



Universitatea Tehnică a Moldovei

DISTRIBUȚIA TENSIUNILOR ÎN PEREȚII MONOLIȚI CU GOLURI

**Masterand: gr. IS – 1401M
Balan Fiodor**

**Conducător: conf. univ.
Gârlacu Ion**

Chișinău – 2017

REZUMAT

Construcția clădirilor cu pereți monoliti de beton armat, se poate considera printre cele mai performante tipuri de construcții. Cu siguranța acest tip este întrebuințat și în zonele seismice. Pereții de beton armat preiau și transmit la infrastructură încărcările laterale datorită rigidității și rezistenței mari. În 1972, în Chișinău a fost construită prima clădire cu pereți structurali de beton armat monolit, după care a urmat o creștere numerică a acestor tipuri de clădiri. Dar au existat și mai există o lipsă de cercetări științifice respective în această ramură a construcției. Aceasta a servit ca un impuls pentru studiul distribuției tensiunilor în pereții monoliti cu goluri. În lucrarea dată sunt prezentate: studierea plăcilor plane, metoda elementelor finite de calcul a plăcilor, calculul unui perete monolit cu goluri de uși și ferestre, distribuția tensiunilor în perete. În capitolul 3 sunt prezentate calcule pe baza clădirii situate pe str. Miorita 1, mun. Chișinău.

Teza este alcătuită din 3 capitole expuse pe 45 de pagini. În teză sunt prezentate 5 tabele și 14 figuri. În cadrul tezei au fost studiate 9 surse bibliografice.

SUMMARY

Building walls of reinforced concrete monoliths, can be considered among the most advanced construction methods. Certainly method as employed in seismic areas. Reinforced concrete walls and take infrastructure to transmit a great deal of lateral loads due to higher rigidity and resistance. In 1972, in Chișinău it was the first building built with reinforced concrete walls, monolithic, followed by a numerical increase of these types of buildings. But there was and there is a lack of relevant scientific research in this branch of the construction. This served as an impetus for the study of stress distribution in the walls of hollow monoliths. In this work are presented: the study of flat plate, finite element calculation sheets, calculation of monolithic wall of doors and windows, wall stress distribution. In Chapter 3 presents calculations based on the building located on str. Miorita 1 mun. Chișinău.

The thesis consists of three chapters displayed on 45 pages. The thesis used 5 tables, 14 figures. In the thesis we studied 9 bibliographical sources.

CUPRINS

INTRODUCERE	4
1. BETONUL CA MATERIAL DE CONSTRUCȚIE	5
1.1. STRUCTURI CU PERETI PORTANTI DIN BETON ARMAT MONOLIT.....	10
1.2. SISTEME STRUCTURALE.....	11
1.3. CONSTRUCȚII ÎNALTE DIN BETON.....	12
2. ALCATUIREA GENERALA A CLADIRILOR SI DISPOZITIA ELEMENTELOR STRUCTURALE VERTICALE	14
2.1. EXIGENTE DE REZISTENTA SI DE STABILITATE	16
2.2. ARMAREA PERETILOR. PREVEDERI GENERALE	17
2.3. STUDIUL STĂRILOR PLANE DE TENSIUNI	19
2.4. PLACI PLANE	21
3. MODELAREA PROBLEMEI DE EXAMINARE A DISTRIBUTIEI TENSIUNILOR IN PERETI CU GOLURI	22
3.1. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI	22
3.2. ÎNĂRCĂRI ASUPRA CONSTRUCȚIEI	23
3.3. PROCEDEU SIMPLIFICAT DE CALCUL STRUCTURAL	25
3.4. SCHEMA DE CALCUL A CONSTRUCȚIEI	27
3.5. REZULTATE ȘI ANALIZE	29
3.6. ANALIZA REZULTATELOR	42
3.6.1. COMPARAREA CALITATIVA.....	42
3.6.2. COMPARAREA CANTITATIVA.....	42
3.6.3. COMPARAREA CU STUDIILE SIMILARE	43
CONCLUZII	45
BIBLIOGRAFIE	46

INTRODUCERE

Pereții de beton armat se utilizează, de regulă, la construcții expuse și la încărcări laterale esențiale. Pereții de beton armat preiau și transmit la infrastructură încărcările laterale datorită rigidității și rezistenței mari. Sub acest aspect rolul lor structural este deosebit de important, pereții de beton armat fiind elementele principale ale structurii de rezistență la acțiuni laterale.

