

## МЕТОДОЛОГИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В РАМКАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Алешин А.Н.<sup>1</sup>, Козлов А.В.<sup>1</sup>, Мордовский С.С.<sup>1</sup>, Заславский Е.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», Самара, Россия (443001, Самарская область, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194), e-mail:aleshin\_andrei@list.ru

Авторы, опираясь на отечественный опыт и собственные конкретно-прикладные разработки, выполненные для условий Самарской области, создают методологию ведения капитального ремонта и разрабатывают техническую политику, которая должна стать эффективным механизмом организации и проведения капитальных ремонтов многоквартирных жилых домов в Самарской области. Представлена классификация многоквартирных жилых домов по конструктивному решению, материалу, отделке и потребности в утеплении стен и иных конструктивных особенностей объектов капитального ремонта. Для этих целей были разработаны каталоги типовых решений и намечена программа реализации технической политики. Методология предусматривает выбор принципиальной стратегии ведения работ: экономный и прагматичный варианты. Экономный обеспечивает минимальный расход средств на ведение работ, а экономичный обосновывает увеличение срока службы объекта после проведения капитального ремонта при средних расходах на его проведение. Ремонт фасадов подразделяется на две группы: ремонт фасадов, не требующих утепления, и ремонт фасадов, требующих утепления. Предусмотрены варианты расколеровки и цветовых решений. Даны рекомендации по проведению анализа состояния внутренних инженерных систем согласно разработанной типологии многоквартирных жилых домов, методика их дефектовки и перечень необходимых работ при проведении капитального ремонта.

Ключевые слова: многоквартирный жилой дом, капитальный ремонт, тип дома, тип фасада, расколеровка, энергетическая эффективность, теплоснабжение, отопление, газоснабжение, электроприемники, вводно-распределительные устройства, модернизация системы, установленная мощность

## THE METHODOLOGY OF CAPITAL REPAIRS OF CONSTRUCTIVE ELEMENTS OF APARTMENT BUILDINGS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE TECHNICAL POLICY

Aleshin A.N.<sup>1</sup>, Kozlov A.V.<sup>1</sup>, Mordovskiy S.S.<sup>1</sup>, Zaslavsky E.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samara State University of Architecture and Civil Engineering, Samara, Russia (443001, Samara Region, Samara, str. Molodogvardeyskaya, 194), e-mail: aleshin\_andrei@list.ru

Based on Russian experience and own specific applied research, the authors suggest the methodology of carrying out the repairs of facades within the framework of technical policy, which is meant to become an effective mechanism of organizing and implementing the capital repairs of residential apartment houses in Samara region. Facades are classified based on material, walls finishing and need for this purposes, the work develops the catalogues of standard solutions and outlines the program of technical policy implementation. The methodology involves the choice of the principal strategy of conducting work: economical or pragmatic variant. The economical variant ensures the minimal spending of funds in the course of conducting work, while the pragmatic one provides the increase in the service life of an object along with optimal expenses. The repairs of facades is divided into two groups: the repairs of facades which do not require heat insulation and the repairs of facades where heat insulation is needed. Apart from the variability of the choice of technical and technological solutions, the methodology includes the variants of coloring and color solutions of facades.

Keywords: residential apartment house, capital repairs, type of house, type of facade, coloring, kinds of work

Представленная методология является частью выполняемой в 2014–2015 гг. Самарским государственным архитектурно-строительным университетом научно-исследовательской разработки «Техническая политика по проведению капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах, расположенных на территории Самарской области». Техническая политика представляет собой механизм принятия оптимальных решений при выборе пакета

работ по капитальному ремонту многоквартирных жилых домов, обеспечивающих повышение эксплуатационных характеристик зданий и их энергоэффективность [9]. Следует отметить, что подобную работу можно считать пионерной. Определенный опыт аналогичных работ имеется в Москве и Татарстане. Однако каждый регион обладает своей идентичностью, в каждом регионе типология застройки имеет свои различия, что делает актуальной адаптацию к конкретным условиям.

