

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ (ЛЕКЦИОННЫЙ) МАТЕРИАЛ

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШРЕЙБЕР К.А., КОРОЛЬ О.А., ПЕТРОСЯН Р.С., БАРАБАНОВА Т.А.

ВВЕДЕНИЕ

Капитальный ремонт зданий и сооружений — это процесс, при котором происходит восстановление строительного объекта, замена изношенных деталей и конструкций на более экономичные и прочные, улучшение эксплуатационных возможностей ремонтируемых объектов.

В некоторых случаях в ходе такого ремонта отдельные части здания и сооружения подвергаются значительным изменениям, но, в целом, капитальный ремонт не является модернизацией или реконструкцией самого здания или сооружения, так как его несущие конструкции, фасад, коммуникации не подвергаются изменениям.

Исключением будет являться полная замена или смена основных конструкций (все виды стен и крыш зданий, бетонные и каменные фундаменты сооружений и зданий, все виды труб подземных сетей, опор мостов, каркасов стен).

Это делается для того, чтобы восстановить ресурс самого здания и заменить при необходимости конструктивные элементы и систему инженерного оборудования, а также улучшить эксплуатационные показатели.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ

1.1. Современные тенденции проведения капитального ремонта зданий.

В соответствии с нормативными документами, капитальный ремонт определяется как комплекс работ по полной или частичной замене конструктивных элементов и инженерных систем зданий, который приводит к снижению физического износа и повышению эксплуатационных качеств. Капитальный ремонт зданий и сооружений должен включать устранение неисправностей отдельных частей или полностью изношенных конструкций, восстановление или замену их на более прочные, долговечные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых зданий, за исключением полной замены основных конструкций, к которым относятся все виды стен, каркасы, каменные и бетонные фундаменты.

В рамках капитального ремонта может осуществляться экономически целесообразная модернизация здания: улучшение планировки, увеличение количества и качества услуг, оснащение недостающими видами инженерного оборудования, благоустройство окружающей территории.

Важнейшей частью организации капитального ремонта является разработка его стратегии. В теоретическом плане возможны два варианта ремонта: по техническому состоянию, когда ремонт начинают после появления неисправности для ее устранения; профилактическо-предупредительный, когда ремонт начинают до появления отказа (для его предупреждения). В практике технической эксплуатации зданий используют сочетание двух стратегий: назначают ремонт по сроку эксплуатации, а объем ремонтных работ определяют по техническому состоянию.

Сроки проведения капитального ремонта зданий регулируется Положением об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения (ВСН 58-88(р)).

При планировании работ по капитальному ремонту периодичность их проведения может приниматься в соответствии с рекомендуемым Приложением 2 (для зданий в целом) и рекомендуемым Приложением 3 (для отдельных конструкций и элементов).

В указанных приложениях установлена минимальная продолжительность эффективной эксплуатации многоквартирных домов, а также отдельных элементов многоквартирных домов, то есть такой срок эксплуатации, по истечении которого необходимо проведение капитального ремонта. К примеру, минимальная продолжительность эффективной эксплуатации покрытия крыш из рулонных материалов составляет 10 лет, из оцинкованной стали - 15 лет, из шифера - 30 лет, из керамической черепицы - 60 лет и т.д.

Однако, в настоящее время организация капитального ремонта ориентирована, в основном, на аварийно-восстановительные работы.

При новых условиях организации проведения капитального ремонта зданий жители, вернее, собственники квартир многоквартирных домов играют не последнюю роль при проведении капитального ремонта дома: без них невозможно будет ни составить смету, ни принять выполненные работы.

В перечень работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, согласно региональной программе, входит: ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения; ремонт или замена лифтового оборудования, ремонт лифтовых шахт; ремонт крыши, устройство выходов на кровлю; ремонт подвальных помещений, которые относятся к общему имуществу в доме; утепление и (или) ремонт фасада; установление коллективных (общедомовых) приборов учета и узлов управления потребления ресурсов; ремонт фундамента.

Эффективность и целесообразность капитального ремонта зданий определяется сопоставлением получаемых экономических и социальных результатов с затратами, необходимыми для их достижения. При этом экономические результаты должны выражаться в устранении физического износа и экономии эксплуатационных расходов. Социальные результаты должны выражаться в улучшении жилищных условий населения, условий работы обслуживающего персонала, повышении качества и увеличении объема услуг.

При проведении капитального ремонта могут проводиться работы по модернизации, связанные с возмещением морального износа, но такие работы не составляют суть капитального ремонта. В современных условиях, учитывая высокие темпы научно-технического прогресса и внедрение его результатов, как в технологии производства работ, так и в производство материалов и конструкций, проведение традиционного капитального ремонта без элементов модернизации во многих случаях невозможно и нецелесообразно.

1.2. Технические требования к проведению капитального ремонта зданий. Нормативные документы по проведению капитального ремонта.

СП «Здания жилые. Правила проектирования капитального ремонта».

Основная терминология.

СП 368.1325800.2017 Здания жилые. Правила проектирования капитального ремонта.

1. Область применения.

1.1 Настоящий свод правил устанавливает требования на проектирование капитального ремонта многоквартирных жилых зданий высотой до 75 м, в том числе общежитий квартирного типа.

1.2 Свод правил не распространяется на проектирование реконструкции многоквартирных жилых зданий, капитального ремонта блокированных жилых домов, мобильных жилых зданий, жилых помещений маневренного фонда.

2. Нормативные ссылки.

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования.

ГОСТ 21.602-2016 Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

СП 30.13330.2016 "СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий".

СП 54.13330.2016 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные".

СП 59.13330.2016 "СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

СП 60.13330.2016 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

СП 62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы" (с изменениями N 1, N 2).

СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения.

3. Термины и определения.

В настоящем своде правил применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. капитальный ремонт выборочный: Замена (восстановление) общего имущества многоквартирного дома или отдельных его частей, производимая по отношению к меньшей части (некоторым частям) общего имущества многоквартирного дома. [ГОСТ Р 51929-2014, статья 3.14]

3.2. капитальный ремонт комплексный: Замена, восстановление и (или) ремонт общего имущества многоквартирного дома или отдельных его частей, производимые по отношению к большей части общего имущества многоквартирного дома. [ГОСТ Р 51929-2014, статья 3.15]

3.3. капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов): Замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов. [5, статья 1, пункт 14.2]

3.4. общее имущество многоквартирного дома: 1) помещения в данном доме, не являющиеся частями квартир и предназначенные для обслуживания более одного помещения в данном доме, в том числе межквартирные лестничные площадки, лестницы, лифты, лифтовые и иные шахты, коридоры, технические этажи, чердаки, подвалы, в которых имеются инженерные коммуникации, иное обслуживающее более одного помещения в данном доме оборудование (технические подвалы);

2) иные помещения в данном доме, не принадлежащие отдельным собственникам и предназначенные для удовлетворения социально-бытовых потребностей собственников помещений в данном доме, включая помещения, предназначенные для организации их досуга, культурного развития, детского

творчества, занятий физической культурой и спортом и подобных мероприятий;

3) крыши, ограждающие несущие и ненесущие конструкции данного дома, механическое, электрическое, санитарно-техническое и иное оборудование, находящееся в данном доме за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного помещения;

4) земельный участок, на котором расположен данный дом, с элементами озеленения и благоустройства, иные предназначенные для обслуживания, эксплуатации и благоустройства данного дома и расположенные на указанном земельном участке объекты. Границы и размер земельного участка, на котором расположен многоквартирный дом, определяются в соответствии с требованиями земельного законодательства и законодательства о градостроительной деятельности. [4, глава 6, статья 36, пункт 1]

3.5. физический износ многоквартирного дома: Показатель, характеризующий изменение, снижение и потери функциональной и (или) несущей способности и деформации конструкций, элементов или частей многоквартирного дома по сравнению с первоначальным (нормативным техническим) состоянием. [ГОСТ Р 51929-2014, статья 3.44]

3.7 элементы здания: Конструкции и технические устройства, составляющие здание, предназначенные для выполнения заданных функций.

3.8 элемент строительной конструкции: Составная часть строительной конструкции (ростверк, панель стены, плита перекрытия, лестничный марш, звено воздуховода, кольцо колодца, арматурный каркас монолитной железобетонной конструкции и т.д.).

4. Общие положения.

4.1 Капитальному ремонту подлежит общее имущество многоквартирного дома, а также элементы несущих и ограждающих конструкций, транзитные инженерные сети, используемые для обслуживания нескольких квартир, находящиеся в пределах жилых помещений.

4.2 В случае изменения объемно-планировочных параметров или назначения помещений многоквартирного жилого здания следует руководствоваться требованиями СП 54.13330.

4.3 При планировании ремонтно-строительных работ периодичность их проведения принимают в соответствии с таблицей А.1 (приложение А) для зданий и таблицей А.2 (приложение А) для элементов зданий.

4.4 Необходимость выполнения капитального ремонта определяют на основании результатов обследования технического состояния многоквартирного жилого дома в соответствии с оценкой физического износа, определяемой по таблице А.3 приложения А, с учетом [7, пункт 22], а также обследованию на соответствие требованиям энергетической эффективности с учетом [2, статья 15].

4.5 Физический износ конструкций, инженерных систем и других объектов общего имущества многоквартирных домов определяется путем их технического обследования визуальным способом (по внешним признакам износа), инструментальными методами контроля и испытания, которые приведены в [13], [14] с учетом [7, пункт 22].

4.6 Требования к техническому обследованию конструкций, инженерных систем и других элементов общего имущества многоквартирных жилых зданий установлены ГОСТ 31937.

Виды, объем, порядок организации и выполнения работ по техническому обследованию жилых зданий высотой до 25 этажей включительно приведены в [14].

4.7 Капитальный ремонт подразделяется на комплексный и выборочный согласно СП 255.1325800. Выбор вида капитального ремонта определяется заданием на проектирование с учетом технического состояния здания.

4.8 В составе общего имущества, а также конструкций и инженерных сетей в пределах жилых помещений, подлежащих капитальному ремонту, следует выделять две группы:

первая - несменяемые несущие конструкции и их элементы, определяющие срок службы здания (фундаменты и стены, монолитные и сборные бетонные и железобетонные перекрытия, каркасы);

вторая - заменяемые в течение срока службы здания конструкции, их элементы, инженерные системы, коммуникации и оборудование (деревянные перекрытия, полы, заполнения оконных и дверных проемов и другие конструкции, сантехнические и электротехнические устройства и оборудование, кровля, отделка).

4.9. При капитальном ремонте следует:

- производить устранение неисправностей всех изношенных элементов здания и оборудования;

- смену, восстановление или замену их на более долговечные и экономичные, обеспечивающие улучшение эксплуатационных показателей жилищного фонда;

- при отсутствии приборов учета тепла, воды, газа, электроэнергии - их установку в целях рационального энергопотребления с учетом действующих норм.

4.10. В результате проведения капитального ремонта должно обеспечиваться нормальное функционирование зданий.

4.11. При капитальном ремонте с отселением проживающих следует соблюдать следующие требования:

- владелец жилого дома обязан информировать проживающее население о сроках начала и завершения капитального ремонта;

- ограждение опасных участков;

- охрана и недопущение входа посторонних лиц в отселенные помещения;

- отключение в отселенных квартирах санитарно-технических, электрических и газовых устройств.

4.12. В многоквартирных жилых зданиях, подлежащих сносу в течение ближайших 10 лет, восстановление которых выполнять нецелесообразно,

капитальный ремонт допускается производить в виде исключения только в объеме, обеспечивающем безопасные и нормативные санитарные условия проживания на оставшийся срок.

4.13. При проектировании капитального ремонта жилого многоквартирного здания должны быть обеспечены условия жизнедеятельности маломобильных групп населения, доступность участка, здания и квартир для инвалидов и пожилых людей, пользующихся креслами-колясками, если размещение квартир для семей с инвалидами в данном жилом здании установлено в задании на проектирование по СП 59.13330.

4.14. При капитальном ремонте зданий следует соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с [3] и СП 54.13330.

4.15. При проектировании капитального ремонта условия инсоляции, естественного, искусственного и совмещенного освещения, проветривания и микроклимата помещений, защиты от шума, вибрации, электромагнитного и радиоактивного излучения, предусмотренные при строительстве здания, должны быть приведены в соответствии с требованиями СП 54.13330.

5. Технические решения и технологии капитального ремонта.

5.1. Технические решения, предусматриваемые проектом, следует выбирать с учетом вида капитального ремонта, указанного в 4.8.

5.2. Необходимость применения конкретных технических решений определяется степенью износа конструкций, приборов и оборудования ремонтируемого здания, возможностями доступа к ним при проведении ремонтных работ с помощью технических средств и инструментов.

5.3. При определении перечня работ, проводимых при капитальном ремонте, следует руководствоваться приложением Б, который следует корректировать в зависимости от архитектурно-планировочных, конструктивных характеристик дома, уровня его инженерного обустройства, физического износа конструктивных элементов и инженерных систем.

