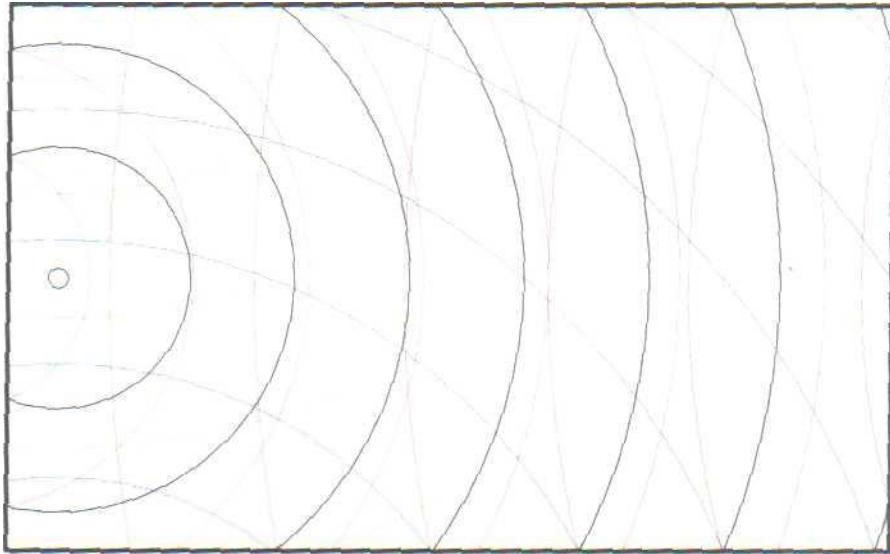
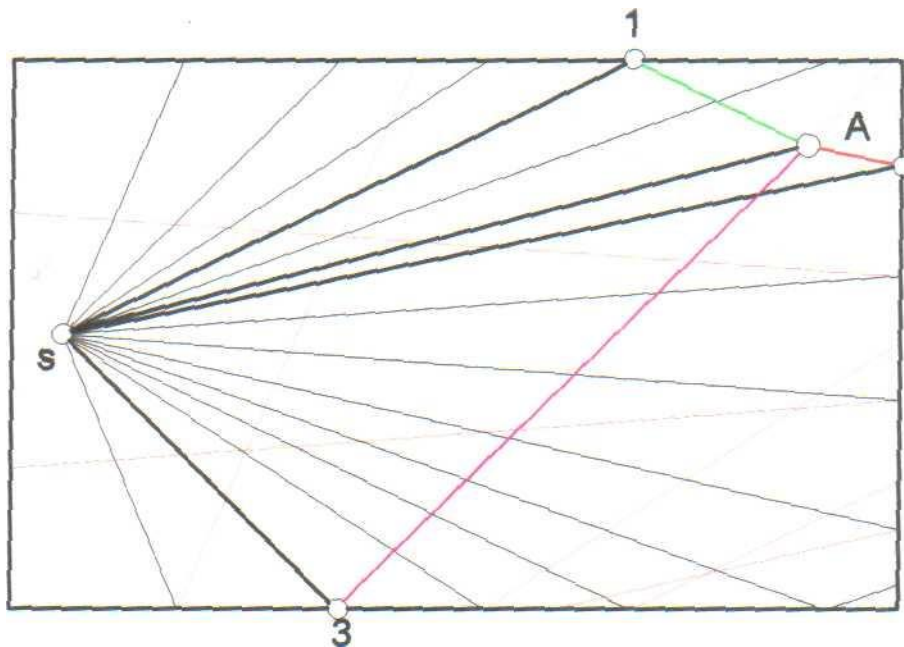


## ЛЕКЦІЯ 1. Часть 2. ОСНОВИ ГЕОМЕТРИЧНОЇ АКУСТИКИ.

### 1. Що таке геометрична акустика?



*Це побудова звукового поля у вигляді звукових хвиль. Гарно, але дуже мало інформативно*



*Це побудова звукового поля у вигляді променів, коли замість хвили ми будуємо промені, що перпендикулярні фронту хвилі. Ми можемо з'ясувати, що, наприклад, у т. А надходить, окрім прямого звуку SA, ще відбитий звук 1A, 2A, 3A. Причому бачимо які саме точки відбивають*

