



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

---

**Инженерная школа**

**Кафедра архитектуры и градостроительства**

Кан Анна Александровна

**МАЛОЭТАЖНАЯ ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОГО  
РЕЛЬЕФА Г. ВЛАДИВОСТОКА**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(магистерская диссертация)**

по основной профессиональной образовательной программе  
подготовки магистров

**по направлению 07.04.01 Архитектура**  
Программа «Реновация городской среды»

**г. Владивосток  
2018**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Инженерной школы

Подпись \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

1

201 г.

Уполномоченный по экспортному контролю

Подпись \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.

Автор ВКР \_\_\_\_\_  
подпись

« 13 » июня 20 18 г.

Руководитель ВКР профессор, профессор  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ А.В. Копьёва  
(подпись) (ФИО)

Руководитель ВКР профессор, доцент  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ О.В. Масловская  
(подпись) (ФИО)

« 13 » июня 20 18 г.

Назначен рецензент:  
 главный архитектор мастерской  
 ОАО Приморгражданпроект,  
 Член-корреспондент РААСН  
(должность, почетное звание)

\_\_\_\_\_ И.Б. Самойленко  
(подпись) (ФИО)

Защищена в ГЭК с оценкой

\_\_\_\_\_ *Хорошо*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ И.В. Пилипко-Осипович  
подпись (И.О.Фамилия)

« 29 » июля 2018 г.

«Допустить к защите»

Зав. кафедрой профессор  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_ В.К. Моор  
(подпись) (И. О.Фамилия)

« 13 » юн 2018 г.

\_\_\_\_\_ *S Kov*



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

**Инженерная школа  
Кафедра архитектуры и градостроительства**

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ОПОП канд. арх., профессор

  
(подпись)

В.К. Моор

« 19 » \_февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой канд. арх., профессор

  
(подпись)

В.К. Моор

« 19 » \_февраля 2018 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

студенту Кан Анне Александровне, группа М3218

- 1. Наименование темы** «Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока».
- 2. Основания для разработки:** Приказ на ВКР №Сд-37, от «14» марта 2018 г., Задание на проектирование
- 3. Источники разработки:** генеральный план развития г. Владивостока
- 4. Технические требования:** общая площадь участка проектирования – 41 га; вместимость микрорайона – 7712; школы на 1260 мест; детские сады на 700 мест.
- 5. Дополнительные требования:** в соответствии с нормами СНиП, «Региональными нормативами проектирования в Приморском крае», «Правилами проектирования и землепользования» и др. нормативными документами
- 6. Перечень разработанных вопросов:** предпроектный анализ, архитектурно-градостроительное решение, объемно-планировочное решение, архитектурно-конструктивное решение, технико-экономические показатели

**7. Перечень графических материалов:**





1. Материалы предпроектного анализа
2. Ситуационный план
3. Генеральный план
4. Градостроительные развертки
5. Схемы функционального зонирования
6. Фасады
7. Разрезы
8. Видовые кадры

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР**

№ этапа п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
1	Корректировка предшествующих материалов, разработка общей концепции проектируемого объекта	19.02.2018- 12.06.2018	
2	Разработка градостроительного решения	12.03.2018- 12.06.2018	
3	Разработка объемно-планировочного решения	02.04.2018- 12.06.2018	
4	Разработка и уточнение др. составляющих проекта	23.04.2018- 12.06.2018	
5	Написание текстовой части ВКР	14.05.2018- 12.06.2018	
6	Изготовление макета или видеофильма	01.06.2018- 25.06.2018	

Дата выдачи задания «19» февраля .2018 г.

Срок представления к защите «27» июня .2018 г.

Руководители проекта  канд арх., профессор   
 подпись учен. степень, учен. звание И.О. Фамилия  
 канд арх., доцент   
 подпись учен. степень, учен. звание И.О. Фамилия

Студент  А.А. Кан

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ФАКТОРЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАЛОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ДЛЯ СЛОЖНОГО РЕЛЬЕФА .....	6
1.2 Мировой опыт проектирования микрорайонов. ....	11
1.3 Типология малоэтажных домов для сложного рельефа. ....	15
1.4 Пространственное взаимодействие ландшафта и архитектуры. ...	20
ГЛАВА 2 ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ КАЛИНИНА И НАДИБАИДЗЕ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ .....	24
2.1. Характеристика природно-климатических условий города Владивостока.....	24
2.2 Градостроительный анализ территории .....	30
2.3 Композиционный анализ территории .....	33
ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ МИКРОРАЙОНА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ КАЛИНИНА И НАДИБАИДЗЕ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ .....	37
3.1 Градостроительное решение.....	37
3.2. Архитектурно-пространственная композиция .....	37
3.3. Расчетная часть .....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	47

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Характер рельефа во многом предопределяет архитектурный образ города. Большую часть территории городской застройки составляет жилье, играющее важную роль в формировании объемно-пространственного и архитектурно-художественного облика города. Практика показывает, что застройка однотипными жилыми зданиями, в особенности, многоэтажными, нарушает модуль ландшафта, агрессивно воздействуя на него, за счет чего теряется индивидуальный характер города со сложным рельефом. Следует отметить, что малоэтажная жилая застройка обладает высокой градостроительной маневренностью, компактностью, а также мелким модулем, соответствующим модулю сложного рельефа, вносит разнообразие в композицию сложившейся городской среды.

Малоэтажное жилье предпочтительнее многоэтажного, которое разрушает облик города и создает визуальную преграду для восприятия. Популярность малоэтажной застройки объясняется условиями проживания, где человек находится в более тесной взаимосвязи с природным окружением, чувствует себя комфортно и уединенно. Сомасштабная человеку застройка создает уютные пространства. В малоэтажных домах городского типа присутствуют приватные открытые пространства, примыкающие к дому (дворики, террасы, палисадники и т.д.), что приближает такой тип жилья по комфортности к домам с индивидуальными участками.

Малоэтажное жилье является наиболее подходящим элементом уплотнения в структуре многоэтажной жилой застройки, что способствует повышению плотности застройки и её компактности с целью экономии территории. Брошенные участки, неблагоприятные или непригодные для массового строительства могут быть рационально использованы и застроены мелкомодульным малоэтажным жильем. Террасный или террасно-блокированный тип дома соответствуют условиям сложного рельефа. При

таком подходе естественные формы рельефа максимально сохраняются, что является одним из важных принципов формирования малоэтажной жилой застройки на сложном рельефе.

**Цель исследования.** Разработка принципов малоэтажной жилой застройки на сложном рельефе в условиях города Владивостока, и разработка на этой основе проектного предложения.

**Задачи исследования:**

выявить факторы и требования, влияющие на формирование малоэтажной жилой застройки для сложного рельефа;

изучить мировой опыт проектирования с последующим применением основных приемов и принципов;

разработать экспериментальный проект малоэтажной жилой застройки в условиях сложного рельефа г. Владивостока;

сформировать рекомендации по малоэтажной жилой застройке в условиях сложного рельефа г. Владивостока на основе проведенного анализа мирового опыта проектирования и разработки экспериментального проекта.

**Объект исследования** – малоэтажное жилье в условиях сложного рельефа г. Владивостока.

**Предмет исследования** – объемно-пространственные и художественно-композиционные особенности формирования малоэтажного жилья в условиях сложного рельефа.

**Границы исследования** – в работе изучается жилая застройка малой этажности (от двух до пяти этажей) для условий сложного рельефа.

**Методологические принципы и методы исследования.** Работа включает эмпирические методы (натурное исследование существующей ситуации, сравнения), теоретические (предпроектный анализ и структуризация знаний по данной теме), метод экспериментального проектирования. Эмпирической основой исследования послужили аналоги мирового опыта проектирования квартальной и микрорайонной застройки, исследования отечественных и зарубежных архитекторов в области

малоэтажного жилья. Результатом проведённой работы стало проектное предложение по разработке объёмно-планировочного, градостроительного и художественно-образного решения микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе в г. Владивостоке. Проект микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе в г. Владивостоке является уникальным, поскольку все его подсистемы объединены в целостном архитектурном решении, предназначенном для конкретных градостроительных условий. Работа представляет собой следующие разделы: введение, три главы, заключение, список использованных источников и приложения.

**Научная новизна.** На основе исследования условий города Владивостока малоэтажных жилых зданий были разработаны основные факторы и требования к проектированию малоэтажных жилых домов, включающие типологические требования к жилой среде.

**Практическая ценность.** Результаты исследования предлагается использовать при разработке проектов жилых домов для массового строительства.

#### **Краткое содержание работы.**

**Глава 1.** Факторы и принципы формирования малоэтажной жилой застройки в условиях сложного рельефа. В первой главе выявлены основные критерии, на которые следует ориентироваться при формировании жилой застройки.

**Глава 2.** Предпроектный анализ территории микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе в г. Владивостоке. Во второй главе представлен подробный анализ проектируемой территории с целью дальнейшей разработки микрорайона.

**Глава 3.** Концепция проектного решения микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе в г. Владивостоке. На основе проведенного анализа



# ГЛАВА 1 ФАКТОРЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАЛОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ДЛЯ СЛОЖНОГО РЕЛЬЕФА

Проблема гармоничной связи городской застройки и природной среды сохранила актуальность от древнейших времен до наших дней. Нынешний этап развития градостроительства требует совершенствования планировочной структуры городов, улучшения архитектурно-художественного облика зданий, повышения интенсивности использования неблагоприятных для застройки территорий. Возникла необходимость перехода на новые принципы по организации функционально-планировочных структур селитебных зон.

Большинство принципов по формированию жилья основывается на природной составляющей. Современное жилье – достаточно сложный элемент жилой среды, обладающей особой структурой. В масштабе квартала или микрорайона, жилая среда представляет собой гармоничную совокупность элементов жилой застройки, ландшафта, транспортных и пешеходных путей, объектов культурно-бытового назначения, а также элементов благоустройства и озеленения.

Для создания комфортной и качественной жилой среды следует учитывать основные факторы, влияющие на формирование застройки. Факторы можно разделить на три составляющих блока:

- исторический;
- природно-географический;
- социально-экономический.

Под историческим фактором подразумеваются особенности возникновения и планировки городов, их преемственность развития планировочных структур, использование под жилую застройку территорий со сложным рельефом, использование прогрессивных традиций народного зодчества.

Природно-географический фактор включает в себя такие аспекты как:

- рельеф местности;
- климат;
- растительность;
- геология.

На территории нашей страны отмечено четыре основных климатических района, внутри которых существует еще одиннадцать подрайонов, в связи с чем выражаются значительные климатические отличия регионов. Поэтому необходимо проектировать жилье с учетом индивидуальных особенностей конкретного региона: ветрового режима, инсоляции, уровня солнечной радиации, естественного освещения. Длительная продолжительность холодного периода задают необходимость создания компактного жилища, ориентированного на солнце, а также условия ветрозащиты.



*Рис. 1. Факторы, влияющие на формирование малоэтажного жилья на сложном рельефе*

Разнообразие форм рельефа и уклонов создают исключительные градостроительные условия для проектирования, характерные для конкретной территории. Также одним из важных условий является максимальное сохранение растительности и почвенного покрова на склонах.

К социально-экономическим факторам относятся:

- проектно-строительная база;
- экономика;
- демография;
- санитарно-гигиенические нормы.

Проектно-строительная база подразумевает выбор типов зданий, приемы застройки и методы строительства в соответствии с возможностями местной строительной базой.

Экономика решает вопросы по повышению плотности застройки на рельефе, а также повышение экономичности зданий. При этом идет удорожание строительства в связи со сложными условиями рельефа.

Демография рассматривает вопросы по повышению комфортности проживания населения. Малоэтажное жилье обеспечивает человека наибольшим комфортом, в отличие от многоэтажной застройки.

Санитарно-гигиенические нормы должны обеспечивать условия не хуже, чем в равнинных условиях. Изменение условий инсоляции, аэрации, пешеходной и транспортной доступности в застройке на сложном рельефе.

Можно определить следующие факторы объемно-пространственного и архитектурно-художественного решения малоэтажной застройки на склонах:

- многовариантность компоновки блок-секций,
- универсальность размещения на сложном рельефе;
- максимальное сохранение структурного модуля рельефа;
- сомасштабность человеку;
- компактность и повышенная плотность застройки;
- комфортность проживания;
- взаимосвязь с природным окружением;
- наличие частных открытых пространств, примыкающего к дому (дворика, террасы, палисадника и т.д.).
- сохранение естественных форм поверхности, играющих

значительную роль в формировании урбанизированного ландшафта.

## 1.2 Соответствие модуля застройки модулю ландшафта.

Модуль ландшафта также играет значительную роль в формировании объемно-пространственной композиции города. Этим исследованием занимался В.Р. Крогиус, выявив, что степень пересеченности рельефа во многом определяет его структурное членение. Данная зависимость наиболее сильно проявляется при совпадении размерности структурных элементов города, определенной строительными нормами и правилами, с размерностью структурного строения рельефа. При этом создаются условия для планировочного решения по принципу «резонанса», то есть приведения искусственно создаваемого ритма (модуля) структурно-планировочного членения в соответствии с ритмом (частотой) естественного расчленения рельефа (рис. 2).