Funcție de proporția pereților de beton armat într-o structură, aceasta poate fi clasificată ca structură cu pereți, structură duală sau structură în cadre. Sistemul structural tip pereți de beton armat este acel sistem la care pereții de beton armat preiau cea mai mare parte a încărcărilor orizontale, contribuția lor la preluarea forțelor tăietoare la baza clădirii depășind 70% din forța tăietoare totală.

În 1972, în Chișinău a fost construită prima clădire cu pereți structurali de beton armat monolit, iar în 1984 numărul acestora a depășit 40. Aici trebuie de constatat faptul, că această creștere numerică de clădiri cu pereți structurali de beton armat în Moldova a început fără cercetările științifice respective, precum și fără efectuarea unor cercetări tehnologico-constructive și economice, practic în lipsa unei baze normative. În СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» un capitol separat privind proiectarea și construcția clădirilor cu pereți structurali de beton armat lipsește, fiind prezente doar capitolele pentru clădirile din zidărie, cu schelet, cu cadre, cu elemente mari prefabricate. Primele norme în Republica Moldova privind proiectarea și construcția clădirilor cu pereți structurali de beton armat - «Строительство монолитных зданий в сейсмических районах Молдавской ССР», Республиканские строительные нормы (РСН 13-87, Часть-I) au apărut numai peste 15 ani de la ”boom-ul de clădiri cu pereți structurali de beton armat”.

Din cele menționate rezulta, că pentru sporirea proiectării eficiente a clădirilor cu pereți structurali de beton armat și evitarea viitoarelor pagube, care au avut loc anterior, trebuie intensificate cercetările științifice în acest domeniu de construcții. În ultimii 20 de ani, oamenii de știință din diferite țări, au atins în soluționarea acestei probleme un succes considerabil. Însoțit de aceasta a rămas o listă destul de mare de probleme nesoluționate, cercetarea și soluționarea cărora este o obligație a științei moderne în construcții.

Aceasta a servit ca un impuls pentru studierea distribuției tensiunilor în pereții monoliti cu goluri.

Scopul și sarcinile lucrării este elaborarea unui model de calcul a pereților de beton armat cu goluri la solicitări cu caracter oscilant de semn alternant și calculul rezistenței pereților clădirilor de beton armat la ruperea lor în secțiunea înclinată în rezultatul acțiunii seismice.

Aceste lucrări au ca scop soluționarea următoarelor sarcini principale:

1. Determinarea în ce mod se distribuie tensiunile în pereții cu goluri de uși și ferestre.
2. Determinarea zonelor cu tensiuni maxime în pereții cu goluri de beton armat ai clădirilor multietajate la o încărcare complexă.
3. Determinarea formei optime a golurilor în scopul micșorării tensiunilor în perete.
4. Determinarea tensiunilor în secțiunile de calcul a peretelui structural de beton armat la toate trei cazuri studiate.

1. BETONUL CA MATERIAL DE CONSTRUCȚIE

• **Definiția betoanelor:** betoanele sunt produse artificiale cu aspect de conglomerat, care se obțin în urma întăririi unor amestecuri bine omogenizate de liant, apă și agregate (nisip și pietriș sau piatră spartă). Amestecul de liant și apă formează o pastă care, în urma unor procese fizico-chimice se întărește, transformându-se într-o masă solidă, numită piatră de ciment, care leagă între ele granulele de agregat, dând astfel betonului caracterul de monolit.

• **Clasificare :**

1. După densitatea aparentă în stare întărită:

- Betoane foarte grele
- Betoane grele
- Betoane semigrele
- Betoane ușoare
- Betoane foarte ușoare

2. După marca (clasa) betonului = rezistența la compresiune: