

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5В042100 – Дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»  
\_\_\_\_\_ А.В.Ходжиков

« 08 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2019 г.

Мамельбаева Махфуза Жумагаликызы

Модернизация фасадов жилых зданий по пр.Сейфуллина, г.Алматы

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Специальность 5В042100 – «Дизайн»

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5В042100 – Дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

 А.В.Ходжиков

« 08 » 05 2019 г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Модернизация фасадов жилых зданий по пр.Сейфуллина, г.Алматы»

по специальности 5В042100 – «Дизайн»

Выполнила



Мамельбаева М.Ж.

Научный руководитель



Турганбаева Л.Р.

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
им. К. И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5В042100 – Дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ А.В.Ходжиков

« 08 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **ЗАДАНИЕ**

### **на выполнение дипломного проекта**

Обучающейся: Мамельбаевой Махфузе Жумагаликызы

Тема: «Модернизация фасадов жилых зданий по пр. Сейфуллина, г.Алматы »

Утверждена приказом ректора университета № 1210-б от «30» октября 2018 г.

Срок сдачи законченного проекта «16» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) настоящее задание
- б) материалы преддипломной практики

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

#### **1 Предпроектный анализ:**

- а) информация по аналогам
- б) анализ аналогов зарубежного опыта

#### **2 Архитектурно-дизайнерский раздел:**

- а) разработка дизайн-концепции
- б) выбор строительных и отделочных материалов

#### **3 Конструктивный раздел:**

- а) выбор оптимального конструктивного решения разрабатываемого объекта
- б) описание применяемых конструкций и материалов
- в) конструктивные узлы

#### **4 Раздел безопасности и охраны труда:**

- а) безопасность надстраиваемых конструкций
- б) требования безопасности к оборудованию

## **Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):**

### **1 Предпроектный анализ:**

- а) иллюстративный и текстовый материал по аналоговым объектам с выводами;
- б) текстовый и иллюстративный материал, положенный в основу разработки дипломного проекта (фотографии; эскизы; аналоги, близкие к теме дипломного проекта; текстовые пояснения).

### **2 Архитектурно-дизайнерский раздел:**

- а) ситуационная схема размещения проектируемого участка в населённом пункте М 1:2000 – 1:5000;
- б) фасады М 1:250;
- в) план типового этажа М 1:250;
- г) фасады М 1:250;
- д) визуальные кадры проектируемой среды;
- е) выходные данные проекта.

### **3 Конструктивный раздел:**

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

#### **1 Предпроектный анализ:**

- а) Мигулько Е.Н. ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ ДИЗАЙНА ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК В СОВРЕМЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии: сб, ст, по матер. XVIIIмеждунар. науч. –практ. Конф. Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2012.

#### **2 Архитектурно-дизайнерский раздел:**

- а)Грашин, А.А. Дизайн детской развивающей предметной среды / А.А.: Грашин: Учеб. пособие - М: «Архитектура-С», 2008. - 296 с: ил.
- б)Блохина, Н.Б., Вихрова, Л.Т., Давыдова, Г.М. Детские дошкольные учреждения / Н.Б. Блохина, Л.Т. Вихрова, Г.М. Давыдова. - М., Стройиздат 1974, 192 с.
- в)Волков Б.С., Волкова Н.В. Детская психология: от рождения до школы 4–е издание, переработанное» / Б.С. Волков, Волкова Н.В. – Питер, СПб.; 2009

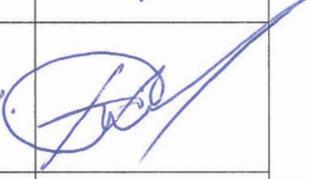
#### **3 Конструктивный раздел:**

- а)Казбек-Казиев З.А., Беспалов В.В., Коротко О.В., Попов А.Н., Савченко А.А., Дыховичный Ю.А., Сопочко Ю.Л., Кириллова Т.И., Карцев В.Н. Архитектурные конструкции. – Москва: Архитектура-С, 2006.

#### **4 Раздел безопасности и охраны труда:**

- а)Пособие к СН РК 1.02-01-2016 Благоустройство территорий населенных пунктов
- б) ГОСТР 1177 - 2006. Покрытия игровых площадок ударопоглощающие. Требования безопасности и методы испытаний. Общие требования. / Москва, ИПК. Издательство стандартов, 2006

## Консультанты по разделам

| № | Раздел                             | Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность                     | Срок выполнения |        | Подпись консультанта  |
|---|------------------------------------|--|-----------------|--------|---|
|   |                                    |  | план            | факт   |   |
| 1 | Предпроектный анализ               | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 8.01.           | 13.05  |  |
| 2 | Архитектурно-строительный раздел   | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 4.02.           | 13.05  |  |
| 3 | Конструктивный раздел              | Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор        | 18.03           | 18.04. |  |
| 4 | Раздел безопасности и охраны труда | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 18.03           | 13.05  |  |

### Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

| Наименования разделов              | Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера        | Дата подписания | Подпись   |
|------------------------------------|--|-----------------|---|
| Предпроектный анализ               | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 13.05           |  |
| Архитектурно-строительный раздел   | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 13.05           |  |
| Конструктивный раздел              | Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор        | 13.05           |  |
| Раздел безопасности и охраны труда | Турганбаева Ляйля Рымбековна, доктор архитектуры, ассоц. профессор | 13.05           |  |
| Нормоконтролёр                     | Сайбулатова Арай Самаркановна, ассистент                           | 14.05.19        |  |

Руководитель дипломного проекта  Турганбаева Ляйля Рымбековна.

Задание принял к исполнению студент Мамельбаева Махфуза Жумагаликызы

« 8 » августе. 2019 г



## **Аннотация**

Дипломный проект по модернизации фасадов разработан для жилых домов, расположенных вдоль западной стороны проспекта Сейфуллина на участке между проспектом Абая и улицей Макаатаева. В проекте рассматриваются 4 жилых дома разных серий типовой застройки (ВТ 22-25), которые находятся на одинаковом расстоянии и задают ритм для композиции.

Основная идея дизайн-концепции заключается в результате реконструкции придать им единый характер. Улучшение внешнего облика происходит за счет изменения архитектурных элементов, фактуры и цвета фасадов, увеличение жилой площади - путем устройства надстроек и мансард.

## **Тұжырымдама**

Сейфуллин даңғылының батыс жағында орналасқан Абай даңғылы мен Макаатаев көшесінің арасында орналасқан тұрғын үйлер үшін қасбеттерді жаңғырту бойынша бітіру жобасы жасалды. Жоба әртүрлі типтік ғимараттардың (ВТ 22-25) 4 тұрғын үйін қарастырады, олар бірдей қашықтықта орналасады және құрамы үшін ырғақты орнатады.

Дизайн тұжырымдамасының басты идеясы оларды біртұтас сипатқа ие болу үшін қайта құрудың нәтижесі болып табылады. Сыртқы көріністі жақсарту архитектуралық элементтердің өзгеруі, қасбеттердің құрылымы мен түсі, тіршілік кеңістігінің ұлғаюы - құрылыстарды және мансарларды орнату арқылы жүзеге асады.

## **Annotation**

A graduation project on the modernization of facades has been developed for residential buildings located along the western side of Seifullin Avenue in the area between Abay Avenue and Makatayev Street. The project considers 4 residential houses of different series of typical buildings (VT 22-25), which are located at the same distance and set the rhythm for the composition.

The main idea of the design concept is the result of reconstruction to give them a unified character. Improving the appearance is due to changes in architectural elements, texture and color of the facades, an increase in living space - through the installation of superstructures and mansards.

## Содержание

|       |   |    |
|-------|---|----|
|       | Введение  | 8  |
| 1     | Предпроектный анализ                                    | 9  |
| 1.1   | Общее понятие модернизации жилых зданий                 | 9  |
| 1.2   | Анализ территории, прилегающей к пр. Сейфуллина         | 10 |
| 1.3   | Анализ отечественного опыта модернизации жилых зданий   | 10 |
| 1.4   | Анализ зарубежного опыта модернизации жилых зданий      | 12 |
| 1.5   | Приёмы модернизации жилых зданий                        | 14 |
| 1.5.1 | Изменение фактуры и цвета поверхности стен жилых зданий | 14 |
| 1.5.2 | Изменение пластики и силуэта фасадов жилых зданий       | 19 |
| 2     | Архитектурно-дизайнерский раздел                        | 21 |
| 2.1   | Вариант 1   | 21 |
| 2.2   | Вариант 2   | 25 |
| 3     | Конструктивный раздел                                   | 30 |
| 3.1   | Материалы отделки                                       | 30 |
| 4     | Безопасность и охрана труда                             | 34 |
| 4.1   | Пожарная безопасность и пути эвакуации                  | 34 |
| 4.2   | Безопасность при эксплуатации                           | 35 |
|       | Заключение  | 36 |
|       | Список использованной литературы                        | 37 |
|       | Приложение А  | 39 |
|       | Приложение Б  |    |

## Введение

Модернизация фасадов зданий актуальна для города Алматы, так как в нем имеется множество зданий типовой застройки, которые морально устарели. Но физическое состояние этих домов позволяет их эксплуатировать до сих пор. На базе испытательной лаборатории Казахского научно-исследовательского института строительства и архитектуры были проведены испытания строительных конструкций, построенных в 1960-1970-х. В результате этих исследований выявлено, что самые надежные и сейсмостойкие дома, которые на данный момент имеются в Алматы – это крупнопанельные дома.

Для преодоления однотипности в застройке жилых кварталов старых крупнопанельных домов предлагается разнообразить их архитектурный облик.

Модернизация фасадов зданий также включает в себя и повышение энергоэффективности домов, потому как теплоизоляционные свойства панельных домов оставляют желать лучшего, что незамедлительно приводит к увеличению энергозатрат на отопление. Решить данную проблему возможно путем теплоизоляции.

Реконструкция существующих зданий проводится для улучшения облика города, рационализации и экономии бюджета на обеспечение энергозатрат. Вследствие того, что для возведения новых домов предъявляются более высокие стандарты и требования, лучшим решением является проведение модернизации старых домов.

## 1 Предпроектный анализ

### 1.1 Общее понятие модернизации жилых зданий

Под модернизацией жилых зданий подразумевается изменение, при котором происходит частичное преобразование, направленное на приведение архитектурно-художественных качеств в соответствие с современными функциональными и эстетическими требованиями. Модернизация жилого дома возможна при проведении капитального ремонта здания, и включать в себя перепланировку и переоборудование квартир и секций, также улучшение внешнего облика дома.

Целью модернизации является обновление сооружения, приведение его к нормам современного строительства. Среди обширного перечня работ для нашего исследования по модернизации жилых зданий представляют интерес следующие виды работ: замена кровли, утепление фасада, сооружений веранд, лоджий [1].

Рекомендации по модернизации фасадов жилых домов массовых серий типовой застройки не теряют своей актуальности и сегодня:

1. выбор архитектурных и конструктивных решений по модернизации жилого дома должен выполняться с учетом его конструктивной схемы;
2. проект модернизации жилого дома должен включать в себя решения по реконструкции жилой застройки, также учитывать градостроительную ситуацию и быть направлен на создание художественно полноценных архитектурных ансамблей;
3. в тех случаях, когда имеет место техническая невозможность или экономическая нецелесообразность достижения в результате модернизации жилого дома отдельных показателей, отвечающих требованиям строительных нормативов, предъявляемых к новому жилищу, рекомендуется предусматривать меры по компенсации недостатков, не ликвидированных при модернизации (заселение по повышенной норме, повышение против нормы площадей комнат или квартиры в целом и т.п.).

Изменения небольших масштабов, не требующих огромных финансовых вложений, могут привести к очевидным улучшениям улиц и созданию уютной атмосферы, приятной для жителей города.

### 1.2 Анализ территории, прилегающей к пр. Сейфуллина, г. Алматы

Климатические условия города Алматы определяются резко континентальным климатом, который характеризуется умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом, жарким летом, большими годовыми и

суточными колебаниями температуры воздуха, высокой активностью ветрового режима в течение всего года.

Наибольшие скорости ветра достигаются при юго-восточном, южном и северо-западном направлениях. Летом преобладают ветры южного, юго-восточного и северо-западного направлений, зимой - южные и юго-восточные. Самые вредные - северо-западные ветра, которые вызывают загрязнение атмосферы города пылью. Ведь во время пыльных бурь содержание пылевых частиц превышает ПДК более чем в 100 раз.

Вдоль проспекта Сейфуллина расположено немало жилых домов, которым необходим ремонт и реконструкция (рис. 1). Многие из этих домов относятся к разному времени постройки, поэтому имеют различный архитектурный облик.

Проспект Сейфуллина - одна из важнейших городских магистралей в городе. Он тянется с севера на юг, через Турксибский, Жетысуйский, Алмалинский и Бостандыкский районы, от железнодорожного вокзала Алматы-1 до проспекта аль-Фараби. Проспект максимально озеленён лиственными деревьями, которые придают своеобразный характер улице, вдоль многоэтажных зданий тянутся тенистые тротуары-аллеи. На проспект выходит ряд значимых объектов: железнодорожный вокзал Алматы-1, здание Алматинского Государственного медицинского института, здание бывшего кинотеатра «Казахстан» и др. Здания, расположенные на проспекте Сейфуллина, дают наглядное представление о периодах строительства и реконструкции города: одноэтажные дома Верного, двухэтажные строения первых пятилеток, жилые дома типовой серии застройки и современные здания из бетона и стекла.



Рисунок 1. Пример жилого дома по пр. Сейфуллина

### 1.3 Анализ отечественного опыта модернизации фасадов жилых зданий

Согласно статистике, в городе Алматы необходимо провести ремонт около 6000 зданий, построенных с 1940 по 1979 гг. Порядка 500 жилых домов в Алматы, как выяснилось при инвентаризации, нуждаются в проведении первоочередного ремонта и покраски фасадов. На сегодняшний день проводится модернизация фасадов домов города, которая включает в себя покраску фасадов, капитальный ремонт кровли, а также ремонтные работы

фасадной части. При этом применяются материалы и оборудование исключительно отечественных производителей [2]. Реконструкция производится от центра города к окраинам.

Основной приём модернизации фасадов, который применяется в жилых и общественных зданиях города Алматы – это изменение фактуры и цвета поверхности стен (рис. 2, 3). В 2018 году проводилась реконструкция общественных и жилых зданий в основном на улицах центральной части города, таких как проспект Назарбаева, проспект Абылай хана, проспект Абая. На многих участках города производилось не только изменение колористического решения фасадов, но также и установка новых фонарей, скамеек, урн, уличной мебели, малых архитектурных форм.



Рисунок 2. Ремонт и покраска фасада жилого дома на ул.Бухар Жырау, 6 [2]



Рисунок 3. Отделка фасадов жилого дома на пр.Абылай хана, 12

При модернизации фасадов жилых зданий учитывается то, что в основном первые этажи являются нежилыми и используются для размещения общественных заведений (магазины, кафе, места отдыха и т.д.). Оформление витрин этих заведений является важной частью при изменении облика фасадов. Чтобы создать единый образ, дизайнеры применяют один или похожие стили при оформлении витрин по всей длине фасада (рис 4, 5).



Рисунок 4. Оформление витрин в едином стиле на пр. Абылай хана [3]



Рисунок 5. Оформление витрин в едином стиле на первых двух этажах жилого дома [3]

#### 1.4 Анализ зарубежного опыта модернизации

Проблема модернизации панельных домов все еще актуальна на территории постсоветских и европейских стран. Огромным опытом в этой сфере обладают специалисты Германии. Так в 1990-х гг. в Германии было принято решение о повышении комфортности и энергоэффективности панельных домов, т.н. «санация зданий». Целью санации являлось улучшение технического состояния здания, проведение строительных работ для улучшения условий проживания, повышение рыночной стоимости жилья. На 2010 год общее количество объектов реконструкции составило более 2 млн. квартир. Все работы по санации зданий были произведены без выселения жильцов из квартир.

В 1991 г. был принят к выполнению специальный проект VEEN (Прибалтийская сеть энергосбережения в жилищном фонде), куда вошли страны Прибалтики (Латвия, Литва, Эстония), а также Польша и Германия. В процессе реализации данного проекта модернизации в основном применялись два типа санаций: ремонт (мероприятия по устранению строительных недостатков) и модернизация (мероприятия по улучшению характеристик зданий с целью адаптации этих зданий к современным условиям проживания).