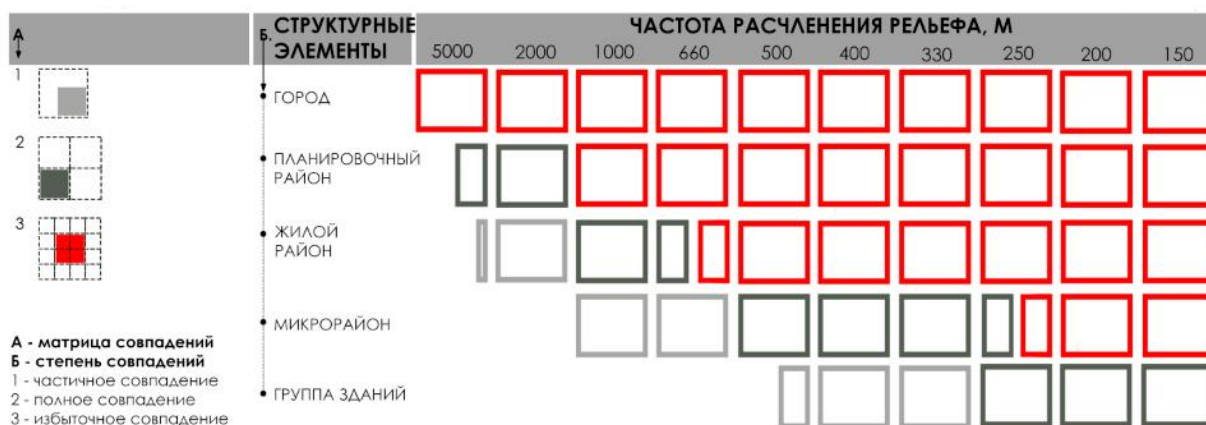


Рисунок 2. Совпадение ритмов расчленения рельефа и структурного членения города

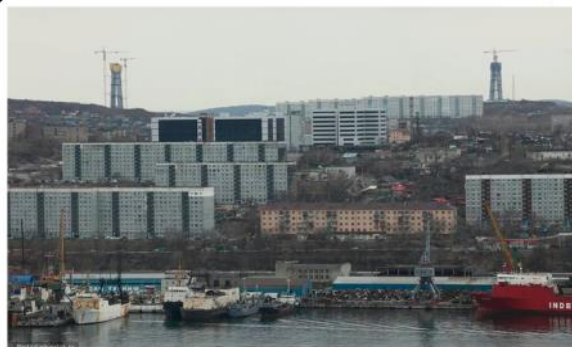
Это создает благоприятные предпосылки формирования структурных элементов города на единых нерасчлененных площадках и их четкого композиционно-пространственного разграничения между собой. Чем чаще пересечен рельеф, тем глубже его влияние на структурное членение города. Для примера, рассмотрим два варианта соответствия между модулем застройки и модулем рельефа (рис. 3).

ПОЛНОЕ СОВПАДЕНИЕ



а

ИЗБЫТОЧНОЕ СОВПАДЕНИЕ



б

Рисунок 3. Соответствие застройки модулю ландшафта: а – полное совпадение ритмов рельефа и застройки; б – избыточное совпадение ритмов рельефа и застройки

## 1.2 Мировой опыт проектирования микрорайонов.

Современные города быстро и активно развиваются. Эта тенденция ведет к освоению все новых территорий, в том числе и тех, которые не в полной мере удовлетворят потребностям комфорта. Существуют различные виды застройки, отвечающие определенным требованиям среды, начиная от периметрального типа застройки небольших кварталов до крупных микрорайонов свободной планировки. Если сравнивать каждый из типов застройки, то можно выявить достоинства и недостатки каждого из них. Квартальная застройка имеет способность превратить улицу в скучный монотонный коридор из ряда домов одинаковой этажности. Внутренние дворы получают мало естественного света. Микрорайонная планировка наоборот, способна обеспечить слишком большой «пористостью» застройки. Границы улиц и дворов размываются и переплетаются с общественным пространством. Все функции распределены в микрорайоне равномерно, некоторые из них слабо развиты, либо вообще отсутствуют. Если совместить планировочные и функциональные достоинства квартальной и микрорайонной застройки, то можно избежать неравномерности развития среды (рис. 4).

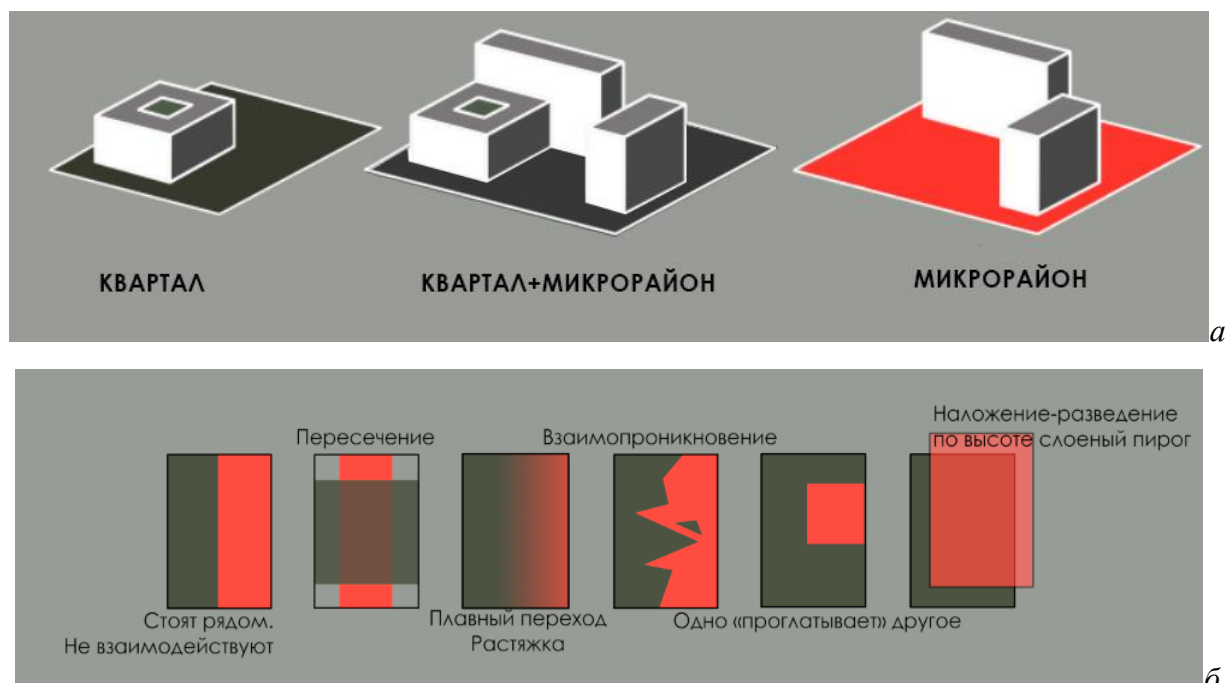
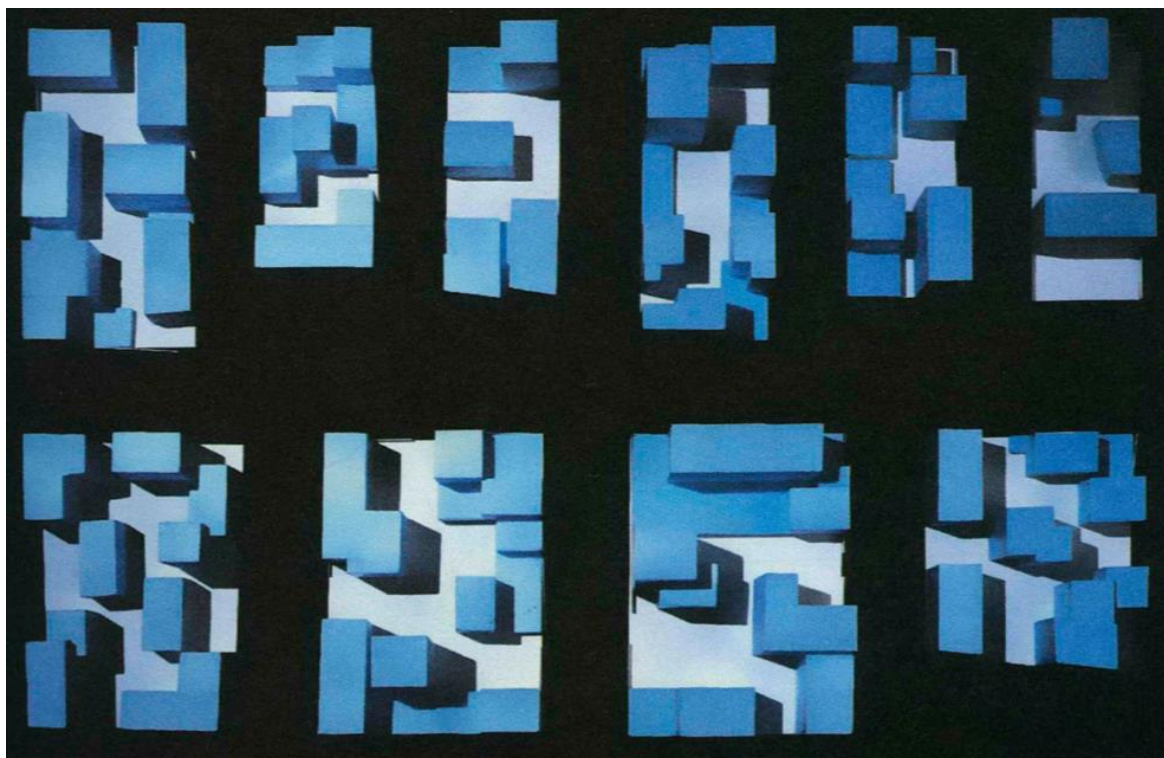


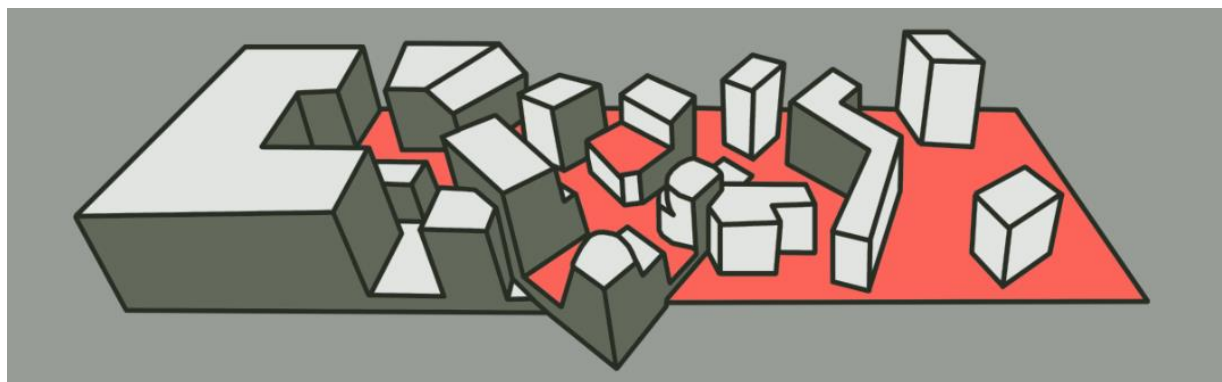
Рисунок 4. а – сочетание квартальной и микрорайонной застройки  
б – варианты соединения квартала и микрорайона

В мировом опыте такое сочетание получило актуальность и широко применяется на практике. Концепция «Открытый блок» Кристиана де Портзампарка стала лауреатом Притцкеровской премии (рис. 5). В основу этой идеи заключено выявление разных масштабных, временных и функциональных процессов, а также создание архитектурно-планировочного решения этих взаимодействий.



*Рисунок 5. Концепция «Открытый блок» Кристиана де Портзампарка*

Необходимо было развести квартал и микрорайон как две полярные планировочные структуры (рисунок 6), чтобы выявить, как они станут друг друга дополнять. Результаты этого эксперимента приведены на рисунке 7.



*Рисунок 6. Концепция «открытый блок». Соединение квартала и микрорайона*

Исходя из вышеперечисленного, были выявлены следующие принципы и рекомендации по проектированию квартально-микрорайонной застройки:

- объединение периметрального и островного типов застройки;
- обеспечение разнообразием функций и архитектурных решений;
- сингулярность застройки. Здания расположены отдельно друг от друга.
- объемно-пространственная композиция получает приоритет над плоскостной. Архитектору удастся разработать здание целиком, а не лишь фасады, расположенные вдоль улиц;

- разработка индивидуального проектного решения по каждому типу застройки. Разделенную на блоки застройку могут выполнять разные архитекторы, в следствие чего здания будут различаться по форме, материалам, фасадам. Отличаться они могут стилистикой, но при этом быть функционально привязаны друг другу;

- членение блоков такими элементами как улицы, сады, скверы. Но при этом должна оставаться единая композиция;

- улица не принимается за единый коридор: уступы зданий, разрывы обеспечивают объемно-пространственную ритмичность;

- обеспечение лёгкости в ориентации за счет выравнивания фасадов и отсутствия больших сквозных пространств. Улицы должны быть читаемы, как в периметральной застройке;

- «пористость» городской ткани. Выявляется за счет небольших разрывов в застройке, выполняя необходимые условия: инсоляция, многоплановые и разнообразные виды из окон, трехсторонняя ориентация квартир;

- соблюдение гармонии между пространством и массой. Застройка и дороги должны быть равнозначными в городской планировочной структуре;

- дворовое пространство не должно создавать эффект колодца. Благодаря разрывам, двор должен быть частично открытым, но в то же время быть достаточно замкнутым и уютным;



- пространство входит в квартал за счет четвертого открытого угла. Четвертый угол открыт, тем самым двор не получается изолированным;
- проведение улицы и одновременное ее замыкание внутренней площадью со зданием. Так двор становится визуально закрытым, появляется дополнительная плановость;
- вариации высоты застройки придает динамику улице. Разная высотность позволяет лучше освещать улицы, а пространство становится более камерным.