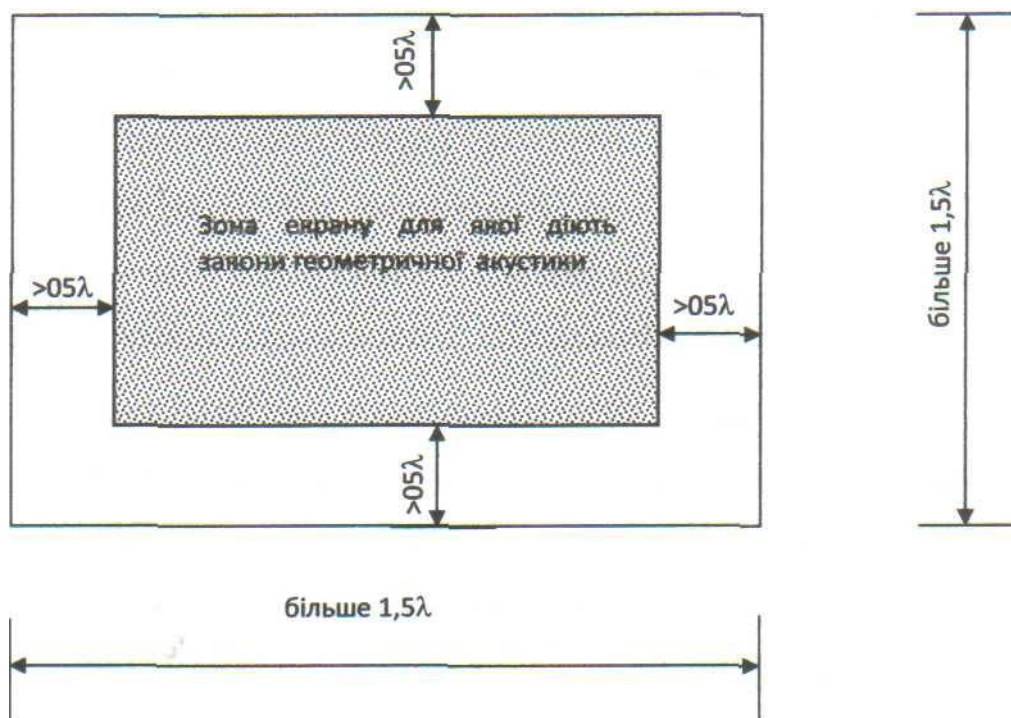
звук у т.А.

### Закони геометричної акустики та межі її застосування.

Ці закони нам добре відомі з оптики.

1. Кут падіння дорівнює куту відбиття.
2. Падаючий та відбитий промінь знаходяться у одній площині з нормаллю до поверхні у точці відбиття.

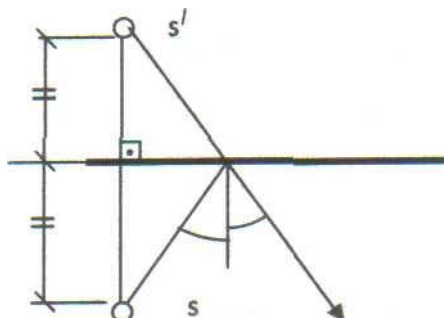
Межі застосування (вплив дифракції)

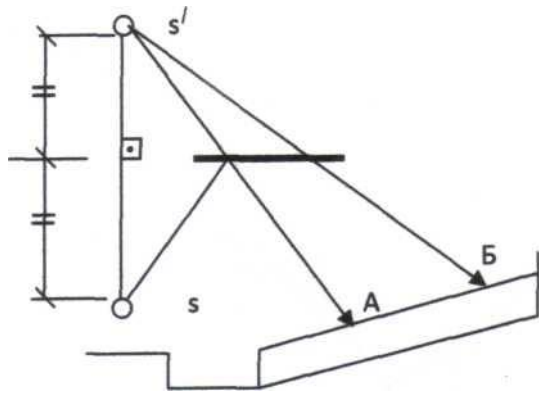


Для середніх звукових хвиль  $\lambda = 1\text{ м}$ .