### **Цель**

Целью научно-исследовательской работы являлась разработка технической политики по проведению капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах, расположенных на территории Самарской области.

### **Материалы и результаты исследования и их обсуждение**

В зависимости от требований действующих нормативно-правовых документов, основываясь на опыте ведения работ по капитальному ремонту, предложено две стратегии реализации технической политики. Выбор варианта определяется индивидуальными техническими характеристиками конструктивных элементов того или иного вида многоквартирного дома, учетом износа его основных конструкций и оборудования, соответствием требованиям энергоэффективности и объемом финансовых средств.

Стратегия № 1 «Экономный вариант» направлена на поддержание здания в состоянии, пригодном для дальнейшей нормальной эксплуатации, и предполагает выборочный капитальный ремонт по отдельным видам работ. Вариативность выбора технологии по этому варианту осуществляется в соответствии со следующими критериями оценки: 1) обеспечение нормативных сроков эффективной эксплуатации многоквартирных жилых домов; 2) энергоэффективность; 3) минимизация единовременных затрат на проведение работ по капитальному ремонту.

Стратегия № 2 «Прагматичный вариант» нацелена на снижение физического и морального износа многоквартирных домов, повышение эксплуатационных характеристик зданий и улучшение условий проживания граждан. В результате реализации данной стратегии по каждому объекту капитального ремонта производится замена изношенных материалов и конструкций на эффективные современные [4]. Выбор по каталогу технических и технологических решений по «Прагматичному варианту» определяется такими критериями, как: 1) увеличение срока эффективной эксплуатации многоквартирного жилого дома сверх нормативного; 2) энергоэффективность; 3) минимизация текущих затрат в процессе эксплуатации здания.

Из двух стратегий наиболее рациональной является вторая, получившая название «Прагматичный вариант». По прагматичному варианту жители получают значительный

объем услуг по капитальному ремонту, а ЖКХ – средний показатель по объемам затрат. Срок службы здания до следующего капитального ремонта при этом увеличивается, а, следовательно, окупаемость произведенных затрат ожидается более эффективной.

Выбор первой стратегии «Экономный вариант» означает инерционный курс развития и представляет собой отправную точку развития технической политики. Данный вариант позволяет поддерживать ситуацию относительно стабильной, заметного ухудшения состояния жилого фонда в этом случае не предвидится. Выбор второй стратегии «Прагматичный вариант» будет означать прогрессивный курс развития и оптимальную на текущий момент техническую политику. Это позволяет на более длительный срок снизить долю нуждающихся в капитальном ремонте многоквартирных домов [4].

Программа реализации технической политики представляет собой алгоритм работ, по которому осуществляется ремонт каждого из многоквартирных жилых домов (МКД):

1. составление паспорта объекта многоквартирного жилого дома;
2. техническое обследование МКД для каждого объекта капитального ремонта (конструктивного элемента) [2];
3. составление дефектных актов для каждого объекта капитального ремонта (конструктивного элемента) и виду услуг по капитальному ремонту;
4. проверка на предмет соответствия каждого вида работ (услуг) по капитальному ремонту современным нормативным требованиям;
5. выбор конструктивного решения и технологии работ согласно каталогу по следующим вариантам:
  6. а) восстановительные работы;
  7. б) замена;
  8. в) модернизация (замена с улучшением эксплуатационных характеристик);
  9. г) установка дополнительных конструктивных и технологических элементов;
10. вариативность выбора по каталогу технологии в соответствии с предложенными критериями оценки:
  11. а) минимизация единовременных затрат на проведение работ по капитальному ремонту;
  12. б) минимизация текущих затрат в процессе эксплуатации МКД;
  13. в) энергоэффективность;
  14. г) увеличение срока эффективной эксплуатации МКД;
15. составление полного перечня технологических операций по капитальному ремонту каждого объекта (конструктивного элемента) [1];

16. определение объемов работ с учетом выбранной технологии и с составлением дефектных ведомостей, в которых отражаются те материалы и конструкции, на которые происходит замена изношенных.