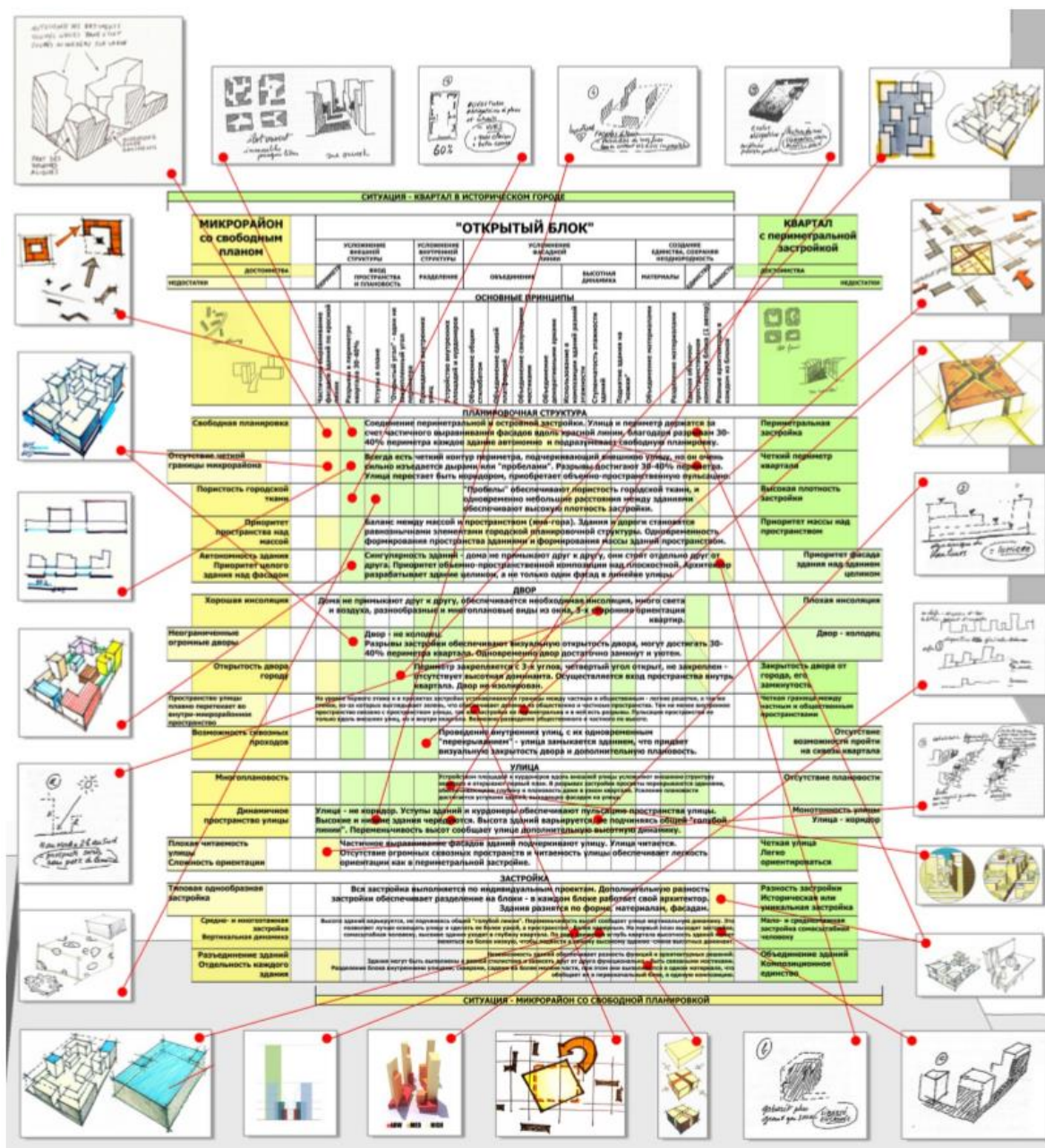


Рисунок 7. Сравнительный анализ планировочных структур квартала и микрорайона

### **1.3 Типология малоэтажных домов для сложного рельефа.**

Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа должна обеспечивать грамотное сочетание объемно-планировочной структуры зданий с рельефными особенностями участка под застройку. Для этого были разработаны специальные типы домов для строительства в условиях сложного рельефа (рис. 8).

Блокированные дома. Включают в себя несколько примыкающих друг к другу изолированных блоков-квартир с отдельным выходом из каждой квартиры на приквартирный участок. Количество блоков, входящих в состав дома, зависит от различных условий и может включать от 4 до 16 квартир при линейной блокировке, а при сложной – значительно больше. Специальные типы блокированных домов для сложного рельефа дифференцируются по следующим признакам:

- по способу размещения на рельефе: параллельно или перпендикулярно горизонталям;
- по этажности: одно- или двухэтажные;
- по приему блокировки жилых ячеек: одно- и двухрядные;
- по способу приспособления к склону: со смещением блоков относительно друг друга, со смещением отдельных частей жилых ячеек и с совместным смещением блоков и частей жилых ячеек [1].

Блокированные дома строят как правило одно- и двухэтажными. В двухэтажных домах квартиры располагают в двух уровнях (коттеджный тип) или в одном уровне на каждом этаже (поэтажное размещение). Могут быть варианты со смещением на половину этажа. Для повышения плотности застройки можно применять и трехэтажные блокированные дома [1].

Особенность планировки квартир блокированных домов – это обязательное наличие двух входов. Это объясняется тем, что участок разделен домом на две изолированные части – одну, расположенную перед домом, вторую – за ним, на которую можно выйти только через квартиру. В отличие

от индивидуального дома, квартиры блокированного дома имеют ограниченный световой фронт (зависит от характера блокировки), что определяет расположение помещений. При блокировке квартир санузлы необходимо располагать смежно, для чего блоки в большинстве случаев размещают зеркально повернутыми друг к другу.

Двухэтажные блокированные дома коттеджного типа целесообразно строить с квартирами от трех до пяти комнат жилой площадью не менее 40 м<sup>2</sup>. Такие дома значительно экономичнее одноэтажных, так как при аналогичной площади имеют меньшую протяженность по фронту улицы, что сокращает протяженность дорог и инженерных коммуникаций.

Большое значение имеет ориентация дома по сторонам света, от которой зависит правильная инсоляция участка и помещений. Желательно, чтобы кухни во всех климатических районах были ориентированы на север, остальные комнаты на юг, юго-восток. Что касается участка, то в случаях простой линейной блокировки квартир при широтном расположении дома часть участка, ориентированная к югу от дома, находится в более благоприятном положении, поэтому ее следует делать больше. При меридиальном расположении дома большую часть участка следует оставлять с западной стороны. Наиболее удачным будет расположение такого дома под углом 30-45 градусов к меридиану.

Террасные дома. Различают жилые дома «террасированные» с одной стороны, с обеих сторон, а также с нескольких сторон. Террасирование создается за счет сдвига назад квартир равной глубины, а также за счет компоновки квартир, глубина которых убывает с каждым этажом. Угол отношения высоты этажа к глубине террасы равен среднему уклону рельефа местности от 8° до 40°. Террасы глубиной  $\geq 3,2$  м большей частью ориентированы на юг, закрыты от посторонних взглядов и обеспечивают свободный обзор окружающей местности. В некоторых городах строительство террас жилых домов регламентируется специальными инструкциями [2].

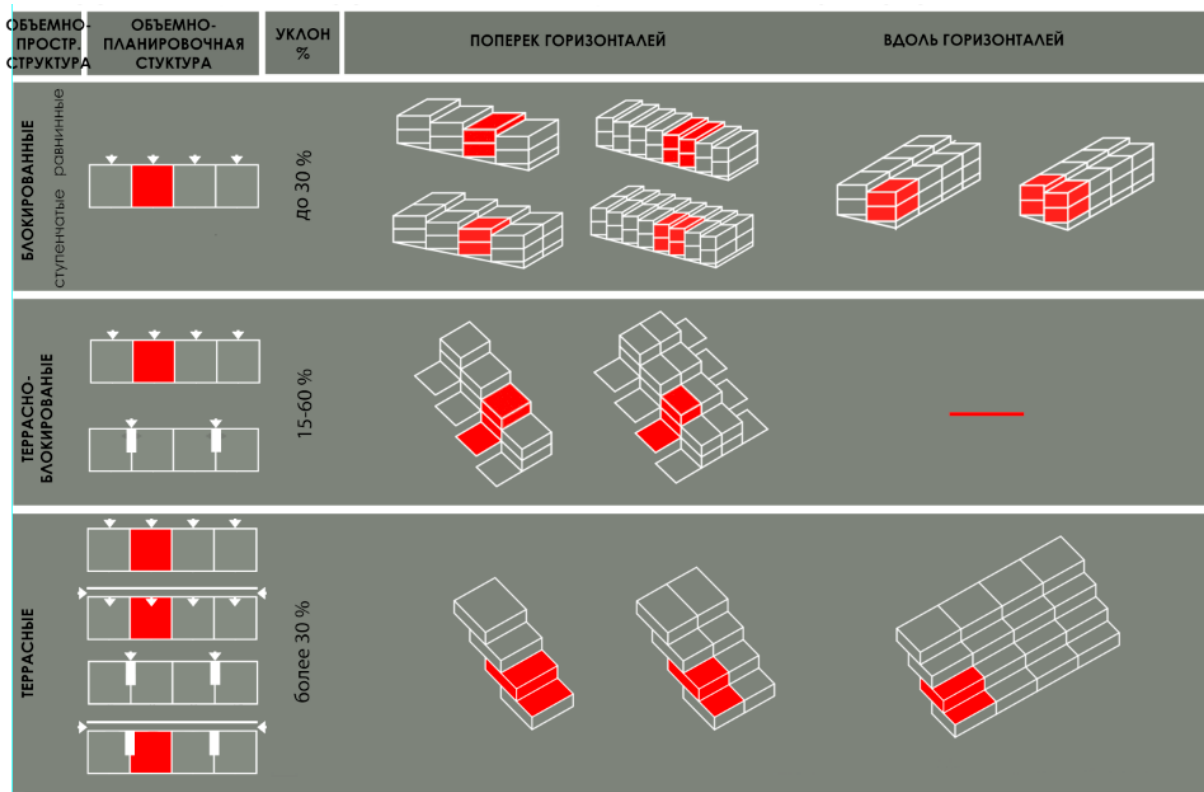


Рисунок 8. Классификация малоэтажных жилых домов для сложного рельефа

Террасные жилые дома дают возможность организации перед квартирами свободного пространства для отдыха и труда, а также детских игровых площадок на открытом воздухе также, как и квартиры, расположенные на 1-м этаже с выходом в сад.

Невозможность просматривания нижележащей террасы обеспечивается назначением соответствующей глубины цветочницы. Еще более благоприятные условия зрительной изоляции создается в тех случаях, когда терраса частично включается в основной объем здания.

Террасно-блокированные дома. Блокированные поперек склона двух- или трехэтажные квартирные ячейки, сдвинутые относительно друг друга в вертикальном направлении на величину, равную или близкую высоте этажа, с образованием на крыше нижерасположенных блоков террасы для верхних квартир. Нижние квартиры каждого блока имеют приквартирные участки непосредственно на склоне.

Принципиальное отличие от террасного дома заключается в том, что жилые ячейки смещаются относительно друг друга не в горизонтальной плоскости, а в вертикальной. Это дает ряд преимуществ в архитектурно-планировочных решениях.

Большей маневренностью по крутизне склонов обладают однорядные модели в сравнении с двухрядными. При однорядной блокировке, когда каждая квартира освещается с 2-3 сторон, террасно-блокированные дома могут размещаться на склонах любой ориентации.

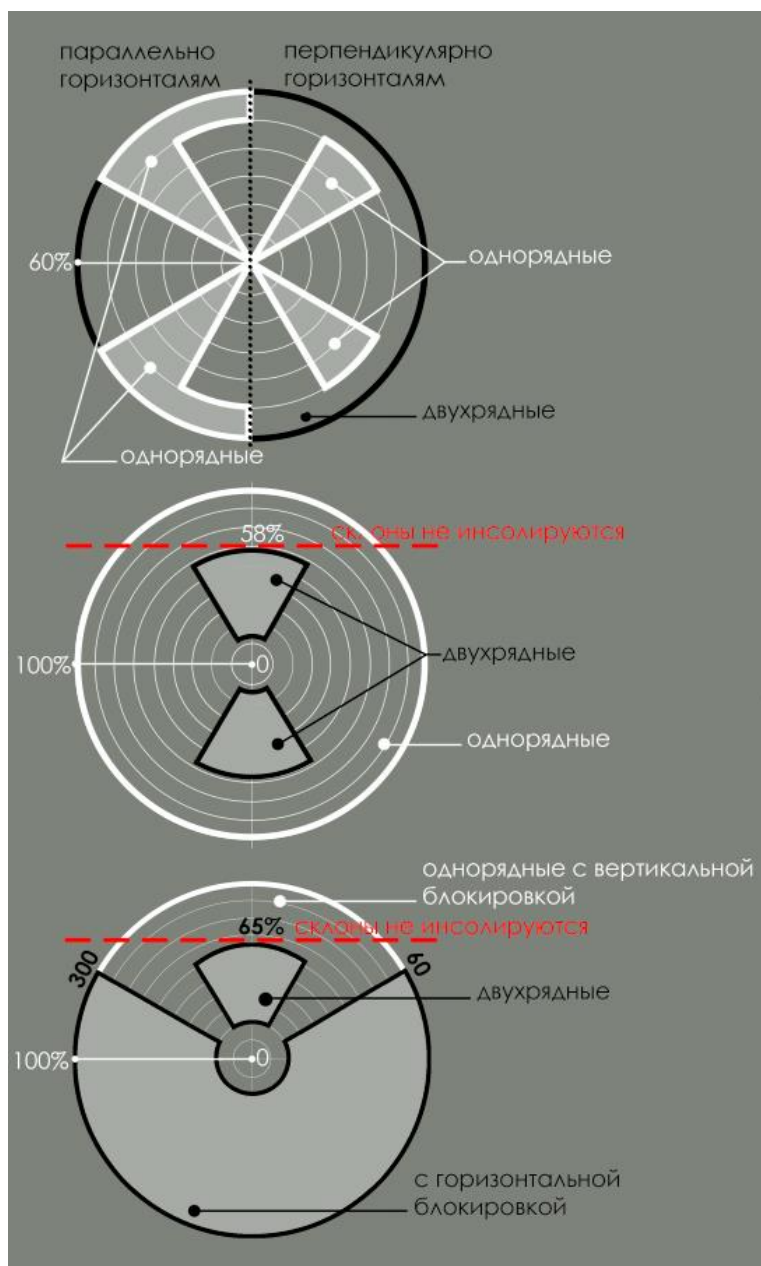


Рисунок 9. Градостроительная маневренность малоэтажных жилых домов для сложного рельефа

Планировочная структура может быть с индивидуальными входами или секционной (при двухрядной блокировке). Ширина корпуса может достигать 17 и более метров. Анализ показал, что на склонах крутизной 14–40 % террасно-блокированные дома имеют, безусловно, лучшие технико-экономические показатели в сравнении с террасными и блокированными домами любого типа. Вполне реально достигается плотность жилищного фонда (нетто), равная 8–12 тыс. м<sup>2</sup>/га (соответственно, плотность брутто 5,9–7,7 тыс. м<sup>2</sup>/га, или 335 чел./га), что сопоставимо с плотностью многоэтажной застройки на ровной местности [6].

Компактность террасно-блокированных домов может быть повышена путем применения многокомнатных квартир; назначения формы плана блока, близкой к квадрату; увеличения количества квартир в блоке и количества блоков в здании; размещения в верхнем этаже блока квартиры большей площади [6].

На основе проведенного анализа по размещению жилых домов, можно дать рекомендации по застройки каждого из склонов.

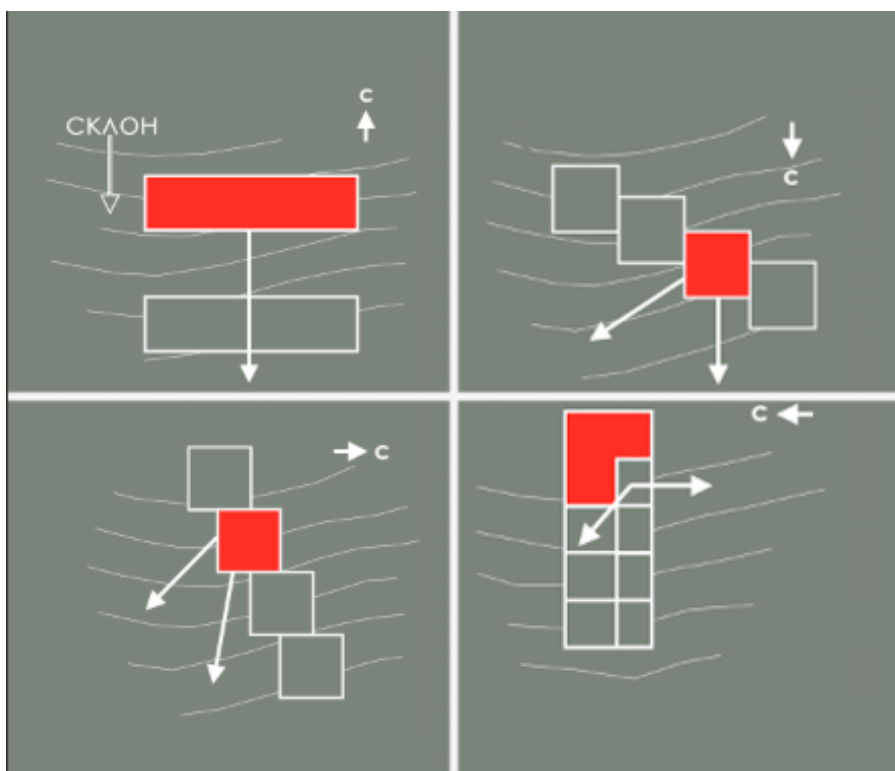


Рисунок 10. Рекомендации по размещению жилых домов относительно склонов

На южном склоне застройку следует располагать параллельно горизонталям, обеспечивая максимум солнечного света, а также предоставляя красивые виды.

Восточный склон. Застройку желательно развивать под прямым углом к склону. Свет и виды ориентированы в направлении юго-восток и северо-восток.

Северный склон. Сдвинутые здания обеспечивают красивые виды и прохождение естественного света через верхние окна-фонари.

Западный склон. Доступ естественного света и хороших видов допустимы при застройке под прямым углом к склону.

#### **1.4 Пространственное взаимодействие ландшафта и архитектуры.**

Поляризация и интеграция – два способа взаимодействия архитектуры и рельефа. При поляризации поверхность рельефа практически не изменяется, максимально сохраняется естественный вид. Объект размещается над землей за счет опорных конструкций в виде колонн, на которые ложится основная нагрузка. В интеграции объект частично или полностью вписывается в рельеф, сливаясь с окружающей средой. В такой композиции формы становятся доминантными, тем самым выражается ступенчатая динамика.

Различные типы пластического соподчинения архитектурных форм и поверхности рельефа позволяют выделить несколько типов архитектурных структур (рисунок 11).

Формы по типу «минимальное примыкание» создаются для того, чтобы максимально сохранить окружающую среду за счет минимального соприкосновения с землей. Такую архитектуру следует размещать с северной стороны склона с большим количеством растительности. Требуется утепление всей ограждающей конструкции объекта.

«Примыкающие» структуры выполняют роль пластичного дополнения естественного ландшафта, за счет архитектурных объектов, заполняющих скульптурные ямы рельефа. Размещение таких объектов следует располагать

на южной стороне склона. Плюсы такого жилища заключаются в минимальном взаимодействии с природным ландшафтом, хорошей теплоизоляцией, экологичностью. В подобной архитектуре роль ограждающей конструкции играет сам рельеф. Для «покрывающих» типов структур характерна террасированная застройка в равнинной местности с максимальным уклоном 70. Такой тип архитектуры легко приспособляется к различным склонам, максимально сохраняя конфигурацию рельефа.

«Вырастающие» структуры возникают за счет гиперболизации элементов естественного рельефа. Плюсами такого типа зданий является то, что идет расширение природного рельефа за счет искусственного продолжения. Для «внедряющихся» структур характерно внедрение внутреннего пространства в тело рельефа за счет естественных или искусственных выемок, при этом необходима связь с городом за счет переходных зон. Данный тип строения подобен «примыкающему» типу: минимальное вмешательство в природный ландшафт, хорошая теплоизоляция, экологичность. В подобной архитектуре роль ограждающей конструкции играет сама земля. Таким образом, каждый тип архитектурных структур в зависимости от характера местности по двум способам воздействия «поляризации» и «интеграции» требует индивидуальный подход для работы с объемом. Для построения методики работы в каждом отдельном случае необходим учет совокупности таких критериев как: типы земляных покровов, геологических условий и архитектурной среды.



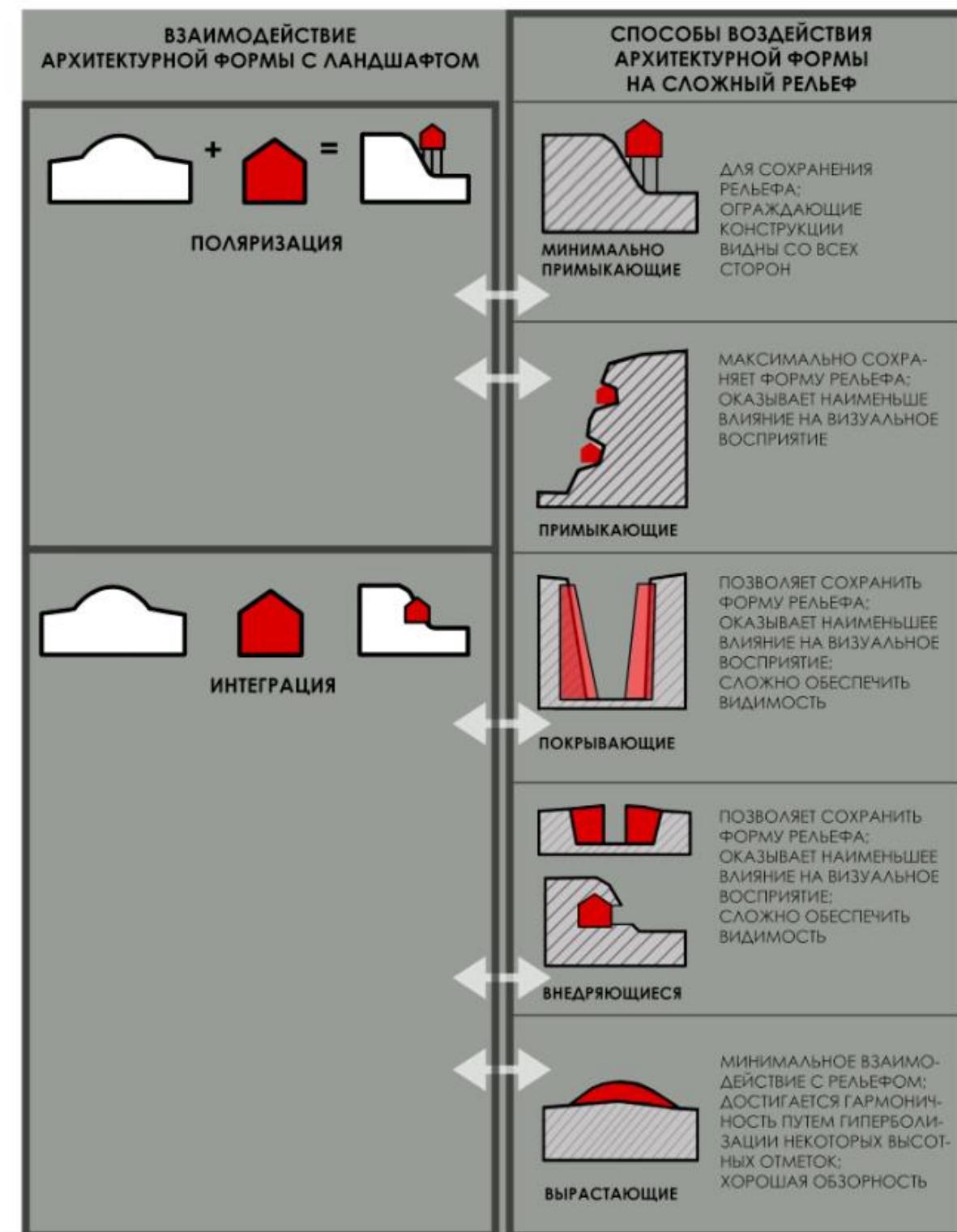


Рисунок 11. Типы пластического соподчинения архитектурных форм и поверхности рельефа

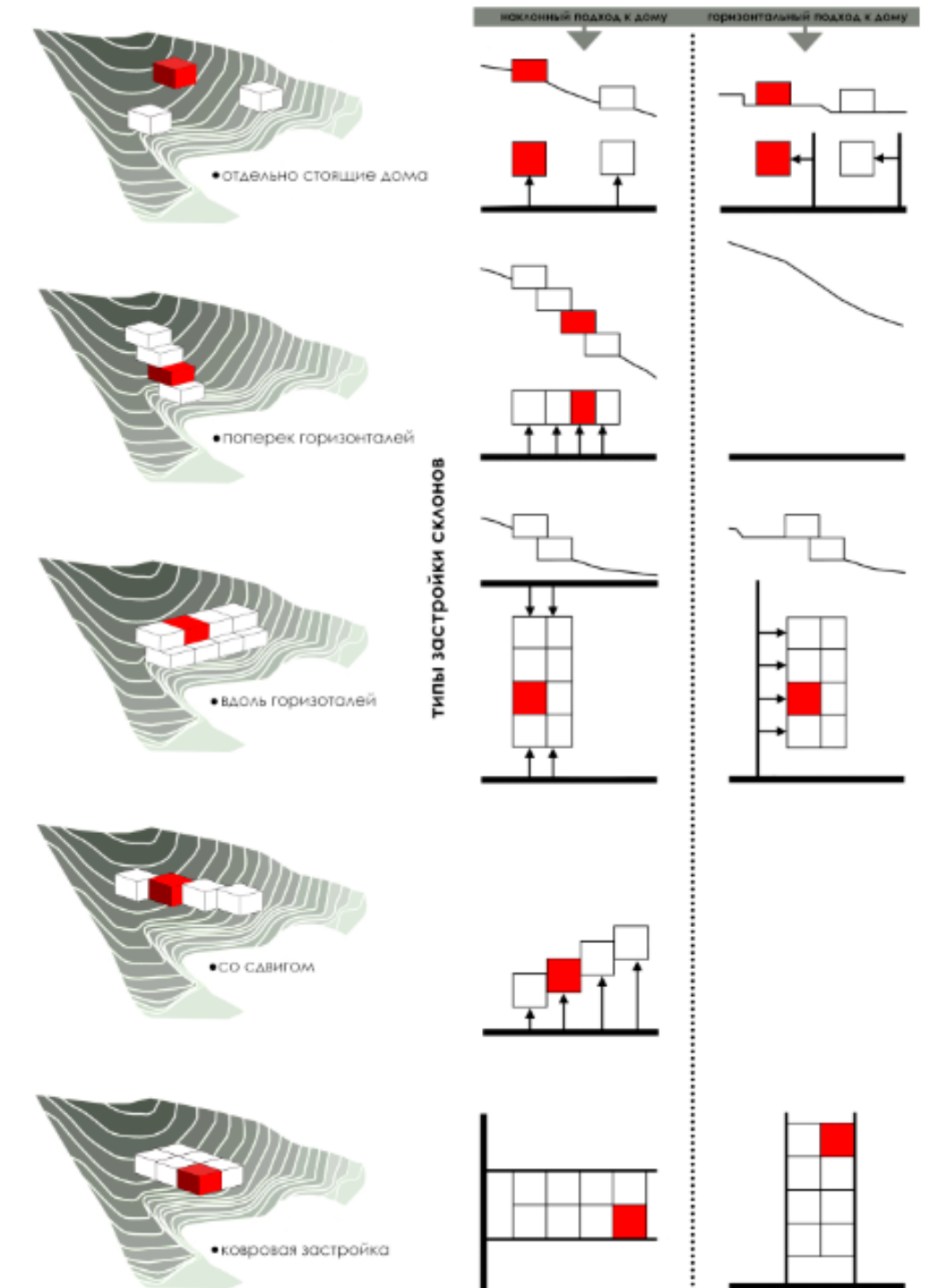


Рисунок 12. Способы размещения жилых зданий на склонах

## **ГЛАВА 2 ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ КАЛИНИНА И НАДИБАИДЗЕ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ**

### **2.1. Характеристика природно-климатических условий города Владивостока**

Город Владивосток расположен на территории полуострова Муравьева-Амурского. Наиболее распространенный тип рельефа в пределах городской черты – это низкогорный рельеф [1]. Он занимает около 90% площади полуострова. Основные формы рельефа имеют широтную направленность. Это обусловлено тем, что горные массивы интенсивно расчленены в широтном направлении долинами рек на отдельные хребты и сопки. Одним из свойств структуры городской поверхности является её мелкосопочный характер.