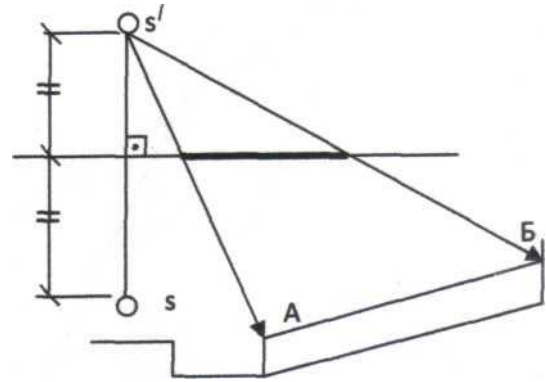
### Дослідження відбиваючих властивостей поверхонь різної геометрії

Площина



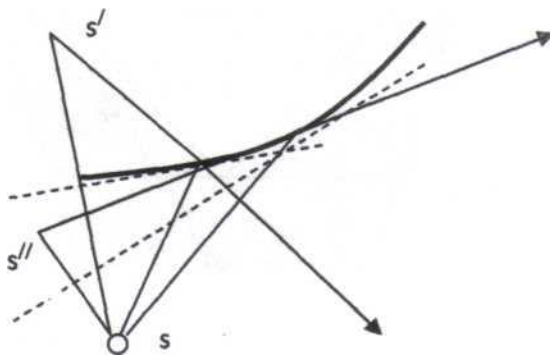
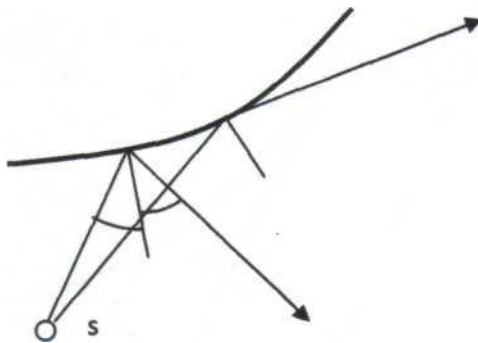


Пряма задача; визначення ділянки поверхні слухачів яка отримує відбиття



Обернена задача: Визначення ділянки екрану, що відбиває звук на певну ділянку поверхні слухачів