Общая структура технической политики соответствует семи объектам капитального ремонта, которые обозначены в № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства».

Так как подлежащие капитальному ремонту многоквартирные жилые дома отличаются большим разнообразием типов, сотрудниками ФГБОУ ВПО СГАСУ была разработана укрупненная типология [1] с учетом удобства оперативного ведения работ по капитальному ремонту многоквартирных жилых домов. Каждый тип обусловлен материально-конструктивными особенностями несущих конструкций здания и временем его строительства, которое также является критерием разработанной типологии, поскольку датировкой объекта во многом обусловлены срок эксплуатации зданий и изношенность его материалов и конструкций. Каждому из выделенных типов многоквартирных домов присущи свои высотные параметры или диапазон этажности. Исходя из вышесказанного выделено 10 основных типов зданий [8]:

1. 2-, 3-, 5-этажная «историческая» застройка, не являющаяся объектом культурного наследия;
2. 2-этажная застройка «барачного» типа, деревянная;
3. 2-этажная кирпичная «предвоенная» застройка;
4. 3, 4, 5-этажная каменная застройка периода «сталинского» неоклассицизма;
5. 4, 5-этажная панельная, блочная и кирпичная застройка, «хрущевки»;
6. 7-этажная «кооперативная» застройка;
7. 9–12-этажная застройка 1970–1980-х годов «гостиничного» типа;
8. 9–14-этажная панельная застройка развитого социализма» 1980–1990-х гг.;
9. 5–25-этажная «современная» застройка с 1990-х гг. по настоящее время;
10. 2-этажная «сельская» застройка.

Для примера ниже приведена методология реализации технической политики для некоторых объектов капитального ремонта (конструктивных элементов).

«Конструктивный элемент – ФАСАД».

1. Анализ и систематизация исходных данных по многоквартирным домам, расположенным на территории Самарской области.

2. Классификация фасадов многоквартирных домов по техническим характеристикам (материалу и отделке стен, потребности в утеплении).

3. Разработка технологии ремонта и утепления фасадов, предполагающей составление

дефектных ведомостей по эталонному объекту для каждого типа фасадов [3].

Разработка проектно-сметной документации (ПСД) на капитальный ремонт многоквартирных домов типовых серий осуществляется на основании типовых проектных решений, предложенных в рамках технической политики с обеспечением государственными заказчиками последующей разработки проектов привязки к объектам капитального ремонта в установленном законодательством порядке.

Ремонт фасадов рассмотрен с учетом материала стен, отделки фасада и необходимости его утепления. В зависимости от материала стен фасады МКД Самарской области подразделяются на крупнопанельные и блочные; кирпичные и из мелкоформатных блоков; засыпные каркасные. В зависимости от типа отделки фасады подразделяются на необработанные; окрашенные; оштукатуренные и окрашенные; с фактурным слоем или фактурной штукатуркой; облицованные керамической мозаичной плиткой; облицованные керамическим кирпичом; облицованные искусственными бетонными или природными плитками.

Технология ремонта выбирается с учетом требований энергоэффективности в двух вариантах: 1) ремонт фасадов, не требующих утепления; 2) ремонт фасадов, требующих утепления.

Ремонт фасадов, не требующих утепления, проводится в зависимости от конструкции стены и первоначальной отделки фасадной поверхности. Ремонт неутепляемых фасадов предполагает: 1) ремонт штукатурки (фактурного слоя) стен; 2) ремонт облицовочной плитки — восстановление покрытия на отслоившихся участках фасада при соответствии рисунка ковра паспорту или проекту; 3) окраска по штукатурке или по фактурному слою с очисткой поверхности, расшивкой трещин, подмазкой, шлифовкой, шпаклевкой, грунтовкой; 4) ремонт и восстановление герметизации горизонтальных и вертикальных стыков стеновых панелей крупноблочных и крупнопанельных зданий с герметизацией стыков.