5.4. При выполнении работ по капитальному ремонту должны быть использованы технологические процессы, предусматривающие использование современных конструкций, строительных материалов и инженерного оборудования, независимо от периодов постройки ремонтируемых жилых зданий.

5.5. Технологические процессы при выполнении капитального ремонта должны производиться по технологическим картам и схемам, а также на основе технической и организационной документации, приведенной в проекте производства работ.

5.6. Примеры основных технологических процессов при выполнении капитального ремонта и утепления фасадов, фундаментов, техподполья и подвалов, крыши, инженерных систем приведены в приложении В.

1.2.1. Техническое нормирование и техническое регулирование капитального ремонта общего имущества многоквартирных жилых домов

В 2002 г. был принят Федеральный Закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, которым были установлены новые принципиально новые для нашей страны формы и методы технического регулирования и технического нормирования в строительном и в ремонтно-строительном производстве.

Во исполнение закона «О техническом регулировании» был разработан и принят Федеральным законом РФ от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

В «Техническом регламенте о безопасности зданий и сооружений» впервые в отечественной законодательной и нормотворческой практике содержатся прямые указания по обеспечению *эксплуатационной надежности* зданий и сооружений на протяжении всего жизненного цикла – при изысканиях, проектировании, возведении, технической эксплуатации, капитальном ремонте, реконструкции и утилизации (сносе). Это принципиально важно, поскольку многоквартирные дома, построенные много

лет назад в соответствии с действующими на тот момент законами и нормативными документами, сегодня не соответствуют требованиям действующего законодательства и нормативно-методической базы и, следовательно, должны быть приведены в соответствие с требованиями Технического регламента и сводов правил при проведении любых ремонтных мероприятий капитального характера. Из этого следует, что невключение в региональные программы видов работ, направленных на приведение многоквартирных домов в соответствие с действующей законодательной и нормативно-методической базой является прямым нарушением законодательства Российской Федерации.

В соответствии с положениями Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» Правительством Российской Федерации был утвержден перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований этого закона (рисунок 1).

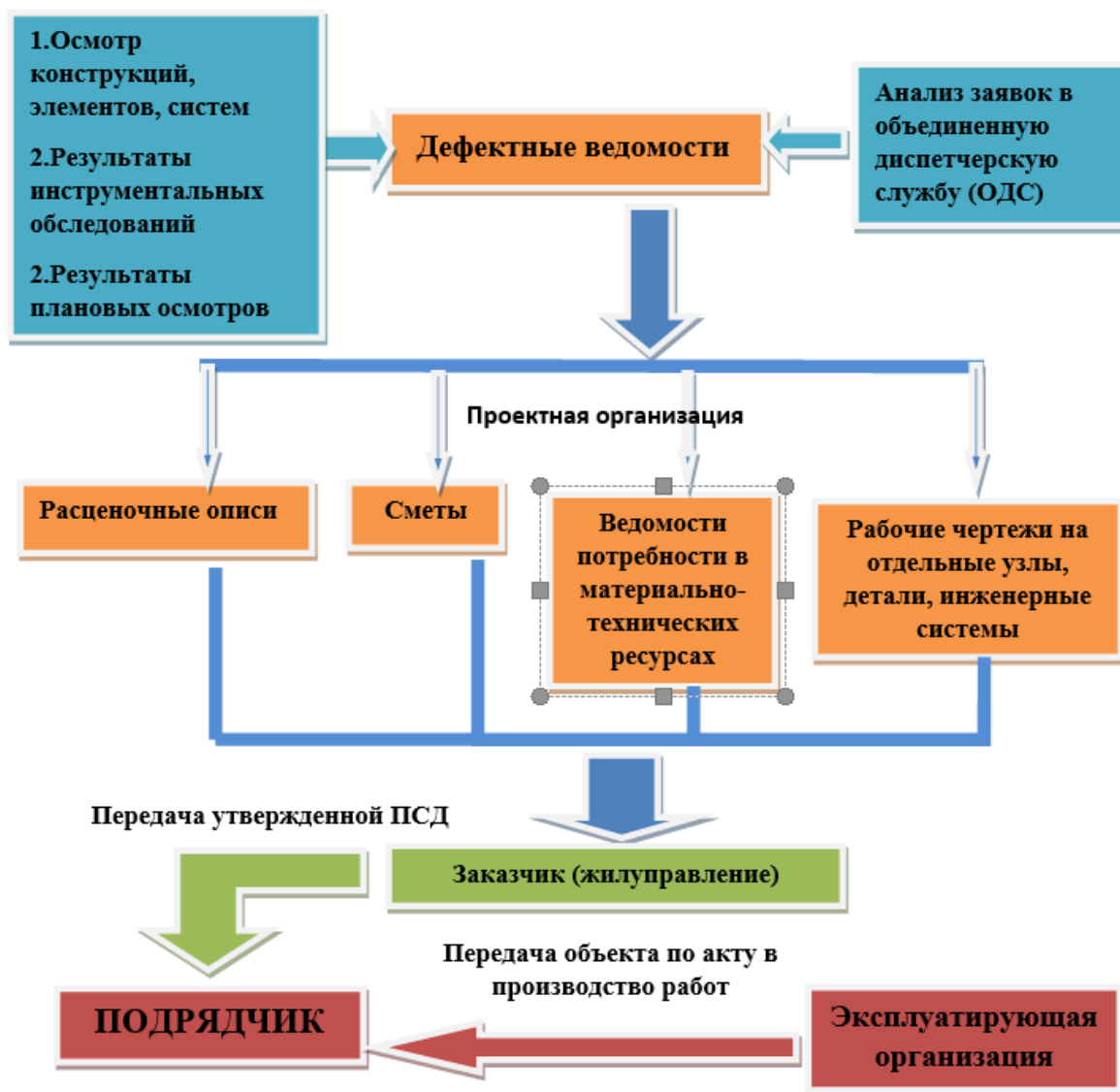


Рис. 1. Действующая система технического нормирования и технического регулирования в строительном и в ремонтно-строительном производстве

Любую градостроительную деятельность, одним из направлений которой являются капитальный ремонт, модернизация и реконструкция зданий и сооружений, регламентирует Градостроительный кодекс Российской Федерации, принятый Федеральным законом от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ, в котором говорится, что «...в случае проведения капитального ремонта объектов капитального строительства осуществляется подготовка отдельных разделов проектной документации на основании задания застройщика или технического заказчика в зависимости от содержания работ, выполняемых при капитальном ремонте объектов капитального строительства...».

В развитии «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» разработаны и утверждены 46 сводов правил, касающиеся проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта жилых зданий. При этом напрямую касающихся капитального ремонта зданий всего 4:

СП 327. «Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта»;

СП 349. «Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта»;

СП 368. «Здания жилые. Правила проектирования капитального ремонта»;

СП 427. «Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления».

Еще в нескольких сводах правил есть очень лаконичные разделы, содержащие указания по текущему и капитальному ремонту.

В своде правил СП 48. «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» упоминается организационно-технологическая подготовка реконструкции зданий, но ничего не говорится об организационно-технологической подготовке капитального ремонта.

Свод правил СП 68. «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» и СП 246. «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» распространяются исключительно на новое строительство.

Из всех действующих сводов правил в целях капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов без серьезной доработки может быть использовано всего 6, количество нормативных документов, требующих внесения изменений и дополнений для использования в целях капитального ремонта — 7, количество нормативных документов, разработка и утверждение которых необходима в целях капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов — 11.

Анализ действующих нормативных и нормативно-методических документов в сфере капитального ремонта общего имущества многоквартирных жилых домов показал, что имеются существенные пробелы в

действующей законодательной и нормативно-методической базе, регламентирующей все аспекты подготовки и проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, негативно влияющие на всю систему капитального ремонта жилых зданий в Российской Федерации.

На эти пробелы указано, в частности, в «Докладе о результатах анализа состояния системы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах» Центра независимого мониторинга исполнения Указов Президента Российской Федерации «Народная экспертиза» ОНФ.

Таким образом, очевидна необходимость в формировании полноценной нормативной базы, регламентирующей порядок проектирования, организационно-технологической подготовки и проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов.

1.3. Параметры, характеризующие техническое состояние зданий.

Техническое состояние здания в целом является функцией работоспособности отдельных конструктивных элементов и связей между ними. Математическое описание процесса изменения технического состояния зданий, состоящих из большого числа конструктивных элементов, представляет значительные трудности. Это обусловлено тем, что процесс изменения работоспособности технических устройств характеризуется неопределенностью и случайностью.

Факторы, вызывающие изменения работоспособности здания в целом и отдельных его элементов, подразделяются на 2 группы: внутренние и внешние.

К внутренним факторам относятся:

- физико-химические процессы, протекающие в материалах конструкций;
- нагрузки и процессы, возникающие при эксплуатации;
- конструктивные;
- качество изготовления.

К внешним факторам относятся:

- климатические (температура, влажность, солнечная радиация);
- характер окружающей среды (ветер, пыль, биологические факторы);
- качество эксплуатации.

В процессе эксплуатации зданий их техническое состояние изменяется. Это выражается в ухудшении количественных характеристик работоспособности, в частности надежности. Ухудшение технического состояния зданий происходит в результате изменения физических свойств материалов, характера сопряжений между ними, а также размеров и форм.

Причиной изменения технического состояния зданий являются также разрушение и другие виды потери работоспособности конструктивных материалов.

Полное время эксплуатации здания можно разделить на три периода: приработки, нормальной эксплуатации, интенсивного износа.

Со временем несущие и ограждающие конструкции, а также оборудование зданий и сооружений изнашиваются, стареют. В начальный период эксплуатации зданий происходит взаимная приработка элементов. Происходит снижение механических, прочностных и ухудшение эксплуатационных характеристик конструкций зданий. Все эти изменения могут быть как общими, так и локальными, они происходят самостоятельно и в совокупности.

Наибольшее число дефектов, отказов и аварий приходится на процесс строительства и в первый период эксплуатации зданий и сооружений. Главные причины: недостаточное качество изделий, монтажа, осадка оснований, температурно-влажностные изменения и т.д.

Построечный и первый после построечный периоды характеризуются приработкой всех элементов в сложной единой системе здания. В этот период происходят сдвиг и отрыв внутренних стен от наружных, усадка, температурные деформации конструкции, ползучесть материалов и т.д.

По окончании периода приработки конструкций и элементов зданий и сооружений (после заделки дефектных участков) в период нормальной эксплуатации число отказов снижается и стабилизируется.

Основными в этот период являются внезапные деформации, связанные с условиями работы и эксплуатации элементов.

Причиной внезапных деформаций могут быть неожиданные концентрации нагрузок, ползучесть материалов, неудовлетворительная эксплуатация, температурно-влажностные воздействия, неправильное выполнение ремонтных работ.

Третий период — это период интенсивного износа, который связан со старением материала конструкций, снижением его упругих свойств.

Конструкции и оборудование даже при нормальных условиях эксплуатации имеют разные сроки службы и изнашиваются неравномерно. Продолжительность службы отдельных конструкций зависит от материалов и условий эксплуатации. На долговечность конструктивных элементов влияют конструктивное решение и капитальность здания в целом; в зданиях, выполненных из прочных материалов и надежных конструкций, любой элемент служит дольше, чем в зданиях из недолговечных материалов.

Во время эксплуатации конструктивные элементы и инженерное оборудование зданий под воздействием природных условий и деятельности человека постепенно теряют свои эксплуатационные качества.

С течением времени происходит снижение прочности, устойчивости, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые свойства.

Это явление называется физическим (материальным, техническим) износом и определяется в относительных величинах (%) и в стоимостном выражении.

Для технической характеристики состояния отдельных конструкций здания возникает необходимость определить его физический износ.

Физический износ — величина, характеризующая степень ухудшения технических и связанных с ними других эксплуатационных показателей здания на определенный момент времени, в результате чего происходит снижение стоимости конструкции здания. Под физическим износом понимают потерю зданием с течением времени несущей способности (прочности, устойчивости), снижение тепло- и звукоизоляционных свойств, водо- и воздухопроницаемости.

Основными причинами физического износа являются воздействия природных факторов, а также технологических процессов, связанных с эксплуатацией здания.

Процент износа зданий определяют по срокам службы или фактическому состоянию конструкций, пользуясь правилами оценки физического износа, где в таблицах устанавливаются признаки износа, количественная оценка и определяется физический износ конструкций и систем (в %).

Физический износ устанавливают:

— на основании визуального осмотра конструктивных элементов и определения процента потери или эксплуатационных свойств вследствие физического износа с помощью таблиц;

— экспертным путем с оценкой остаточного срока службы;

— расчетным путем;

— инженерным обследованием зданий с определением стоимости работ, необходимых для восстановления его эксплуатационных свойств.

Физический износ определяется сложением величин физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, оконных и дверных устройств, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и других элементов.

1.4. Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям.

Сроком службы здания называют продолжительность его безотказного функционирования при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта.

При определении нормативных сроков службы здания принимают средний безотказный срок службы основных несущих элементов — фундаментов и стен.

Срок службы различных элементов здания неодинаков, поэтому некоторые из них приходится заменять или ремонтировать.

