

ВИСШЕ СТРОИТЕЛНО УЧИЛИЩЕ „ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ“
СОФИЯ

Архитектурен факултет

Катедра „Сградостроителство и архитектурни конструкции“

Ярослав Тодоров Рангелов

**Композиционните клетки като
методически елемент при проектиране
на многофамилни жилищни сгради**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на образователно-научна степен
„Доктор“

Научна специалност:

**02.17.05. Архитектура на сградите, конструкции, съоръжения
и детайли**

Научен консултант:

проф. д-р арх. Борислав Янков Борисов

София, 2017г.

Докторантът е зачислен със заповед №1290 от 17.12.2014г. на Ректора на ВСУ „Любен Каравелов“ в докторантура със самостоятелна форма на обучение към катедра „Сградостроителство и архитектурни конструкции“

Отчисляването с право на защита е със заповед на Ректора на ВСУ „Любен Каравелов“ №1166 от 04.11.2016г.

Дисертационният труд е предварително обсъден пред разширен катедрен съвет на първичното научно звено на 14.03.2017г.

Насочен е за защита по решение на факултетен съвет на Архитектурния факултет, със заповед на Ректора на ВСУ „Любен Каравелов“ №240/20.03.2017г.

Дисертационният труд е в обем 158 страници, включително 159 фигури (139 авторски) и 3 приложения. Оформен в 3 глави, заключение и списък на използваната литература от 131 заглавия, от които 107 на кирилица и 22 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на
от в зала на ВСУ „Любен Каравелов“

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в деловодството на ВСУ, Ректорат на ВСУ, етаж 3, стая 33.

Автор: арх. Ярослав Тодоров Рангелов

Заглавие: Композиционните клетки като методически елемент
при проектиране на многофамилни жилищни сгради

Тираж:броя

Съдържание

Характеристика на дисертационния труд

Актуалност на проблема	1
Съдържание на дисертацията	2
Глава 1 Анализ на състоянието на проблема	3
1.1. Анализ на състоянието на обекта и предмета на изследване.....	3
1.2. Анализ на методите на изследване.....	10
1.3. Изводи от анализа на състоянието на проблема.....	10
Глава 2 Теоретична постановка на проблема	11
Глава 3 Основни постановки на изследването	19
3.1. Форма на композиционните клетки.....	19
3.2. Местоположение на композиционните клетки.....	21
3.3. Съдържание на композиционните клетки.....	22
3.4. Размери на композиционните клетки.....	25
3.5. Вертикален комуникационен възел.....	28
3.6. Градоустройствени възможности на композиционните клетки...	28
3.7. Роля на композиционните клетки за оформяне на архитектурния образ на многофамилните жилищни сгради.....	33
3.8. Изводи от анализа на основните постановки на изследването...	34
Заклучение	36
Благодарности	38
Литература	38
Списък на фигурите	39
Списък на публикациите на автора по темата	40

Характеристика на дисертационния труд

Актуалност на проблема

Жилищните сгради представляват преобладаващ дял от сградния фонд на всяка държава. Изграждането им е свързано със задоволяване на социално-битовите потребности на хората от жилища, както и с реализиране на градоустройствените решения и архитектурния образ на урбанизираните територии.

В зависимост от техните функции и съдържание, те се класифицират като сгради за постоянно и сгради за временно обитаване. Същите признаци определят сградите за постоянно обитаване като еднофамилни или многофамилни.

Обемно-планировъчните решения на многофамилните жилищни сгради са резултат от съчетанията между различни композиционни части, които могат да се дефинират като:

- Композиционни елементи – първични съставни части на сградите, с определено функционално предназначение – дневни, спални, кухни и др.
- Композиционни клетки – съчетание от различни композиционни елементи, свързани помежду си, в зависимост от функциите, които изпълняват.
- Композиционни единици – съчетания от композиционни клетки, които формират жилища, полусекции, секции и сгради.

Проблемът, който се изследва в дисертационния труд е композиционната клетка - съдържание, вид, размер, форма, функционални и други възможности.

Актуалността на проблема се състои в изясняване на ролята на композиционните клетки при разработване на планировъчните и обемно-пространствени решения на многофамилните жилищни сгради, и градоустройствените планове и схеми на урбанизираните територии.

Съдържание на дисертацията

Дисертацията се състои от въведение, три глави и заключение.

Въведение

Обект на дисертационното изследване са многофамилните жилищни сгради.

Предмет на дисертационното изследване са композиционните клетки, като методически елемент при проектиране на многофамилни жилищни сгради.

Цел на дисертационното изследване е постигане на научен и приложен резултат от проучването на композиционните клетки като методически елемент при проектиране на многофамилни жилищни сгради.

Задачи на изследването:

1. Да се изясни същността на композиционната структура на многофамилните жилищни сгради и нейните съставни части: композиционни елементи, композиционни клетки и композиционни единици.
2. Да се анализират съдържанието, формата, размерите и местоположението на композиционните клетки в проектните решения на многофамилните жилищни сгради.
3. Да се съпоставят възможностите на композиционните клетки с малки и големи композиционни междусия за функционално съчетаване на композиционни елементи и образуване на композиционни единици.
4. Да се определи ролята на композиционните клетки за реализиране на градоустройствени планове и схеми, и оформяне на архитектурния образ и обемно-пространствените решения на многофамилните жилищни сгради.

Методи, с които е разработено дисертационното изследване:

- Емпирическо изследване
- Теоретично изследване

Хипотеза на дисертационното изследване е, че в композиционната структура на многофамилните жилищни сгради композиционните клетки са свързващо звено между другите композиционни части: композиционни елементи и композиционни единици.

Глава 1: Анализ на състоянието на проблема

В нея е направен анализ на състоянието на проблема, който обхваща обекта, предмета и методите на изследване на дисертационния труд.

Основава се на проучените и обобщени от докторанта материали от нашия и чуждия опит, свързани с темата на дисертацията и публикувани в научната литература, специализираните периодични издания, нормативната уредба и интернет-източници.

1.1. Анализ на състоянието на обекта и предмета на изследване

В началото на развитието на човешкото общество места за обитаване на хората са били сътворените от природата пещери. По-късно, в съответствие с промяната на начина на живот и труд, човекът е започнал сам да изгражда своите жилища -колиби, навеси, землянки, шатри, в които едно помещение е задоволявало различни функционални потребности.

С развитието на човешката цивилизация, жилищните сгради също се развиват и променят своя облик – от едностранствени в многопросторствени (с повече от едно помещения). Строят се жилищни сгради от камък, дърво, керамични тухли, както и от различни съчетания на материали.

С появата на стоманата и бетона се извършва коренна промяна в начина на проектиране и изграждане на жилищни сгради. Създават се различни строителни системи, които непрекъснато се развиват и усъвършенстват. В съвременните условия, съвместно с използването

на нови строителни материали и механизация, те са възможност за изграждане на жилищни сгради с високо качество и комфорт на обитаване.

В резултат от развитието си през различните епохи, жилищните сгради, съобразно своето предназначение, са се обособили в основни групи:

- За временно обитаване – хотели, мотели, общежития и др.
- За постоянно обитаване – еднофамилни и многофамилни жилищни сгради

Дисертационното изследване се извършва в областта на теоретичните познания за сградите за постоянно обитаване.

1.1.1. Обект на изследването

Обект на изследването са многофамилните жилищни сгради. То е извършено съобразно изискванията на:

- Теоретичните постановки на архитектурното проектиране
- Градоустройствените възможности за прилагане на многофамилни жилищни сгради в различни планове и схеми на урбанизираните територии
- Законовата и нормативна уредба
- Теоретичните конструктивни и технологичните строителни методи за изграждане на многофамилни жилищни сгради

В ЗУТ [9] е записано, че „Жилищна сграда е сграда, предназначена за постоянно обитаване и се състои от едно или повече жилища, които заемат най-малко 60 на сто от нейната разгъната застроена площ.“

Когато тя е с едно жилище, се определя като еднофамилна жилищна сграда – за обитаване от едно семейство.

Когато е с повече жилища (апартаменти), се определя като многофамилна жилищна сграда – за обитаване от повече семейства.

Според мнението на Боряна Генова [5], „Апартаментните сгради са многоетажни жилищни сгради, които се състоят от повече от едно жилище. Много често те се наричат многофамилни.“

В дисертационния труд са изследвани съдържанието, функциите и начините на свързване на композиционните части на жилищата и многофамилните жилищни сгради в технологичния процес на архитектурното проектиране. Изграждането на многофамилни жилищни сгради се подчинява на различни градоустройствени решения на урбанизираните територии, в които застрояването се определя от височината им и отстоянията между тях.

Подробно е изложена класификацията на многофамилните жилищни сгради според плановата им схема: секционни, галерийни, коридорни, мезонетни, пунктови и терасовидни.