Проведение работ по модернизации жилых зданий естественно требует значительного количества финансовых вливаний, поэтому в большинстве зарубежных стран разработаны государственные и муниципальные программы по реконструкции жилья.

Реконструкция жилого фонда в европейских странах направлена на повышение энергоэффективности жилых зданий с помощью устранения тепловых потерь и возможности использования альтернативных источников энергии, например, солнечных батарей (Рис. 6, а). Особое внимание уделялось усовершенствованию внешнего облика здания с помощью пристройки террас, лоджий, изменения формы фасадов, использования широкой гаммы цветов (Рис. 6, б). Для повышения этажности здания (Рис. 6, в) и увеличения полезной площади использовалась надстройка (Рис. 6, г) [4].



Рисунок 6. Примеры модернизации многоквартирных жилых зданий [4]

Программа «реконструкция Городов – восток», принятая в Германии в 2002 году является частью Программы градостроительного развития. «Реконструкция городов – Запад» последовала в 2006 году. Обе программы используют аналогичные методы и ставят аналогичные цели. Концепция программы развития городов включает две основные стратегии: модернизация жилого фонда и благоустройство окружающего пространства, и улучшение и оптимизация технической и социальной инфраструктуры. Было выделено три основных направления:

1. градостроительство и ландшафтное проектирование;
2. инфраструктура (школы, институты, административные здания и т.д.);
3. жилые здания.

Одним из примеров модернизации по этой программе служит реконструкция жилого дома на Цолльштрассе, 5-8 (г.Магдебург). Панельное здание, построенное в конце 60-х годов, находится в центре города. В рамках модернизации был надстроен мансардный этаж в 5 и 6 подъездах были размещены квартиры для семей и одиноких людей, а также квартиры для пожилых людей и зоны для ухода за ними. Восточный и западный фасады были

дополнены балконами. Подъезды были модернизированы и оснащены лифтами для создания безбарьерной среды (рис. 7).



Рисунок 7. Пример модернизации жилого дома в г.Магднбург (Германия) [5]

Проведя несколько программ модернизации фасадов жилых домов, немецкие архитекторы сделали вывод, что успешная модернизация не обязательно должна быть дорогой и ее результаты могут быть не скучными. Модернизация может значительно повысить качество панельных зданий как с технической, так и с эстетической точки зрения [5].

### 1.5 Приемы модернизации

Актуальными в современной архитектуре являются индивидуальность, гибкость и разнообразие планировочных решений, возможности трансформации, присутствие природных элементов в здании. Первоочередными задачами являются улучшение планировочных решений, обновление облика и повышение энергоэффективности жилых зданий.

В последнее время существенно улучшилось качество архитектуры массовой жилой застройки, поскольку современные отделочные материалы предоставляют архитекторам большие возможности декорирования фасадов. Благодаря чему можно осуществить модернизацию фасадов и повысить эстетическую ценность морально устаревших жилых зданий.

Анализу литературных источников выявил два основных приёма изменения внешнего облика фасадов, повышающих их эстетическую ценность:

1. изменение фактуры и цвета поверхности стен;
2. изменение силуэта и пластики фасада [6].

На внешний облик здания существенно влияют ограничивающие его элементы. К наиболее распространенным приемам создания венчающей части модернизируемых домов относятся:

1. выразительное решение силуэта (фронтоны);
2. использование крупной пластики (выступы, террасы);
3. ритмическое выделение, оконных проемов верхних этажей;
4. использование цвета и фактуры для выделения верхней части плоскости стены [7].

### 1.5.1 Изменение пластики фасадов жилых зданий

Для улучшения визуальных характеристик, увеличения жилой площади, а также повышения уровня комфорта и энергоэффективности здания необходимо изменение силуэта и пластики здания.

Изменение силуэта здания возможно совершить тремя способами:

1. изменение формы кровли;
2. надстройка дополнительных этажей;
3. демонтаж части здания;

Во время реконструкции здания кровле можно придать разнообразную форму: плоскую, двухскатную, мансардную, сводчатую и др. В отечественной и зарубежной практике наибольшее распространение получили двухскатная и плоская формы. Плоская форма может быть дополнена для придания зданию более выразительного образа. В данном случае создается ступенчатый или зубчатый силуэт.

Что касается надстройки дополнительных этажей, то она является распространённым приёмом изменения силуэта здания. Надстройка формируется по всей протяжённости здания или фрагментарно на одинаковое или разное количество этажей. Зачастую, надстройка по всей протяжённости происходит на один-два этажа, но иногда встречаются примеры зданий с надстройкой трёх и более этажей. Фрагментарная надстройка осуществляется в пределах отдельных квартир или секций.

В нынешнее время при реконструкции жилых зданий в Казахстане и в России стали более активно применять приём надстройки мансардных кровель (рис. 8). В основном, когда при реконструкции жилых домов в связи с восстановлением кровли ранее не использовавшийся чердак переделывают в жилые помещения. При этом используют планировочные решения, построенные на разности в отметках различных участков пола. Одно из достоинств чердачного помещения – это остекление фронтона, через которое освещается внутреннее пространство.



Рисунок 8. Пример модернизации пятиэтажных жилых зданий с надстройкой мансардного этажа [8]

Мансарды могут различаться по конфигурации: вальмовые, односкатные крутые и т.д. Они позволяют создавать оригинальные, пластически сложные, уютные интерьеры, особенно с наклонным окном, дающим большой поток небесного света. Квартиры в таких мансардах, в основном, полутора- или двухсветные с озелененными крытыми террасами. К способам модернизации крыши дома относятся: устройство на ней сада, соляриев, спортивных площадок, кафе, бань, компактных коттеджей для односемейного заселения [7].

Для надстройки мансарды в качестве лучшего варианта при выборе материала служат СИП-панели. Выбор этого материала обуславливается его характеристиками:

1. высокие показатели теплоизоляции, что улучшает комфортное проживание весной и осенью, а также уменьшает требования к отоплению зимой;
2. прочность стен у мансарды такова, что в основном не требуется отдельный несущий каркас;
3. строительство надстройки может проводиться на любом типе строения, поскольку СИП-панели отличаются легким весом;
4. нет особых требований к кровле [9].

Для сокращения количества квартир на лестничной клетке архитектор Ш.Форстер разработал план реконструкции зданий в г.Лейнфельд. Это достигается путём демонтажа. В итоге здание Haus 6 укоротилось в горизонтальной плоскости и уменьшилось в высоту с 6 до 3-4-х этажей после сноса части здания, был достигнут скульптурный эффект и организованы террасы (Рис. 9).



Рисунок 9. Общий вид жилого дома Haus 6 до и после реконструкции в г. Лейнфельде, Германия [6]

Реконструкция зданий осуществлялась при помощи следующих приёмов:

1. демонтаж верхних одного-двух этажей;
2. частичный демонтаж верхнего этажа или демонтаж одного-двух верхних этажей с частичным демонтажем последнего;

3. демонтаж части здания (в центральной части, с торцов или в нескольких местах).

Пластика фасадов изменяется путем пристройки вставок и новых объемов, при этом увеличивается горизонтальный объем. Однако для этого необходима свободная территория. К жилым зданиям пристройки производятся со стороны торцов, углов и продольной стены. Так, за счет вставок объединяют здания, стоящие рядом.

Устройство вставок хорошо видно на примере г. Винтертур (Швейцария). Там была проведена реконструкция домов 1939 и 1943 годов постройки. За счет вставок и пристроек были объединены три многоквартирных дома (рис. 10).



Рисунок 10. План этажа с пристройками, вставками и общий вид жилого дома со стороны двора в г. Винтертур, Швейцария [6]

Первые этажи реконструируются исходя из положения в застройке. Масштабный строй первого этажа укрупняется за счет пластической разработки. Это достигается путем пристройки дополнительного объема. Изменение отделки, изменение размеров и переплетов окон, развитие входной группы придают индивидуальность архитектуре первого этажа. Элементы графического дизайна – вывески, товарные знаки и оформление витрин также способствуют этому [7].

Лоджии, эркеры, балконы, декоративные элементы, а также композиция их расположения на фасаде повышают эстетические качества архитектуры. Окна также играют большую роль в повышении архитектурной выразительности облика типовых зданий. Если необходимо изменить параметры оконных проемов, изменяют их габариты. Увеличить оконные проёмы можно двумя способами:

1. выделить общественный этаж - реконструкция производится на уровне первого этажа;
2. со стороны фасада, ориентированного во внутренний двор.
3. Формирование схемы фасада реконструируемого дома определяется набором типов окон. Можно выделить следующие варианты ритмической организации фасада по вертикали:

4. окна верхнего этажа или окна в плоскости крыши отличаются от остальных;
5. окна нижнего этажа отличаются от остальных;
6. окна верхнего и нижнего этажей отличаются от окон средних этажей;
7. окна отдельных помещений отличаются по размеру и форме.
8. Четырех-пяти видов оконных проемов различной формы достаточно для одного здания. Иначе затрудняется восприятие композиции из-за большого количества типов однородных деталей [7].

Также архитектура жилых домов формируется за счет балконов. Балконы могут располагаться в свободной композиции, горизонтально в сплошную линию, группами и т.д. При этом старые балконы демонтируются или переоборудуются под террасы или лоджии. Новые балконы и лоджии могут иметь на фасаде характерное расположение по горизонтали, по вертикали, по диагонали, в шахматном порядке, точно или группироваться.

Реконструкции и модернизации фасадов жилых домов также способствует применение эркеров. При узком шаге несущих стен в условиях конструктивной системы пристройка дополнительных объемов в зоне жилых помещений улучшается организация спальных и рабочих мест в квартирах (рис. 11) [7].



Рисунок 11. Пример модернизации пятиэтажных жилых зданий с надстройкой мансардного этажа и применением эркеров [10]

При формировании нового архитектурного образа фасадов жилых зданий большую роль играет формирование входной группы. Модернизация входной группы необходима для:

1. создания безбарьерной среды;
2. акцентирования внимания на входе;
3. придания «парадности» входу.

Все это достигается путем установки новых козырьков, установкой пандусов и новых ступеней, изменением уровня крыльца.

Для квартир, расположенных на первом этаже, могут быть предусмотрены отдельные входы через изолированные дворики, которые в ряде

случаев выполняются в виде пристроек-террас наподобие подиума с ограждением по периметру.

Пристройка лифтовых шахт и галерей применяется для организации вертикальных и горизонтальных связей между этажами. В здании средней этажности галереи устраивают вдоль фасада. Благодаря этому увеличивается жилая площадь здания за счёт демонтажа существующих лестничных клеток, площадь которых перераспределяется между квартирами, а для сокращения количества лифтов новые лестничные клетки можно вынести на фасад. Пристроенные галереи значительно изменяют пластику фасада, играют роль акцента (Рис. 12). Для галерей используют ограждения, которые различаются по цвету, степени прозрачности, конфигурации и высоте.



Рисунок 12. Общий вид жилого дома после реконструкции в г.Зондерсхаузен, Германия [6]

Пристройка лифтовой шахты меняет внешний вид фасада, изменяя его пластику. Согласно данным анализа по реконструкции на практике наиболее рациональными приёмами расположения являются: 1) с примыканием к фасаду, 2) на отnose от фасада с переходными мостиками; 3) с выходом на галерею.

Композиционный акцент создаётся за счёт: 1) контраста материалов фасада и лифтовой шахты; 2) контраста цветового решения фасада и лифтовой шахты; 3) подъёма лифтовой шахты выше корпуса здания.

### 1.5.2 Изменение фактуры и цвета поверхности стен жилых зданий

Цвет и фактура фасадов играют важную роль в восприятии здания в застройке. Со временем теряются защитные и эстетические качества, понижается энергоэффективность. Эти проблемы решаются за счет современных облицовочных и окрашивающих материалов, увеличения теплоизоляции. Для наружной отделки фасада применяется:

1. оштукатуривание;
2. облицовка (кирпичом, плиткой и др.);

3. навесные панели (вентилируемый фасад, декоративные панели).

Это позволяет изменить фактуру и цвет фасада. Цвет позволяет выделить главное, отвлечь внимание от второстепенного. Цветовое решение должно соответствовать цветовой концепции населенного пункта и быть обосновано в соответствии со сформированной окружающей средой.

Отделка фасадов жилых домов состоит из двух позиций:

1. отделка наружной поверхности ограждающих конструкций фактурными растворами и окрасочными составами (покраска, штукатурка, фактурная обработка);
2. облицовка ограждающих конструкций лицевыми облицовочными элементами, изготовленными из материалов, отличающихся от основных конструктивных (тисовые размерные плиты - керамические и стеклянные плитки, плиты из природных и синтетических материалов, листовые облицовочные и ограждающие элементы) [5];

Произведя анализ литературных источников, выявлены основные приёмы цветового решения зданий:

1. разделение цветом старой и новой части здания;
2. окрашивание разным цветом главного и дворового фасадов;
3. выделение цветом коммуникационных связей;
4. формирование точечных цветовых акцентов;
5. выявление цветом вертикальных и горизонтальных направлений;
6. формирование пиксельных фасадов;
7. визуальное деление цветом единого объёма на несколько;

Объем здания Haus 7 (Рис. 13) в ходе реконструкции разделили на отдельные модули, выполненные в едином стиле. Восточный торец крайнего модуля окрашен в сиреневый цвет, западный – в охристо-жёлтый. Торцы остальных модулей, ориентированные друг на друга, окрашены в один цвет с чередованием этих цветов. Чтобы легче ориентироваться входные зоны, горизонтальные и вертикальные коммуникации выделены цветом. Откосы окон, дверей, балконов, стены лоджий и т.д. выделяется точно. Также актуально использование контраста: светлого и темно цвета, акцентного и белого цвета.



Рисунок 13 . Общий вид жилого дома Haus 7 до и после реконструкции в г. Лейнфельде, Германия [6]

Иногда часть наружной стены, крышу и цоколь выделяют на фасаде как горизонталь. По отношению к зданию более темным цветом выделяют скатную кровлю. Фрагментарно или по периметру всего здания формируются полосы, проходящие по наружным стенам на высоте окон или по габаритам этажей. Эти полосы бывают одного или нескольких цветов. Ряды балконов, лоджий, окон выделяются как вертикаль. Их объединяют материалом и цветом.

Пиксельный фасад использовался в Гамбурге. Там перестроили общежитие в жилой дом. Выступающие архитектурные элементы и современные облицовочные материалы полностью изменили облик здания.

## 2 Архитектурно-дизайнерский раздел

### 2.1 Вариант 1. Устройство надстроек

Для модернизации фасадов жилых зданий был выбран проспект Сейфуллина, между улицами Абая и Макатаева. Четыре жилых дома, т.к. они находятся на одинаковом расстоянии друг от друга и задают ритм для композиции.

Дома относятся к разным сериям типовой постройки, они выглядят по-разному, поэтому нами предпринята попытка в ходе реконструкции придать им единый характер.

Предлагается два варианта модернизации. Для первого варианта применяются следующие приёмы: увеличение площади балконов в разной степени (каскад) и устройство надстроек для верхних квартир для увеличения жилой площади (рис. 14 а, б). Добавленная площадь балконов может быть использована как терраса. Надстройка квартир идет не по всей линии, а только по вертикали балконов, чтобы подчеркнуть ритм.



Рисунок 14 (а). Вариант 1

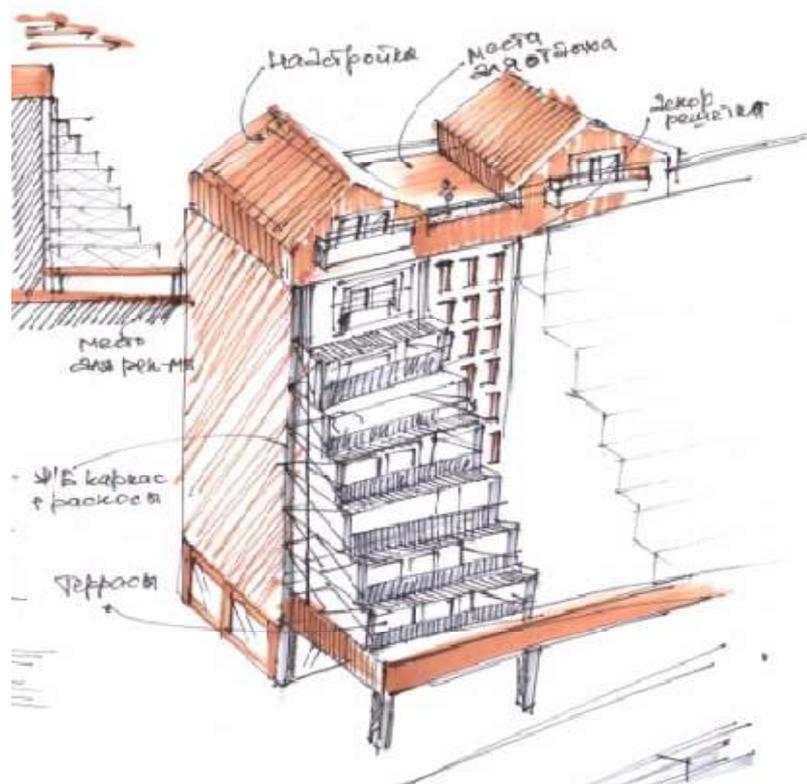


Рисунок 14 (б). Увеличение площади балконов и устройство надстройки

Формирование архитектуры жилых домов происходит за счет вертикального членения фасадов сплошными лентами балконов. Изменение архитектурных элементов, таких как балконы и террасы и переплёты окон помогают повысить эстетические качества архитектуры жилых домов (рис. 15).