Периодичность ремонтных работ зависит от:

- долговечности матери-алов, из которых изготавливаются конструкции и инженерные системы;
- нагрузок;
- воздействия окружающей среды и других факторов.

Нормативный срок службы элементов здания устанавливают с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации. Надежность элементов обеспечивается при выполнении комплекса мероприятий по техни-ческому обслуживанию и ремонту зданий.

Изнашивание зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции и здания в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность. Определение сроков службы конструктивных элементов — сложная задача, так как результат зависит от большого количества факторов, влияющих на износ (таблица 1).

Таблица 1

Минимальные сроки службы конструктивных элементов зданий

Элементы жилых зданий	Срок службы, лет
Фундаменты	
Бетонные, железобетонные (ленточные и свайные), бутовые на цементном растворе	1-150

Бутовые на известковом растворе	50-150
Бутовые или бетонные столбчатые	50-150
Кирпичные	30-50
Стены и каркасы	
Железобетонные и стальные каркасы	150
Стены:	
из кирпича или керамических пустотелых камней, несущие толщиной в 2,5 кирпича или самонесущие (при несущем железобетонном или стальном каркасе)	150
толщиной до 2,5 кирпича	125
облегченной кладки	100
крупнопанельные	150
крупноблочные	125
из мелких бетонных и легкобетонных камней	100
из монолитного шлако-, керамзитобетона и т.п.	100
Стыки панелей и блоков полносборных стен	10
Перекрытия	
По кирпичным, бетонным или железобетонным сводам	100-150
Сборные железобетонные из крупноразмерных панелей (настилов, плит) в зданиях каменных особо капитальных	100-150
Сборные железобетонные из крупноразмерных панелей (настилов, плит) при толщине стен до 2,5 кирпича	100-125
То же, в крупнопанельных зданиях и в зданиях с кирпичными стенами облегченной кладки	100
Монолитные железобетонные	100-150
Сборные железобетонные из мелко- и среднеразмерных элементов, сборно-монолитные железобетонные	100-150
По стальным балкам с железобетонным заполнением (монолитным или сборным), с заполнением кирпичными сводиками	100-150
По деревянным балкам, оштукатуренные междуэтажные по стальным балкам с деревянным междубалочным заполнением	60
То же, под санитарными узлами	30
То же, чердачные	30
По деревянным балкам, облегченные, неоштукатуренные	20
Полы с покрытиями	
Из керамической плитки, террасовыми	60
Цементными	30
Дощатыми шпунтованными:	
по перекрытиям	30
по грунту	20
Паркетными:	
дубовыми на рейках	40
то же, на мастике	20
буковыми на рейках	30

то же, на мастике	20
березовыми и осиновыми на рейках	25
то же, на мастике	15
Из паркетной доски	15
Из твердой древесно-волокнутой плиты	15
Из линолеума	10-30
Из поливинилхлоридных плиток	10
Лестницы	
Из сборных железобетонных крупноразмерных элементов	100-150
Монолитные железобетонные	100-150
Из каменных, бетонных, железобетонных ступеней по стальным и металлическим косоурам	100-150
Деревянные	30
Балконы и крыльца	
Балконы:	
из железобетонных крупноразмерных плит	60
то же по стальным консольным балкам	50
Перегородки	
Кирпичные, бетонные, из керамических блоков и т.п.	100-150
Железобетонные, гипсобетонные «на комнату»	100-150
Плитные гипсолитовые, легкобетонные	80
Деревянные оштукатуренные межкомнатные	50
То же, в санитарных узлах	20
Обшитые сухой штукатуркой по деревянному каркасу	30
Двери и окна из древесины	
Оконные и балконные заполнения	30
Дверные заполнения:	
внутриквартирные	60
входные в квартиру	30
входные в здание	10
Внутренняя отделка	
Штукатурка:	
по каменным стенам	40
по деревянным стенам и перегородкам	30
Облицовка:	
керамическими плитками	30
сухой штукатуркой	20
Окраска в квартирах:	
водными составами	4
эмульсионными составами	5
Окраска лестничных клеток:	
водными составами	3
эмульсионными составами	4

Окраска безводными составами (масляными, алкидными красками, эмалями, лаками и др.) стен, потолков, столярных изделий, полов, радиаторов, трубопроводов, лестничных ограждений	4-6
Оклейка стен обоями	4-6
Наружная отделка	
Облицовка:	
естественным камнем	100-150
керамическими и цементными фактурными плитками	100-150
ковровой плиткой	30
Терразитовая штукатурка	30
Штукатурка по кирпичу:	
сложным раствором	30
известковым раствором	20
Окраска по бетону или штукатурке:	
известковыми составами	3
силикатными	4
полимерными	5
кремнийорганическими красками	8
Масляная окраска по дереву	6
Окраска кровель масляными составами	5

В течение всего срока службы здания элементы и инженерные системы подвергают техническому обслуживанию и ремонту. Периодичность ремонтных работ зависит от долговечности материалов, из которых изготавливаются конструкции и инженерные системы нагрузок, воздействия окружающей среды и других факторов.

Задачей мероприятий технической эксплуатации зданий является устранение физического и морального износа конструкций и обеспечение их работоспособности.

Надежность здания определяется надежностью всех его элементов.

Надежность — это свойство, обеспечивающее нормативный температурно-влажностный и комфортный режим помещений, сохраняющее при этом эксплуатационные показатели (тепло-, влаго-, воздухо-, звукозащиту) в заданных нормативных пределах, прочность и декоративные функции в течение заданного срока эксплуатации.

Надежность характеризуется следующими основными свойствами: ремонтпригодностью, сохраняемостью, долговечностью, безотказностью.

Ремонтпригодность — приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений путем проведения технического обслуживания и выполнения плановых и внеплановых ремонтов.

Сохраняемость — способность отдельных элементов противостоять отрицательному влиянию неудовлетворительного хранения, транспортировки, старению до монтажа, а также здания; в целом до ввода в эксплуатацию и во время ремонтов.

Долговечность — сохранение работоспособности до наступления предельного состояния с перерывами для ремонтно-наладочных работ и устранения внезапно возникающих неисправностей.

Безотказность — сохранение работоспособности без вынужденных перерывов в течение заданного времени до появления первого или очередного отказа.

Отказ — это событие, заключающееся в потере работоспособности конструкции или инженерной системы.

За безотказность принимают отношение числа однотипных элементов, которые за данный промежуток времени могут работать безотказно, к общему числу этих элементов:

$$P = n_0 / n, \quad (1.1),$$

где P — безотказность элемента;

n_0 — число элементов данного типа, за которыми велось наблюдение, проработавших безотказно в течение заданного времени;

n — общее число элементов данного типа, за которыми велось наблюдение.

При замене отдельных элементов их безотказность повышается, но не достигает первоначальной, так как в конструкциях всегда существует

остаточный износ элементов, которые в течение всего срока эксплуатации не меняются.

Эта закономерность является причиной нормального износа здания.

Оптимальную долговечность зданий определяют с учетом предстоящих затрат на его эксплуатацию за весь срок службы.

Приведенные затраты $Я$, представляющие собой сумму основных и сопряженных капитальных вложений Z , Z' и годовых эксплуатационных расходов с учетом нормативных коэффициентов эффективности E_n , должны быть минимальными:

$$\Pi = K + E_n Z + E'_n Z \rightarrow \text{минимум}, \quad (1.2),$$

где K — средняя стоимость капитального ремонта, руб.

Соответствующие математические преобразования дают выражение для определения оптимального срока службы здания, стоимость единовременных первоначальных затрат на возведение которого составляет Z , руб. Объемно-планировочные и конструктивные решения предусматривают проведение ремонтов через p , лет, со средней стоимостью ремонта K , руб.

Общее число ремонтов за нормативный срок службы n (лет):

$$t_{\text{общ}} = t_p \sqrt{2Z(\eta K)}, \quad (1.3),$$

где $p = 2$ ($n - 1$) — коэффициент, учитывающий непропорциональную зависимость стоимости капитального ремонта от его порядкового номера.

Анализируя выражение, приходим к выводу, что значение оптимального срока зависит от средней стоимости капитального ремонта K , межремонтного периода t_p , объема первоначальных затрат на возведение здания Z .

Чем реже ремонтируют конструктивные элементы и стоимость этих ремонтов минимальна, тем больше оптимальный срок службы элементов и здания в целом.

Каждое здание должно удовлетворять ряду технических, экономических, архитектурно-художественных и эксплуатационных требований.

Эксплуатационные требования подразделяются на общие и специальные.

Общие требования предъявляются ко всем зданиям, специальные — к определенной группе зданий, отличающихся назначением или технологией производства. Общие и специальные эксплуатационные требования содержатся в нормах и технических условиях на проектирование зданий.

Специальные требования, определяемые назначением здания, отражаются в техническом задании на проектирование.

Эксплуатационные требования предъявляются к зданиям исходя из принятых объемно-планировочного и конструктивного решений, предусматривающих минимальные затраты на техническое обслуживание и ремонт конструкций и инженерных систем.

При проектировании зданий и сооружений необходимо обеспечить ряд требований:

- конструктивные элементы и инженерные системы должны обладать достаточной безотказностью, быть доступными для выполнения ремонтных работ, устранения возникающих неисправностей и дефектов, быть доступными для регулировки и наладки в процессе эксплуатации;
- конструктивные элементы и инженерные системы должны иметь одинаковые или близкие по значению межремонтные сроки службы;
- мероприятия по контролю технического состояния здания, поддержанию его работоспособности или исправности;
- подготовка к сезонной эксплуатации должна осуществляться наиболее доступными и экономичными методами;
- здание должно иметь устройства и необходимые помещения для размещения эксплуатационного персонала, отвечающие требованиям нормативных документов;
- соблюдение санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Основными конструктивными элементами, по которым определяется срок службы всего здания, являются наружные стены и фундамент. Остальные конструкции подвергаются замене.

В современных зданиях увеличилось число конструктивных элементов, срок службы которых равен сроку службы основных.

Единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства утверждаются Правительством РФ (таблица 2).

Норму амортизации устанавливают по формуле:

$$H = C + P_k - O/CT \cdot 100, \quad (1.4),$$

где С — балансовая стоимость основных фондов;

P_k — затраты на капитальный ремонт за весь срок службы основных фондов;

О — остаточная стоимость после ликвидации основных фондов;

Т — установленный срок службы.

По нормам амортизации ежегодно определяют величину износа зданий.

Нормы предусматривают ту часть, которая направляется на полное восстановление, а все виды ремонта должны производиться за счет средств фонда ремонтов.

Таблица 2

Нормы амортизационных отчислений в зависимости от группы и вида основных фондов

Группы и виды основных фондов	Нормы амортизационных отчислений, % к основной стоимости
Жилые здания	
Здания каменные, особо капитальные, стены кирпичные толщиной в 2,5—3 кирпича или кирпичные с железобетонным или металлическим каркасом, перекрытия железобетонные и бетонные; здания с крупнопанельными стенами, перекрытия железобетонные	0,7

Здания с кирпичными стенами толщиной в 1,5—2,5 кирпича, перекрытия железобетонные, бетонные, деревянные с крупноблочными стенами, перекрытия железобетонные	0,8
Здания со стенами облегченной кладки из кирпича, монолитного железобетона, легких шлакоблоков, ракушечника, перекрытия железобетонные или бетонные; здания со стенами крупноблочными или облегченной кладки из кирпича, монолитного шлакобетона, мелких шлакоблоков, ракушечника, перекрытия деревянные	1,0
Здания со стенами смешанными деревянными рублеными или брусчатыми	2,0
Здания сырцовые, сборно-щитовые, каркасно-засыпные, глинобитные, саманные	2,3
Здания каркасно-камышовые и другие облегченные	

1.5. Капитальность зданий.

Капитальность зданий определяется совокупностью требований долговечности и огнестойкости и для каждого типа зданий по функциональному назначению имеет свои группы капитальности (I-VI).

Выполнение эксплуатационных требований и обеспечение внешнего облика здания и интерьера производится за счёт правильного выбора конструктивной схемы, строительных материалов, внешней формы и её гармоничной связи с окружающей средой.

Все указанные требования к зданиям взаимосвязаны и поэтому предусматривают комплексный подход к определению качества здания, его технической и экономической оценки.

В соответствии с перечисленными требованиями к зданиям, в зависимости от их типов по функциональному назначению, градостроительным и эксплуатационным качествам, их подразделяют на классы (таблица 3).

Таблица 3

Основные требования к зданиям в соответствии с классом

Класс здания	Тип здания и его характеристика	Срок службы, лет	Степень долговечности	Группа капитальности	Степень огнестойкости
I	Крупные промышленные,	Не менее 100	I	I	I

	общественные и жилые здания и сооружения высотой более 9 этажей с повышенными архитектурными, градостроительными и эксплуатационными качествами				
II	Небольшие промышленные здания, общественные здания для массового обслуживания населения, жилые до 9 этажей, животноводческие и птицеводческие фермы	Не менее 50	II	II и III	II и III
III	Здания со средними архитектурными и эксплуатационными качествами, жилые здания высотой до 5 этажей	Не менее 20	III и IV	IV и V	III и IV
IV	Здания с минимальными архитектурными и эксплуатационными качествами, в том числе временные	До 20	Не нормируется	и	Не нормируется

При длительной эксплуатации здания его конструкции и оборудование изнашиваются. Под неблагоприятным воздействием окружающей среды конструкции теряют прочность, разрушаются, подвергаются гниению и коррозии. Продолжительность службы конструкций зависит от материала, вида конструкции, условий эксплуатации. Одни и те же элементы в зависимости от назначения здания имеют различные сроки службы.