Те се изпълняват с различни методи на строителната теория и практика. Основни понятия, изясняващи тяхната същност и приложимост в строителния процес са конструктивните структури и конструктивните и строителните системи. Според Милко Ангелов [1] те се определят по следния начин:

„● Конструктивни структури

Конструктивната структура е най-общия и съществен признак на строежа на носещата конструкция в пространството.

● Конструктивни системи

Най-общо казано, конструктивната система се характеризира и определя от вида на носещите конструктивни елементи и тяхното структуриране. Прието е конструктивната система да се характеризира предимно по вида на вертикалните носещи елементи.

● Строителни системи

Строителната система представлява конкретна конструктивна система с определен начина на изпълнение.“

Авторът дава обща характеристика на строителните системи свързани с масивно-безскелетната и скелетната конструктивни системи и индустриализираното строителство.

1.1.2. Предмет на изследването

В предмета на изследването са разгледани композиционните клетки, като методически елемент при проектиране на многофамилни жилищни сгради.

Композиционните клетки се определят, като съчетания от различни композиционни елементи (дневни, спални, кухни и др.) свързани помежду си, в зависимост от функциите, които изпълняват.

Свързването между композиционните клетки образува композиционни единици – жилища, полусекции, секции и сгради.

Жилището се проектира като група от функционално и пространствено обединени помещения, и отворени открити и покрити пространства, които трябва да задоволяват жилищните нужди на определен брой хора.

Анализирана е класификацията на жилищата според:

- Броя на жилищните помещения
- Вида на плановата схема на жилищата
- Броя на обитателите в едно жилище
- Нивата, на които е разположено жилището
- Разполагане на композиционните елементи в пространството

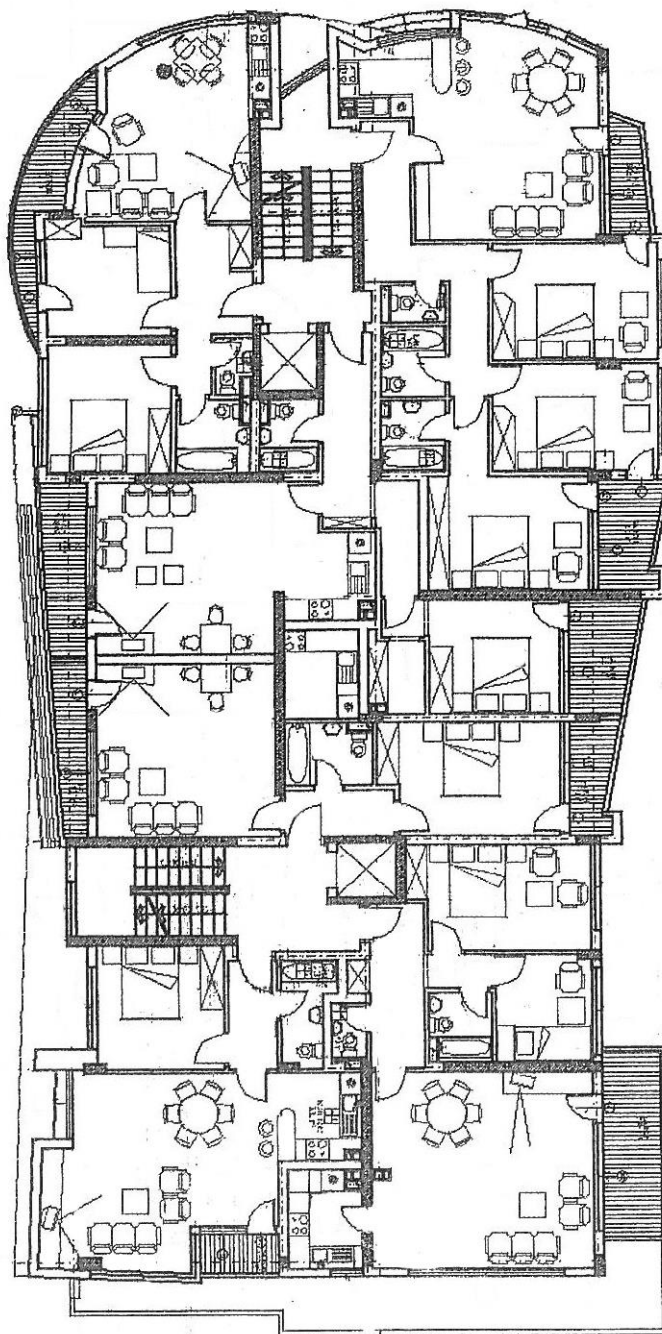
В зависимост от вида на жилищата, плановата им схема и начина на свързване между тях, се определя вида и конфигурацията на жилищните сгради, като преобладават секционните и коридорни типове.

Композиционните клетки, формиращи жилищата се разполагат на различни места в хоризонталните надлъжна и напречна посоки на сградите, както и по тяхната височина.

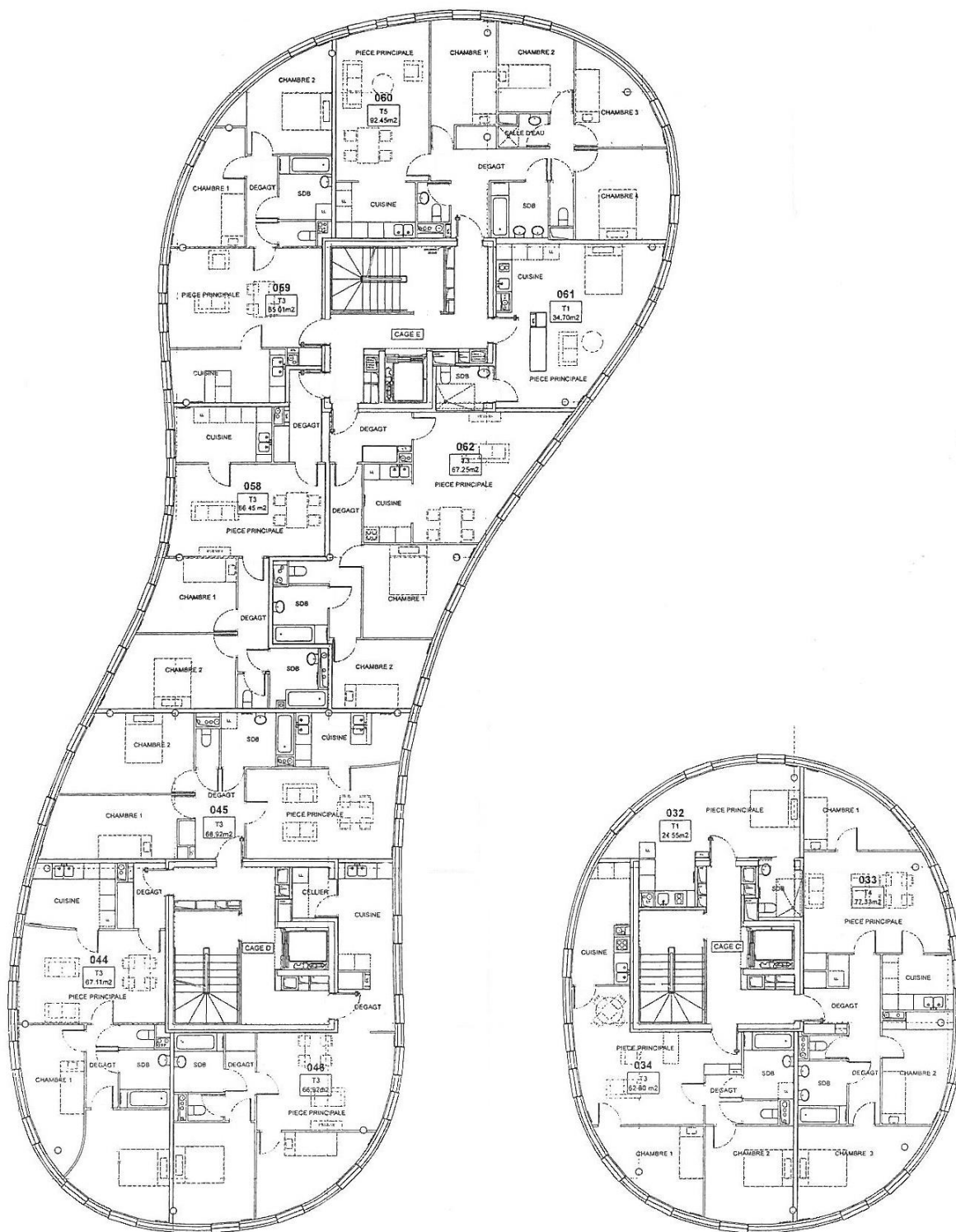
В повече случаи имат ортогонална форма, която в близост до фасадите е възможно да бъде с други очертания. Това оказва влияние при оформяне на архитектурния образ на сградите.