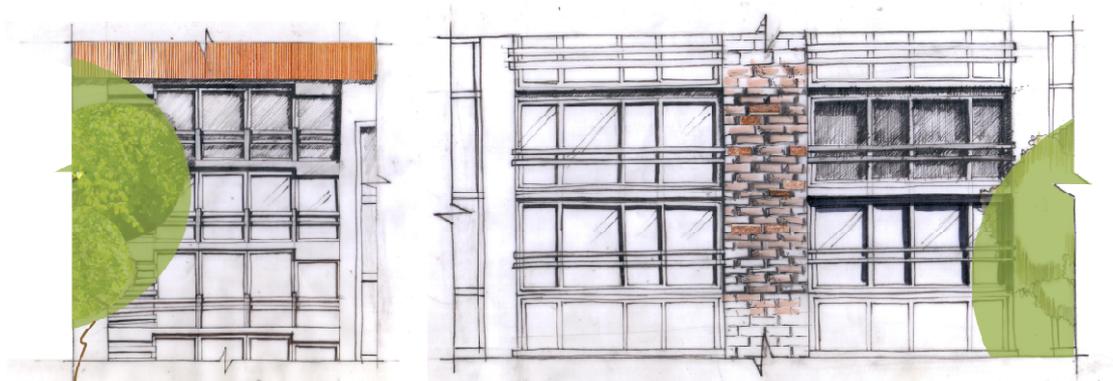


Рисунок 15. Варианты изменения архитектурных элементов

На первых этажах домов нет жилых квартир, они используются как общественные помещения, но сейчас они все оформлены в разном стиле, поэтому необходимо разработать проектное решение вывесок и витрин в едином визуальном оформлении (рис. 16). Для этого можно использовать разные приемы, например, вертикальное озеленение. Для общественных зданий выходящие растения желательно применять небольшими вкраплениями, так как

они являются основными звеньями среди городской застройки и имеют большей частью индивидуальное решение (рис. 17). А прозрачные витрины от пола до потолка создают ощущение открытости.



Рисунок 16. Вариант оформления витрин первых этажей



Рисунок 17. Вариант оформления витрин первых этажей с использованием вертикального озеленения.

Архитектурно-художественная концепция размещения информационных вывесок на улицах является одной из важнейших составляющих при оформлении витрин. На данный момент значительная часть конструкций на проектируемом участке устарела, вывески выполнены из некачественных материалов, без учета архитектурных, исторических и стилистических особенностей зданий, из-за чего создается «визуальный шум».

Основными целями и задачами дизайн-концепции в оформлении витрин являются:

1. упорядочение размещения информационных вывесок;
2. разработка художественных решений вывесок, гармонично сочетающихся с архитектурными, стилистическими и колористическими особенностями зданий;
3. применение передовых технологий и материалов [11].

При изготовлении вывесок необходимо учитывать особенности архитектуры фасада, на котором вывеска будет установлена. Вывески выполняются в виде отдельных букв и имеют сдержанную цветовую гамму и небольшие размеры, благодаря чему минимально воздействуют на городскую среду и не нарушают целостность восприятия архитектуры (рис. 18).



Рисунок 18. Вывеска из объемных букв с контражной подсветкой [11]

Цветовое решение включает в себя применение двух цветов. Белый цвет символизирует легкость и простоту, что «облегчает» дома и делает их менее массивными. Для того чтобы предотвратить чрезмерную белизну, необходимо добавить яркие акценты в виде цветowych пятен, элементов благоустройства. Терракотовый цвет используется как обобщающий и создаёт «единую линию» для всех домов.

Для отделки фасадов предлагается использовать фиброцементные панели (рис. 19). Это не только эстетическая составляющая, но и продление срока службы, сохранность и защита от разрушений материала, из которого здание было построено. Благодаря своим физическим свойствам фасад из фиброцементных панелей имеет ряд некоторых преимуществ:

1. дополнительная теплоизоляция;
2. абсолютная пожаробезопасность;
3. экологически безопасен;
4. ввиду своего малого веса не создает большую нагрузку на каркас и непосредственно на здание;
5. устойчив к воздействию высоких и низких температур, ультрафиолета и разрушающих действий атмосферных факторов.



Рисунок 19. Фиброцементная панель белого цвета [12]

Форма кровельной конструкции – двускатная, одна из наиболее распространенных форм. Для покрытия применяются профлисты с эффектом черепичной кладки. Данный вид покрытия имеет ряд преимуществ:

1. несложный порядок монтажа;
2. небольшой вес профнастила – работа производится без привлечения строительной спецтехники;
3. долговечность и герметичность покрытия листа;
4. широкого разнообразия цветного полимерного слоя;
5. высокие антикоррозийные показатели качества, устойчивость к ультрафиолету, воспламенению и атмосферным явлениям [13].

Проспект Сейфуллина очень оживленный, здесь проходит много транспортных и пешеходных связей. Индивидуальному характеру архитектуры фасадов жилых домов, выходящих на магистраль, способствуют не только отделка фасадов, а также организация входных групп общественных мест, расположенных на первом этаже, элементы графического дизайна - товарные знаки, вывески, баннеры и новые виды рекламы. Реклама может располагаться не только на переднем фасаде, но и на боковом. Для лучшего восприятия рекламы фон баннеров предлагается делать однородным (рис. 20).



Рисунок 20. Реклама на фасаде здания [14]

## 2.2 Вариант 2. Устройство мансард и возведение второго фасада

Второй вариант предполагает изменение пластики фасада путём устройства мансард для верхних этажей, создавая единую «шапку» для всех домов, объединяя их, и изменение архитектурных элементов (новое остекление балконов и изменение переплётов окон) (рис. 21 а, б).