В балансе освоенных городских территорий, территории со сложным рельефом составляют почти 56%. Из них на склоны благоприятной экспозиции приходится около 60%. Склоны с уклонами свыше 15%, требующие применения преимущественно специальных приемов организации застройки и территорий, прилегающих к ней, составляет 22%. Из них 7% составляют уклоны более 30%, когда требуется применение исключительно специальных приемов организации [1].

Преобладание уклонов свыше 15% свидетельствует о том, что характерной особенностью освоения крутых склонов будет являться применение специфических приемов функционально-планировочной организации жилых образований и территорий, прилегающих к ним, все более усложняющихся по мере возрастания крутизны склонов [1].

Территория города Владивостока находится под воздействием особых климатических условий. Муссонный климат определен географическим положением города, а также особенностями атмосферной циркуляции. Зимой наблюдаются сильные ветра и высокий уровень солнечной радиации, а летом повышенная влажность, и также ветра [4].

Важно учитывать климатические особенности при проектировании жилья и придомовых территорий на склонах. В зимний период необходимо учитывать совпадение высоких скоростей ветра северного направления с низкими температурами, высокое напряжение солнечной радиации, большое число радиационных оттепелей. В летний период учет совпадения высоких скоростей ветра южного направления с осадками. А в весенне-осенний период нужно брать во внимание высокую относительную влажность, сочетающуюся с низкими температурами [4].

Ввиду сильной расчлененности рельефа, на территории города преобладает сложная аэрография и микровариации климата. Это также обусловлено местным положением рельефа по отношению к направлению ветра, изменениям радиационного баланса, в связи с этим некоторые участки по своим климатическим характеристикам во многом отличаются от их средних данных.

Рельеф оказывает влияние на микроклиматические условия. Горные массивы интенсивно расчленены, вследствие чего город имеет мелкосопочную структуру, которая проявляется в общей хаотичности сопков и высот. На вершинах сопков скорость ветра увеличивается в 1,1-1,5 раза и уменьшается в 0,9-0,3 раза в нижних частях подветренных склонов.

Основная масса жилой застройки сосредоточена в двух гипсометрических уровнях на склонах. Первый уровень, до отметки 100 метров, отличается благоприятными микроклиматическими условиями, а второй уровень от отметки 100 метров до 200 метров менее благоприятен, где есть наличие дискомфортных участков [4].

Выбранная территория для проектирования входит в границы улиц Калинина и Надибаидзе (рис. 13), площадь которой составляет 41 Га. Данный участок характеризуется специфичным сложным рельефом, уклоны которого достигают 30% и более.



Рисунок 13. Ситуационный план

Существующая застройка на крутых склонах спровоцировала появление откосов и террас (рис. 14), вследствие чего значительная часть территории преобразовалась в антропогенный ландшафт.

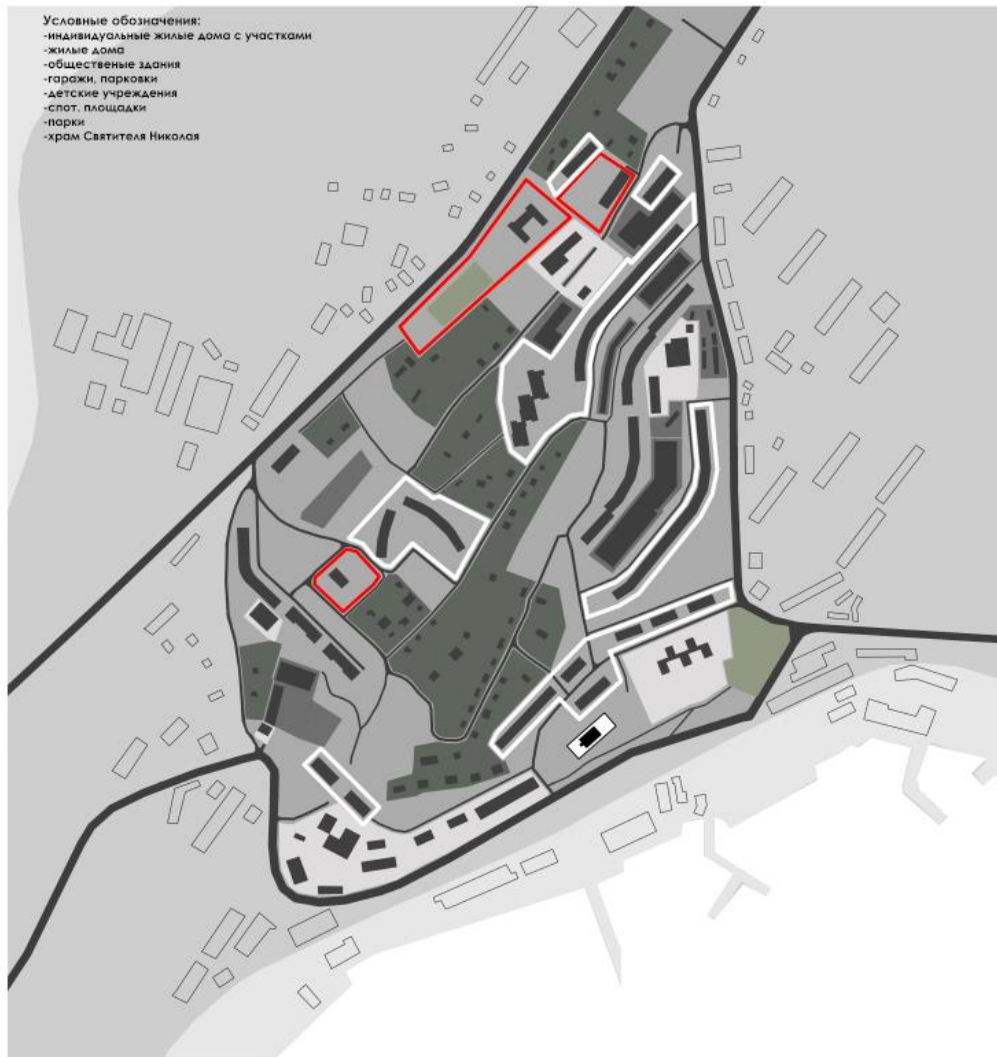
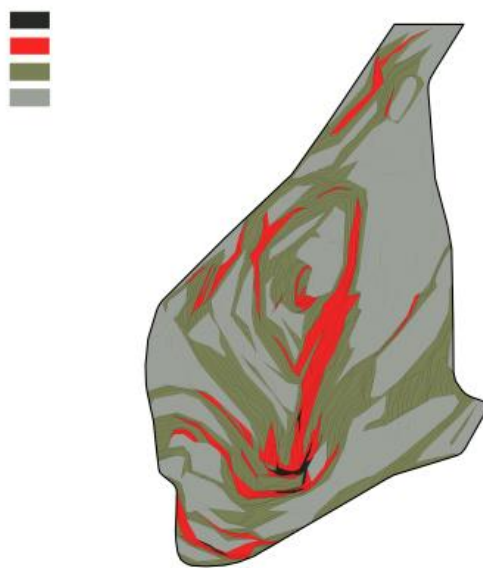


Рисунок 14. Схема функционального зонирования территории

**Анализ рельефа участка проектирования.** Уклоны территории влияют на градостроительную композицию, восприятие архитектурно-художественного облика городской застройки, на типологию проектируемых зданий, на условия прокладки коммуникаций. Следовательно, при решении данных вопросов был проведен подробный анализ рельефа выбранной территории по уклонам (рис. 15).



*Рисунок 15. Схема крутизны уклонов*

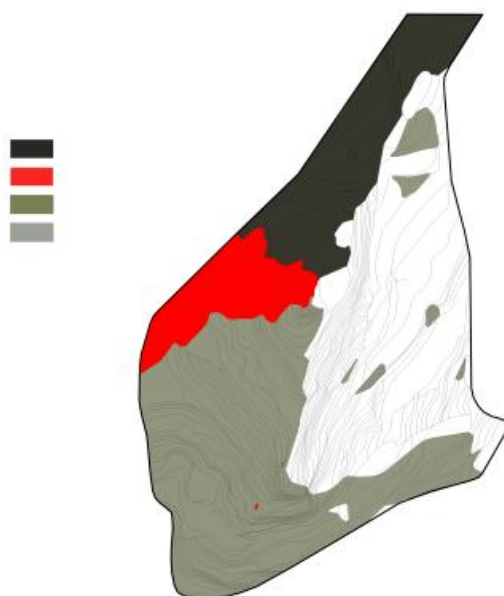
На территории отмечено множество откосов и террас, которые негативно воздействуют на структуру рельефа, общую композицию и его характерные особенности. Уклоны от 15% и более заняты индивидуальными жилыми домами с участками. Рельеф в этих местах сохранил свой первоначальный облик. Мелкий модуль индивидуальных жилых домов гармонично вписывается в естественный модуль рельефа, в отличие от многоэтажных многосекционных домов, однако общее состояние, как моральное, так и физическое малоэтажной индивидуальной застройки требует полного сноса (рис.16).



*Рисунок 16. Фотофиксация участка:  
а, б – индивидуальная жилая застройка*

На проектируемой территории можно заметить множество незастроенных мест и участков, где придомовая территория никаким образом не благоустроена (рис. 4). Это связано со сложностью освоения территорий с большими уклонами, что требует больших финансовых затрат, а также применением особых инженерно-строительных методов проектирования. Ведь даже незначительное изменение уклона весьма существенно. Каждый тип рельефной ситуации определяет возникновение специфических планировочных задач, которые должны решаться при градостроительном освоении территории.

**Ориентация склонов.** Ориентация склонов влияет на микроклиматические особенности местности. При подробном исследовании можно выявить величину поступающей солнечной радиации, направление ветра, температурный и влажностный режимы []. При формировании объемно-пространственной композиции, данные характеристики учитываются при определении инсоляционных разрывов между домами, а также учитывается типология применяемых домов. Также при ландшафтном проектировании ориентация склонов сказывается на выборе номенклатуры высаживаемых растений (рис.17).



*Рисунок 17. Схема ориентации склонов*

На основе результатов анализа экспозиции принимается решение о распределении типологии жилья, общественных пространств и учреждений, подходящего для конкретной области участка территории. Выделяются непригодные участки (непригодная ориентация склона, овраги, расщелины, неустойчивость склона). В каждом конкретном случае эти факторы могут оцениваться различно, в зависимости от общей ситуации. При анализе рельефа территории выявляются относительные перепады высот в ее пределах [1].



Степень солнечного облучения зависит от его уклона. Приблизительно в момент зимнего солнцестояния может возникнуть излишнее затенение, обусловленное формой рельефа или наличием каких-либо физических объектов, расположенных выше по склону, чем рассматриваемый участок.

## **2.2 Градостроительный анализ территории**

**Транспортные и пешеходные коммуникации.** В условиях сложного рельефа с транспортным и пешеходным движением возникают трудности. Существующая схема транспортных путей (рис. в границах проектируемого участка) показывает отсутствие удобных связей, зачастую она прерывается, образуя тупиковую ситуацию. Транспортная система внутриквартальных улиц не подчиняется композиционным особенностям рельефа, проходя поперек горизонталей, что приводит к неудобству преодоления путей.

Горизонтальные пути, не имеющие высотных перепадов, являются наилучшими условиями комфортности передвижения [1]. Поэтому многими авторами рекомендуется использовать прием создания жилых районов, микрорайонов, комплексов, вытянутых вдоль горизонталей. Однако горизонтальное планировочное построение не всегда является лучшим во всех рельефных ситуациях. При уклонах местности свыше 15% угол между магистральными улицами, имеющими продольный уклон 8%, и основными горизонтальными внутренними коммуникациями становится меньше 30 градусов, что сильно затрудняет общее планировочное решение. Поэтому при уклонах местности свыше 15%, рационально применение вертикального планировочного построения межмагистральных территорий, для которых характерно следующее:

- трассировка магистральных улиц районного значения параллельна склону, выше и ниже обслуживаемой территории;
- трассировка основных внутренних путей движения населения по максимально прямым направлениям между группами жилых домов и остановками, т. е. поперек склона, с продольными уклонами, соответствующими уклону рельефа, и созданием в случае необходимости

системы лестниц, а в наиболее сложных случаях – и специального подъемного транспорта;

-трассировка основных внутренних проездов, а также пешеходных путей для пожилых и больных людей с допустимыми продольными уклонами, по диагонали к склонам или в виде серпантина;

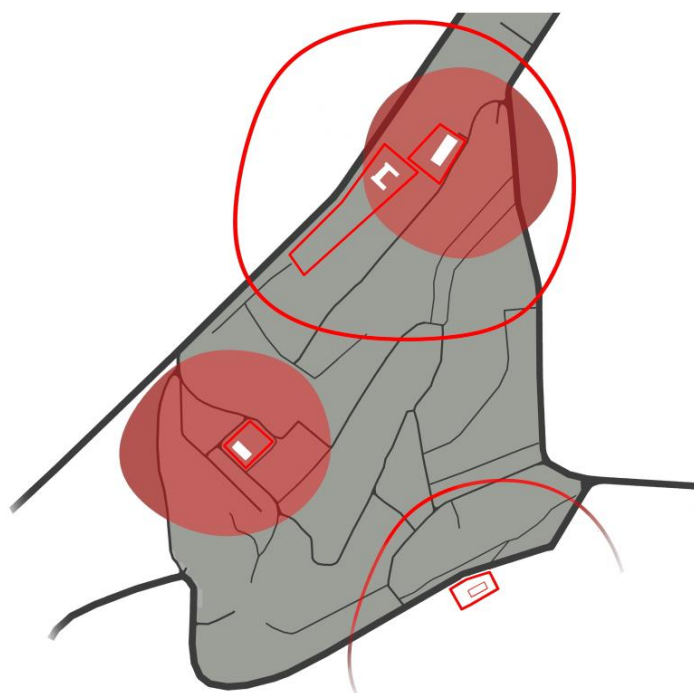
-создание второстепенных внутренних пешеходных и транспортных связей между группами жилых домов, а также со школами и детскими дошкольными учреждениями вдоль горизонталей [1].