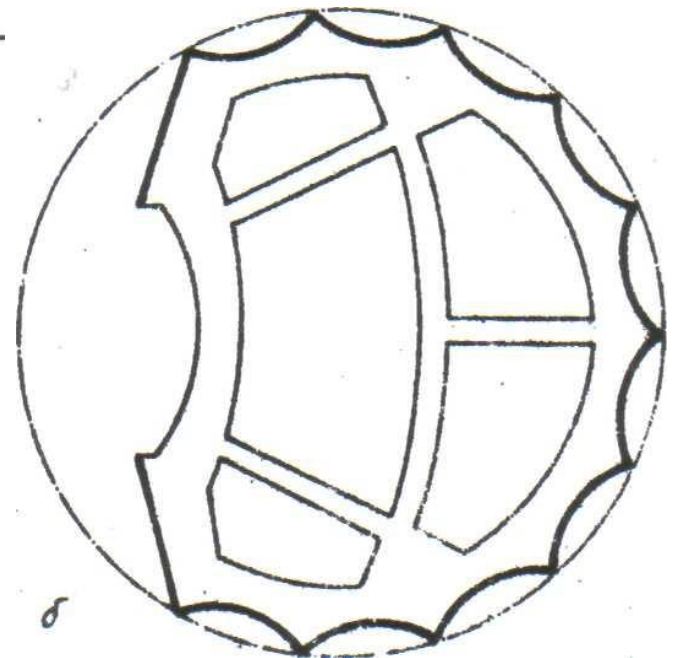
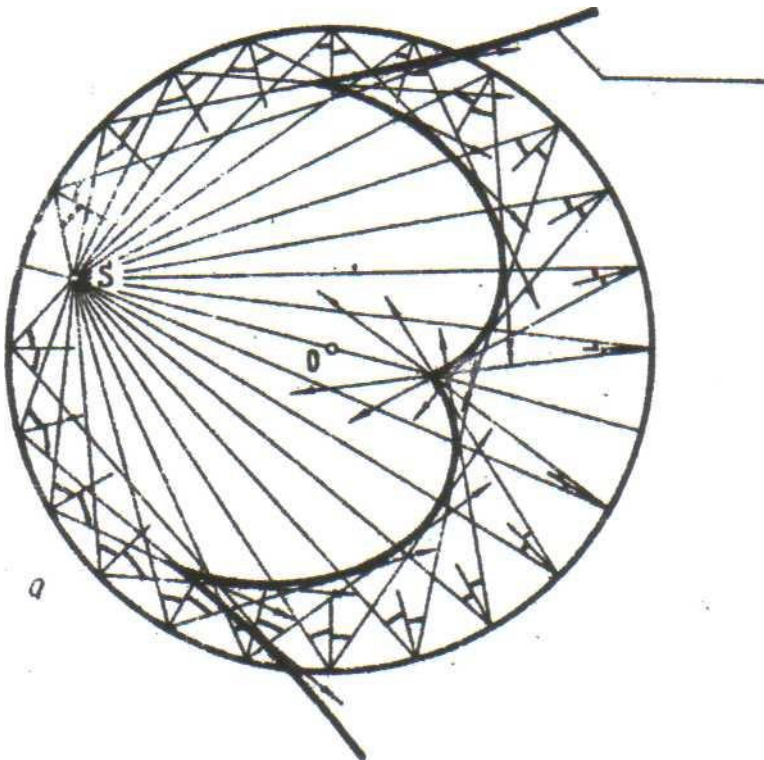
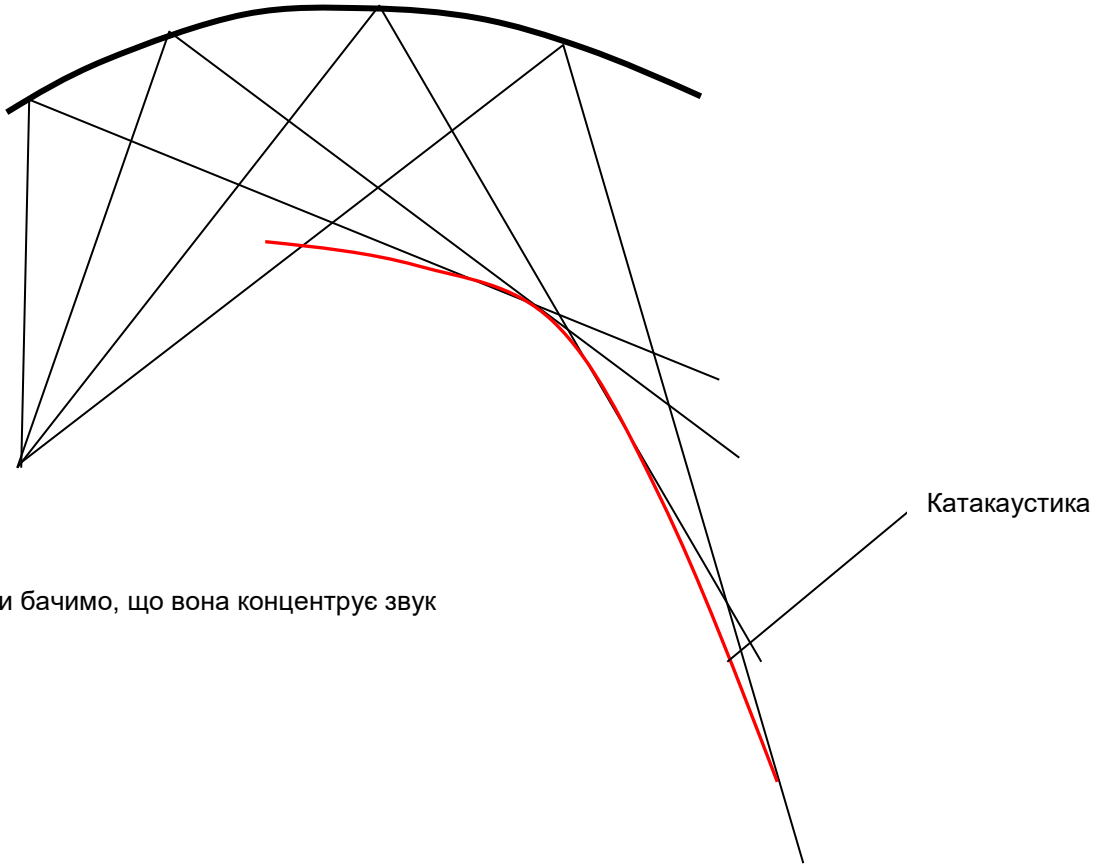
### Випукла поверхня