Под сроком службы конструкций понимают календарное время, в течение которого под воздействием различных факторов они приходят в состояние, когда дальнейшая эксплуатация становится невозможной, а восстановление

экономически нецелесообразно. В срок службы включают время, затраченное на ремонт. Срок службы здания определяется сроком службы несменяемых конструкций: фундаментов, стен, каркасов.

Определение сроков службы конструктивных элементов – сложная задача, так как зависит от большого числа факторов, способствующих износу.

Нормативный срок службы устанавливается СНиП и является усредненным показателем, который зависит от капитальности зданий.

По капитальности жилые здания в зависимости от материала стен и перекрытий делят на шесть групп (таблица 4). Первая группа капитальности жилых зданий включает здания каменные, особо капитальные, нормативный срок службы таких зданий 150 лет.

Введение в состав здания элементов из материалов с меньшим сроком службы ведет к уменьшению нормативного срока службы здания в целом. Например, шестая группа капитальности включает облегченные здания со сроком службы в 15 лет. Для каждой группы установлены требуемые эксплуатационные качества, долговечность и огнестойкость зданий. Прочность и устойчивость зданий зависят от прочности и устойчивости его конструкции, надежности основания.

Для обеспечения требуемых долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов зданий применяют соответствующие строительные материалы.

Таблица 4

Классификация жилых зданий в зависимости от материала стен и перекрытий

Группа	Тип зданий	Фундаменты	Стены	Перекрытия	Срок службы, лет
I	Осо­бо капитальные	Каменные и бетонные	Кирпичные, крупноблочные, крупнопанельные	Железобетонные	150
II	Обыкновенные	То же	Кирпичные и крупноблочные	Железобетонные или смешанные	120
III	Каменные	То же	Облегченные из	Деревянные или	120

	облегченные		кирпича, шлакоблоков и ракушечника	железобетонные	
IV	Деревянные, смешанные сырцовые	Ленточные бутовые	Деревянные смешанные	Деревянные	50
V	Сборнощитовые каркасные, глинобитные, саманные, фахверковые	На деревянных «стульях» или бутовых столбах	Каркасные глинобитные	То же	30
VI	Каркасно- камышитовые	-	-	-	15

Производственные здания подразделяются на четыре группы по капитальности.

К первой группе относят здания, к которым предъявляют наиболее высокие требования, имеющие срок службы не менее 100 лет, высокое качество отделки и степень оснащения инженерными и санитарно-техническими системами и изделиями.

Ко II и III группам относят здания, имеющие срок службы 20 – 50 лет, среднюю степень оснащения инженерными и санитарно-техническими системами и изделиями.

К четвертой группе – здания с минимально необходимыми прочностью и долговечностью, качеством отделки, степенью оснащения инженерными и санитарно-техническими системами и изделиями.

У зданий I группы степень огнестойкости конструкций должна быть не ниже II.

Долговечность конструкций – это срок их службы без потери требуемых качеств при заданном режиме эксплуатации и в данных климатических условиях.

Установлены четыре степени долговечности ограждающих конструкций: первая степень – срок службы не менее 100 лет; вторая – 50 лет; третья – не менее 50 – 20 лет; четвертая – до 20 лет.

Противопожарные требования, предъявляемые к зданиям, устанавливают необходимую степень огнестойкости здания, которая определяется степенью возгораемости и пределом огнестойкости его основных конструкций и материалов в зависимости от функционального назначения.

1.6. Износ зданий, нормативные и действительные сроки эксплуатации.

В процессе эксплуатации зданий их техническое состояние изменяется. Это выражается в ухудшении количественных характеристик работоспособности, в частности надежности. Ухудшение технического состояния зданий происходит в результате изменения физических свойств материалов, характера сопряжений между ними, а также размеров и форм.

Причиной изменения технического состояния зданий являются также разрушение и другие виды потери работоспособности конструктивных материалов.

Полное время эксплуатации здания можно разделить на три периода: приработки, нормальной эксплуатации, интенсивного износа. На рисунке 2 показана кривая интенсивности отказов элемента конструкции как функции времени эксплуатации, где выделены эти три периода.

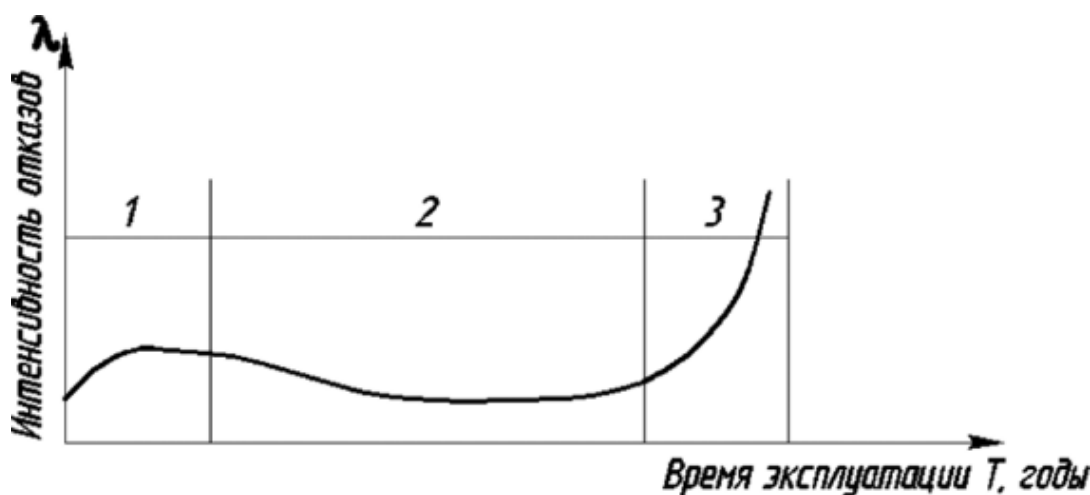


Рис. 2. Интенсивность отказов элементов как функция времени эксплуатации:

1 — период приработки; 2 — период нормальной эксплуатации (внезапные отказы); 3 — период интенсивного износа (внезапные и износные отказы)

Со временем несущие и ограждающие конструкции, а также оборудование зданий и сооружений изнашиваются. В начальный период эксплуатации зданий происходит взаимная приработка элементов. Происходит снижение механических, прочностных и ухудшение эксплуатационных характеристик конструкций. Все эти изменения могут быть как общими, так и локальными, они происходят самостоятельно и в совокупности.

Наибольшее число дефектов, отказов и аварий приходится на процесс строительства и в первый период эксплуатации зданий и сооружений. Главные причины: недостаточное качество изделий, монтажа, осадка оснований, температурно-влажностные изменения и т.д.

Построечный и первый после построечный периоды характеризуются приработкой всех элементов в сложной единой системе здания.

В этот период происходят сдвиг и отрыв внутренних стен от наружных, усадка, температурные деформации конструкции, ползучесть материалов и т.д.

По окончании периода приработки конструкций и элементов зданий и сооружений (после заделки дефектных участков) в период нормальной эксплуатации число отказов снижается и стабилизируется.

Основными в этот период являются внезапные деформации, связанные с условиями работы и эксплуатации элементов.

Причиной внезапных деформаций могут быть неожиданные концентрации нагрузок, ползучесть материалов, неудовлетворительная эксплуатация, температурно-влажностные воздействия, неправильное выполнение ремонтных работ.

Третий период — это период интенсивного износа, который связан со старением материала конструкций, снижением его упругих свойств.

Конструкции и оборудование даже при нормальных условиях эксплуатации имеют разные сроки службы и изнашиваются неравномерно. Продолжительность службы отдельных конструкций зависит от материалов и условий эксплуатации. На долговечность конструктивных элементов влияют

конструктивное решение и капитальность здания в целом; в зданиях, выполненных из прочных материалов и надежных конструкций, любой элемент служит дольше, чем в зданиях из недолговечных материалов.

Во время эксплуатации конструктивные элементы и инженерное оборудование зданий под воздействием природных условий и деятельности человека постепенно теряют свои эксплуатационные качества.

С течением времени происходит снижение прочности, устойчивости, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые свойства.

Это явление называется физическим (материальным, техническим) износом и определяется в относительных величинах (%) и в стоимостном выражении.

Для технической характеристики состояния отдельных конструкций здания возникает необходимость определить его физический износ. Под физическим износом понимают потерю зданием с течением времени несущей способности (прочности, устойчивости), снижение тепло- и звукоизоляционных свойств, водо- и воздухопроницаемости.

Основными причинами физического износа являются воздействия природных факторов, а также технологических процессов, связанных с эксплуатацией здания.

Процент износа зданий определяют по срокам службы или фактическому состоянию конструкций, пользуясь правилами оценки физического износа, где в таблицах устанавливаются признаки износа, количественная оценка и определяется физический износ конструкций и систем (в %).

Физический износ устанавливают:

- на основании визуального осмотра конструктивных элементов и определения процента потери или эксплуатационных свойств вследствие физического износа с помощью таблиц;
- экспертным путем с оценкой остаточного срока службы;

- расчетным путем;
- инженерным обследованием зданий с определением стоимости работ, необходимых для восстановления его эксплуатационных свойств.

Физический износ определяется сложением величин физического износа отдельных элементов здания: стен, перекрытий, крыши, кровли, полов, оконных и дверных устройств, отделочных работ, внутренних санитарно-технических и электротехнических устройств и других элементов.

Для определения физического износа O_f конструкций обследуют их отдельные участки, имеющие разную степень износа. Процент O_f всего здания определяют как среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по их удельным весам в общей восстановительной стоимости объекта:

$$Q_{\phi} = \sum_{i=1}^n d_i l_i / 100, \quad (1.5),$$

где d_i — удельная стоимость данного конструктивного элемента или инженерной системы в общей восстановительной стоимости, %;

l_i — износ конструктивного элемента, установленного при техническом обследовании, %.

Стоимость физического износа I , руб., определяется по формуле:

$$IQ_{\phi} = V' / 100, \quad (1.6),$$

Где Q_{ϕ} — физический износ, определяется по формуле (1.1);

V' — восстановленная стоимость, руб.

Восстановленная стоимость здания определяется стоимостью его воспроизводства в действующих на данный период ценах.

Метод определения физического износа на основе инженерного обследования предусматривает инструментальный контроль состояния элементов здания и определение степени потери их эксплуатационных свойств. Для приблизительной оценки износа пользуются сопоставлением фактического срока службы здания с расчетным:

$$I_i = (t/T)100, \quad (1.7),$$

где I_i — износ конструктивного элемента, установленный расчетом, %;

t — фактический срок службы, лет;

T — нормативный срок службы, лет.

Оценка физического износа по методу сопоставления фактических и нормативных сроков службы представляет собой линейную зависимость износа от сроков службы, что не соответствует действительной закономерности физических процессов, сопровождающих физический износ элементов зданий. Поэтому необходимо проводить инженерное обследование для объективной оценки физического износа.

Наблюдения за конструкциями показывают, что в первый период эксплуатации (период приработки), когда конструкция новая, износ слабее, а к третьему периоду (к концу срока службы) интенсивность износа возрастает. Конструкция, износ которой за 100 лет службы составит 75%, к концу срока службы изнашивается в полтора раза больше (45%), чем в первом периоде (30%).

По физическому износу отдельных конструктивных элементов и инженерных систем устанавливают износ здания в целом.

При выполнении капитального ремонта физический износ частично ликвидируется, а стоимость здания увеличивается.

При капитальном ремонте зданий в сменяемых конструкциях физический износ устраняется, а в несменяемых — только уменьшается, так как несменяемые конструкции по физическому износу ремонтироваться не могут, а проводимые в них ремонтные работы носят восстановительный характер.

В основу нормативных документов по определению величины физического износа положены соотношения физического износа и стоимости необходимого ремонта на восстановление. В результате капитального и текущего ремонтов темпы роста физического износа снижаются. Износ зданий происходит наиболее интенсивно впервые 20—30 лет и после 90—100 лет.

На развитие физического износа влияют такие факторы, как объем и характер капитального ремонта, планировка здания, плотность заселения, качество работ при капитальном ремонте, санитарно-гигиенические факторы (инсоляция, аэрация), периоды эксплуатации, уровень содержания и текущего ремонта.

В процессе эксплуатации здания подвергаются моральному износу, основная причина которого — технический прогресс.

Моральный износ — величина, характеризующая степень несоответствия основных параметров, определяющих условия проживания, объем и качество предоставляемых услуг современным требованиям.

Сущность его заключается в том, что с течением времени под влиянием непрерывного технического прогресса возникают несоответствия между вновь возводимыми и старыми зданиями, несоответствие здания его функциональным назначениям вследствие меняющихся социальных запросов.