Съдържанието им е в зависимост от функционалните изисквания на жилищата.

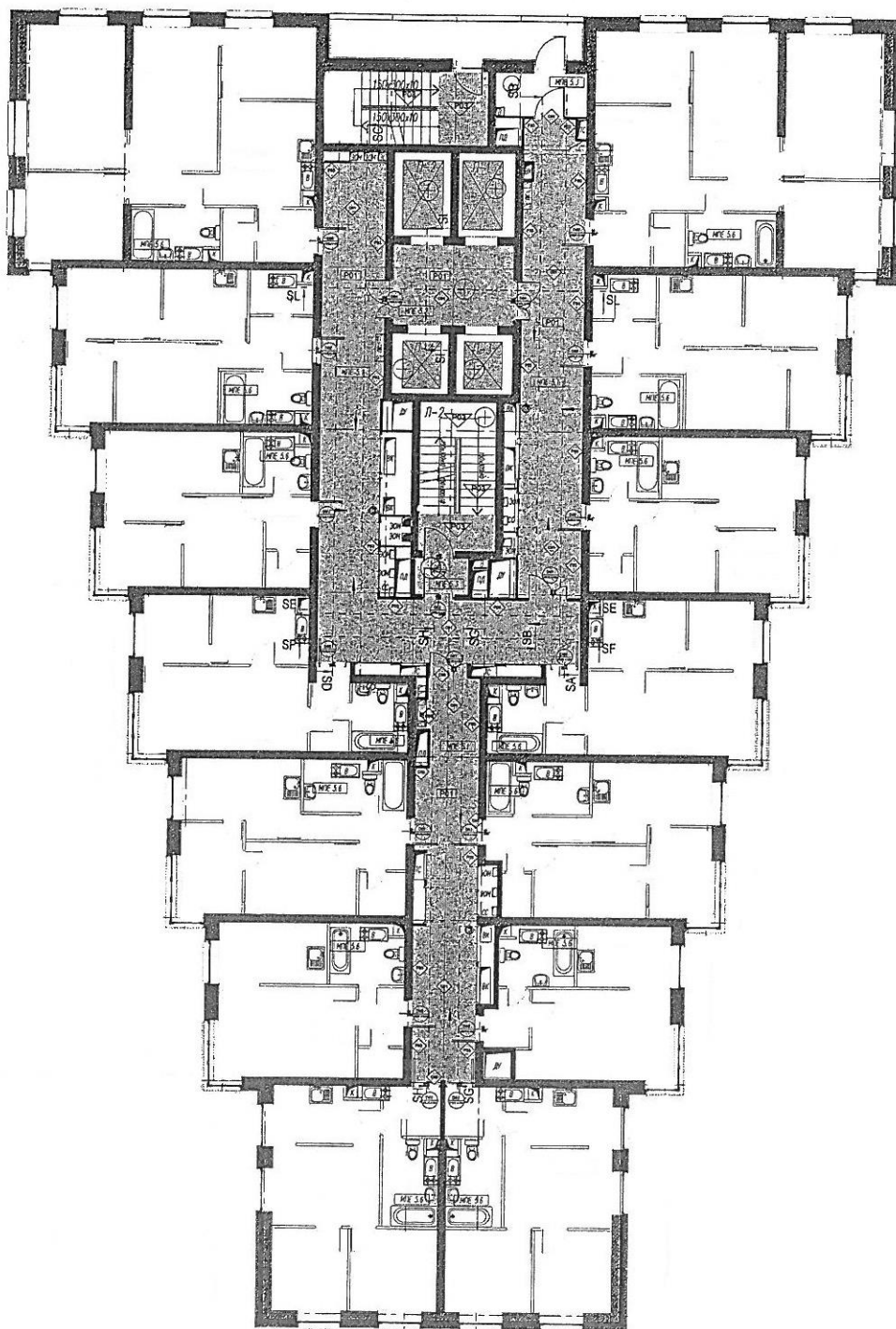
Проучени са решения на многофамилни жилищни сгради от нашия и чуждия опит, част от които са представени в дисертационния труд. В решенията на жилищата се прилагат предимно коридорната и холна планови схеми, както и комбинации между тях. (фиг.1, фиг.2 и фиг.3)



фиг.1 Многофамилна жилищна сграда – София
разпределение на типов етаж



фиг.2 Многофамилни жилищни сгради – Париж
разпределения на типови етажи



фиг.3 Високоетажна сграда със смесено
 предназначение – Москва
 разпределение на типов етаж

1.2. Анализ на методите на изследване

Основната цел на изследването е постигане на научен и приложен резултат от проучването на композиционните клетки като методически елемент при проектиране на многофамилни жилищни сгради.

Нейното изпълнение е свързано с изясняването на понятията методология и метод.

На базата на тези определения, в настоящия труд докторантът разработва съдържанието на дисертационното проучване, като използва методите на теоретичното изследване – теоретичен анализ и синтез, и методите на емпирическото изследване – изучаване на литературата и документите, наблюдение, експеримент.

Композиционните клетки се разглеждат като методически елемент – съвкупност от относително еднородни композиционни елементи, подчинен на решаването на конкретна задача – формиране на композиционните единици.

Използван е експерименталния метод за изследване на функционалните характеристики на композиционни клетки с размери 5.10/5.10м. и 5.40/5.40м.

С методите на теоретичния анализ и синтез са анализирани и обобщени проучените материали и са формулирани изводите, както и научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд.

1.3. Изводи от анализа на състоянието на проблема

От направения анализ на състоянието на проблема, докторантът прави следните изводи:

А. Обектът на изследване е свързан с проучване на:

- Конструктивните системи за изграждане на жилищни сгради – техните носещи елементи и конструиране
- Строителните системи за изграждане на многофамилните жилищни сгради

- Възможностите на жилищните секции при проектиране на градоустройствени решения.

Б. Предметът на изследване е свързан с определяне на:

- Вида на помещенията, в зависимост от функционалното им предназначение, участващи в планировката на жилищата

- Класификацията на жилищата според: броя на стаите в тях, броя на обитателите в едно жилище, броя на нивата, в които се разполага едно жилище, плановата схема на жилището

В. Постигането на основната цел на проучването е свързано с използване на методите на теоретичното и емпирическо изследване, като част от методологията за разработване на научни трудове

Г. Същността на разглеждания проблем е свързана с изясняване на теоретичните постановки за:

- Основните композиционни средства в архитектурното проектиране

- Модулната координация за размери в строителството и пространствената координационна система

- Композиционната структура на многофамилните жилищни сгради

Направеният анализ на състоянието на проблема и изводите от него, са основание за докторанта да разработи Глава 2 и Глава 3 от дисертацията

Глава 2: Теоретична постановка на проблема

В тази глава се изяснява същността на разглеждания проблем, пряко свързана с изясняване на понятията „композиционна клетка“ и „композиционна структура“. Общо и за двете е определението „композиционна“ – производно от думата „композиция“, предмет на изследване от различни автори.

В речника на чужди думи в българския език на БАН [3] съдържанието на архитектурната композиция е определено като: „Постигната хармония на връзка, съгласуваност и единство между

предназначението, технико-икономическите изисквания и идейно-художествения замисъл на едно архитектурно произведение.”

Иван Попов [7] пише:

„Теорията на архитектурната композиция различава три основни средства:

1. Средства за хармонизация – симетрия и асиметрия, отношения и пропорции, редуване и т.н.

2. Допълнителни средства – живопис, скулптура, орнамент, приложни изкуства и др.

3. Основни композиционни средства, специфични за архитектурата – обемно-пространствената структура и тектониката.”

Според Тодор Булев [4] „Като правило тези композиционни средства се разглеждат предимно като средства за изграждане на сетивната, пространствено-морфологична (т.е. съставена от различни пространства и съществуваща в пространството) цялостна композиционна структура.”

Теоретичното изследване на основните композиционни средства и по-специално на обемно-пространствената структура е важен момент за развитието на хипотезата на дисертационното изследване, че в композиционната структура на многофамилните жилищни сгради композиционните клетки са свързващо звено между другите композиционни части: композиционните елементи и композиционните единици. Същността на обемно-пространствената структура се определя от понятията обем, пространство, структура.

Основни съставни части на обемно-пространствената структура са архитектурния обем и архитектурното пространство.

Според Иван Попов [7], обемно-пространствената структура е основно композиционно средство на архитектурата за най-рационална организация на територията и обекта.

За постигане на целта на изследването, обемно-пространствената структура на многофамилните жилищни сгради се разглежда като средство за организация на обекта.

Най-краткото определение за структура (от лат. structura) е строеж, устройство.[3]

Георги Тасев [8] обяснява структурата като съвкупност от устойчиви връзки между елементите на системата.