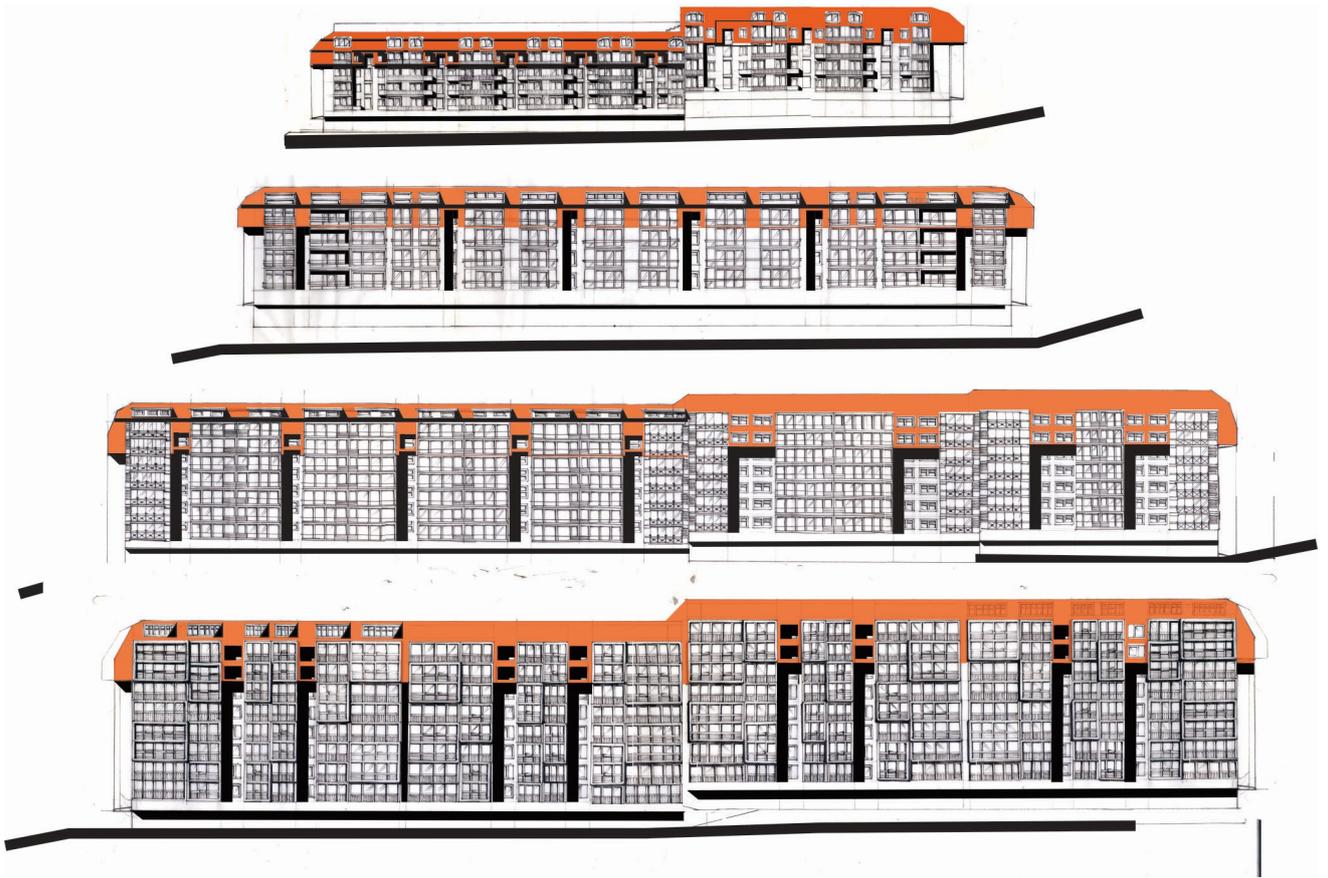


Рисунок 21 (а). Вариант 2

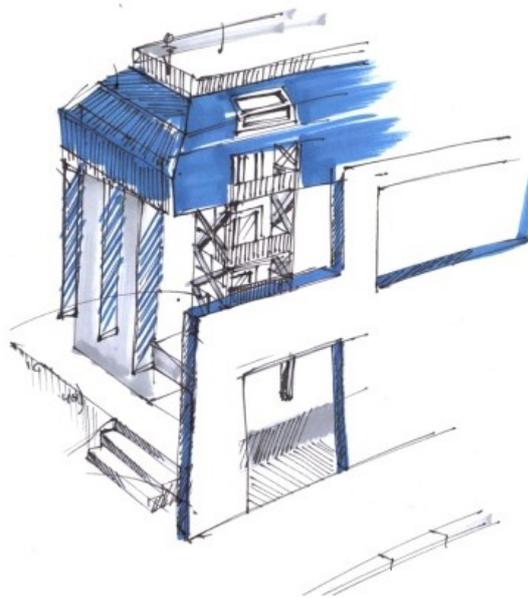


Рисунок 21 (б). Устройство мансарды и эксплуатируемой кровли

Устройство мансард позволит увеличить жилую площадь квартир на последнем этаже, которые считаются не рентабельными, повышая их выгодность. Также предусматривается возможность использования крыши, как зоны отдыха жильцов, оборудовав выходы из квартир. Для организации дополнительного пространства для многоэтажного дома может быть устроена плоская эксплуатируемая кровля. Это позволяет сделать комфортную зону отдыха или использовать ее по усмотрению жильцов (рис. 22). Все зависит от фантазии и возможностей. Чтобы такая конструкция не только надежно защищала постройку от внешнего воздействия, но и была пригодна для других нужд, необходимо соблюсти некоторые правила монтажа.



Рисунок 22. Оборудование зоны отдыха на крыше многоэтажного дома [15]

Оборудование такой конструкции крыши имеет ряд преимуществ:

1. эксплуатация в качестве дополнительного пространства;
2. монтаж такого вида кровли дешевле, чем других вариантов крыш, а также требует меньшего количества строительных материалов;
3. такую крышу проще обслуживать и легче поддерживать чистоту.

Устройство плоской эксплуатируемой кровли может отличаться в зависимости от типа здания, т.к. все дома относятся к разным сериям постройки, и последующей эксплуатации покрытия (рис. 23). Стандартный вариант включает в себя следующие слои:

1. железобетонная плита - основание;
2. пароизоляционный слой;
3. теплоизоляционное покрытие;
4. гидроизоляционный слой;
5. отделочное покрытие [15].

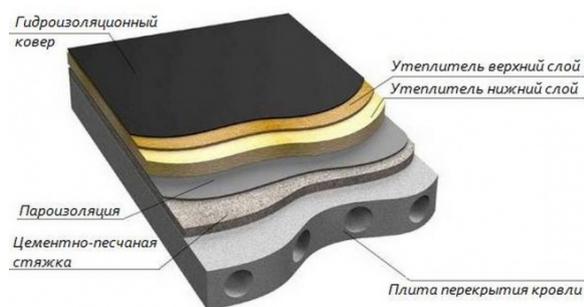


Рисунок 23. Устройство плоской кровли [15]

Так же как и для первого варианта модернизации фасадов формирование архитектуры жилых домов происходит за счет вертикального членения фасадов сплошными лентами балконов. Производится изменение архитектурных элементов, таких как балконы и переплётёты. Для этого на фасаде используются металлические панели с разным рисунком перфорации. Перфорированный лист представляет собой металлический лист, полученный путём перфорации металла на специальном оборудовании - координатно-пробивных прессах. Главной особенностью этого материала является наличие сквозных отверстий различной формы и размера (рис. 23).



Рисунок 24. Перфарированные металлические листы [16]

Консольные вывески часто можно видеть на улицах города - это один из наиболее эффективных видов наружной рекламы. Консоль крепится к стене здания или другому объекту при помощи специального кронштейна, благодаря чему консольную вывеску часто называют «панель-кронштейн». Консольные вывески располагаются перпендикулярно транспортному и пешеходному потоку, что позволяет привлечь достаточно внимания к рекламе, и занимают небольшую площадь фасада. Панели-кронштейны могут содержать только логотип и род деятельности компании (аптека, парикмахерская, нотариус) (рис. 25).



Рисунок 25. Установка вывесок с помощью кронштейна на фасаде [17]

Модернизация фасадов включает в себя также организацию входной группы в подъезд, и оформление в общей стилистике фасада (рис 26). Организация входной группы включает в себя следующие элементы:

1. козырёк;
2. фасад входной группы;
3. ступени;
4. освещение;
5. входная дверь;
6. тамбур;
7. информационные знаки.

Визуальные коммуникации являются одним из основных элементов при организации входной группы подъезд. Они необходимы для легкого ориентирования. Информационные знаки входной группы подъезда жилого дома включают в себя номер дома, номер подъезда, а также номера квартир, расположенных в данном подъезде.



Рисунок 26. Входная группа в дом со стороны двора

### 3 Конструктивный раздел

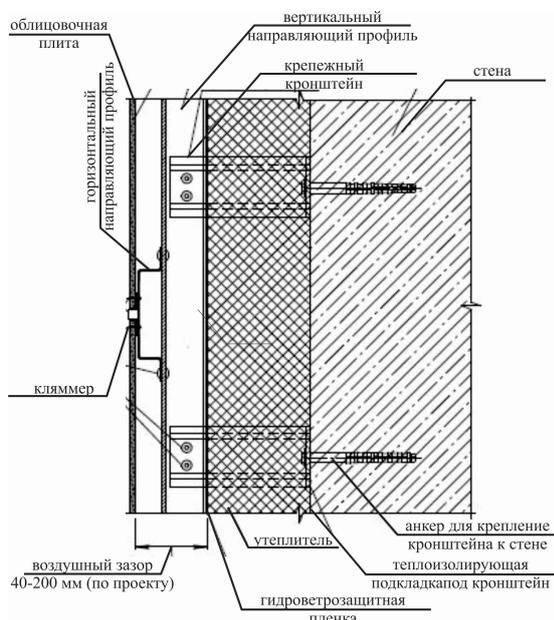
Для облицовки фасадов и кровли крыши комбинированные конструктивные материалы – фиброцементный сайдинг, вертикальное озеленение, металлические панели с перфорацией, и профлисты для кровли крыши. Применение данных материалов обусловлены:

- экономическими, техническими характеристиками;
- уникальностью, четкостью формы при проектировании различной конфигурации рисунка фасада.