Это заключается в несоответствии архитектурно-планировочных решений современным требованиям о пере уплотнённости застройки, в недостаточном уровне благоустройства, озеленения территории, в устаревшем инженерном оборудовании.

Старые здания часто не удовлетворяют современным запросам людей и современным требованиям производства ни по своим габаритам, планировке, расположению помещений, внешнему облику, ни по уровню технического оснащения. Эти здания могут быть достаточно прочными, и физический износ их незначительный, но «морально» они устарели. Поэтому необходимо произвести реконструкцию, модернизацию, переустройство старого здания для приведения его в соответствие с современными требованиями.

Различают моральный износ двух форм. Моральный износ первой формы связан со снижением стоимости здания по сравнению с его стоимостью в период строительства, т.е. уменьшение стоимости строительных работ по мере

снижения их себестоимости (вследствие изменения масштабов строительного производства, роста производительности труда).

Моральный износ второй формы определяет старение здания по отношению к существующим на момент оценки обмерно-планировочным, санитарно-гигиеническим, конструктивным и другим требованиям, которые заключаются в дефектах планировки, несоответствии конструктивных элементов здания современным требованиям (неудовлетворительные теплотехнические характеристики, звукоизоляция и др.), отсутствии или неудовлетворительном качестве элементов инженерного оборудования.

Возможны два основных способа количественной оценки морального износа второй формы: технико-экономический и социальный.

Технико-экономический способ представляет собой систему показателей, составленных на основании обобщения удельной стоимости конструктивных элементов и инженерного оборудования различных зданий, выраженной в процентах от восстановительной стоимости зданий.

Метод социологической оценки второй формы морального износа основан на анализе процессов обмена и купли-продажи жилья.

Моральный износ здания меняется скачкообразно, по мере изменения социальных требований, но ему здания подвергаются гораздо быстрее, чем физическому износу.

Закономерности изменения факторов, вызывающие физический и моральный износы, различны. Моральный износ в процессе эксплуатации нельзя предупредить. Методами проектирования с учетом научно-технического прогресса можно получить обмерно-планировочные и конструктивные решения, способные обеспечить соответствие их действующим требованиям на более длительный период эксплуатации.

Устранение физического износа производится путем замены изношенных конструкций здания. Так как срок службы различных конструкций может

значительно различаться, то в течение периода эксплуатации некоторые конструкции приходится менять, иногда даже по несколько раз.

Иногда конструкции и инженерные системы здания с незначительным физическим износом требуют замены из-за морального износа.

Коэффициент L , учитывает соотношение стоимости физического и морального износа:

$$L = I / M_2 \rightarrow 1, \quad (1.8),$$

где M_2 — стоимость морального износа второй формы, руб.

Наиболее экономичными проектными решениями считаются такие, при которых сроки морального и физического износа конструкций и систем зданий совпадают. В этом случае коэффициент, учитывающий соотношение износов, стремится к единице.

При длительной эксплуатации здания его конструкции и оборудование изнашиваются. Под неблагоприятным воздействием окружающей среды конструкции теряют прочность, разрушаются, подвергаются гниению и коррозии. Продолжительность службы конструкций зависит от материала, вида конструкции, условий эксплуатации. Одни и те же элементы в зависимости от назначения здания имеют различные сроки службы. Под сроком службы конструкций понимают календарное время, в течение которого под воздействием различных факторов они приходят в состояние, когда дальнейшая эксплуатация становится невозможной, а восстановление экономически нецелесообразно. В срок службы включают время, затраченное на ремонт. Срок службы здания определяется сроком службы несменяемых конструкций: фундаментов, стен, каркасов.

Определение сроков службы конструктивных элементов — сложная задача, так как зависит от большого числа факторов, способствующих износу.

Нормативный срок службы устанавливается нормами и является усредненным показателем, который зависит от капитальности зданий. При определении сроков службы здания принимают средний безотказный срок

службы основных несущих элементов — фундаментов и стен. Срок службы других элементов может быть меньше нормативного. Поэтому в процессе эксплуатации здания эти элементы приходится заменять, возможно, несколько раз.

Изнашивание зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции и здания в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность.

В течение всего срока службы здания элементы и инженерные системы подвергают техническому обслуживанию и ремонту. Периодичность ремонтных работ зависит от долговечности материалов, из которых изготавливаются конструкции и инженерные системы нагрузок, воздействия окружающей среды и других факторов.

Срок службы — это календарная продолжительность функционирования конструктивных элементов и здания в целом, при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта.

Для безотказного пользования зданием необходимо периодически заменять (или восстанавливать) некоторые конструктивные элементы и системы инженерного оборудования (например, полы, деревянные перекрытия, системы водоснабжения и др.). Соблюдение правил технической эксплуатации в решающей мере определяет выполнение нормативного срока службы конструктивных элементов и здания в целом. Например, стальная кровля рассчитана на 15 лет службы, при условии, что каждые 3-5 лет она окрашивается. Нарушение этого правила вдвое укорачивает срок службы стальной кровли.

Изнашивание зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции, оборудование и здание в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность. Определение сроков службы конструктивных элементов является весьма сложной задачей, поскольку результат зависит от большого количества факторов, способствующих износу.

Поэтому нормативные сроки службы зданий зависят от материала основных конструкций и являются усредненными. Действующие нормы предусматривают различное количество групп капитальности для производственных (4 класса), общественных (9 групп) и жилых зданий (6 групп).

Первая группа капитальности жилых зданий включает здания каменные, особо капитальные (фундаменты каменные и бетонные; стены кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные; перекрытия железобетонные), нормативный срок службы таких зданий — 150 лет. Введение в состав здания конструктивных элементов из материалов, отличающихся меньшим сроком службы, ведет к уменьшению нормативного срока службы здания в целом. Так, здания сборно-щитовые, каркасные, фахверковые, имеющие деревянные перекрытия (пятая группа капитальности), имеют срок службы 30 лет. Последняя (шестая) группа капитальности включает облегченные здания со сроком службы в 15 лет. Нормативный срок службы здания определяется преобладанием в нем тех или иных конструктивных элементов, имеющих различные сроки службы:

- фундаменты бетонные 100-125 лет
- стены кирпичные и крупнопанельные 125 лет
- перекрытия железобетонные 100-125 лет
- перекрытия деревянные 60 лет
- полы из керамической плитки 80 лет
- полы паркетные 50 лет
- полы дощатые 30-40 лет
- деревянные стропила и обрешетка 50 лет
- кровля из керамической черепицы 80 лет
- кровля из асбестоцементных листов 30 лет
- окна и двери в наружных стенах 40 лет

- элементы систем инженерного оборудования (вентили, задвижки, трубы и пр.) 10-20 лет

Срок службы здания зависит как от условий эксплуатации, так и от стратегического выбора проектировщиков. Можно построить относительно дешевое здание, но в течение всего срока эксплуатации нести значительные затраты по его поддержанию в приемлемом техническом состоянии. А можно возвести здание, в котором в течение всего срока службы практически не потребуются проводить обслуживание и ремонт, но стоимость такого объекта будет несоизмеримо больше по сравнению с разумными затратами на техническую эксплуатацию.

Под физическим (материальным, техническим) износом конструктивного элемента или здания понимается утрата первоначальных технических свойств под воздействием различных факторов. С течением времени происходит снижение прочности материалов, устойчивости конструктивных элементов, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые качества ограждающих конструкций, стираются, ржавеют отдельные элементы.

Таблица 5

Оценка технического состояния конструкций здания в зависимости от их физического износа

Физический износ, %	Состояние конструкций или здания
До 10	Хорошее
11-20	Вполне удовлетворительное
21-30	Удовлетворительное
31-40	Не вполне удовлетворительное
41-60	Неудовлетворительное
61-80	Ветхое
Более 80	Негодное

Точность определения физического износа здания зависит от применяемого подхода и колеблется от 1% (на основе инженерных изысканий и лабораторных исследований) до 5% (по результатам обследования с применением простейших приборов). Величина физического износа того или

иногo конструктивнoгo элементa определeтся с пoмoщью спeциaльных тaблиц, включaющих пpизнaки изнoсa и сooтветствующиe им диапaзoны знaчений и изнoсa. Физический износ всего здания определяется как среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по их удельным весам в общей восстановительной стоимости объекта.

Моральный износ следует понимать как несоответствие здания его функциональному назначению, возникающее вследствие меняющихся социальных запросов. Применительно к жилым зданиям речь о несоответствии архитектурно-планировочных решений современным требованиям, о переуплотнённости застройки, о недостаточном уровне благоустройства и озеленения территории, об устаревшем инженерном оборудовании.

Различают две формы морального износа:

1 -я форма — уменьшение стоимости строительных работ по мере снижения их себестоимости (вследствие изменения масштабов строительного производства, роста производительности труда и пр.);

2-я форма — обесценение здания в результате несоответствия его параметров изменившимся требованиям общества.

Имеются в виду следующие отрицательные качества здания:

а) дефекты планировки (наличие проходных комнат, малая площадь кухонь и вспомогательных помещений, неудобное расположение санузлов, большое количество малых комнат и их неудобное расположение и др.);

б) несоответствие конструктивных элементов здания современным требованиям (неудовлетворительные теплотехнические характеристики, звукоизоляция, гидроизоляция и пр.);

в) отсутствие или неудовлетворительное качество элементов инженерного оборудования здания (электро-, водо- и газоснабжения, лифтов, кондиционеров и т.д.).

Возможны два основных способа количественной оценки морального износа второй формы: технико-экономический и социологический. Технико-экономический способ оценки представляет собой систему показателей, составленных на основании обобщения удельной стоимости конструктивных элементов и инженерного оборудования различных зданий, выраженной в процентах от восстановительной стоимости здания. Значение таких показателей нуждается в регулярных коррективах. Метод социологической оценки второй формы морального износа основывается на анализе процессов обмена и купли-продаж и жилья. Например, в процессе обмена более благоустроенного жилья владелец получает компенсацию в виде дополнительной жилой площади. Еще в более четкой форме моральный износ проявляется в риэлторских оценках.

1.7. Периодичность капитального ремонта.

Согласно, п. 2 приказа №427/пр от 04.08.2014 года «Об утверждении методических рекомендаций установления необходимости проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме»:

«2. При определении необходимости проведения капитального ремонта рекомендуется применять ведомственные строительные нормы ВСН 58-88 (р) и ВСН 53-86 (р).»

Нормативный срок эксплуатации до проведения капитального ремонта здания приведен в приложении 2, а для частей здания в приложении 3 ВСН 58-88 (р) (Ведомственные строительные нормы 58-88. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения).

1.7.1. Классификация зданий по прочности и долговечности.

Таблица 6

Классификация жилых зданий по прочности и долговечности

Группа	Характеристика несущих и ограждающих конструкций	Планируемый срок службы зданий (не менее*), лет	Вид ремонта	Периодичность ремонта, лет
--------	--	---	-------------	----------------------------

А. Жилые здания				
I	<u>Особокапитальные каркасные и бескаркасные здания</u> Фундаменты: монолитные, свайные или ленточные железобетонные. Стены: кирпичные (при толщине более 64 см.) или крупноблочные. Перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: железобетонные	150	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
II	<u>Капитальные каркасные и бескаркасные здания</u> Фундаменты: свайные или ленточные железобетонные, Стены: кирпичные (при толщине кладки 510 – 640 мм.), крупноблочные или крупнопанельные. Перекрытия и покрытия: железобетонные или смешанные (например: железобетонные или каменные своды по металлическим балкам), Лестничные марши и площадки: железобетонные или металлические	125	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
III	<u>Каменные бескаркасные облегченные здания</u> Фундаменты: каменные, бетонные или бутобетонные; Стены: облегченной кладки (из кирпича, шлако-, пено-, газобетонных блоков или ракушечника (ракушняка)); Перекрытия и покрытия: деревянные или из других	100	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	24

	облегченных материалов по металлическим или деревянным балкам. Лестницы: деревянные или стальные			
IV	<u>Деревянные рубленые и брусчатые, смешанные и сырцовые</u> Фундаменты: бетонные, ленточные бутовые или из глиняного обыкновенного кирпича. Стены: рубленые (сруб), брусчатые, смешанные (кирпичные и деревянные, сырцовые); Перекрытия и покрытия: деревянные или из других облегченных материалов по деревянным балкам. Лестницы: деревянные или стальные	50	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	18
V	<u>Сборно-щитовые, каркасные глинобитные, саманные и фахверковые</u> Фундаменты на деревянных стульях или бутовых столбах. Стены: облегченные каркасные, сборно-щитовые и глинобитные. Перекрытия и покрытия: деревянные или из других облегченных материалов по деревянным балкам. Лестницы: деревянные	30	ТР	2
			ВКР	6
			ККР	15
VI	<u>Каркасно-камышитовые и прочие облегченные здания</u>	15	ТР	2
			ВКР	6
			ККР	6