Понятието система (от лат. systema – цяло; съставено от части; съединение) той формулира като съвкупност от елементи и техните взаимодействия, образуващи някаква способна за функциониране цялост.

Многофамилната жилищна сграда по своята същност е система.

Основните ѝ елементи в тяхната съвкупност, устойчиви връзки помежду им и предназначение, представляват нейната конструктивна или композиционна структура.

По мнението на Милко Ангелов [1] „Конструктивната структура е свързана с геометричните характеристики на нейните компоненти и изразява взаимното им разположение и връзки в пространството, за което се явява и обобщен модел на статическата ѝ схема.“

Авторът на дисертационния труд счита, че композиционната структура се определя от функционалните характеристики на елементите ѝ, разположени и съчетани в обемно-пространственото решение на сградата.

Същността на композиционната структура е в пряка връзка с Модулната координация на размерите в строителството, която определя уеднаквяването и взаимозаменяемостта на различните елементи на строителните системи.

Според Милко Ангелов [1] „Модулната координация на размерите е изградена на принципа на кратността на основната мерна единица – модул. Въз основа на тази кратност се установяват размерите, както на обемно-планировъчните и структурните елементи на сградите, така и на всички строителни изделия. Модулът, приет за основа на всички модулни редове, използвани при модулна координация на размерите в строителството, се нарича основен модул, означава се с буквата „М“ и е 100мм.“

По мнението на Чавдар Ангелов [2] „Модулната координация на размерите в строителството се извършва с помощта на пространствена координационна система, съставена от взаимно-перпендикулярни координационни равнини в три направления. Пресечните линии на тези равнини се наричат координационни линии и са разположени на разстояния, равни на основния или някой произведен модул.

Главните координационни линии, които определят членението на сградата на *композиционни (проектни) или конструктивни клетки* и разположението на конструктивните елементи, се наричат съответно композиционни и конструктивни оси, разстоянието между тях – композиционно и конструктивно междуосие. Между конструктивното и композиционното междуосие трябва да има определена връзка (кратност) или да са еднакви.“

Като се позовава на цитираните по-горе мнения, докторантът определя в настоящия труд понятието композиционни клетки като основна част от композиционната структура на многофамилните жилищни сгради, свързваща другите ѝ части – в съответствие с теоретичните постановки на модулната координация на размерите в строителството.

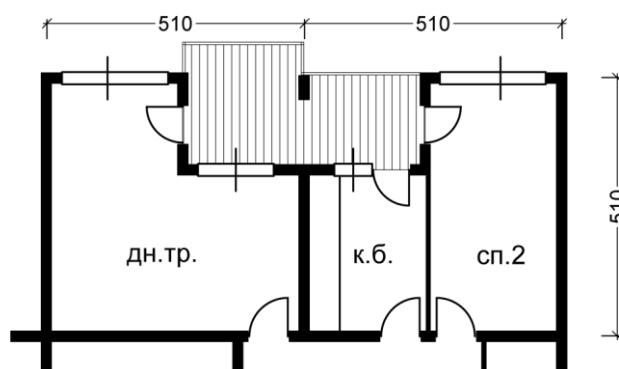
Композиционната структура се разглежда като съвкупност от композиционни части, свързани помежду си в определен ред, в зависимост от техните функционални особености.

Композиционните части авторът определя с единна терминология: композиционни елементи, композиционни клетки и композиционни единици

А. Композиционни елементи – това са първични съставни части на сградите, с определено функционално предназначение, които в нормативните документи [10] са формулирани по следния начин:

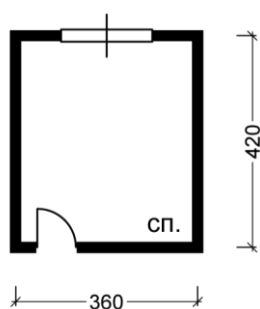
- Жилищни помещения
- Помещения със спомагателно и обслужващо предназначение
- Комуникационни площи
- Отворени пространства

Б. Композиционни клетки – съчетания от композиционни елементи, свързани помежду си, в зависимост от функциите, които изпълняват. (фиг.4)

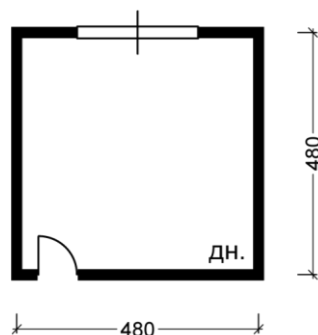


фиг.4 Композиционни клетки – 5.10/5.10м

При анализа на функционални решения за многофамилните жилищни сгради се констатираат случаи, в които композиционните клетки са идентични с композиционните елементи, когато изпълняват само една функция и се ограничават от съвпадащи или кратни композиционни и конструктивни междусия. (фиг.5 и фиг.6)



фиг.5 Композиционна клетка
спалня



фиг.6 Композиционна клетка
дневна

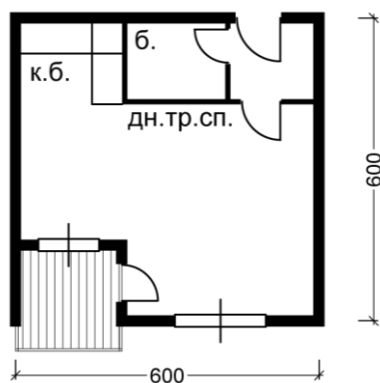
В. Композиционни единици – съчетания от композиционни клетки, които формират жилища, полусекции, секции и сгради.

- Жилища – една, две или повече композиционни клетки, свързани помежду си съобразно нормативните изисквания и технико-икономическото задание за проектиране.

- Полусекции – едно, две или повече жилища, съчетани с вертикален комуникационен възел (стълбищен или стълбищно-асансьорен).

- Секции – комбинация от две или повече полусекции, които в зависимост от градоустройственото си предназначение се определят като: средни, крайни, ъглови или самостоятелни.

Композиционните единици са идентични с композиционните клетки, които изпълняват функциите на жилище и се ограничават от съвпадащи или кратни композиционни и конструктивни междувосия. (фиг.7)



фиг.7 Композиционна клетка –еднопространствено жилище

Многофамилните жилищни сгради представляват съчетание от различни по вид и съдържание композиционни единици - средни, крайни, ъглови или самостоятелни секции. Тяхната функция, форма и обемно-пространствена композиция се определят от изискванията на технико-икономическото задание за проектиране и конкретно градоустройствено решение на дадена урбанизирана територия.

Композиционните единици са идентични с многофамилните жилищни сгради, в случаите когато изпълняват функциите на самостоятелна секция.

Формулираната композиционна структура (фиг.8) определя мястото и значението на композиционните клетки като свързващо звено между композиционните елементи и композиционните единици в технологичният процес на архитектурното проектиране на многофамилните жилищни сгради - подчинен на определени правила и нормативни изисквания. (фиг.9)



фиг.8 Композиционна структура на многофамилните жилищни сгради

Композиционната структура на многофамилните жилищни сгради се обуславя от изискванията на градоустройственото решение, технико-икономическото задание за проектиране и нормативните документи.

Нейната същност и значение за функционалните решения се изясняват в етапите Предпроектни проучвания и Идеен проект или Технически проект, когато не се разработва Идеен проект.

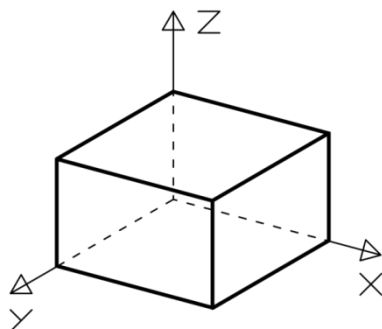


фиг.9 Технологичен процес на архитектурното проектиране на многофамилните жилищни сгради

Глава 3: Основни постановки на изследването

3.1. Форма на композиционните клетки

Композиционните клетки имат обемно-пространствена форма. Техните очертания са в хоризонталните и вертикалните направления на пространствената координационна система, съставена от три взаимно перпендикулярни равнини. (фиг.10)



фиг.10 Схемa на композиционна клетка в пространствената координационна система

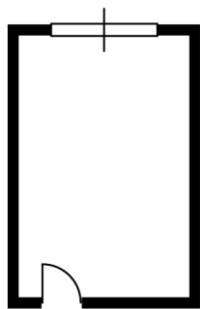
Във вертикална посока формата се определя от височината на композиционните клетки, в съответствие с нормативните изисквания за светли размери на помещенията в различни по вид етажи. В повече случаи тя е с очертания на паралелепипед или негови производни.

