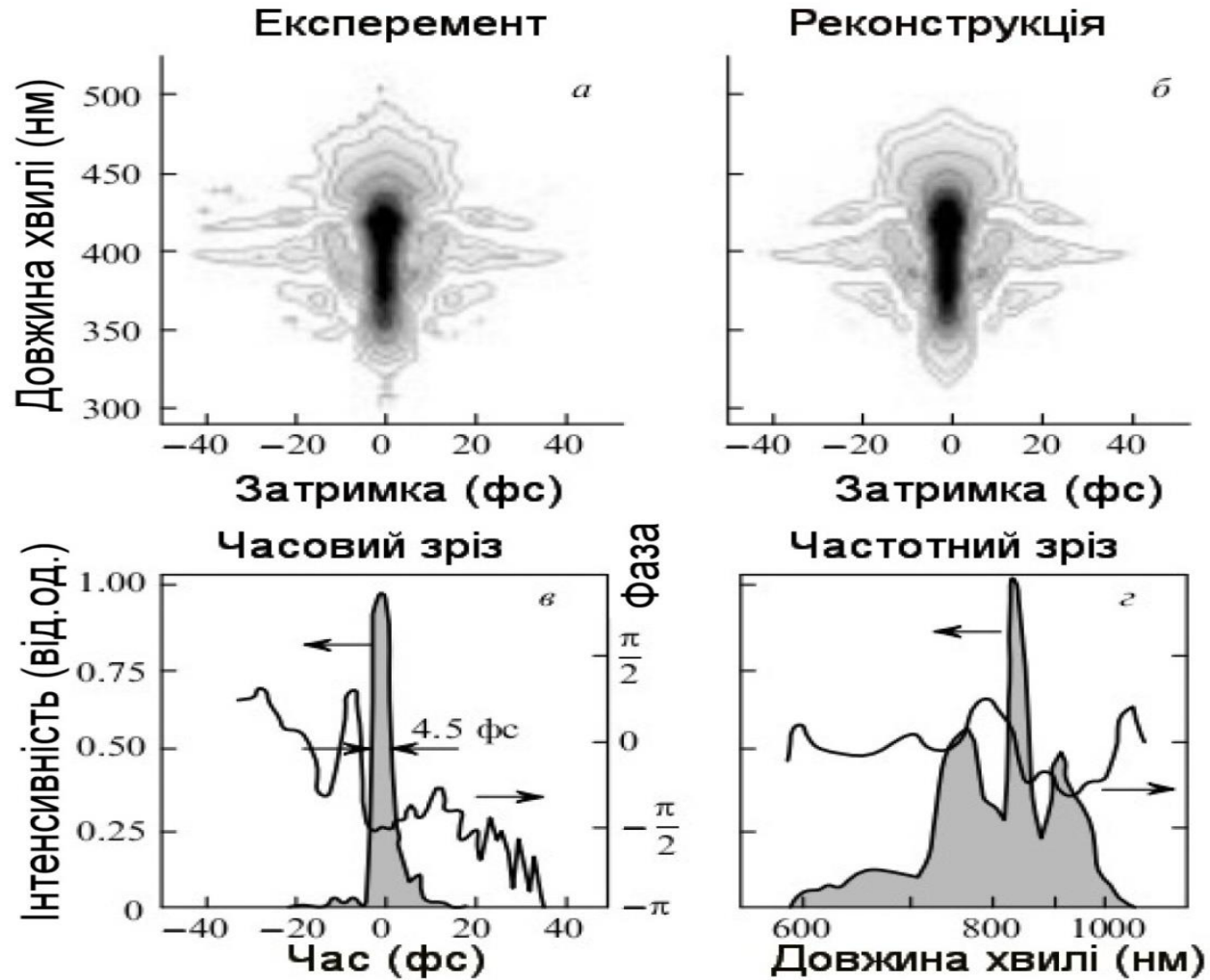
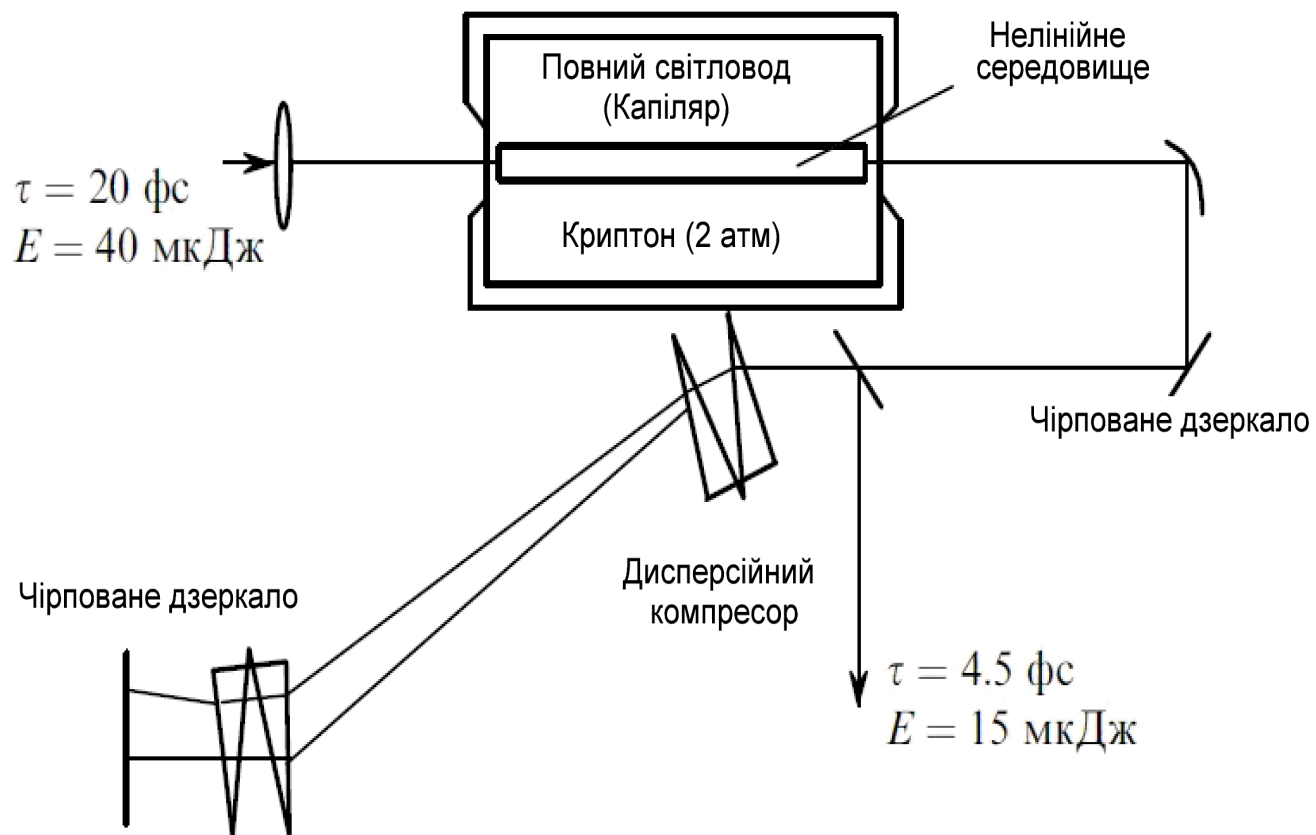
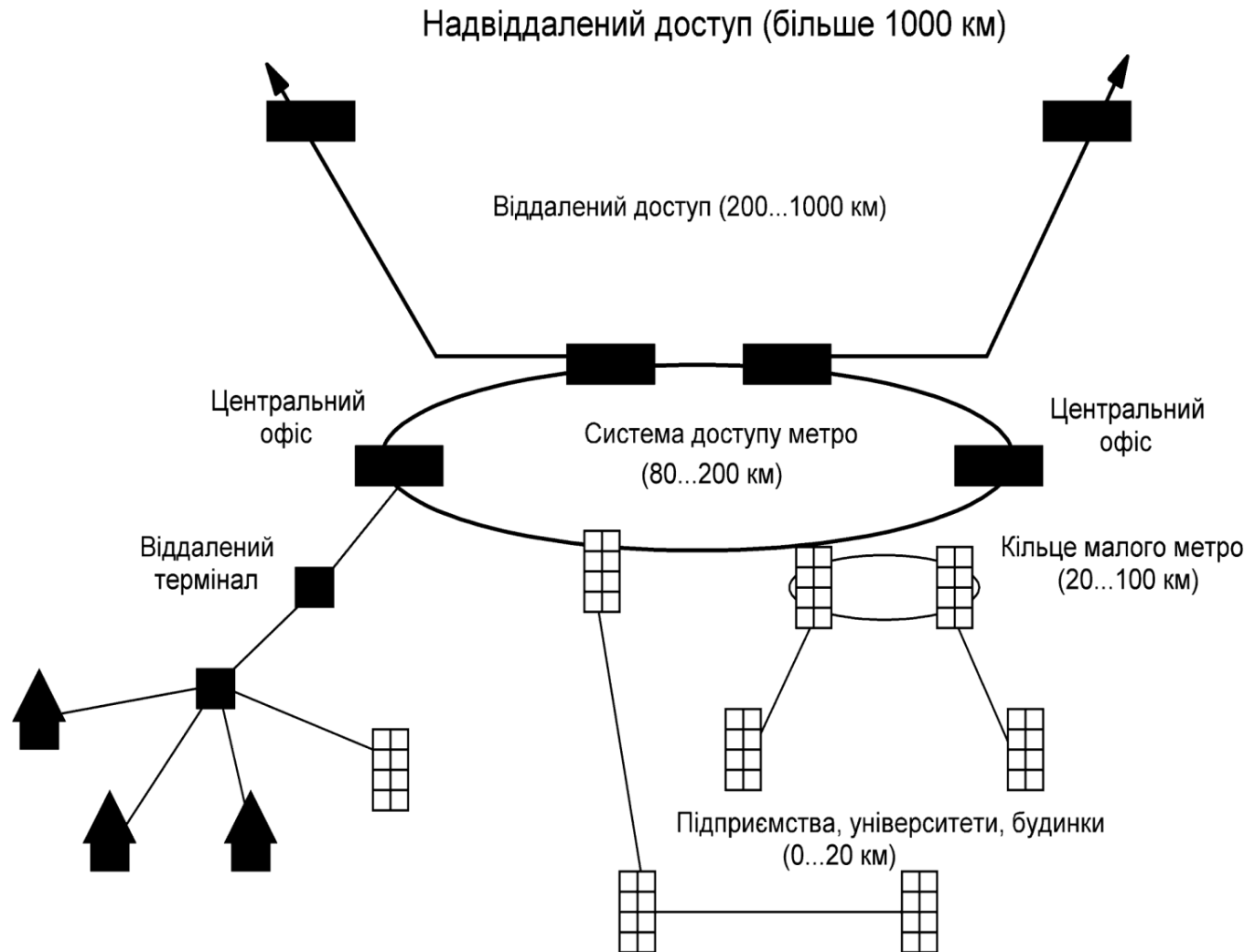


Схема пристрою для генерації УКІ тривалістю 4,5 фс




Інтегрована система типу метро



Наукова новизна одержаних результатів

У роботі запропоновано новий підхід для дослідження механізмів формування пов'язаних станів ультракоротких імпульсів, заснований на модифікації розподілених і зосереджених нелінійних втрат. Вперше отриманий встановлюючий режим пасивної синхронізації мод у вигляді декількох стаціонарних імпульсів з відмінними піковими інтенсивностями.



Дякую за увагу!!!