**Образовательные учреждения.** Одна из основных задач построения системы общественных центров города – обеспечение их доступности. В этой связи важно определить влияние условий рельефа на доступность и размера центров различных ступеней обслуживания [2].

Определено, что в условиях сложного рельефа и характерного климата города Владивостока, наблюдается значительное сокращение радиусов распространения видов повседневной деятельности населения по месту жительства.

Радиусы обслуживания детских учреждений (рис.18) определены с учетом крутизны рельефа. Для школ радиус обслуживания составляет 500 метров, а с учетом крутизны рельефа проектируемой территории в 15-30% радиусы варьируются от 400 до 250 метров. Радиус обслуживания детских садов составляет 300 метров. При уклонах проектируемой территории в 15-30% радиусы составляют 225-150 метров [7].

При учете климатических условий, в особенности сильных ветров, радиусы будут сокращаться еще на определенный коэффициент. Доступность детских учреждений не охватывает всю территорию проектируемого участка, следовательно, в дальнейшем будет предложена иная схема местоположения объектов. Также целесообразно учитывать размещение детских учреждений на склонах, ориентированных на южную сторону горизонта, а также на восток и на запад, если при этом не нарушаются допустимые радиусы обслуживания [7].



*Рисунок 18. Радиусы обслуживания детских учреждений (с учетом крутизны рельефа)*

**Характер жилой застройки.** Степень уединенности зависит от организации застройки и свойств застраиваемого склона. При удачном проекте решения можно достичь максимума уединенности как на крутом, так и на пологом склоне холма. Проблема просматриваемости жилищ из соседних жилых ячеек, часто возникающая при использовании обычных приемов застройки средней и высокой плотности, в какой-то степени или даже полностью исчезает при создании ступенчатых жилых структур, запроектированных для склонных участков. Даже тогда, когда блоки квартир размещаются перпендикулярно склону и окна одних жилищ обращены в направлении других, уединенность может быть обеспечена путем применения квартир Т-образной или Г-образной формы плана. На склонах холмов, так же, как и на ровных участках, можно добиться большого пространственного разнообразия, и взаимоотношение размеров и формы будет в конечной степени диктовать необходимые решения деталей (таких как окна и изолирующие экраны) отдельных жилых ячеек [1].

**Инженерное благоустройство.** На склоновых участках, за исключением отвода стоков, инженерное оборудование таких участков не представляет особых трудностей. Проблема отвода стоков связана в основном с их скоростью. Кроме того, следует избегать ступеней в продольном профиле. При организации отвода дождевых вод следует учитывать эффект «мгновенных наводнений» при выпадении ливневых осадков. На склонах скорость стока как с озелененных, так и с замощенных поверхностей многократно увеличивается по сравнению с ровными участками. Это требует создания дополнительных водоотводных устройств и приводит к росту стоимости всей системы отвода стоков.

Пешеходные дорожки, подпорные стены, пандусы и лестницы также требуют принятия особых мер по обеспечению их водосборными колодцами и удобно запроектированными точками водоотвода [1].

### **2.3 Композиционный анализ территории**

**Точки визуального восприятия.** При проектировании зданий на холмах учитывают, с одной стороны, ориентацию склона, а с другой – открывающиеся с холмов виды, причем эти факторы нередко противоречат друг другу. Исходными здесь являются следующие критерии:

- географическое местоположение (северное или южное полушарие). В северном полушарии идеальными являются южные склоны, широко открытые для освещения;

- желаемая степень прямого солнечного облучения внутри здания (или степень затенения);

- характер экспозиции (например, холмистые районы, раскрытые для солнца, холодные северные территории);

- особенности устройства фундаментов, определяющие непосредственно форму жилищ (например, выходы на поверхность скальных пород, возможности оползней);

- совпадение желаемого направления визуальных раскрытий с ориентацией склона [2].

Объемно-пространственная структура территории помогает увидеть характер рельефа, его доминантные оси и направления, ритмические закономерности строения рельефа, а также участки территории, которые имеют относительную общность условий восприятия окружения и восприятия их извне, т.е. визуальные бассейны. Наибольшая органичность планировочного решения может быть достигнута при соответствии проектируемых структурных элементов города визуальным пространствам в отношении их территорий, границ, доминант и осей композиции.

На рисунке определены фронты обзора как с материка, так и с моря (рис.19). Определены границы визуальных бассейнов первого порядка, а также визуальные бассейны второго плана.

Фронты обзора, раскрывающиеся с вершин и мысов, позволяют воспринимать облик города не только через каналы уличных пространств, но и поверх магистралей с общим пространственно-панорамным решением системы ансамблей города. Она может быть решена:

- ориентацией ряда магистралей на возвышенные доминанты, являющиеся узлами панорамной системы ансамблей;
- соответствием планового построения сети магистралей, воспринимаемого визуально с возвышенных точек, общему пространственному решению города;
- использованием магистралей как ориентирующих, организующих элементов в панорамах, открывающихся с основных видовых точек.

Вид с акватории также является важным при восприятии панорамы города (рис. 20).

### **Поиск модуля, основанного на антропогенном ландшафте.**

Для того чтобы выявить антропогенный модуль ландшафта был проведен анализ, автором исследования которого является Мингалеева К. А. (рис. 21). Он основан на выделении территорий, занятых под откосы и террасы

(рис. 10, б). Обведенные границы этих территорий объединяются, членятся согласно композиционным особенностям рельефа. Далее определяются основные характерные направления вдоль и поперек горизонталей (рис. 10, в). Эти направления образуют сетчатую структуру будущей модульной единицы (рис. 10, г). Ячейки этой сетки заполняются. Они являются основной дворовых ячеек. Композиционные направляющие обуславливают основные значимые вертикальные связи и магистрали [4].

В результате, созданная номенклатура ячеек рассредоточивает в себе разномасштабные элементы. Местам, с более крутыми уклонами, соответствуют более плотные пересечения модульной сетки [4].

Чем чаще пересечен рельеф, тем становится глубже его воздействие на структурное членение города. Структурная расчлененность города также во многом зависит от форм рельефа, расчленяющих территорию. Определяемые ими разрывы в городской застройке приводят к дисгармонии пространственного и планировочного единства структурных элементов города [2].



*Рисунок 21. Построение модуля антропогенного ландшафта:  
 А – существующая ситуация, б – выделение откосов и террас, в – построение основных направляющих вдоль и поперек горизонталей, г – структура, состоящая из ячеек пространственных единиц*

## **ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ МИКРОРАЙОНА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ КАЛИНИНА И НАДИБАИДЗЕ В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ**

### **3.1 Градостроительное решение**

Улицы Калинина и Надибаидзе являются границами проектируемого участка, площадь которого составляет 41 Га. Выбор данной территории обусловлен основополагающим фактором – сложным рельефом. Проектирование на сложном рельефе создает множество трудностей, в связи с чем подобные территории остаются не освоенными. Рельеф местности оказывает непосредственное влияние на множество аспектов в градостроительстве: условия размещения и типы зданий и сооружений на склонах; условия прокладки коммуникаций по пересеченной местности; восприятие архитектурно-художественного облика городской застройки и т.д. Функциональная и планировочная организация территории жилых районов должна разрабатываться с учетом влияния сложного рельефа на условия осуществления пешеходных и транспортных передвижений, микроклиматический режим, формирование облика застройки.

Транспортные пути проложены по основным направляющим, которые были выявлены из анализа по поиску модуля антропогенного ландшафта (рис. 21).

### **3.2. Архитектурно-пространственная композиция**

Максимальный учет и использование специфики строения рельефа местности как наиболее постоянного и значительного компонента естественного ландшафта является одной из важнейших задач архитектурно-пространственной композиции жилых районов. На облик жилой застройки наибольшее влияние оказывают пространственно-ритмические особенности строения поверхности земли, разновысотность отдельных участков территории и визуальное своеобразие форм и элементов рельефа.



Анализ объемно-пространственной структуры рельефа определяет все характерные линии и точки рельефа: тальвеги, водоразделы, вершины, седловины, четко выраженные изломы характерных линий в плане (рис. 22).

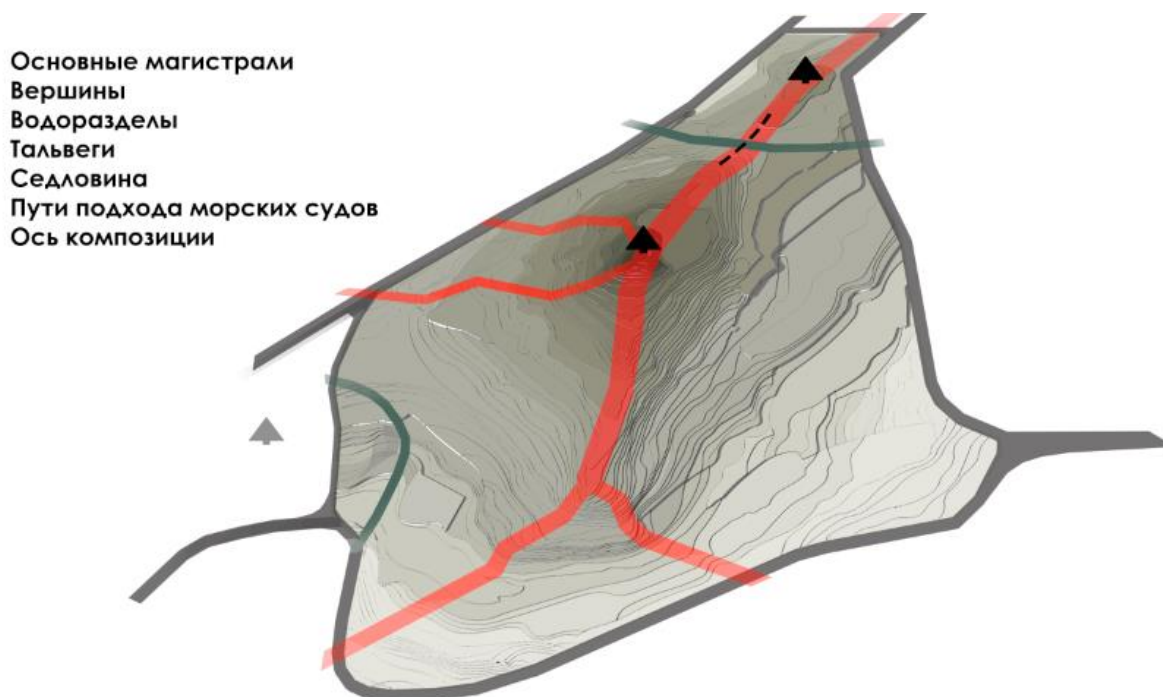


Рисунок 22. Объемно-пространственная структура рельефа территории

Одной из задач, подлежащих первоочередному решению, является определение принципиальной установки на композиционное усиление, сохранение существующих форм рельефа при застройке. Средствами решения этих задач являются строительное зонирование застройки по этажности, создание визуальных коридоров, совмещение границ структурных элементов застройки с характерными орографическими линиями.

При функциональном зонировании жилого района среди прочих задач решается композиционная задача общего распределения по территории масс застройки и свободных от застройки участков. Эта задача должна решаться с учетом:

- особенностей объемно-пространственного строения основных форм и элементов рельефа;
- размерности форм и элементов рельефа, их иерархической соподчиненности;

- условий обозрения внешнего окружения и отдельных участков проектируемой территории;

- условий общего восприятия застройки объекта извне, с далеких расстояний, основных подходов, вдоль главных городских композиционных осей, с акваторий и т.д.;

- условий формирования архитектурного облика застройки на различных формах и элементах рельефа данной территории.

При решении жилой застройки, выборе типов и этажности зданий, приемов их расположения на склонах, характера группировки объемно-пространственных комплексов были учтены:

- особенности рельефа участков, на которых размещаются группы жилых домов (амфитеатр, мыс, вершина, бровка склона и т.д.);

- естественный ритм строения рельефа;

- специфика восприятия застройки с вышележащих и нижележащих участков территории;

- целесообразность размещения на повышенных участках групп зданий с пространственно развитым объемным решением и выразительным силуэтом;

- возможность применения типов зданий, объемно-пространственное решение которых соответствует крутизне и конфигурации застраиваемых склонов.

При решении внешнего благоустройства и озеленения жилого района обеспечивается создание разнообразного привлекательного облика застройки путем активного использования цвета, фактуры стен зданий и мощения, малых архитектурных форм, цветников, газонов, куртин и т.д.

Организация композиционной связи проектируемой застройки со строением рельефа участка в зависимости от общего замысла может обеспечиваться различными средствами и приемами: при нюансных решениях основные характеристики архитектурных форм (пластику, структуру, массу, фактуру, цвет и т.д.) приближают к аналогичным свойствам поверхности

земли, что обеспечивает усиление ведущего значения пластики ландшафта и соответствие основных естественных и искусственно созданных линий и форм проектируемого градостроительного объекта; при контрастных решениях основные характеристики архитектурных форм подчеркнута противопоставляют пространственному строению рельефа и обеспечивают создание острой динамичной композиции.