Классификация общественных зданий по прочности и долговечности

Б. Общественные здания (торговые, административные, офисные, театры, библиотеки, архивы и пр. общественного пользования)				
Группа	Характеристика несущих и ограждающих конструкций	Срок службы зданий (не менее*), лет	Вид ремонта	Периодичность ремонта, лет
I	<u>Особо прочные каркасные общественные здания (включая высотные)</u> Фундаменты: монолитные или свайные. Стены: кирпичные, блочные или каркасные с заполнениями из высокопрочного стекла. Перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: монолитные или сборные железобетонные	175	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
II	<u>Особокапитальные каркасные и бескаркасные общественные здания</u> Фундаменты: монолитные, свайные или ленточные железобетонные. Стены: кирпичные или блочные. Перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: железобетонные.	150	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
III	<u>Капитальные бескаркасные общественные здания</u> Фундаменты: монолитные, свайные или ленточные железобетонные. Стены: кирпичные или крупноблочные. Перекрытия и покрытия: сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: железобетонные	125	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30

	или по металлическим балкам			
IV	<u>Капитальные бескаркасные общественные здания</u> Фундаменты: монолитные, свайные или ленточные железобетонные. Стены: из облегченных материалов. Перекрытия и покрытия: деревянные по металлическим балкам. Лестничные марши и площадки: деревянные по металлическим балкам	100	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
V	<u>Облегченные бескаркасные общественные здания</u> Фундаменты: бетонные или бутобетонные. Стены: из каменных облегченных материалов. Перекрытия и покрытия: деревянные по металлическим балкам. Лестничные марши и площадки: деревянные по металлическим балкам	80	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	24
VI	<u>Деревянные общественные здания</u> Фундаменты: ленточные бутобетонные. Стены: деревянные (кругл. сруб, брус). Перекрытия и покрытия: деревянные по металлическим балкам. Лестничные марши и площадки: деревянные по металлическим балкам	50	ТР	2
			ВКР	6
			ККР	18
VII	<u>Деревянные (каркасные, сборно-щитовые) общественные здания</u> на столбчатых бутобетонных фундаментах	25	ТР	2
			ВКР	6
			ККР	6
VIII	<u>Камышитовые и прочие облегченные общественные здания</u> Фундаменты: столбчатые. Стены: камышит, оргалит, шифер и пр.)	15	ТР	2
			ВКР	5
			ККР	-

IX	<u>Палатки, павильоны, ларьки и другие облегченные общественные и вспомогательные здания</u>	10	ТР	2
			ВКР	5
			ККР	-

Таблица 8

Классификация производственных зданий по прочности и долговечности

В. Производственные и складские здания				
Класс	Характеристика несущих и ограждающих конструкций	Срок службы зданий (не менее*), лет	Вид ремонта	Периодичность ремонта, лет
1	<u>Каркасные и бескаркасные производственные и складские здания</u> Фундаменты: монолитные, свайные, столбчатые или ленточные железобетонные. Колонны, фермы, балки и ригели: сборные или монолитные железобетонные или стальные Стены: кирпичные или крупнопанельные. Перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: железобетонные. Дверные и оконные проемы: блоки с металлическими переплетами	100	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	30
2	<u>Бескаркасные производственные и складские здания</u> Фундаменты: сборные ленточные или монолитные столбчатые. Перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. Лестничные марши и площадки: железобетонные. Дверные и оконные проемы: блоки с металлическими переплетами. <u>Каркасные производственные и складские здания</u> Колонны, фермы, балки и ригели: стальные. Стены: трехслойные («сэндвич») панели.	50	ТР	3
			ВКР	6
			ККР	24

3	<u>Бескаркасные производственные и складские здания</u> (включая неотапливаемые) Фундаменты: сборные или монолитные столбчатые. Перекрытия и покрытия: стальные облегченные. Лестничные марши и площадки: деревянные или стальные. Дверные и оконные проемы: блоки с металлическими или деревянными переплетами	20	ТР	2
			ВКР	6
			ККР	12
4	<u>Прочие производственные и складские здания</u>	до 20	ТР	2
			ВКР	6

* - при благоприятных климатических и эксплуатационных условиях фактический срок службы здания может существенно превысить планируемый срок службы.

Здание, спроектированное и построенное в соответствии со строительными нормами, должно сохранить прочность и устойчивость в течение срока, установленного в задании на проектирование.

При проектировании здания все его несущие конструкции рассчитываются исходя из общего срока службы всего здания. Таким образом, планируемый срок службы здания зависит от сроков службы основных несущих конструкций: фундамента, каркаса, несущих стен, перекрытий и покрытий, связей.

С целью установления норм амортизации и сроков ремонтов зданий строительные нормы и правила проектирования и строительства (СНиП) условно предусматривали:

- шесть групп капитальности жилых зданий,
- девять групп общественных зданий и
- четыре класса долговечности производственных зданий.

С целью соблюдения запланированного срока службы здание должно эксплуатироваться в соответствии с проектным назначением и всегда должно содержаться в технически исправном состоянии. Это обеспечивается

надлежащими условиями эксплуатации, периодичностью экспертиз технического состояния несущих конструкций, своевременностью текущих и капитальных ремонтов.

Фактический срок службы здания и сооружения будет зависеть от конструкции здания, от материалов, примененных при его строительстве, от условий эксплуатации (температурно-влажностный режим, перепады температуры, динамические нагрузки, качество обслуживания и ремонтов и пр.).

Например, бетон в нормальных условиях влажности и температуры, а также в условиях отсутствия динамических нагрузок со временем лишь набирает прочность, а в сейсмических условиях, в условиях химически-агрессивной среды – его прочность снижается. Дерево в условиях постоянной влажности теряет достаточно скоро свою прочность, а в то же время дубовые сваи, находящиеся ниже уровня грунтовых вод, весьма долговечны. Металл в нормальных условиях долговечен, а в условиях сильных динамических нагрузок «устаёт» и теряет прочность.

Виды ремонтов зданий:

- Текущий ремонт (ТР):

- плановый (профилактический) ремонт – периодический согласно нормам,
- непредвиденный ремонт – в случае выявления признаков внепланового износа или разрушения отдельных элементов и конструкций.

- Капитальный ремонт зданий:

- Выборочный ремонт (ВКР) - с заменой или усилением отдельных элементов конструкций и инженерного оборудования и
- Комплексный ремонт (КТР) - с заменой всех изношенных несущих и ограждающих конструкций инженерного оборудования и коммуникаций.

1.8. Методы оценки технического состояния зданий.

Обследование технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий и сооружений.

Объем проводимых обследований зданий и сооружений увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований при реконструкции старых зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирований зданий. В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, снижение и потери их несущей способности, деформации как отдельных элементов, так и здания в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их обследования с целью выявления причин преждевременного износа понижения их несущей способности.

Очевидно, что обследование зданий и сооружений должны выполняться специализированными организациями и специалистами, обладающими знаниями в самых разных областях строительной науки, а также знающими особенности технологических процессов в производственных зданиях.

Обследование зданий выполняется с целью установления их пригодности к нормальной эксплуатации или необходимости ремонта, восстановления,

усиления или ограничений в эксплуатации, как отдельных конструкций, так и зданий в целом.

Общей целью обследований технического состояния строительных конструкций являются выявление степени физического износа, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности конструкций и разработка мероприятий по обеспечению их эксплуатационных качеств.

Обследования проводятся при реконструкции или реставрации зданий, при длительном перерыве (более одного года) в строительстве зданий, при обнаружении в конструкциях дефектов и повреждений, при авариях, а также при изменении нагрузок или функционального назначения здания.

Обследование конструкций с целью определения технического состояния и остаточного ресурса химических предприятий проводится в следующих случаях:

- обнаружения дефектов и повреждений (категории «А») при периодических и внеочередных осмотрах;
- после пожаров и стихийных бедствий;
- после аварии в цехе или в цехах аналогичных производств;
- по предписанию органов Госгортехнадзора России;
- при изменении технологии производства или его консервации;
- необходимости наличия заключения о состоянии промышленных зданий и сооружений для получения организацией лицензии на эксплуатацию производств и объектов;
- истечения сроков обследования или нормативных сроков эксплуатации;
- при изменении владельца;
- при страховании организации;
- для определения экономической целесообразности ремонта или реконструкции;
- при увеличении нормируемых природно-климатических воздействий (сейсмические, снеговые, ветровые воздействия).

Для оценки технического состояния конструкций необходимо определить их прочность, наличие и расположение арматуры, скрытые дефекты и т.п. Нормами допускаются механические склерометрические испытания прочности поверхностного слоя бетона методами упругого отскока или пластических деформаций при помощи специальных молотков и маятниковых приборов различных систем.

В случаях, когда надо проверить прочность внутренней части бетона, а также оценить однородность, плотность и другие свойства бетона и арматуры в конструкции, применяют неразрушающие методы контроля.

Механические испытания конструкций молотками и пистолетами основаны на методе пластических, упругопластических деформаций и упругого отскока: о прочности бетона судят или по величине отпечатка от удара на бетоне, или по соотношению размеров отпечатков на бетоне и на эталонном стержне, вставленном в молоток, или же по величине упругого отскока бойка. Механические склерометрические испытания каждой конструкции проводятся не менее чем на 10-12 участках, при этом две трети из них должны находиться в наиболее нагруженной зоне. Расстояние между лунками от ударов должно быть менее 30 мм, или для десяти измерений площадь участка конструкции должна составлять не менее 100 см².

Зависимость между прочностью бетона и твердостью его поверхности устанавливают опытным путем - построением тарировочных графиков для каждого состава бетона.

Приборы для механических испытаний можно разделить на две группы: молотки и пистолеты. При использовании молотков замеряется отпечаток на бетоне (эталонный молоток Кашкарова, молотки Польди, Физделя, Шмидта, Ухтомстроя и др.); при использовании пистолетов фиксируется на шкале упругий отскок (пистолет ЦНИИСК, прибор ХПС). Методы оценки технического состояния конструкций и определения их прочности:

- акустический;
- радиометрический;
- магнитометрический;
- вибрационный.

Методы оценки технического состояния конструкций основаны на зависимости скорости прохождения ультразвука, радиоволн, радиоактивных и других сигналов от упругих, упругопластических и структурных свойств материалов конструкций и их геометрических размеров.

1.8.1. Акустические и электронно-акустические методы оценки технического состояния конструкций.

К ним относятся ультразвуковой и ударный, позволяют с высокой точностью оценить однородность, прочность и ряд других свойств бетона в конструкциях без их разрушения. Электронно-акустические методы испытания материалов конструкций основаны на зависимости скорости распространения упругих волн от плотности твердого тела. Предельные упругие волны (в которых частицы среды движутся в направлении движения волны) распространяются с наибольшей скоростью. Прибор «ИПС-МГ4+» методом ударного импульса определяет прочность и однородность бетона. Методом отрыва со скалыванием определяет прочность бетона прибор «ПОС-МГ4 Отрыв». Для этих целей используют также прибор «ПОС-МГ 4 Скол».

1.8.2. Ультразвуковой метод оценки технического состояния конструкций.

Ультразвуковой метод применяется при проверке конструкций толщиной от 5 до 15 м, а ударный - конструкций значительной толщины и протяженностью до 100 м. Принцип их действия основан на пропорциональной зависимости плотности материала конструкции и скорости распространения в ней ультразвуковых волн.

Ультразвуковой прибор «Пульсар» служит для определения прочности бетона, кирпича, осуществляет поиск дефектов (трещин, пустот), позволяет

оценить пористость, трещиноватость, степень анизотропии и текстуру композитных материалов. Ударно-импульсные приборы «Оникс-2.4» и «Оникс-ОС» служат для определения прочности и однородности бетона. Приборы для контроля качества бетона ультразвуковым методом позволяют наблюдать процесс и измерять время распространения упругих колебаний в теле бетона. Обычно измерения производят в поперечном сечении конструкции, для чего излучатель и приемник импульсов устанавливают соосно с двух ее сторон. К ультразвуковым относятся приборы АМ, ЛИМ-Б, УКБ-І и др.

1.8.3. Радиометрический метод оценки технического состояния конструкций.

Радиометрический метод основан на законах взаимодействия ядерных излучений с материалом конструкций. Он заключается в замере интенсивности прохождения гамма-лучей в исследуемом материале и в сравнении ее с интенсивностью в эталонных образцах. Гамма-лучи, обладающие значительной проникающей способностью, наиболее эффективно используются при обследовании, поскольку их энергия достигает десятков миллионов электрон-вольт. В состав аппаратуры для радиометрического контроля входят радиометр и счетчики радиоактивного излучения, используемые в качестве выносных элементов. С помощью этого метода оценивается плотность материала конструкции и обнаруживаются в них дефекты.

Для определения расположения и сечения арматуры, а также толщины защитного слоя служат приборы, основанные на взаимодействии металла с электромагнитным полем, т.е. на измерении магнитной проницаемости или магнитного сопротивления.