Ремонт фасадов, требующих утепления, обусловлен: 1) теплотехническими показателями; 2) техническим состоянием ограждающих конструкций. Конструкция утепления выбирается исходя из экономических соображений. Для утепления фасадов МКД в Самарской области рекомендованы: 1) фасадные системы с тонкостенной штукатуркой; 2) сайдинг; 3) «теплая» штукатурка.

Общими видами работ для обеих групп зданий (требующих и не требующих утепления) является ремонт элементов, относящихся к фасадной части зданий:

1. ремонт и замена общедомовых окон и балконных дверей с целью снижения теплопотерь и обеспечения противопожарной безопасности;
2. ремонт балконов, эркеров, лоджий с установкой отливов;

3. ремонт входной группы, усиление конструкций козырьков над входами и последними этажами с последующей отделкой поверхностей и ремонт (замена) входных наружных дверей [9];
4. устройство или ремонт отмостки;
5. ремонт продухов, подвальных окон, приямков;
6. герметизация проходов вводов и выпусков инженерных сетей в наружных стенах (выполняется при ремонте сетей);
7. устройство водостоков, смена оконных отливов, смена водосточных труб;
8. ремонт и утепление цоколя;
9. ремонт и восстановление герметизации стыков;
10. ремонт и смена покрытий карнизов, ремонт фасадных поясков, усиление конструкций карнизных блоков с последующей отделкой поверхностей;
11. расколеровка и покраска фасадов.

По результатам исследований для шести типов фасадов МКД были выбраны объекты-представители. В совокупности выделено 36 вариантов ремонта. Для объектов-представителей дан перечень основных дефектов и составлены дефектные ведомости, определен состав, рассчитаны объемы работ и проведена их стоимостная оценка.

«Конструктивный элемент – отопление».

Системы отопления и газоснабжения являются важной составляющей частью инженерных систем зданий. За последние десятилетия ужесточились требования к энергоэффективности зданий (в частности, систем отопления), технике безопасности в газовом хозяйстве. В связи с этим при проведении капитального ремонта требуются другие решения организации систем жизнеобеспечения.

Для многоквартирных жилых зданий Самарской области при централизованном источнике тепла в большинстве случаев (более 90%) принята система водяного отопления с искусственной циркуляцией теплоносителя, с параметрами воды 95–70°C или 105–70°C. Понижение температуры теплоносителя от величины, подаваемой тепловыми сетями, до 95, 105°C осуществляется в индивидуальном тепловом пункте, который размещается, как правило, в подвале, в отдельном помещении [11].

Для жилых зданий Самарской области при автономном источнике тепла (в том числе крышной котельной) принимается система водяного отопления с искусственной циркуляцией теплоносителя, где приготовление необходимых параметров воды осуществляется на источнике.

Для жилых зданий Самарской области при поквартирной системе теплоснабжения принимается система водяного отопления с искусственной циркуляцией теплоносителя,

приготовление необходимых параметров воды осуществляется непосредственно теплогенератором. Таким образом, при проектировании капитального ремонта отопления жилых зданий можно принимать систему водяного отопления с искусственной циркуляцией теплоносителя, с параметрами воды 95–70°C, 105–70°C, 80–60°C в зависимости от типа существующей системы теплоснабжения. Понижение температуры теплоносителя от температуры на источнике теплоснабжения до максимальной величины 80, 95, 105°C осуществляется в тепловом пункте, который размещается в отдельном помещении.