#### 3.1 Материалы отделки фасада и крыши

##### Фиброцементные панели

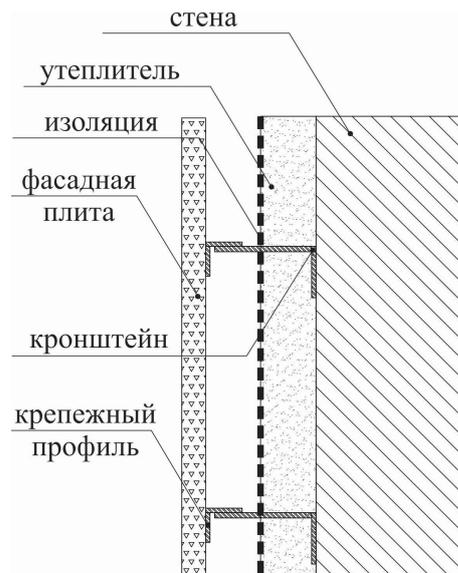
В данном проекте для облицовки фасада применяется фиброцементный сайдинг. Фиброцементные панели толщиной 8 мм и более крепятся на кляммеры из нержавеющей стали. Кляммеры предварительно крепятся к вертикальным профилям самонарезающими винтами 4,8x20 мм. Преимущества крепления на кляммеры: сохранение целостности фасадной плиты при температурных деформациях, упрощение технологии монтажа, равномерное распределение нагрузки, снижение трудозатрат на монтаж панелей, невидимое крепление панели.



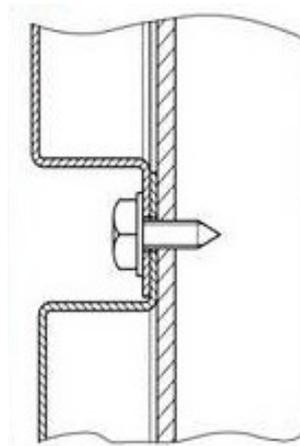
*Узел выполнен на основе интернет ресурса: URL - <https://silma-fasad.ru/oblitsovka/silma-fibrotsement.html>*

##### Металлические панели

Так же для облицовки фасада применяются металлические панели с перфорацией, выполненные из алюминия.



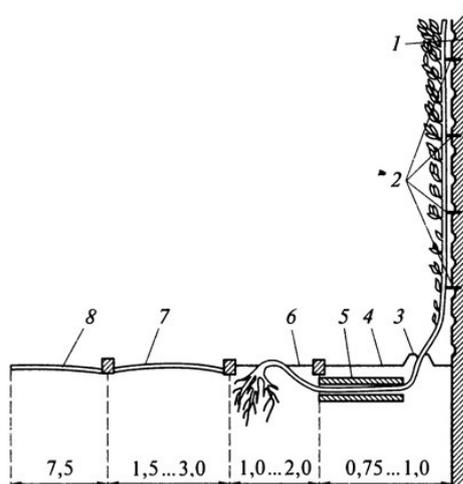
Узел выполнен на основе интернет ресурса: URL - <http://www.builderclub.com/statia/fasadnye-paneli-vidy-fasadnyh-paneley>



Узел выполнен на основе интернет ресурса: URL - <https://highlogistic.ru/stati/stroitelstvo-domov/oblicovka-fasada-metallokassetami.html>

### Вертикальное озеленение

Вертикальное озеленение - это прием, применяемый для оформления фасадов зданий, глухих торцевых стен зданий и сооружений, опорных стенок и фундаментов, откосов, пергол, беседок, а также для создания «зеленых экранов» в целях защиты от ветра и изоляции отдельных площадок и участков.

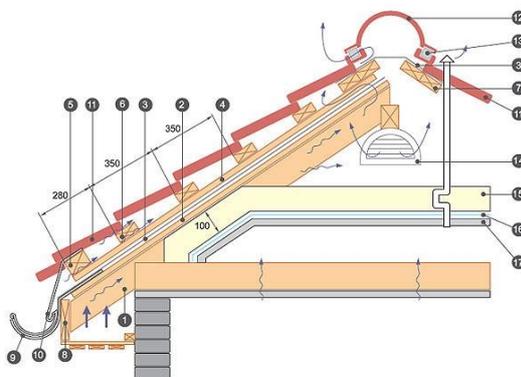


Узел выполнен на основе интернет ресурса: URL - [http://landscape.totalarch.com/vertical\\_gardening](http://landscape.totalarch.com/vertical_gardening)

Схемы размещения и посадки лиан у стен зданий у стены в пределах отмостки (размеры указаны в м): 1 — стена; 2 — опора в виде сетки или трельяжа; 3 — лунка; 4 — отмостка; 5 — керамическая труба диаметром 13-16 см; 6 — газон или цветник, 7 — тротуар, 8 — бордюры.

#### Кровля крыши

Для покрытия кровли используется металлочерепица. Высокая коррозионная устойчивость этого материала обеспечивается за счет использования оцинкованной стали и специальных полимерных покрытий.



1. система стропил;
2. контррейки;
3. гидроизоляционная пленка;
4. бруски вертикальной обрешетки;
5. стартовый брус горизонтальной обрешетки;
6. бруски горизонтальной обрешетки;
7. обрешетка дополнительная;
8. ветровая доска;
9. кронштейн для желоба;
10. карнизная планка;
11. металлочерепица;

12. кровельный конек;
13. коньковый уплотнитель;
14. слуховое окно;
15. материал теплоизоляции;
16. пароизоляционный материал;
17. подшивка мансарды.

*Узел выполнен на основе интернет ресурса: URL - <http://remoo.ru/krysha/montazh-metallocherepicy-poshagovaya-instrukciya>*

Таблица 1– Основные материалы и конструкции

| <b>Конструкция</b> | <b>Тип</b>   | <b>Материал</b>  | <b>Размеры элементов, Пролеты, Шаги</b>                   |
|--------------------|--|--|---|
| Фундамент          | Посадочная яма под покрытием тротуара для вертикального озеленения | канавы, в которую укладывают пористые керамические трубы (диаметр - 120-160мм) | Диаметр - не менее 60 см с дренажем<br>Глубина - 60-80 см |
| Колонны каркаса    | П-образный профиль   | Алюминий   | Вертикальный шаг – 600мм,<br>горизонтальный шаг – 600мм;  |
| Кровля             | Металлочерепица  | Оцинкованная сталь   | Ширина – 1180 мм,<br>длина – 1110мм,<br>толщина – 0,5мм   |
| Утеплитель         |  |  |   |
| Отделка фасадов    | Фиброцементные плиты;<br>перфорация                                | Сайдинг;<br>металлические панели   | Ширина – 1500мм,<br>длина – 3000 мм,<br>толщина – 8 мм;   |

## 4 Раздел безопасности и охраны труда

БЖД – наука о нормированном, комфортном и безопасном взаимодействии человека со средой обитания. Решение проблемы БЖД состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей в их жизни, в защите человека и окружающей его среды (производственной, природной, городской, жилой) от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни.

Данный проект разработан на основе СНиП РК 3.02-43-2007 с изменениями от 24.06.2016 г. «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ», разделы 4, 7, 8. Данные строительные нормы и правила используются в целях обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, предупреждения влияния опасных факторов, снижения уровня риска и т. д.

Для модернизации фасадов жилых зданий, расположенных по проспекту Сейфуллина, предусматривается изменение силуэта зданий с помощью устройства надстроек и мансард. Для возведения надстроек согласно пункту 4.2.1 не предусматривается устройство лифта при надстройке существующих 5-ти этажных жилых зданий одним этажом, а в зданиях большей этажности, которые уже оборудованы лифтом, допускается не предусматривать остановку лифта в надстраиваемом этаже.