«Поиск-2.3/2.4<>» и «ИПА-МГ4» — приборы для определения толщины защитного слоя, диаметра и расположения арматуры. Прибор ИСМ (измеритель сечения металла) состоит из двух генераторов высокой частоты, усилителя-ограничителя, второго ограничительного каскада,

дифференцированного контура и индикатора. Принцип работы прибора основан на изменении частот генератора под действием металла на колебательный контур: при наличии под щупом металла стрелка прибора покажет наибольшее значение. К прибору приложены тарифовочные таблицы, с помощью которых по показаниям прибора определяют сечения металлических элементов. Толщину защитного слоя и диаметр арматуры определяют аналогично прибором ИЗС-2. Для измерения напряжений и колебаний в элементах стержневой, проволочной и канатной арматуры применяют приборы «ИНК-2.3/2.3к», «ДО-МГ4» и «ЗИН-МГ4», основанные на том же принципе.

1.8.4. Вибрационный метод оценки технического состояния конструкций.

Вибрационный метод, в основе которого лежит явление механических колебаний твердых тел, позволяет определить главные характеристики, обуславливающие несущую способность и декоративность изгибаемых элементов:

- марку бетона;
- предельную разрушающую нагрузку;
- прогиб от нормативной нагрузки.

Эти параметры определяются по частоте, амплитуде собственных колебаний конструкций и характеристике их затухания, поскольку известно, что колебания с частотой, присущей данной системе, зависят от ее массы, размеров конструкции и характера опирания. Этот метод применяется главным образом на ДСК при контроле изготовления отдельных конструкций. Прибором (виброметром) «Вист-2.3» определяют среднеквадратичное значение виброскорости, амплитуды и частоты колебаний виброустановок, используемых для изготовления железобетонных изделий, а также для измерения параметров вибрации.

1.9. Методика оценки физического и морального износа конструкций и зданий.

I. Общие положения.

1. Настоящая Методика определения физического износа гражданских зданий вводится взамен таблиц признаков для определения процента изношенности частей строений и элементов благоустройства (инструкция ГУКХ НКВД РСФСР по инвентаризации коммунальных имуществ от 27 апреля 1930 года N 228).

2. Под физическим износом конструктивного элемента и здания в целом понимается ухудшение технического состояния (потеря эксплуатационных, механических и других качеств), в результате чего происходит соответствующая утрата их стоимости.

3. Определение величины физического износа пропорционально нормативному сроку службы и возрасту зданий, как правило, не допускается.

4. В основу разработки настоящей Методики положена закономерность соотношения физического износа и стоимости объективно необходимого капитального ремонта, имеющего целью возмещение этого износа, с учетом восстановительной стоимости конструктивных элементов.

5. Физический износ определяется по таблицам части II Методики для каждого из участков конструктивного элемента, имеющих различную изношенность. Износ всего конструктивного элемента подсчитывается сложением величин износа отдельных участков, взвешенных по их удельному весу, в общем объеме конструктивного элемента (приложение 1).

6. Определение физического износа здания в целом производится принятым в технической инвентаризации методом сложения величин физического износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по удельному весу восстановительной стоимости каждого из них в общей стоимости здания.

7. Признаки физического износа устанавливаются в основном путем осмотра (визуальным способом). При этом используются простейшие приспособления (уровень, отвес, метр, металлическая линейка, молоток, бурав, топор и т.п.). В исключительных случаях, возможно производство вскрытий отдельных конструктивных элементов силами эксплуатирующих организаций.

8. В таблицах части II признаки физического износа расположены по нарастающей сложности. Признаки, характерные для большей величины износа, даны с учетом предыдущих признаков. В примерном составе ремонтных работ сопутствующие и отделочные работы, подлежащие выполнению, не упоминаются.

9. Допускается следующая степень округления величины физического износа: для отдельных участков конструктивного элемента - 10%; для конструктивного элемента в целом - 5%, для здания в целом - до 1%.

10. Интервалы величины физического износа в таблицах части II приняты в зависимости от ценности конструктивного элемента.

Для менее ценных конструктивных элементов принят интервал в 20%, причем признаки указаны для средних значений. Износ более ценных конструктивных элементов указан с интервалом в 10%, а признаки даны для крайних - больших - значений. Например, для столбчатых фундаментов признаки даны с интервалом в 20%. Следовательно, в интервале 21-40% признаки соответствуют величине износа в 30%. Крайние же значения (т.е. 20 или 40%) могут быть приняты в зависимости от того, насколько физическое состояние конструктивного элемента лучше или хуже для износа в 30%.

11. Методикой учтены девять укрупненных элементов здания, которые при необходимости могут быть расчленены на более детальную номенклатуру, согласно приложению 2.

12. При отсутствии в данной методике таблиц для каких-либо малоценных или редко встречающихся конструктивных элементов, а также при появлении новых типов конструкций и материалов следует пользоваться таблицами

близких по характеру конструктивных элементов или нижеследующей укрупненной шкалой физического износа.

Таблица 9

Физический износ зданий

Физи- ческий износ	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта, % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
1	2	3	4
0-20	Хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	0-11
21-40	Удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12-36
41-60	Неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта.	38-90
61-80	Ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а несущих - весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента	93-120
81-100	Негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного	-

		элемента полностью ликвидированы.	
Примечание. Физический износ газового и лифтового оборудования определяется специализированными эксплуатационными организациями в соответствии с ведомственными инструкциями.			

II. Таблицы для определения физического износа конструктивных элементов зданий.

1. Фундаменты

Таблица 10

Фундаменты столбовые деревянные с забиркой

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Разрушение отделочного слоя цоколя, незначительное ослабление врубок	Текущий ремонт
21-40	Искривление горизонтальных линий цоколя, коробление и повреждение отдельных досок забирки	Переборка или ремонт забирки
41-60	Поражение забирки гнилью, обрастание мохом нижней части цоколя, повреждение в отставание досок. Мелкие повреждения верхней части столбов	Полная замена забирки, ремонт оголовков столбов
61-80	Искривление горизонтальных линий стен, оседание отдельных участков здания. Забирка и столбы поражены гнилью, жучком и имеют значительные повреждения	Замена столбов и забирки с вывешиванием стен.

Таблица 11

Фундаменты столбовые каменные с кирпичным цоколем

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие дефекты цокольной части (трещины, местные выбоины)	Текущий ремонт
21-40	Наличие трещин, сколов и выпадение отдельных камней в наземной части цоколя и столбов	Ремонт цоколя и наземной части фундаментных столбов
41-60	Перекосы, выпучивание забики, глубоко раскрытые трещины в цоколе, трещины, сколы и значительное выпадение камней в наземной части столбов	Замена цокольной части, ремонт верхней части фундаментных столбов
61-80	Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков стен, перекосы оконных и дверных заполнений, полное разрушение цоколя, расстройство кладки столбов	Полная замена фундамента цоколя с вывешиванием стен

Таблица 12

Фундаменты ленточные каменные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
------------------	-----------------	----------------------------------

износ		работ
0-20	Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Текущий ремонт
21-40	Отдельные глубокие трещины шириной до 1 см и сырые места в цоколе и под окнами; выпучивание отдельных участков стен подвала	Ремонт кладки и устройство рандбалок местами; ремонт горизонтальной гидроизоляции.
41-60	Выпучивание и заметные искривления линии цоколя; сквозные трещины в цоколе с развитием на всю высоту здания; выпучивание полов и стен подвала	Усиление или замена кладки отдельных участков; восстановление горизонтальной и вертикальной гидроизоляции; устройство поясков жесткости на стенах здания
61-80	Массовые прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания; значительное выпирание грунта и разрушение стен в подвале	Полная замена фундамента; ремонт нецелесообразен.

Таблица 13

Фундаменты ленточные крупноблочные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен подвала	Текущий ремонт
21-40	Трещины в швах между блоками, высолы и сырые пятна на стенах подвала	Заполнение швов между блоками; ремонт штукатурки стен подвала, ремонт вертикальной гидроизоляции и отмосток
41-60	Трещины, выкрошивания и местные разрушения блоков (видна арматура), выщелачивание раствора в швах между блоками на глубину до 10 см; мокрые пятна на цоколе и стенах подвала или подполья	Заделка трещин и разрушенных мест; восстановление вертикальной гидроизоляции; усиление фундаментов местами
61-80	Массовые повреждения и разрушения блоков; прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале	Полная замена фундаментов; ремонт нецелесообразен

2. Стены и перегородки:

Таблица 14

Стены деревянные каркасные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Единичные мелкие повреждения отделки или штукатурки	Текущий ремонт
11-20	Продуваемость и следы промерзания стен; повреждения обшивки или отпадение штукатурки в углах стен	Добавление утепляющей засыпки; ремонт обшивки в углах стен
21-30	Штукатурка выкрошилась отдельными местами; коробление и повреждение отдельных досок обшивки и площади до 15%, следы гнили в нижних досках	Замена отдельных досок и ремонт обшивки или ремонт штукатурки
31-40	Обшивка стен покорибилась, растрескалась и местами отстала на площади до 30%; отпадение штукатурки во многих местах до 40% площади	Большой ремонт штукатурки или переборка обшивки с добавлением нового материала, замена отливных досок и обшивки углов

41-50	Массовое отпадение штукатурки или гниль и отставание обшивки	Замена обшивки стен, штукатурка заново
51-60	Искривление горизонтальных линий фасада, перекосы дверных и оконных коробок. Наружная обшивка и штукатурка имеют выпучивание; массовое отставание досок	Замена верхних и нижней обвязки, концов стоек и подкосов
61-70	Каркас местами обнажен и поражен гнилью. Обшивка полностью повреждена. Опасные деформации сильно развиваются или приостановлены временными креплениями	Ремонт нецелесообразен, так как требуется полная замена стен.
71-80	Конструкция на грани разрушения и местами уже разрушилась	-

Таблица 15

Стены рубленые из бревен и брусчатые

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Незначительные повреждения наружной обшивки или небольшие нарушения конопатки	Текущий ремонт
11-20	Наружная обшивка стен или штукатурка растрескалась и местами отстала, особенно в углах стен и в нижней части; конопатка нарушена, венцы местами потрескались	Переборка наружной чистой обшивки с добавлением материала. Замена отливной доски и обшивка углов, выборочная конопатка стен
21-30	Искривление горизонтальных линий фасада, следы сырости и гнили на уровне нижнего окладного венца, а также венцов у карниза и под оконными проемами. Наружная обшивка в этих местах отстала, штукатурка растрескалась и частично отпала	Замена окладного венца и местами отдельных венцов у карниза и под оконными проемами; ремонт обшивки местами
31-40	Сильная продуваемость и промерзание стен; конопатка полностью нарушена; в венцах глубокие трещины и гниль местами	Конопатка стен (пазов и трещин в бревнах) со снятием и восстановлением чистой обшивки, добавлением сжимов и замена отдельных венцов
41-50	Выпучивание стен и прогибы, неравномерная осадка, перекошены дверные и оконные косяки, углы стен поражены гнилью и осели	Переборка местами стен с добавлением нового материала
51-60	Имеются опасные деформации; венцы сильно повреждены и загнили	Полная переборка стен с использованием старых материалов
61-70	Конструкция совершенно расстроена. Стены повсеместно повреждены грибком и жучком	Капитальный ремонт нецелесообразен, так как требуется полная замена стен
71-80	Конструкция на грани обрушения и местами уже разрушается	-

Таблица 16

Стены деревянные рубленые с наружной облицовкой кирпичом

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Отдельные волосные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Трещины по швам кладки отдельными местами	Заделка трещин с ремонтом поверхности кладки
21-30	Выпучивание облицовки местами, выкрошивание или выветривание раствора из швов, трещины по кирпичной	Ремонт и замена кирпичной облицовки

	кладке	
31-40	Массовые выпучивания с отпадением штукатурки или выветриванием раствора в швах; выкрошивание и выпадение отдельных кирпичей; незначительная гниль отдельных венцов; сырость	Замена кирпичной облицовки и венцов
41-50	Неравномерные осадки, перекосы косяков проемов, кладка облицовки местами расслаивается и легко разбирается; древесина окладных и частично отдельных венцов повреждена гнилью, сырость	Замена кирпичной облицовки, окладных и частично отдельных венцов
51-60	Выпадение кирпичей из кладки, неравномерные осадки, гниль древесины	Замена кирпичной облицовки и стен с частичным использованием материалов
61-70	Разрушение облицовки, гниль, поражение грибом	Полная замена конструкции стен; ремонт нецелесообразен

Таблица 17

Стены деревянные сборно-щитовые

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Мелкие повреждения наружной обшивки щитов	Текущий ремонт
11-20	Гниль в отливной доске, в обшивке углов и пересечений с внутренними стенками	Замена отливной доски и обшивки углов и пересечений
21-30	Незначительное искривление горизонтальных линий, гниль в нижней части щитов и обвязке; отдельные щели в стыках щитов	Ремонт нижней обвязки и щитов отдельными местами; конопатка стыков щитов
31-40	Заметные искривления горизонтальных линий; ослабление вертикальных стыков между щитами и неравномерная просадка их; гниль в щитах и других деталях	Замена нижней обвязки и щитов отдельными местами; укрепление связи между щитами
41-50	Значительные искривления горизонтальных линий; выпирание, отклонение от вертикали и гниль щитов; сильная сырость в помещениях	Ремонт части щитов, замена обвязки и обшивки
51-60	Сильные искривления и выпучивания; перекосы оконных и дверных проемов; неравномерные осадки; сильная гниль и сырость в древесине; временные крепления местами	Замена или переборка отдельных щитов с использованием до 50% старого материала
61-70	Значительные искривления конструкции стен и неравномерные осадки; массовые повреждения жучком и гнилью; наличие массовых мест предыдущих ремонтов, временные крепления и подпорки	Полная замена щитов