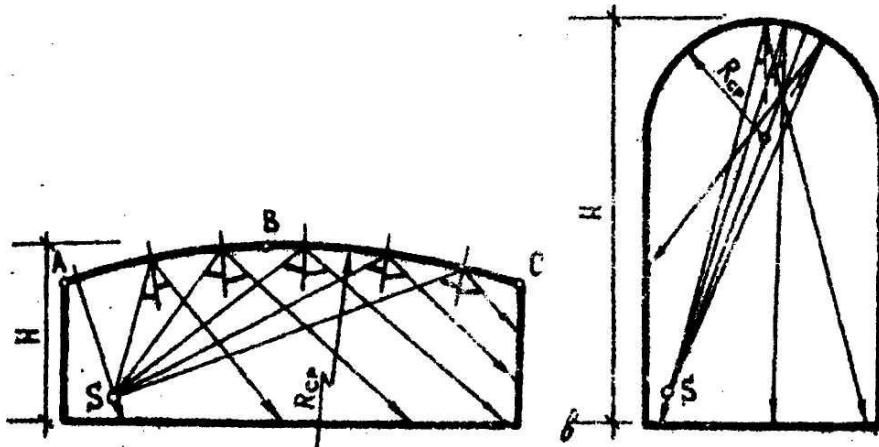


Розповіді про використання дзеркала

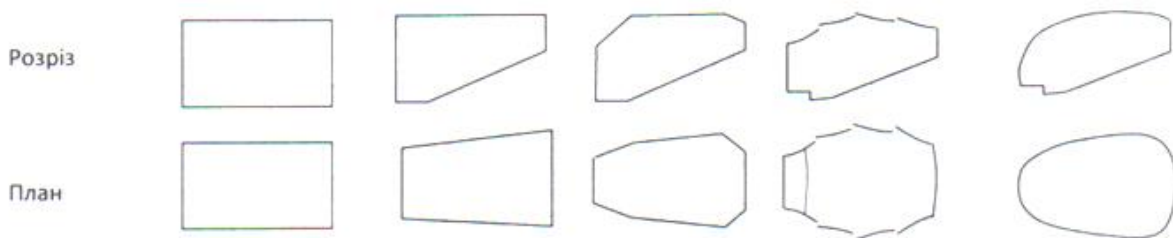
Розсіює ще більш (по відношенню до площини)

увігнута поверхня





еволюція форми залів



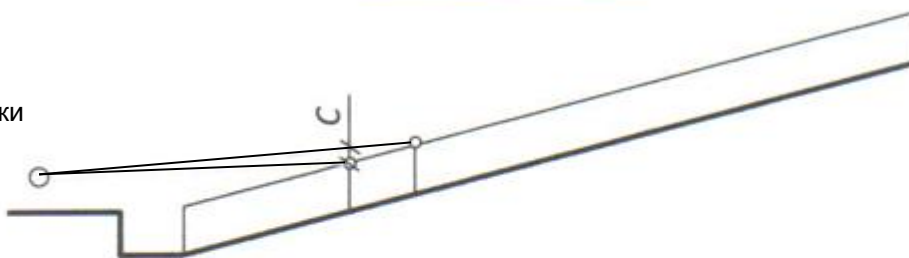
У всіх залах відношення середньої ширини до довжини залу повинно бути в межах від 1:1 до 1:2. Таке ж відношення середньої висоти до середньої ширини залу, але дозволяється зменшувати висоту до 1:3.

Сказати ще раз о круглих у плані залах та о мінімальній ширині екранів та їх поверховій густині.

Сказати об способі побудови криволінійних екранів.

### Вимоги видимості

Положення точки спостереження

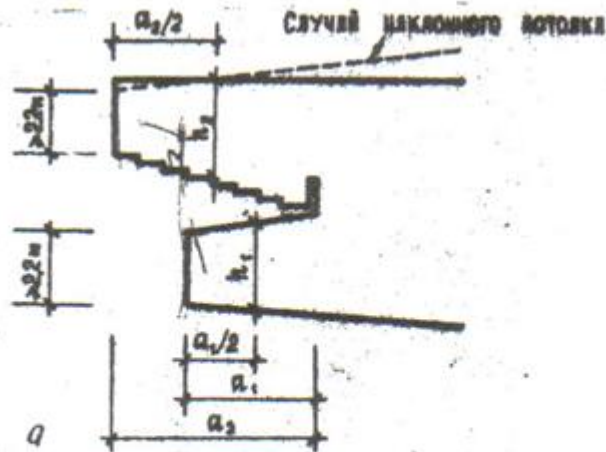


C – перевищення промінів видимості над сусіднім рядом, що розташований нижче

Перевищення променя зору, який спрямовано на розрахункову точку спостереження над рівнем очей глядача, що сидить попереду, рекомендується приймати для залів для глядачів у кінотеатрах – 0,15 м, для решти залів – не менше 0,14 м (при реконструкції залів допускається приймати 0,12 м).