У отопительных приборов следует предусматривать арматуру, обеспечивающую монтажную и эксплуатационную регулировку. В целях повышения комфортности, а также энергосбережения на отопительных приборах рекомендуется устанавливать термостаты [5]. С учетом существующих схем систем отопления для определения расхода теплоты в жилых зданиях рекомендуется предусматривать следующий вариант – установка общего счетчика расхода теплоты для здания в целом с организацией поквартирного учета теплоты пропорционально отапливаемой площади квартир или другим показателям [7]. Состав работ по капитальному ремонту систем отопления МКД включает:

1. уточнение даты последнего капитального ремонта системы отопления и ГВС;
2. анализ существующей системы отопления и ГВС;
3. оценку состояния системы отопления и ГВС;
4. разработку заключения о необходимости капитального ремонта системы отопления и ГВС;
5. разработку рабочего проекта капитального ремонта системы отопления и ГВС;
6. согласование проекта с энергоснабжающими организациями;
7. производство работ по капитальному ремонту системы отопления и ГВС;
8. испытания и приемку системы отопления и ГВС;
9. оформление допуска на использование коммерческого узла учета тепловой энергии.
10. «Конструктивный элемент – газоснабжение».

Потребителями систем газоснабжения являются бытовые газовые плиты, водонагревательные колонки и навесные газовые котлы с закрытой топкой сгорания. Газификация МКД возможна только до 10 этажей включительно [6].

В зависимости от этажности зданий, существует три варианта комплектации бытовых газовых приборов: 1 — в зданиях, где нет централизованного горячего водоснабжения, устанавливаются газовые плиты и водонагревательные колонки; 2 — в зданиях, где отсутствует централизованное теплоснабжение, устанавливаются газовые плиты и навесные газовые котлы; 3 — в зданиях с централизованным теплоснабжением устанавливаются только газовые плиты.

В зависимости от года введения в эксплуатацию МКД все малоэтажные дома можно разделить на две основные группы: 1 — группа домов, где водонагревательные колонки установлены на кухнях; 2 — группа домов, где водонагревательные колонки установлены в ванных комнатах. В связи с тем, что водонагревательные колонки имеют открытую камеру сгорания и воздух на горение берется непосредственно из помещения, где они установлены, необходимо в ванных комнатах их демонтировать и установить в кухнях [12]. При этом следует обеспечить необходимый воздухообмен [10].

Система газоснабжения жилого дома состоит из вводного газопровода, внутреннего газопровода и бытовых газовых приборов, в числе которых могут быть газовые плиты, водонагревательные колонки, навесные (настенные) котлы с закрытой камерой сгорания, газовый счетчик, запорные устройства и трубопроводы [12]. При установке навесных (настенных) котлов с закрытой камерой сгорания следует установить термозапорный клапан и сигнализатор загазованности, укомплектованный электромагнитным клапаном.

При выходе газопровода из земли на стене жилого дома устанавливаются изолирующее фланцевое соединение (ИФС) и отключающее запорное устройство для возможности отключить дом полностью (в случае аварии).

Состав работ по капитальному ремонту систем газоснабжения МКД включает:

1. уточнение даты монтажа газопроводов и газоиспользующей аппаратуры;
2. обследование существующей внутридомовой системы газоснабжения;
3. обоснование состояния системы газоснабжения согласно [4, 9].
4. разработку заключения о необходимости капитального ремонта системы газоснабжения;
5. заказ технических условий на проектирование внутридомового газопровода в ресурсоснабжающей организации;
6. разработку рабочего проекта капитального ремонта системы газоснабжения организацией, имеющей соответствующие разрешения, и согласование рабочего проекта;
7. демонтаж водонагревательных колонок, если они установлены в ванных комнатах, и установка их в кухне;
8. демонтаж газопроводов, находящихся в подъездах;
9. демонтаж газопроводов в квартирах (в случае необходимости);
10. демонтаж газовых плит и водонагревательных колонок, номинальное давление которых  $P_{ном} < 2000$  Па, и установка аналогичных газовых приборов, номинальное давление которых  $P_{ном} = 2000$  Па;
11. монтаж вводного газопровода по фасаду здания в каждую квартиру (в кухню), (использовать стальные водо- газопроводные трубы по ГОСТ 3262-75\* толщиной стенки 2,5