Хоризонталните очертания на композиционните клетки се намират в една равнина и в зависимост от тяхното функционално предназначение, благоприятно изложение спрямо географските посоки и влияние върху архитектурния образ на сградите имат различни форми:

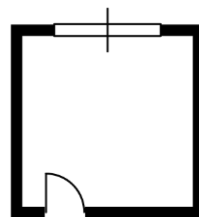
- Правоъгълна (фиг.11)
- Квадратна (фиг.12)
- Производни на първите две форми в зависимост от очертанията на подовата конструкция, непосредствено до фасадната плоскост:
 - триъгълна (фиг.13)
 - многоъгълна (фиг.14)
 - сегментна

• Производни на правоъгълната форма със скосен вътрешен контур:

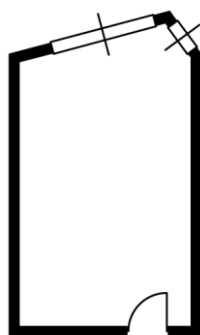
- под ъгъл, различен от 90° (фиг.15)
- под ъгъл 90° (фиг.16)



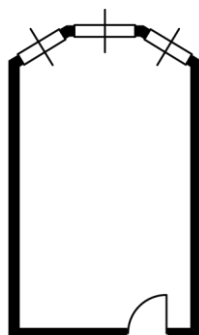
фиг.11 Композиционна клетка
с правоъгълна форма



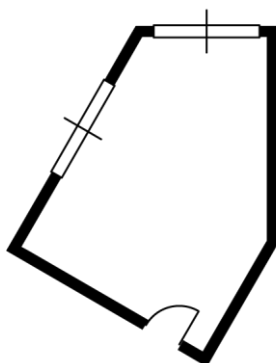
фиг.12 Композиционна клетка
с квадратна форма



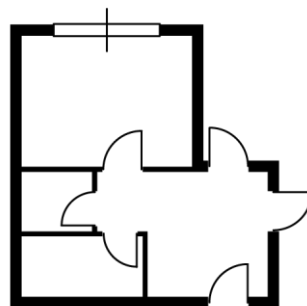
фиг.13 Композиционна клетка
с триъгълна форма към фасадата



фиг.14 Композиционна клетка
с многоъгълна форма към фасадата



фиг.15 Композиционна клетка
със скосен вътрешен контур под
ъгъл различен от 90°



фиг.16 Композиционна клетка
със скосен вътрешен контур под
под ъгъл 90°

3.2. Местоположение на композиционните клетки

Местоположението на композиционните клетки като обемни елементи може да бъде по височина, дължина и дълбочина на многофамилните жилищни сгради.

3.2.1. Местоположение на композиционните клетки по височина на сградата.

Разполагат се в различни етажи – подземен, полуподземен, първи надземен, повтаряеми надземни и тавански.

В зависимост от конструктивните системи, прилагани в различните строителни системи, за изграждане на многофамилни жилищни сгради, те се подреждат една спрямо друга във височина по следните начини:

А. Композиционните клетки се разполагат една върху друга, когато техните композиционни оси съвпадат с конструктивните оси на конструктивните клетки. Това се отнася за строителни системи изпълнени с масивно-безскелетна конструктивна система.

Б. Композиционните клетки се разполагат една върху друга или разместени, като композиционните оси могат да съвпадат или да не съвпадат с конструктивните оси – при жилищни сгради с различни жилища в отделните етажи и при терасовидните жилищни сгради. Това се отнася за строителни системи, изпълнени със скелетна конструктивна система.

3.2.2. Местоположение на композиционните клетки по дължина на сградата

В зависимост от мястото, което заемат в композиционните единици – секция или сграда, те се определят като средни и крайни.

А. Средни композиционни клетки – когато са разположени между други две композиционни клетки.

Б. Крайни композиционни клетки – когато са разположени в края на секцията или сградата.

- на калкан с друга секция
- при „отворен“ калкан

3.2.3. Местоположение на композиционните клетки по дълбочина на сградата

В зависимост от мястото, което заемат в композиционните единици – секции или сгради, те се разполагат:

- Две композиционни клетки една зад друга.
- Три композиционни клетки една зад друга – на калкан.
- Две, три или повече композиционни клетки една зад друга при „отворен“ калкан.
- Две или три композиционни клетки една зад друга, междуосията на които от едната фасада на сградата не съвпадат с междуосията от срещулежащата фасада.

Независимо от местоположението на композиционните клетки, образуваните от тях композиционни единици – жилища в повтаряемите етажи на многофамилните жилищни сгради, съгласно нормативните изисквания [10] трябва да осигуряват изложение към юг, югоизток, югозапад, изток или запад за най-малко едно жилищно помещение в едностайните двустайните и тристайните жилища и най-малко за две жилищни помещения – в жилища с четири и повече стаи.

В надземните етажи, предназначени за обекти на общественото обслужване, това изискване не е задължително, с изключение на първите надземни етажи, в които са предвидени жилища за хора с увреждания, детски заведения и занимални.

3.3. Съдържание на композиционните клетки

Съдържанието на композиционните клетки се определя от броя и предназначението на композиционните елементи, които ги изграждат.

Анализирани са композиционните клетки с малки и големи надлъжни междусия в етажи с различно предназначение: за обитаване, за обществено обслужване, за други цели (подземен или полуподземен етаж)

3.3.1. Композиционни клетки в повтаряемите жилищни етажи на многофамилните жилищни сгради

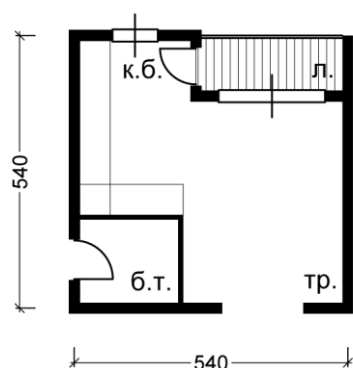
Изследвани са: функционалното зонироване на жилищата на група „ден“ и група „нощ“, композиционните клетки като едноространствени жилища и изпълнението им от обемни стоманобетонни клетки.

А. Група „ден“

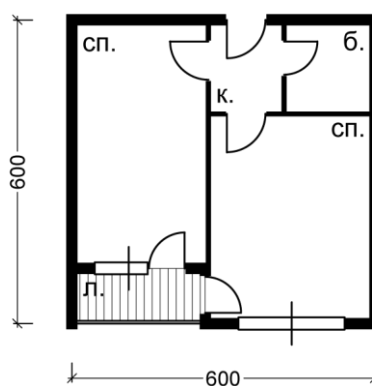
Съобразно функционалното предназначение на композиционните клетки, те могат да съчетават различни по вид и брой композиционни елементи. Изследвани са композиционни клетки, съдържащи от 1 до 6 композиционни елементи в група „ден“. (фиг.17)

Б. Група „нощ“

Композиционните елементи са различни по вид и брой, в зависимост от предназначението на композиционните клетки. Изследвани са композиционни клетки, съдържащи от 1 до 6 композиционни елементи в група „нощ“. (фиг.18)



фиг.17 Композ. клетка с
кухн. бокс, трапезария, баня-
тоалетна и лоджия



фиг.18 Композ. клетка с
коридор, баня, две спални
и лоджия

В. Композиционни клетки, в които се позиционират композиционни елементи от група „ден“ и група „нощ“.

В някои функционални разпределения на жилищата не е възможно разграничаването на група „ден“ от група „нощ“, което е причина за тяхното съвместяване. Изследвани са композиционни клетки, съдържащи от 2 до 4 композиционни елементи.

Г. Композиционната клетка като еднопространствено жилище. Изследвани са варианти с малки и големи композиционни междуосия.

Д. Композиционни клетки, изпълнени с обемни стоманобетонни елементи.

Проучени са случаи, когато в един обемен елемент композиционните клетки могат да съвпадат с един композиционен елемент, да съчетават няколко композиционни елемента или да съдържат едно жилище.

3.3.2. Композиционни клетки в таванския етаж на многофамилните жилищни сгради.

Нормативните изисквания не променят очертанията на композиционните клетки в таванския етаж спрямо очертанията им в повтаряемите жилищни етажи, а само се трансформира тяхната използвана площ и в някои случаи – тяхното съдържание. Това се отнася както за малките така и за големите надлъжни междуосия.

3.3.3. Композиционни клетки в първия надземен етаж.

Обекти на общественото обслужване в многофамилните жилищни сгради могат да се предвидят: в първия надземен етаж, във втори и следващи надземни етажи (при жилищни сгради със смесено предназначение), в полуподземния или подземния етаж.

Изследван е първи надземен етаж, като вариант, най-масово използван в практиката.

Първият надземен етаж на многофамилните жилищни сгради може да съдържа жилища, гаражи или обекти на общественото обслужване.

- Когато е с жилищни функции, композиционните клетки са с размери на повтаряемите жилищни етажи.

- Когато е предназначен за гаражи или паркоместа – съдържанието на композиционните клетки се променя, хоризонталните размери се запазват, а височината може да бъде еднаква, по-голяма или по-малка от тази на повтаряемите жилищни етажи.