### 3.3. Расчетная часть

3.3.1. Определение расчетной плотности населения территории микрорайона.

Расчетные показатели, устанавливаемые для объектов местного значения городского округа в области жилищного строительства (РНГП в Приморском крае).

Площадь территории составляет 41 га, следовательно, расчетная плотность населения территории многоквартирной жилой застройки равна 190 чел./га (таблица 1).

Таблица 1

#### Определение расчетной плотности территории

Расчетная плотность населения территории многоквартирной жилой застройки, чел./га	Площадь территории и	Расчетная плотность населения территории многоквартирной жилой застройкой			
		малоэтажная застройка	среднеэтажная застройка	многоэтажная застройка	застройка повышенной этажности
	До 10 га	290	370	480	530
	От 10 до 40 га	240	300	380	410
	От 40 до 90 га	190	210	270	300
	Более 90 га	170	190	220	240

3.3.2. Расчет жилого фонда и численности населения.

Жилой фонд (F) микрорайона определяется как произведение площади микрорайона на плотность жилого фонда –  $F=S*s$ , где,

s – плотность жилого фонда (брутто), то есть количество общей площади в м<sup>2</sup>, принимаемой на 1 Га территории микрорайона, м<sup>2</sup>/Га. При застройке

микрорайона жилыми домами разной этажности устанавливают средневзвешенную плотность жилого фонда:

$$\sigma_{\text{ср}} = \frac{100}{\frac{a_1}{n_1} + \frac{a_2}{n_2} + \dots + \frac{a_i}{n_i}}, \text{ где}$$

$a_1, a_2, \dots, a_i$  – общая площадь жилых зданий, принятой в проекте этажности в процентах от общей площади всех жилых зданий микрорайона;

$n_1, n_2, \dots, n_i$  – плотность жилого фонда микрорайона, м<sup>2</sup>/га.

Микрорайон подлежит застройке 2, 3 и 4, -этажными жилыми домами. Плотность жилого фонда микрорайона в зависимости от этажности жилой застройки.

Задаем процентное соотношение застройки жилых домов по этажам:

2 эт. – 10%

3 эт. – 60%

4 эт. – 30%

$$F = 41 \text{ Га} * 4364 \text{ м}^2 = 178924 \text{ м}^2$$

$$\text{Численность населения} - N = F / 23.2 \text{ м}^2 = 7712 \text{ чел.}$$

Где 23.2 – средняя жилищная обеспеченность (РНГП в Приморском крае)

3.3.3. Расчет учреждений и предприятий обслуживания.

Количество детских садов – яслей 100 мест на 1000 жителей (СНиП 2.07.01-89 Градостроительство)

При вместимости до 100 мест размер земельного участка составляет 35 м<sup>2</sup>/чел.

Количество школ - 180 мест на 1000 жителей (СНиП 2.07.01-89 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО)

### 3.3.4. Баланс территории микрорайона.

№ п/п	Наименование элементов	Территория	
		Га	
	Площадь под жилой застройкой		
	Площадь под общественными зданиями		
	Зеленые насаждения		
	Площадь гаражей и стоянок		
	Проезды, тротуары, пешеходные дорожки		
	Рекреация		
	Детские игровые площадки		
	Хозяйственные площадки		
	Итого:		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие современного города связано с необходимостью создания оптимальной жилой среды при экономном потреблении энергетических, материальных и территориальных ресурсов. Накопленный в строительной практике как отрицательный, так и положительный опыт требуют поиска качественно новых принципов формирования городского жилья. В связи с этим следует обратить внимание на предложения по использованию в структуре города малоэтажной застройки, широко распространенной в зарубежных странах. Этот тип жилья имеет все преимущества индивидуального дома, но более высокие экономические показатели за счет интенсивного использования городской территории. В условиях стремительной урбанизации такая застройка становится актуальной.

Городское жилье в значительной степени представляется высокоплотной многоэтажной застройкой, имеющей свою специфику планировочной организации. Анализ проектируемой территории выявил отсутствие грамотной объемно-пространственной и функциональной организации микрорайона. В связи с трудностью освоения рельефа с уклонами более 30%, множество участков приведены в запустение, что не позволяет уплотнить территорию застройки должным образом. Такая застройка не всегда удовлетворяет потребностям жителей. Стремясь к природе и уединению, человек выбирает комфорт, отдавая предпочтение малоэтажному жилью. Такое жилье в основном проектируется в пригородах, где допускается невысокая плотность застройки. В структуре города малоэтажное жилье актуально в качестве элемента уплотнения многоэтажной застройки. Универсальность размещения малоэтажного жилья позволяет использовать дополнительный резерв территории. Выведенные принципы объемно-пространственного и архитектурно-художественного решения малоэтажной застройки на склонах помогают комплексно учитывать все воздействующие факторы и условия при проектировании, которые определяют важность

рационального решения вопросов, относящихся к планировочной структуре, функциональным системам и архитектурно-пространственной композиции всего города.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Калабин А.В. «Особенности формирования жилища на сложном рельефе в условиях Урала». Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Москва -1987.
2. Нойферт Э. «Строительное проектирование» Издательство «Архитектура-С», 2010.- 500с.
3. Крогиус В.Р. Градостроительство на склонах. Д. Эббот, К. Поллит и др.; под ред. В. Р. Крогиуса. – М.: Стройиздат, 1988. – 328 с.: ил.
4. Крогиус В.Р. «Рекомендации по проектир жилых районов в условиях сложного рельефа». Москва 1981.
5. Копьёва А.В. Архитектурная организация придомовых территорий городской жилой застройки на склонах (в условиях Владивостока): автореферат дис. ... кандидата архитектуры: спец. 18.00.02 «Архитектура зданий и сооружений»; А.В. Копьёва; Мос-ковский архитектурный институт. – Москва, 1989. – 22 с.
5. Горниак Л. Использование территорий со сложным рельефом под жилую застройку. По ред. В. Р. Крогиуса – М Стройиздат 1982.-72 с.: ил.
6. Дом в рельефе. Пространственное взаимодействие ландшафта и архитектуры [http://pnu.edu.ru/media/nionc/articles-2016/9\\_2.pdf](http://pnu.edu.ru/media/nionc/articles-2016/9_2.pdf)
7. Террасно-блокированные жилые дома для эффективной застройки склонов URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/terrasno-blokirovannye-zhilye-doma-dlya-effektivnoy-zastroyki-sklonov>
8. Принципы 3d-парцелляции и планировочный кентавризм М. Вайднер. <file:///C:/Users/User/Desktop/1857-231-1-PB.pdf>
9. Проектирование в дизайне среды: Книга 4. Часть 2: учебное пособие: в 4 кн.: кн. 4, ч. 1 / А.В. Копьёва, О.Г. Иванова, О.В. Храпко и др.; отв. ред.: А.В. Копьёва, О.Г. Иванова; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Ботанический сад-



институт Дальневосточного отделения Российской академии наук. –  
Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2015. – 330 с.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А

### Графическая часть выпускной квалификационной работы на тему «Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока»

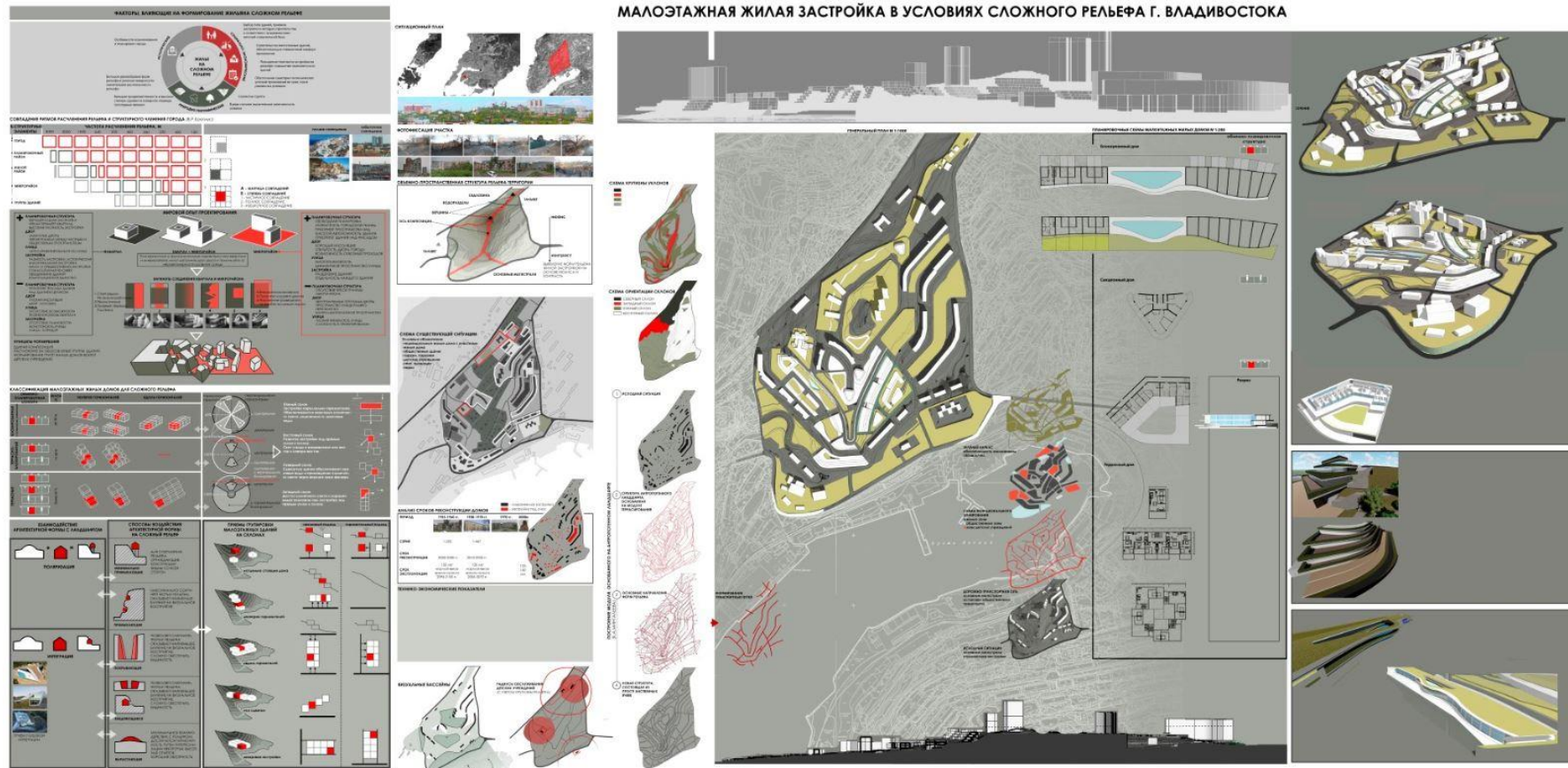


Рис. А.1. Компонировка графической части выпускной квалификационной работы на тему «Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока»

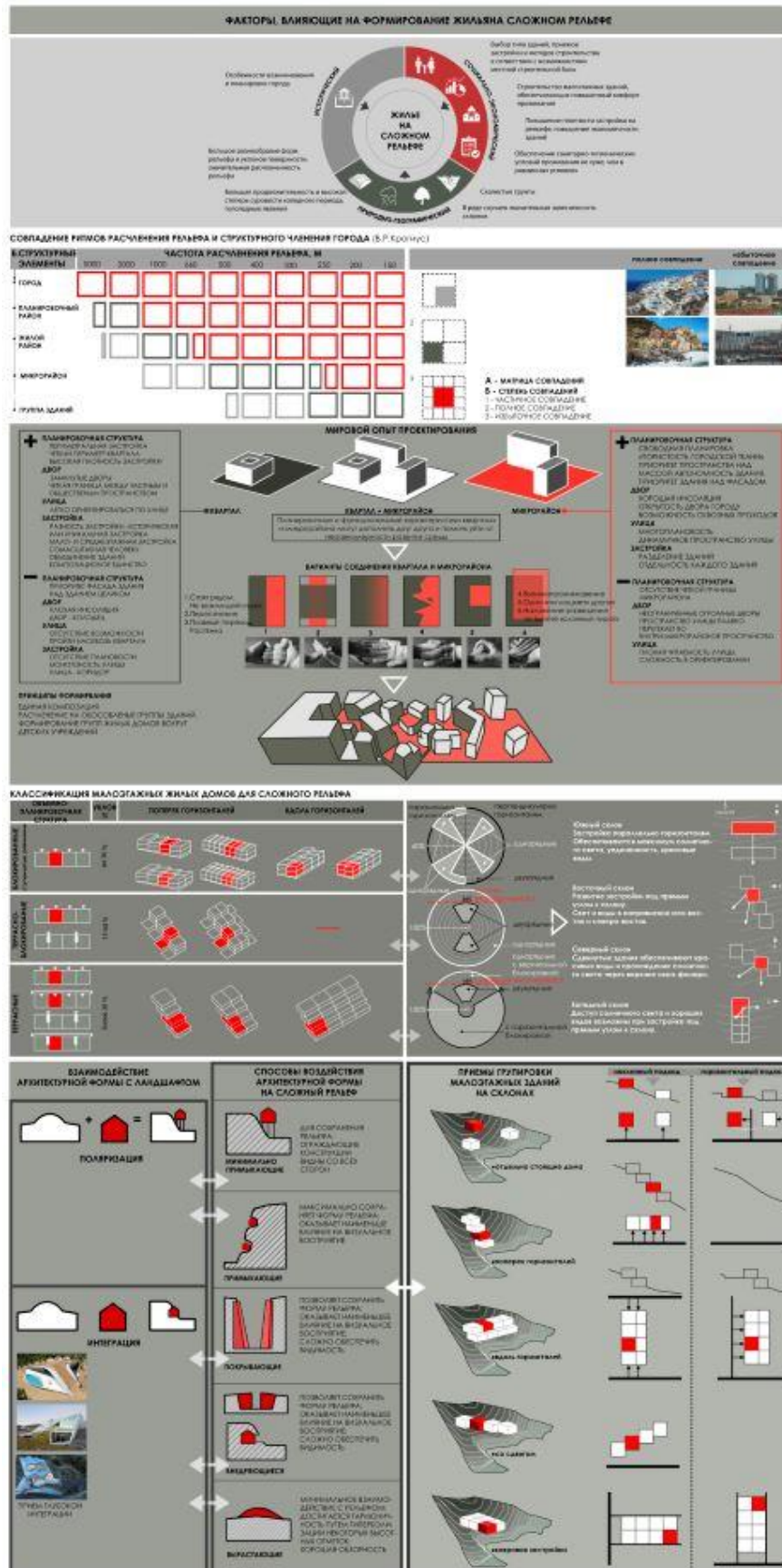


Рис. Б.1. Факторы, влияющие на формирования малоэтажной жилой застройки в условиях сложного рельефа.