и 2,8 мм и электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91\* с толщиной стенки 2 мм, для труб, расположенных по фасаду дома, использовать электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91\* с толщиной стенки от 2 до 3 мм и условным диаметром более 25 мм); в качестве запорной арматуры на вводе в квартиры и в самих квартирах необходимо принять муфтовые шаровые или пробковые краны с герметичностью затвора по классу В;

12. подключение газовых приборов (осуществить гибкими шлангами диаметром 15 мм, если нет других рекомендаций в паспортах на устанавливаемое газовое оборудование);

13. установить бытовой газовый счетчик, имеющий сертификат и разрешение на установку (счетчик установить на высоте 1,6 м от уровня пола и вне зоны тепло- и влаговывделений);

14. установить изолирующее фланцевое соединение (ИФС) перед отключающим устройством на вводе в здание;

15. проверить техническое состояние дымоходов;

16. проверить техническое состояние вентканалов;

17. проверить тягу в дымоходах и вентканалах;

18. обеспечить приточную вентиляцию в кухне.

### **Заключение**

Таким образом, главным методом проведения технической политики является разработка типовых решений для каждого конструктивного решения (объекта капитального ремонта). При этом типовые решения разрабатываются для так называемых объектов-представителей, которые для каждого конструктивного решения индивидуальны. Например, для конструктивного решения «Фасад» выбрано 6 «объектов-представителей» и разработано 36 вариантов ремонта; для конструктивного решения «Отопление» выбрано 8 «объектов-представителей» и разработано 32 варианта ремонта; для конструктивного решения «Газоснабжение» выбрано 2 «объекта-представителя» и разработано 16 вариантов ремонта. Для всех объектов-представителей и вариантов дается перечень основных дефектов, составляются дефектные ведомости, определен состав и рассчитываются объемы работ, приводится их стоимостная оценка.

### **Список литературы**

1. Алёшин А.Н., Зеленцов Д.В., Новопашина Н.А. Разработка технической политики по капитальному ремонту систем отопления и газоснабжения многоквартирных домов в Самарской области // Научное обозрение. — № 9. — 2014. Ч. 3.
2. Вавилонская Т.В. Стратегия обновления архитектурно-исторической среды:

монография. Самара: СГАСУ, 2008.

3. Вытчиков Ю.С., Беляков И.Г., Нохрина Е.Н. Утепление фасадов зданий при капитальном ремонте существующего жилого фонда Самарской области: // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. — № 3 (16), 2014.
4. Дидковская О.В. Капитальный ремонт или реконструкция? // В Сб. Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 71-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2013 года, Самара, 2014.
5. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ.
6. ПБ 12-529-03. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления: Постановление Госгортехнадзора РФ от 18.03.2003 № 9
7. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя / Главгосэнергонадзор – М.: МЭИ, 1995
8. Разработка технической политики по проведению капитального ремонта общего имущества в многоквартирных жилых домах, расположенных на территории Самарской области // Информационный отчет собранных данных по многоквартирным домам на территории Самарской области и их анализ. – Самара: ФГБОУ СГАСУ, 2013.
9. Сабуров В.В., Галицков С.Я., Алёшин А.Н. Решение задач энергосбережения при выполнении капитального ремонта электроснабжения многоквартирных домов // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. — № 4 (17). — 2014.
10. СП 112.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: ГУП ЦПП, 2011
11. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов. – М.: Минстрой России, 1997
12. СП 65.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы. – М.: ГУП ЦПП, 2011

#### **Рецензенты:**

Попов В.П., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Технология и организация строительного производства», ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», г. Самара;

Галицков С.Я., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства», ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет», г. Самара.