- Когато са предназначени за обекти на общественото обслужване, магазини или заведения за хранене – съдържанието и светлата височина на композиционните клетки се променят. Очертанията могат да повтарят тези на жилищните етажи, като е възможно обединяване на две или повече съседни композиционни клетки в напречна или надлъжна посока на сградата.

3.3.4. Композиционни клетки в подземния или полуподземния етаж

Композиционните клетки в подземния и полуподземния етаж запазват хоризонталните размери на тези от жилищните етажи, но променят светлата височина и съдържанието си.

В тях се предвиждат: складови помещения, технически помещения, паркоместа или гаражи, а в някои случаи и обекти на общественото обслужване.

3.4. Размери на композиционните клетки

Проектирането на многофамилните жилищни сгради се извършва в съответствие с нормативните изисквания [10] за височина, дължина и дълбочина на застрояването.

Във височина ограничителни параметри са нивата на кота корниз и кота било.

Дължината и дълбочината се определят от сервитутите между отделните сгради и показателите за плътност и интензивност на застрояване на урегулираните поземлени имоти.

3.4.1. Размери във вертикална посока

Височината на композиционните клетки се определя от нормативните изисквания [10] за минимални светли размери на различните етажи, които могат да бъдат:

А. Относително постоянна величина – тъй като може да има и други стойности – по-големи, но близки до минималните

- в повтаряемите жилищни етажи $H \geq 2.60\text{м}$
- в надземните етажи, предназначени за магазини или обекти за обществено хранене – $H \geq 3.20\text{м}$
- в подземните или полуподземните етажи – в зависимост от тяхната функция

Б. Променлива величина – когато последният жилищен етаж е непосредствено под скатна покривна конструкция. Най-ниската част трябва да е с височина $H \geq 1.50\text{м}$, а за 50% от площта на помещението – със светла височина $H \geq 2.30\text{м}$.

3.4.2. Хоризонтални размери

Определят се от надлъжните и напречните композиционни междуосия, които в повече случаи съвпадат с конструктивните.

А. Композиционни междуосия в надлъжна посока.

Условно могат да бъдат наречени:

- малки – от 1.80м до 3.90м
- големи – от 4.20м до 7.20м

Тези определения се отнасят и за напречните конструктивни междуосия.

Възможни са и стойности по-големи от 7.20м, но при многофамилните жилищни сгради те са изключения.

За основни признаци на тази класификация се приема възможностите за подреждане на композиционните елементи в обема на композиционните клетки.

При малки междуосия те са разположени основно един зад друг в напречна посока.

При големи междуосия композиционните елементи могат да са разположени един зад друг в напречна посока и един до друг – в надлъжна.

В дисертационното изследване са представени предимно схеми на композиционни клетки с размери – 3.60м на малките и 5.40м на големите надлъжни междуосия

Композиционните елементи в тези случаи са с оптимизирани площи и функционални връзки.

При размери по-малки от 3.60м се намаляват възможностите за съчетаването им по предназначение.

При размери по-големи от 5.40м се увеличава комфорта на обитаване на композиционните клетки, с вероятност за преоразмеряване по площ на някои композиционни елементи.

За най-малко композиционно междуосие в надлъжна посока, при което размерите на композиционните елементи съответстват на нормативните изисквания, условно може да се приеме 1.80м.

За оптимален най-голям размер на надлъжното композиционно междуосие може да се приеме 7.20м, при който има повече възможности за функционално съчетаване на композиционните елементи.

Б. Композиционни междуосия в напречна посока

Определят се също като малки и големи, със стойности подобни на надлъжните. Предимно се използват големите, а малките – ограничено, в случаите когато три или повече композиционни клетки са разположени една зад друга в напречна посока.

Зависят от броя и функционалните връзки между композиционните елементи, дълбочината на застрояване на сградите и конструктивните възможности на строителните системи.

3.5. Вертикален комуникационен възел

Всяка сграда с повече от един етаж, независимо от предназначението ѝ, има в композиционната си структура вертикален комуникационен възел.

В дисертационното проучване той е изследван като композиционна клетка, която се характеризира със своето предназначение, съдържание, форма, размери и местоположение.

Вертикалният комуникационен възел като всяка композиционна клетка е съчетание от композиционни елементи.

Основен композиционен елемент е стълбищната клетка, която по мнението на Чавдар Ангелов [2] представлява обособено помещение на сградата, в което е развита стълбата.

Местоположението, формата и размерите на вертикалния комуникационен възел се определят от:

- Изискванията на противопожарните строително-технически норми.
- Вида на многофамилната жилищна сграда.
- Височината на сградата и броя на апартаментите на един етаж.
- Ситуирането на сградата спрямо географския север.
- Архитектурния образ на сградата.

3.6. Градоустройствени възможности на композиционните клетки

Градоустройствените възможности на композиционните клетки се определят от тяхната форма, местоположение и начин на свързване в композиционни единици, с които се реализират градоустройствени схеми и планове.

Нормативните разпоредби определят местоположението на многофамилните жилищни сгради в териториите със жилищно и смесено предназначение.

Начините, по които композиционните клетки са свързани в композиционни единици определят вида на многофамилните жилищни сгради и възможностите за изпълнение на градоустройствени решения с различни планировъчни схеми и обемно-пространствени композиции.

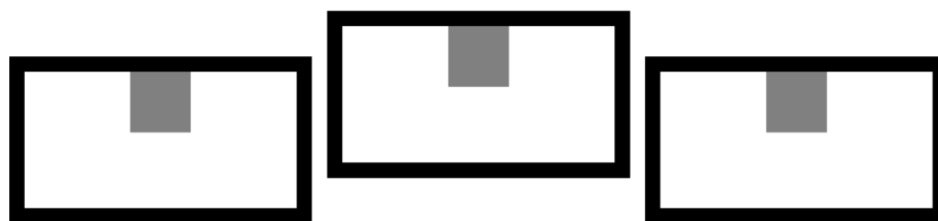
Планировъчните схеми са резултат от свързването между композиционните единици в хоризонтално направление.

Застрояването може да бъде в отделни урегулирани поземлени имоти или комплексно (групово) за по-големи терени, самостоятелно или свързано.

3.6.1. Свързано застрояване с композиционни единици

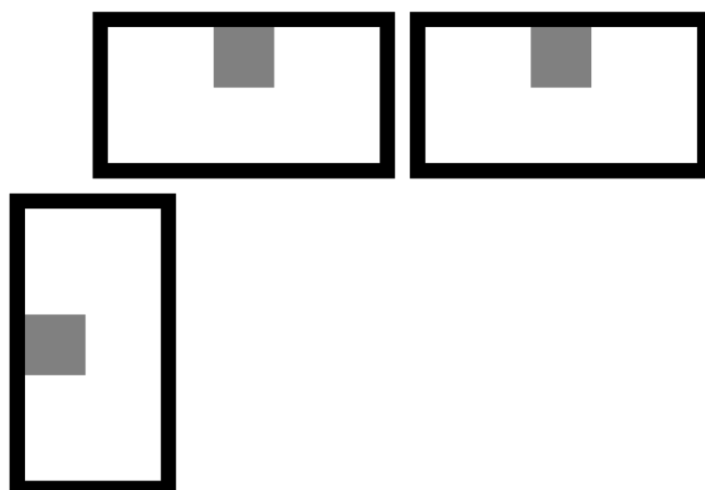
- Композиционните единици в надлъжна посока могат да бъдат подредени линейно или разместени една спрямо друга. (фиг.19)

В тези случаи крайните композиционни клетки са с правоъгълна форма и осъществяват връзката между композиционните единици по калканните им фасадни стени.