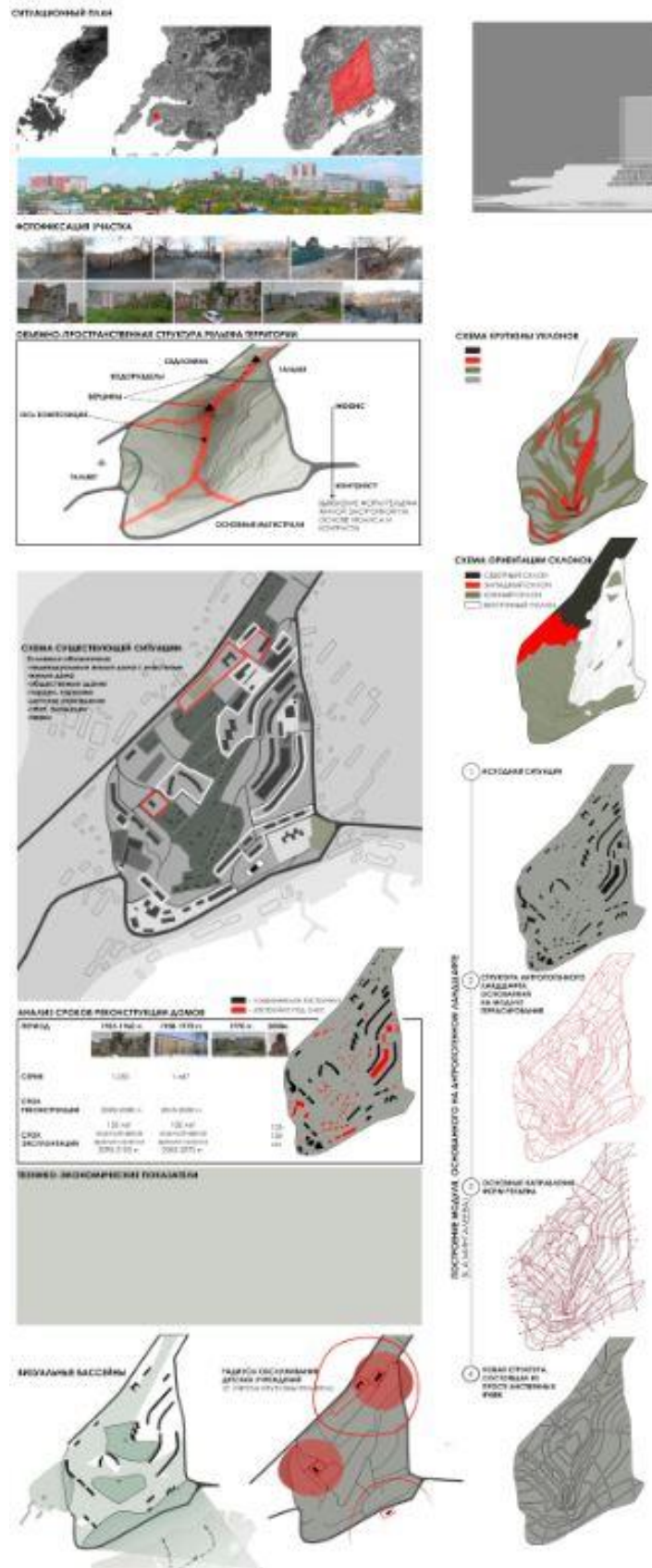


Рис. В.1. Предпроектный анализ территории



Рис. Г.1. Концепция проектного решения микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**Кафедра архитектуры и градостроительства**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР**

на выпускную квалификационную работу студента

Кан Анны Александровны.

Направление 07.04.01 «Архитектура», программа «Реновация городской среды», группа М3218.

Руководители ВКР: канд. архитектуры, профессор А.В. Копьёва;  
канд. архитектуры, доцент О.В. Масловская.

На тему «Малозэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока».

Дата защиты ВКР «29» июня 2018 г.

Актуальность темы ВКР (магистерской диссертации) не вызывает сомнения, поскольку в последние десятилетия в зарубежной и отечественной теории и практике архитектуры наблюдается интерес к проблеме формирования застройки в условиях сложного рельефа. К числу особенностей сложного рельефа г. Владивостока относится мелкий структурный модуль. Малозэтажная жилая застройка, обладающая высокой градостроительной маневренностью, компактностью и соответствующая мелкому структурному модулю сложного рельефа г. Владивостока, способна внести разнообразие в композицию сложившейся городской среды.

Целью магистерской диссертации является научно-методическое обоснование размещения малозэтажной жилой застройки на сложном рельефе в условиях г. Владивостока. Предметом исследования являются и объемно-пространственные и композиционно-художественные особенности формирования малозэтажного жилья в условиях сложного рельефа.

Научное значение магистерской диссертации заключается в том, что автор впервые применительно к г. Владивостоку использовала комплексный подход при формировании научно-методического обоснования по проектированию малозэтажной жилой застройки в условиях сложного рельефа в г. Владивостоке.

Автора ВКР отличает оригинальность идей, Кан А.А. проделан большой объем работы – на основе тщательного предпроектного анализа выполнен экспериментальный проект размещения малозэтажной жилой застройки на сложном рельефе на территории жилого микрорайона в границах улиц Калинина и Надибаидзе в г. Владивостоке. Автором даны обоснованные предложения по градостроительному и объемно-планировочному решению данной территории с учётом особенностей конкретного места и с учётом зонирования территории г. Владивостока. Автором создан концептуальный проект размещения малозэтажной застройки на сложном рельефе с учётом существующей градостроительной ситуации на участке проектирования. Заслуживает внимания тщательная проработка генерального плана территории и авторские разработки различных типов жилых домов, включая индивидуальные и блокированные, а также – специальные типов домов, используемых для застройки в условиях сложного рельефа – террасные и террасно-блокированные.

Проект размещения малозэтажной жилой застройки на сложном рельефе в г. Владивостоке является уникальным, поскольку все его подсистемы объединены в целостном архитектурном решении, предназначенном для конкретных градостроительных

условий. Практическая ценность ВКР заключается в том, что полученные выводы исследования нацелены на решение конкретных задач и могут найти применение в условиях любого российского города, расположенного в условиях сложного рельефа. Исследование может быть использовано в учебном процессе по направлению «Архитектура». Проектное предложение, а также материалы, собранные о разрабатываемой территории, могут быть использованы для реального проектирования.

Существенные недостатки в работе отсутствуют. Представленный к защите материал свидетельствует о высокой эрудиции и профессионализме соискателя, интересе автора к поиску новаторских, нестандартных решений проблемы. Диссертацию соискателя отличает глубокая разработка проблемы и стремление дать всестороннее обоснование принятых решений. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения и приложений, общим объёмом в 70 страниц и 8 планшето в 1 м<sup>2</sup>.

Текст и графическая часть диссертации соответствуют выданному заданию. Текстовую часть диссертации и автореферат отличает ясное и доказательное изложение материала. Графическую часть ВКР отличает высокий уровень аналитической и проектной графики. По теме диссертации соискателем выполнены две публикации, основные результаты исследования представлены на конференциях ДВФУ (Владивосток).

За время работы автор показал себя ответственным и работоспособным магистрантом, умеющим анализировать, обобщать, делать выводы и последовательно, грамотно излагать материал, способным самостоятельно решать сложные научно-творческие задачи. Объём и состав магистерской диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам. Работа выполнялась по графику, в соответствии с календарным планом.

В целом магистерская диссертация выполнена на высоком научно-проектном уровне. ВКР имеет практическую ценность. Отдельные идеи автора могут быть реализованы уже в настоящее время.

Кан Анна Александровна – автор выпускной квалификационной работы «Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока» заслуживает присвоения квалификации магистра по направлению 07.04.01 «Архитектура».

Оригинальность текста ВКР составляет 95%.

Оценка «ОТЛИЧНО».

Руководители ВКР:

Канд. архитектуры, профессор  
учёная степень, учёное звание



Подпись

А.В. Копьёва  
И.О. Фамилия

Канд. архитектуры, доцент  
учёная степень, учёное звание



Подпись

О.В. Масловская  
И.О. Фамилия

«13» июня 2018 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**Кафедра архитектуры и градостроительства**

**РЕЦЕНЗИЯ**

На выпускную квалификационную работу студента (ки)

**Кан Анны Александровны.**

фамилия, имя, отчество

Направление 07.04.01 «Архитектура», магистерская программа «Реновация городской среды»,  
группа М3218

Руководители ВКР \_ канд. архитектуры, профессор А.В. Копьёва;

канд. архитектуры, доцент О.В. Масловская.

ученая степень, ученое звание, И.О. Фамилия

На тему **«Малозэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока**

Дата защиты ВКР **«29»** июня 2018 .

**1. Актуальность темы ВКР**, ее научное и практическое значение, соответствие зданию

Тема работы "Малозэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа" достаточно актуальна, поскольку многоэтажная застройка не обладает той маневренностью, которая присуща малозэтажной застройке. Малозэтажное жилье является одним из альтернативных элементов уплотнения в структуре многоэтажной жилой застройки на сложном рельефе. В последние десятилетия в зарубежной и отечественной архитектурной теории и практике наблюдается интерес к этой проблеме.

Научное значение магистерской диссертации и ее новизна заключается в том, что автор применительно к г. Владивостоку использовал комплексный подход при разработке рекомендаций по формированию малозэтажной жилой застройки в условиях сложного рельефа.

**2. Достоинства работы:** раскрытие темы, достижение поставленных целей и задач, оригинальность идей, научная и творческая новизна, степень обоснованности и достоверности основных положений, выводов и рекомендаций, умение работать с литературой, последовательность и грамотность изложения материала

Автором работы собран значительный объем исходного материала, обоснованы методологические принципы и методы исследования, основные факторы и требования к проектированию малозэтажных жилых домов, включающие типологические требования к жилой среде.

Надо отметить сложность задачи проекта : необходимость реконструкции частично застроенной территории площадью 41 га в границах улиц Калинина и Надибаидзе. Эта территория характеризуется сложным рельефом, уклоны которого достигают 30% и более. Существующая многоэтажная строчная застройка на крутых склонах спровоцировала появление откосов и террас. малозэтажная частная застройка размещена бессистемно, отсутствуют организованные транспортные и пешеходные связи.

Однако автором создан концептуальный проект размещения малозэтажной застройки на сложном рельефе с учётом существующей градостроительной ситуации на участке проекти-



рования. Сделана неплохая проработка генерального плана территории, застуживают внимания авторские разработки различных типов жилых домов, включая индивидуальные и блокированные, а также – специальные типов домов, используемых для застройки в условиях сложного рельефа – террасные и террасно-блокированные.

### **3. Недостатки и замечания** (как по содержанию, так и по оформлению)

Несмотря на обширный и основательный объем исходного материала, несмотря на описание методологических принципов и методов исследования, довести до логического завершения именно проектные градостроительные решения микрорайона, у автора не получилось.

. В тексте приводятся задачи и концептуальные тезисы желаемых решений и пожеланий, каким должен быть малоэтажный комплекс на сложном рельефе, но не достаточно описания и обоснования конкретных проектных решений генерального плана

Текстовая часть содержит недостаточно данных по существующей застройке, в том числе по вместимости объектов социального обслуживания. На схемах анализа территории в текстовом материале отсутствуют условные обозначения

В расчетной части отсутствует часть важных технико-экономических показателей: площадь существующего и проектируемого жилого фонда, расчет необходимых объектов социального обслуживания, площади зеленых насаждений.

Помимо ситуационного плана на графическом материале желательно поместить фрагмент карты функционального зонирования действующего генерального плана Владивостокского городского округа. Схема развития транспортной инфраструктуры города также необходима для иллюстрации связи проектируемого жилого комплекса с важнейшими объектами городского округа.

**4. Целесообразность внедрения** в практику, использования в учебном процессе, публикации и т.п

Практическая ценность ВКР заключается в том, что полученные выводы исследования нацелены на решение конкретных задач и могут найти применение в условиях любого российского города, расположенного в условиях сложного рельефа.

Исследование может быть использовано в учебном процессе по направлению «Архитектура». Проектное предложение, а также материалы, собранные о разрабатываемой территории, могут быть использованы для реального проектирования

**5. Общий вывод:** заключение о возможности присвоения выпускнику квалификации магистра по направлению 07.04.01 «Архитектура», оценка квалификационной работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Кан Анна Александровна – автор выпускной квалификационной работы «Малоэтажная жилая застройка в условиях сложного рельефа г. Владивостока» заслуживает присвоения квалификации магистра по направлению 07.04.01 «Архитектура».

Оценка: "Хорошо "

Рецензент  
Подпись

И.Б. Самойленко  
И.О. Фамилия

Главный градостроитель мастерской территориального планирования  
АО « Приморграждапроект », член корреспондент РААСН, профессор МААМ

Должность по основному месту работы, ученая степень, ученое звание или почетное звание, членство в Союзе архитекторов РФ  
«19» июня 2018 г.

М.П. Подпись рецензента заверяется печатью по месту работы.