Для аудиторій – 12 (6 – у шахматному порядку)

## Влаштування балконів



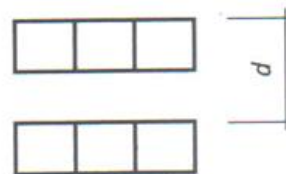
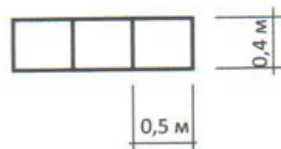
$a_1/h_1 \leq 1,5$  - для всіх підбалконних пазух

$a_2/h_2 \leq 2$  - для верхньої надбалконної пазухи

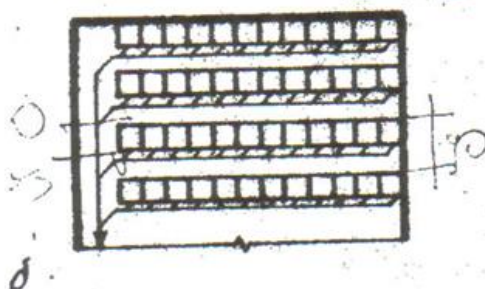
Безпечність та зручність залів (не акустичні вимоги)

### Евакуаційні вимоги

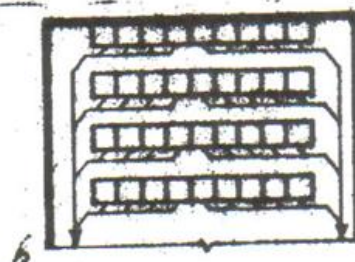
У разі надзвичайних обставин останній глядач повинен вийти з залу не пізніше ніж за 10 хвилин!



$d$  – глибина ряду.



Одностороння евакуація



Двостороння евакуація

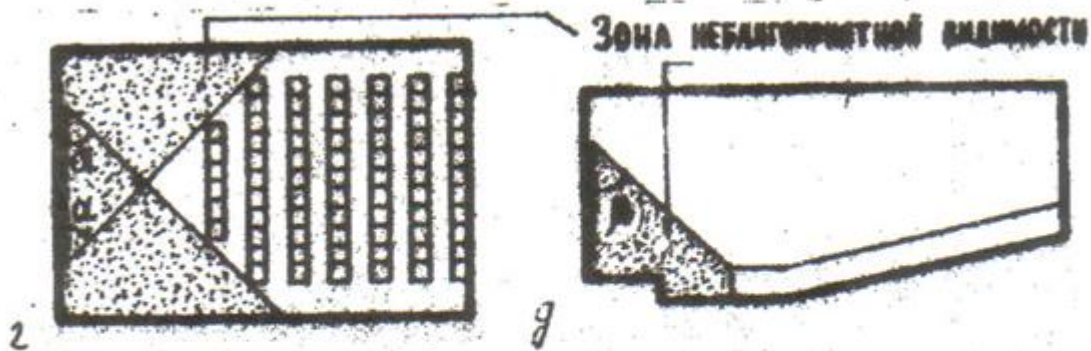
1. Максимальна кількість місць у ряду:

Глибина ряду $d$ , см	Максимальна кількість місць у ряду	
	одностороння евакуація	двостороння евакуація
85	12	25
90	20	40
95	25	50

2. Загальна ширина евакуаційних проходів та виходів у залі визначається з розрахунку 0,6 м на 100 глядачів, що евакууються через цей прохід.

ДБН В.2.2-16\_2019 Культурно-видовищні та дозвілльві заклади

ДБН В.2.2-3\_2018 Заклади освіти



Зона несприятливої видимості - для кінотеатрів та аудиторій

$\alpha \geq 30$  - для аудиторій, 45 – для кінотеатрів;  $\beta \geq 45$ .