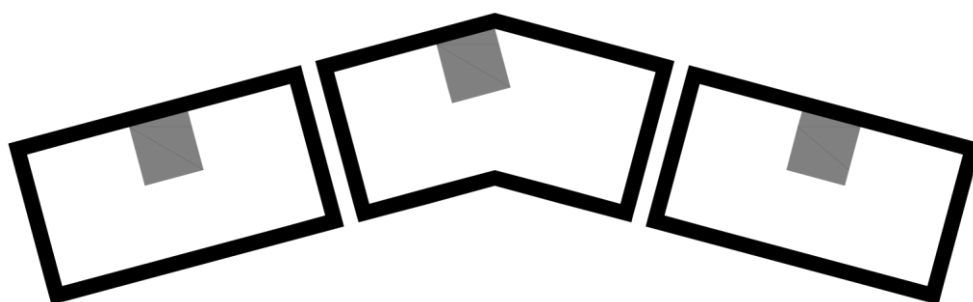


фиг.19 Композиционни единици – разместено подреждане

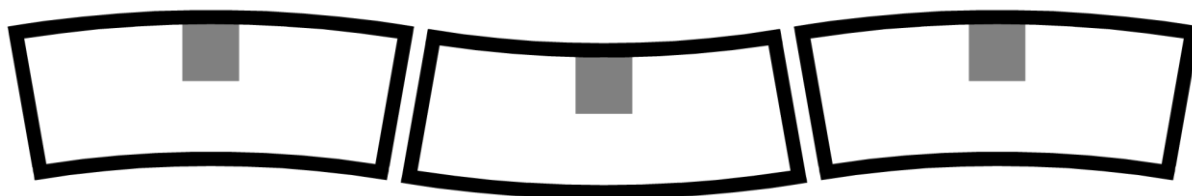
- Композиционните единици, в зависимост от своите форми – правоъгълни, триъгълни, остроъгълни, трилъчеви и др., могат да се съчетават в схеми с очертания в две или повече хоризонтални посоки. (фиг.20, фиг.21, фиг.22, фиг.23 и фиг.24)



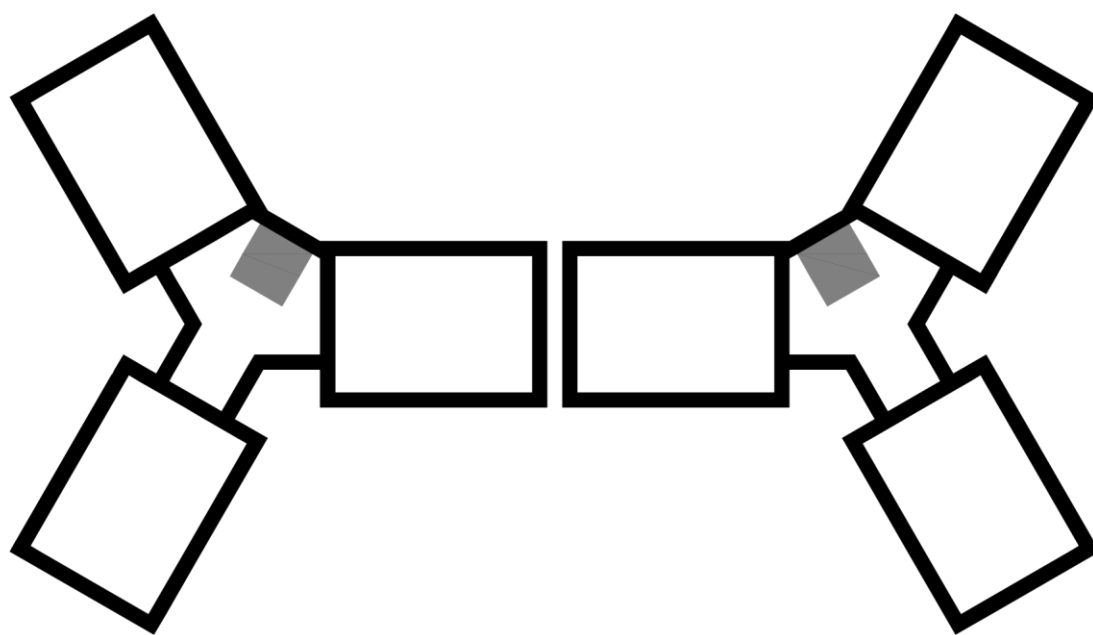
фиг.20 Композиционни единици свързани под ъгъл 90°



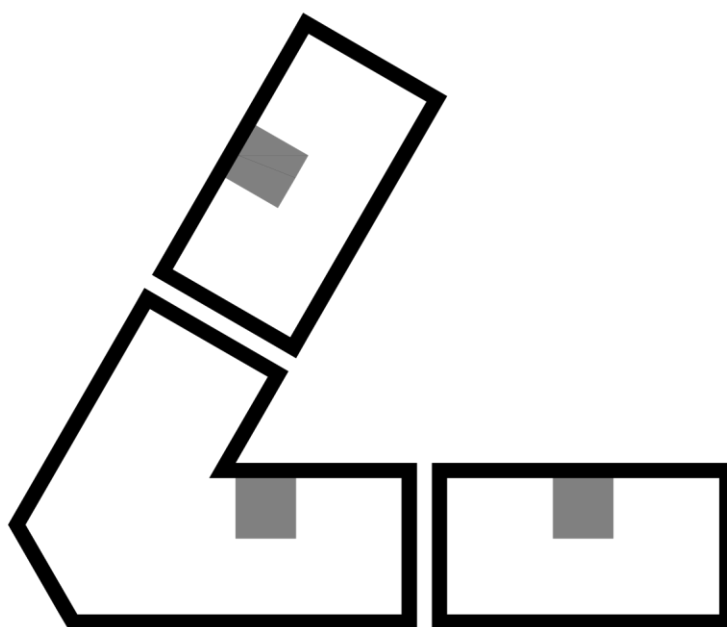
фиг.21 Композиционни единици, свързани в тъпоъгълна схема



фиг.22 Композиционни единици, свързани в дъговидна схема



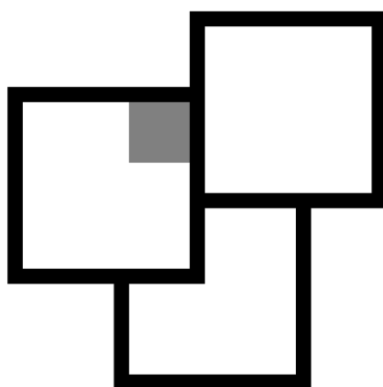
фиг.23 Композиционни единици, свързани в трилъчева схема



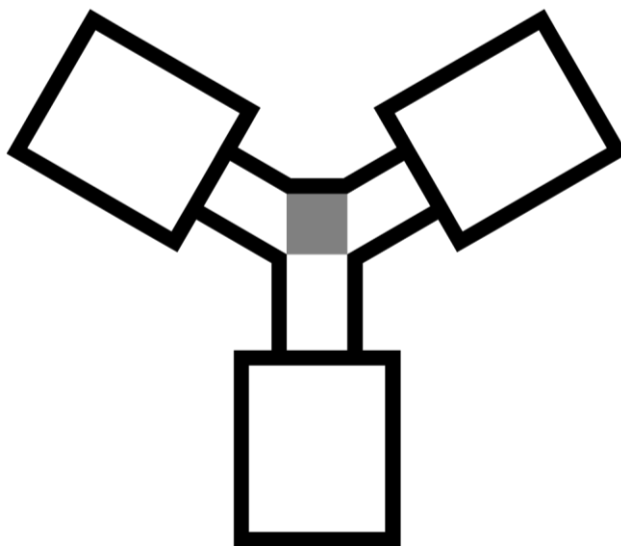
фиг.24 Композиционни единици, свързани в остроъгълна схема

3.6.2. Самостоятелно застрояване с композиционни единици.

В градоустройствените решения се предвиждат и самостоятелни едносекционни композиционни единици – пунктови многофамилни жилищни сгради, с различни хоризонтални очертания. (фиг.25 и фиг.26)



фиг.25 Пунктова сграда с разместени правоъгълни полусекции



фиг.26 Пунктова сграда с трилъчева форма

Планировъчните схеми на свързаните и самостоятелни композиционни единици се определят от специфичните очертания и съдържание на композиционните клетки в тях.

Обемно-пространствената композиция на градоустройствените решения, се образува от хоризонталното и вертикално подреждане на композиционните клетки в свързани и самостоятелни композиционни единици.

Вертикалното подреждане на композиционните клетки определя силуетите и обемите на многофамилните жилищни сгради.

3.7. Роля на композиционните клетки за оформяне на архитектурния образ на многофамилните жилищни сгради

Ролята на композиционните клетки за оформяне на архитектурния образ на многофамилните жилищни сгради е свързана с изясняване на неговата същност.

Архитектурният образ е предмет на изследване от много автори, които разглеждат теоретичните проблеми на архитектурата.

Андрей Иконников [11] пише: „Художественият образ се изявява в архитектурата като средство за интеграция и като средство за решаване на нетрадиционни проблеми, прогностичен модел на това, което още не съществува, но трябва да бъде създадено, за да разшири и обогати реалната действителност.“

По мнението на Ангел Дамянов [6]: „Най-важното в архитектурния образ е хармоничното решение на обемно-пространствената композиция и добрите пропорции на целия обем, както и съотношението между плоскости и отвори.“

От анализа на тези и други подобни твърдения, докторантът стига до заключението, че композиционните клетки играят съществена роля в процеса на изграждане на архитектурния образ.

Със своето съдържание, форми и начини на свързване помежду им, те влияят непосредствено върху обемно-пространствените решения и фасадното оформление на композиционните единици, съответно на многофамилните жилищни сгради.