### 4.1 Пожарная безопасность и пути эвакуации

Пожарная безопасность жилых зданий обеспечивается в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002. В соответствии с пунктом 7.1.2, дома, выбранные для модернизации, по классификации жилых зданий по функциональной пожарной опасности (Ф) относятся к классу Ф 1.3 – многоквартирные жилые дома.

Для оборудования мансард согласно пункту 7.2.2 необходимы несущие элементы, имеющими предел огнестойкости не менее 0.75 ч и класс пожарной опасности КО, независимо от высоты зданий. Ограждающие конструкции этого этажа должны отвечать требованиям, предъявляемым к конструкциям надстраиваемого здания.

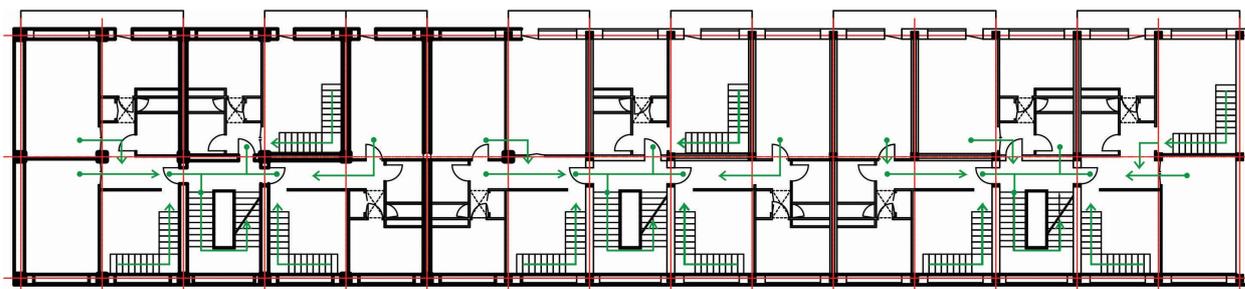
Также для модернизации жилых домов предусмотрено изменение архитектурных элементов (ограждение балконов, оконные переплеты, кровельный и облицовочный материалы). В соответствии с пунктом 7.2.8 используются негорючие материалы.

Эвакуацию людей из жилых зданий следует производить через лестницы и лестничные клетки. Предусматривается одна лестничная клетка, т.к. общая площадь квартир до 500 м<sup>2</sup> согласно пункту 7.3.2. При этом в зданиях с квартирами, расположенными на нескольких этажах (уровнях), при подсчете общей площади квартир на этаже учитывается площадь одного уровня.

Пути эвакуации мансардного этажа, зависят от планировочной структуры здания-основы: при совпадении функций здания-основы и функций мансардного этажа для путей эвакуации используется лестнично-лифтовый узел здания, к которому примыкает мансарда. Так как один из реконструируемых домов имеет высоту 6 этажей, включая мансарду Допускается отсутствие выходов в лестничную клетку с каждого этажа квартиры в двух. Для зданий, имеющих не более 9-ти этажей, можно принимать в качестве эвакуационного выхода лестничные клетки жилой части здания, при этом выход предусматривается через тамбур с противопожарными дверями. Также мансардное окно может служить спасательным проемом, через которое могут быть эвакуированы люди из помещения.

#### 4.2 Безопасность при эксплуатации

Устройство мансард и надстроек позволяет увеличить жилую площадь квартир. Помимо этого предусмотрена возможность использования крыши, как дополнительной площади. Согласно пункту 8.10 на эксплуатируемых кровлях жилых зданий, используемых для устройства спортивных площадок, зон отдыха и т.д., предусмотрены необходимые меры безопасности в виде ограждений и мероприятий по защите вентиляционных выпусков. Также при монтаже используются паро- и гидроизоляционные слои, теплоизоляционное покрытие для большей безопасности при эксплуатации.



План эвакуации

## Заключение

Анализ жилой застройки по проспекту Сейфуллина показал, что вдоль западной стороны расположены 4 дома, которые находятся на одинаковом расстоянии друг от друга и задают ритм для композиции. Они относятся к разным сериям типовой застройки. Поэтому в ходе реконструкции главной задачей являлось придать им единый характер.

Исходя из анализа литературных источников, зарубежного и отечественного опыта модернизации были выявлены основные приемы модернизации, которые были применены в данном проекте: изменение пластики фасада зданий, изменение фактуры и цвета поверхности стен.

Использование таких приёмов способствует созданию нового образа, повышению эстетической привлекательности здания и уровня комфорта. Реконструкция жилья связана, прежде всего, с улучшением комфортности проживания населения и физическим износом конструктивных элементов жилых зданий [19].

При реконструкции были учтены конструктивно-технологические особенности домов массовых серий, климатические условия, типовые решения застройки в городе Алматы. Модернизация может значительно повысить качество панельных зданий как с технической, так и с эстетической точки зрения.

## Список использованной литературы

- 1 Реконструкция и модернизация зданий, сооружений [Электронный ресурс]. – URL: <http://masterspecstroy.by/remontnye-raboty/rekonstruktsiya-i-modernizatsiya/>
- 2 В Алматы старые дома меняют облик [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zakon.kz/4786348-starye-doma-v-almaty-menjajut-oblik.html>
- 3 Реконструкция Абылай хана в Алматы: как изменится ЦУМ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zakon.kz/4903432-rekonstruktsiya-abylay-hana-v-almaty.html>
- 4 Акопян Т.Д. Пути модернизации крупнопанельных жилых зданий г. Еревана // Вестник МГСУ. 2014. № 12. С. 9-19.
- 5 Модернизация панельных зданий. Опыт Германии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gross-siedlungen.de/de/media/pdf/3134.pdf>
- 6 Орловская, Е. Ю. Приемы трансформации фасадов многоквартирных жилых зданий при реконструкции = Receives of facades formation of multi-quarter residential buildings under reconstruction // Е. Ю. Орловская // Архитектура : сборник научных трудов. – 2018.
- 7 Турганбаева Л.Р. // Совершенствование фасадов жилых домов при реконструкции // Градостроительство и архитектура. 1990. №6. С.1-10.
- 8 МОДЕРНИЗАЦИЯ ФАСАДОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ с применением опыта компании Modus Group [Электронный ресурс]. – URL:
- 9 Постройка мансарды из СИП панелей[Сетевой ресурс]. – URL: <https://paneldomstroy.ru/stroitelstvo/mansarda-iz-sip-panelej.html#i>
- 10 Изучаем малоэтажные жилые комплексы с мансардами в пригороде Минска [Электронный ресурс]. – URL: <https://realt.onliner.by/2015/10/01/mansard-5>
- 11 Студия Артемия Лебедева. // Архитектурно-художественная концепция внешнего облика улиц, магистралей и территорий города Москвы, выполненная в пилотном режиме (в части размещения информационных конструкций) // Руководство по размещению вывесок на центральных улицах Москвы. С.2-3, 10
- 12 Фиброцементная плита Latonit окрашенная сооружений [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.latonit.ru/product/plita-latonit-okrashennaya/>
- 13 Профлист и металлочерепица [Электронный ресурс]. – URL: <https://kryshadoma.com/profnastil-proflist/proflist-ili-metallocherepitsa-chtoluchshe.html>
- 14 Advertisement advertising architecture background new mall ads [Электронный ресурс]. – URL: <https://pexelsphoto.co/advertisement-advertising-architecture-background/advertisement-advertising-architecture-background-new-mall-ads-moving-shoppers-from-prospect-to-purchase/>
- 15 Конструкция эксплуатируемой плоской кровли [Электронный ресурс]. URL: <http://proroofer.ru/vidu-krish/ploskaya/konstrukciya-ekspluatiruemoj-ploskoj-krovli.html>

- 16 Перфорированные фасадные панели [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rival-laser.ru/catalog-new/fasadnyie-paneli/metallokassetyi-perforirovannyie>
- 17 Рекламный текстиль [Электронный ресурс]. – URL: <http://xn----8sbasnohjlwh7e.xn--p1ai/service/reklamnyj-tekstil>
- 18 Перькова М.А. Реконструкция типовых серий жилых зданий. // М.А. Перькова // Молодежь и наука: сборник материалов IX Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 385-летию со дня основания г. Красноярска [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2013.

## Приложение А



Рисунок 1. Фрагмент дома  
(устройство мансарды)



Рисунок 2. Оформление  
витрин



Рисунок 3. Реконструкция  
входной группы



Рисунок 4. Устройство  
эксплуатируемой кровли