Тяхното хармонично или нехармонично съчетание е причина съответно за по-добри или по-лоши архитектурни решения, които са в зависимост от съдържанието на композиционните клетки и тяхното:

- Местоположение в хоризонтална и вертикална посока в композиционните единици
- Предназначение и съответстващо фасадно оформление на различните нива на композиционните единици

В повтаряемите жилищни етажи фасадите се оформят от композиционните елементи, разположени в близост до външните очертания на композиционните клетки:

В таванските етажи композиционни клетки оформят скосени и плоски покриви или комбинации от тях.

Над покривната повърхност могат да се разполагат архитектурно-художествени елементи, като куполи, кули и др. Те по съдържание са специфични композиционни клетки, които допълват архитектурния образ на сградите.

В първите надземни етажи фасадното им оформление зависи от тяхното предназначение – за жилища или обекти на общественото обслужване.

Хармоничните съчетания между довършителните работи по фасадните плоскости на композиционните клетки, допълнително оформят архитектурния образ на многофамилните жилищни сгради.

3.8. Изводи от анализа на основните постановки на изследването

От направения анализ на основните постановки на изследването, докторантът достига до следните изводи:

1. Формата на композиционните клетки в хоризонтална посока определя планировъчните решения на жилищата и вида на жилищните секции.

2. Местоположението на композиционните клетки по височина на жилищните секции е в зависимост от функционалното предназначение на различните етажи.

3. Местоположението на композиционните клетки по дължина и дълбочина на сградата определя жилищните секции като средни, крайни и самостоятелни.

4. Съдържанието на композиционните клетки в жилищните етажи се определя от:

- Оформянето на композиционните единици: жилища, полусекции и секции.
- Вида на жилищата.
- Функцията на жилищата и съчетаването на техните композиционни елементи в група „ден“ и група „нощ“.

5. Съдържанието на композиционните клетки в етажите за обществено обслужване е в зависимост от вида и функцията на предвидените обекти в тях.

6. Съдържанието на композиционните клетки в подземния и полупоземния етаж се определя от вида и функцията на помещенията в тях.

7. Съдържанието на композиционните клетки в таванските етажи се определя от вида и функцията на жилищата и ателиетата в тях и са в зависимост от вертикалните инсталационни и коминни отвори, както и от вида на помещенията в повтаряемите жилищни етажи.

8. Размерите на композиционните клетки се определят:

- Във височина – от вида и съдържанието на етажите на жилищните секции.
- В хоризонтална посока – от размерите на надлъжните и напречните композиционни междуосия.

9. Вертикалният комуникационен възел е специфична композиционна клетка, която обединява жилищата в полусекции и секции.

10. Формата, местоположението и начина на свързване на композиционните клетки в композиционни единици, определят градоустройствените възможности на жилищните секции, техния архитектурен образ и обемно-пространствени решения.

Заключение

Резултатите от извършеното в дисертационния труд изследване и анализ на многофамилните жилищни сгради, докторантът формулира като основни изводи, научни и научно-приложни приноси.

Основни изводи

1. Изяснена е същността на композиционната структура на многофамилните жилищни сгради.

2. Установено е мястото на композиционната структура в технологичния процес на проектиране на многофамилните жилищни сгради.

3. Определени са съставните части на композиционната структура – композиционни елементи, композиционни клетки и композиционни единици, тяхното функционално предназначение и връзки помежду им.

4. Установено е, че съдържанието на композиционните клетки, е в зависимост от вида на композиционните единици/жилища/, чиито функции удовлетворяват.

5. Доказано е, че формата и размерите на композиционните клетки се определят от композиционните елементи и функционалното съчетаване между тях.

6. Изяснено е, че местоположението и формата на композиционните клетки в хоризонтална и вертикална посока, определят вида и функционалните решения на композиционните единици.

7. Сравнението между композиционни клетки с малки и големи композиционни междусия води до заключението, че:

- При композиционни клетки с малки композиционни междусия, композиционните елементи се подреждат предимно един зад друг в напречна посока на композиционните единици.
- При композиционни клетки с големи композиционни междусия, композиционните елементи могат да се разполагат, както един зад друг в напречна посока, така и един до друг в надлъжна посока на композиционните единици.
- Композиционните клетки с големи композиционни междусия създават възможност за по-рационални и гъвкави функционални решения на композиционните единици.

8. Уточнено е, че от начините на съчетаване между композиционните клетки, зависи вида на композиционните единици, с които се разработват градоустройствените планове и схеми на урбанизираните територии.

9. Установено е, че съдържанието, формата, местоположението и размерите на композиционните клетки определят архитектурния образ и обемно-пространствените решения на многофамилните жилищни сгради.

Научни приноси

По мнението на автора, научните приноси на дисертационния труд могат да се определят по следния начин:

- 1.** Формулирана е композиционната структура на многофамилните жилищни сгради.
- 2.** Установено е мястото и значението на композиционната структура в технологичния процес на проектиране на многофамилните жилищни сгради
- 3.** Определена е с единна терминология същността на съставните части на композиционната структура, в зависимост от тяхното функционално предназначение.

4. Разкрита е взаимовръзката между композиционните части и ролята на композиционните клетки за съчетаването им в проектните решения на многофамилните жилищни сгради.

Научно-приложни приноси

Представеното изследване може да бъде полезно в практиката, в следните направления:

1. Използване на композиционните клетки като методически елемент при проектиране на многофамилни жилищни сгради.
2. Създаване на композиционни единици за разработване и изпълнение на градоустройствени планове и схеми на урбанизирани територии.
3. Проектиране на многофамилни жилищни сгради с характерен архитектурен образ и обемно-пространствени решения.
4. Учебно помагало за обучение на студенти по специалност „Архитектура“

Благодарности

Издавам моята признателност на научния ми консултант проф. д-р арх. Борислав Борисов за ценните професионални насоки, споделените знания и помощта в разработването на настоящата дисертация.

Благодаря на арх. Татяна Даскалова, д-р арх. Юлия Илиева и Вяра Димитрова за подкрепата и съдействието при подготовката на дисертацията.

Благодаря на канд.арх. Георги Симов за изключителната помощ при техническото оформяне на дисертацията.

Литература

1. Ангелов М., Архитектурни конструкции, С., 1996, стр.36,40.
2. Ангелов Ч., Сградостроителство, С., 1999, стр.13,140.

3. Байрова М.Ф. и др., Речник на чуждите думи в българския език, С., 1982, стр.422,821,822.
4. Булев Т., Архитектурният език и художествения образ в архитектурата – Арх., 2012, №4, стр.24,27.
5. Генова Б., Апартаментни сгради. С., 2010, стр.4.
6. Дамянов А., Жилищни сгради – първа част, С., 1978, стр.16.
7. Попов И., Въведение в архитектурното проектиране, С., 1973, стр.28,78.
8. Тасев Г., Тълковен речник на научните термини, С., 2009, стр.45,49.
9. Закон за устройство на територията (ЗУТ). (обн. ДВ, бр.1 от 02.01.2001г.)
10. Наредба №7 за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони. (обн. ДВ, бр.3 от 13.01.2004г.)
11. Иконников А., Функция, форма, образ в архитектура, М., 1986, стр.103 – цит. от Я. Банков, Архитектурно-художествен образ и намеса - Арх. 2003, кн.2, стр.50.

Списък на фигурите

1. Фиг.1 - Многофамилна жилищна сграда – София,
Проект: АМФИОН – Б.Богданов, Г.Цикалов, Г.Панайотов, сп. АМС „Аспекти“, 2008, №6
2. Фиг.2 – Многофамилни жилищни сгради – Париж
Проект: Kazuyo S., Yoshida N., сп. The Japan Architect, 2015, №99
3. Фиг.3 – Високоетажна сграда със смесено предназначение – Parshino living art towers, Moscow
Проект: Dante O.Benini & Partners Architects, сп. L'ARCA international, 2014, №3/4
4. Фиг.4 ÷ Фиг.26 – архив, Я. Рангелов

Публикации на автора по темата на дисертацията

- 1.** Обекти за обществено обслужване в едропанелните жилищни сгради – видове, състояние, обновяване – XII Международна конференция – ВСУ, 2012, т.2, стр.IV-150
- 2.** Композиционни клетки в обемно-планировъчните решения на многофамилните жилищни сгради – XIV Международна научна конференция – ВСУ, 2014, т.3, стр.157.
- 3.** Композиционни клетки с междуосия – 5.40/5.40 в обемно-планировъчните решения на многофамилните жилищни сгради – XIV Международна научна конференция – ВСУ, 2014, т.3, стр.161.
- 4.** Композиционна структура на многофамилните жилищни сгради – XVII Международна научна конференция – ВСУ, 2017 (под печат)
- 5.** Местоположение на композиционните клетки в обемно-планировъчните решения на многофамилните жилищни сгради – XVII Международна научна конференция – ВСУ, 2017 (под печат)