Таблица 18

Стены из мелких блоков, искусственных и естественных камней

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Отдельные волосные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Выветривание швов или трещины в штукатурке местами; коррозия металлических обделок выступающих частей	Расшивка швов или трещин в штукатурке, ремонт обделок выступающих частей
21-30	Выветривание отдельных камней, трещины в швах или	Подмазка швов и выветрившихся

	отпадение штукатурки местами; околы краев камней; глубокие трещины в карнизе	каменей местами; ремонт карниза
31-40	Глубокие трещины и выпадение камней в карнизе; массовые выветривания швов и камней кладки или отпадение штукатурки	Перекладка карниза, усиление кладки, восстановление штукатурки
41-50	Сквозные осадочные трещины и выпадение камней в перемычках, карнизах и углах здания, незначительные отклонения от вертикали и выпучивания отдельных участков	Крепление отдельных участков стен; замена перемычек и карнизов
51-60	Вертикальные трещины в простенках, разрушение и расслоение кладки стен местами; нарушение связи отдельных участков	Усиление простенков и перекладка отдельных участков стен, крепление стен поясами, балками и т.п.
61-70	Массовое расстройство кладки, задержанное временными креплениями	Полная перекладка стен; ремонт нецелесообразен

Таблица 19

Стены кирпичные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Отдельные волосные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Глубокие трещины и отпадение штукатурки местами или выветривание швов на глубину до 1 см местами на площади до 10%	Ремонт штукатурки или расшивка швов, очистка фасада
21-30	Выпучивание и отпадение штукатурки местами на плоскости стен, у карнизов и перемычек или выветривание швов на глубину до 2 см на площади до 30%, выкрошивание отдельных кирпичей; трещины в кладке карниза и перемычек, следы сырости на поверхности	Ремонт штукатурки или подмазка швов и выкрошившихся кирпичей, очистка фасада; ремонт карниза и перемычек
31-40	Массовые выпучивания с отпадением штукатурки или выветривание швов на глубину до 4 см на площади до 50%; выкрошивание и выпадение отдельных кирпичей на плоскости стен, в карнизе и перемычках; высолы и сырые пятна	Ремонт поврежденных мест стен, карнизов и перемычек
41-50	Сквозные осадочные трещины в перемычках и под оконными проемами; массовое выпадение кирпичей в перемычках, карнизах, углах здания, незначительные отклонения от вертикали и выпучивания	Крепление стен поясами, рандбалками, тяжами и т.п., замена или усиление перемычек и карнизов, усиление простенков
51-60	Массовые прогрессирующие сквозные трещины, кладка местами расслаивается и легко разбирается, заметные искривления и выпучивания; местами временные крепления	Перекладка до 50% объема стен, усиление и крепление остальных участков
61-70	Кладка совершенно расстроена и деформирована, массовые временные крепления стен	Полная перекладка стен; ремонт нецелесообразен

Таблица 20

Стены кирпичные с облицовкой керамическими блоками или плитками

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Мелкие единичные трещины и местные выбоины в керамике	Текущий ремонт

11-20	Трещины в облицовке на откосах проемов, отслоение от кирпичной кладки, выпадение отдельных блоков или плиток на фасадах	Крепление облицовки инъекцией, цементным молоком и замена отдельных блоков или плиток
21-30	Отслоение облицовки от кирпичной кладки с выпадением ее на отдельных участках до 20% площади, трещины в швах, горизонтальные штробы в теле кладки, мокрые пятна в местах отсутствия облицовки	Замена и крепление облицовки, заделка трещин с ремонтом поверхности кирпичной кладки
31-40	Выпадение облицовки на отдельных участках более 20% площади; трещины в кладке, выкрошивание раствора из швов, высолы и сырые пятна на поверхности кладки в местах отсутствия облицовки; трещины в отдельных железобетонных перемычках	Замена выпавшей облицовки, заделка трещин с ремонтом поверхности кладки, перекладка простенков отдельными участками объемом до 5 куб. м. в одном месте; замена перемычек
41-50	Глубоко раскрытые трещины в кирпичной кладке и в перемычках, выпадение отдельных кирпичей из карнизов, массовые отпадения облицовки, мокрые пятна на стенах	Заделка трещин в кирпичной кладке; перекладка карнизов; усиление простенков; укрепление стен металлическими связями, замена или усиление перемычек; замена всей облицовки
51-60	Полное отпадение облицовки, развивающиеся трещины в кирпичной кладке и перемычках; выпадение кирпичей из кладки; заметные искривления и выпучивания стен; потеря связи между отдельными участками стен; местами временные крепления	Усиление и укрепление стен; полная облицовка вновь, замена большинства перемычек
61-70	Кладка совершенно расстроена; массовые временные крепления стен	Полная перекладка ремонт нецелесообразен

Таблица 21

Стены из крупноразмерных блоков и однослойных несущих панелей

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Нарушение покрытий выступающих частей фасада; отдельные мелкие выбоины	Текущий ремонт
11-20	Выбоины местами в фактурном слое; ржавые потеки около выбоин; загрязнение и выцветание наружной отделки	Заделка раствором выбоин; подмазка фактурного слоя
21-30	Отслоение и выкрошивание раствора в местах зачеканки стыков, следы протечек через стыки внутри здания	Герметизация швов
31-40	Глубокие раскрытые трещины и выбоины; местами полное отсутствие раствора в стыках, следы постоянных протечек, промерзание и продувание через стыки	Вскрытие, зачеканка герметизация стыков
41-50	Диагональные трещины по углам простенков, вертикальные трещины по перемычкам в местах установки балконных плит и козырьков	Усиление простенков и перемычек
51-60	Вертикальные широко раскрытые трещины длиной более 3 м по стыкам и телу перемычек; нарушение связи между отдельными участками стен	Усиление и укрепление отдельных участков
61-70	Заметные искривления горизонтальных и вертикальных линий стен, массовые разрушения блоков или панелей	Разборка и устройство стен вновь; ремонт нецелесообразен

Таблица 22

Стены из не несущих панелей

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
------------------	-----------------	----------------------------------

0-10	Нарушение обрамлений выступающих частей фасада; мелкие выбоины местами	Текущий ремонт
11-20	Трещины, выкрошивание и выпадение раствора из стыков, мелкие повреждения облицовки или фактурного слоя около стыков, следы протечек через стыки внутри здания	Ремонт облицовки и заделка стыков местами
21-30	Массовые отслоения, выкрошивания и выпадения раствора в стыках; облицовка или фактурный слой панелей до 20% площади повреждены, внутри здания следы протечек	Ремонт облицовки, зачеканка и герметизация стыков
31-40	Промерзание стен, сильное разрушение стыков	Ремонт и герметизация стыков, утепление стен
41-50	Постоянные мокрые пятна, высолы и подтеки внутри помещений, массовые вздутия или отсутствие облицовки снаружи	Замена облицовки, ремонт панелей местами
51-60	Выпирающие или отпадение панелей от несущих конструкций, нарушения креплений панелей, мелкие трещины в каркасе	Выравнивание и укрепление панелей, устройство дополнительных связей с несущими конструкциями
61-70	Горизонтальные и вертикальные линии стен искривлены, панели отошли от основных конструкций, в теле панелей глубокие трещины; расстройство узлов и механические повреждения каркаса	Полная замена панелей и усиление каркаса; ремонт нецелесообразен

Таблица 23

Перегородки, несущие панельного типа

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Волосные трещины в местах сопряжения с плитами перекрытия и с дверными заполнениями	Текущий ремонт
21-40	Глубокие трещины и выкрашивание раствора в местах сопряжения со смежными конструкциями	Заделка стыков, укрепление панелей
41-60	Большие сколы и сквозные трещины у мест примыкания к перекрытиям; выбоины, расслоение и отставание защитного слоя панелей	Заделка и расшивка трещин, и усиление перегородок отдельными местами
61-80	Заметные выгибы, горизонтальные трещины на поверхности, массовое обнажение арматуры	Усиление перегородок или полная замена

Таблица 24

Перегородки деревянные неоштукатуренные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие выколы и трещины	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, наличие щелей и зазоров в местах сопряжения со смежными конструкциями	Выравнивание перегородок в вертикальной плоскости и укрепление их связей со смежными конструкциями
41-60	Древесина нижней части перегородок отсырела, поражена гнилью; перегородки выпучились в вертикальной плоскости	Вывешивание и выравнивание перегородок, замена сгнившей обвязки и подкладок, частичная переборка
61-80	Массовые поражения гнилью, жучком; перекосы и выпучивания, сквозные трещины	Полная замена перегородок

Таблица 25

Перегородки деревянные оштукатуренные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие волосные трещины и выкрошивание штукатурки местами, редкие повреждения от ударов	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Выравнивание перегородок в вертикальной плоскости и укрепление их связей со смежными конструкциями
41-60	Глубокие трещины и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями и потолками; диагональные трещины в местах примыкания к стенам; выпучивание в вертикальной плоскости	Вывешивание и выравнивание перегородок, замена негодных подкладок и нижней обвязки
61-80	Сквозные продольные и диагональные трещины по всей поверхности; выпучивание, коробление и выпирание досок; следы сырости; в местах обнажения древесины видны гниль, стружка, ходовые отверстия жучка	Полная замена перегородок

Таблица 26

Перегородки фибролитовые

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие трещины и редкие выколы от ударов	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость плит, трещины между плитами и в местах сопряжения плит со стойками каркаса	Укрепление плит
41-60	Выпучивание и выпадение отдельных плит, заметные отклонения от вертикали, сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями, местами гниль	Переборка перегородок с добавлением новых материалов
61-80	Большинство плит разрушено, перегородки имеют горизонтальные и вертикальные выпучивания, большие отклонения от вертикали; в местах, где отсутствует штукатурка, видны гниль, стружка, пленки	Полная замена перегородок

Таблица 27

Перегородки кирпичные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Волосные трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие выкоды от ударов	Текущий ремонт
21-40	Беспорядочные мелкие трещины на поверхности, а также глубокие трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Расчистка поверхности, заделка и расшивка трещин
41-60	Небольшие выпучивания, выкрошивание и отпадение штукатурки, отдельные кирпичи расшатались	Расчистка поверхности, замена и укрепление отдельных кирпичей
61-80	Большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали; сквозные трещины; выпадение кирпичей	Полная замена перегородок

Таблица 28

Перегородки гипсобетонные и гипсошлакобетонные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие волосные трещины в местах сопряжения	Текущий ремонт

	перегородок с потолками, редкие выколы от ударов	
21-40	Глубокие или сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Расчистка поверхности, заделка и расшивка трещин
41-60	Выбоины и сколы, нарушение связей между отдельными плитами	Заделка выбоин и сколов, укрепление отдельных плит и примыкания к наружным стенам
61-80	Большинство плит расколото и шатаются, большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали	Полная замена перегородок

3. Перекрытия

Таблица 29

Перекрытия деревянные неоштукатуренные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Волосные усадочные трещины в балках и накате	Текущий ремонт
11-20	Большие зазоры и щели между досками наката	Проконопатка или заделка щелей деревянными рейками
21-30	Следы протечек, мокрые пятна, отдельные участки засыпки намокли или слежались	Замена, рыхление и добавление засыпки, очистка и антисептирование древесины
31-40	Продольные трещины или зазоры по сторонам балок	Замена или укрепление черепных брусков
41-50	Гниль в местах заделки балок в наружные стены	Усиление концов балок, устройство заполнения перекрытия вновь
51-60	Древесина наката в местах сопряжения поражена гнилью, по сторонам балок имеются глубокие трещины и зазоры, временные подпорки мостами	Замена наката и черепных брусков; усиление балок
61-70	Балки имеют заметные прогибы, на древесине - массовые поражения гнилью и жучком; быстро развивающиеся опасные деформации	Полная замена перекрытия
71-80	Конструкция на грани разрушения, которое местами уже началось	-

Таблица 30

Перекрытия деревянные оштукатуренные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Мелкие волосные беспорядочные трещины на потолке, выкрошивание штукатурки отдельными мелкими местами	Текущий ремонт
11-20	Значительные беспорядочные трещины; на потолках выкрошивание, отпадение и отслоение штукатурки, глухой звук при простукивании	Отбивка и восстановление штукатурки; мелкий ремонт наката
21-30	Следы протечек и мокрые пятна на потолке; перенасыщение влагой засыпки, отдельные участки которой слежались; обмазка местами разрушилась	Замена негодной обмазки и засыпки или ее рыхление и досыпка; очистка и антисептирование древесины
31-40	Ощутимая вибрация; диагональные трещины на потолке	Усиление балок, разборка и устройство вновь части перекрытия, прилегающего к балкам
41-50	Глубокие трещины в местах сопряжения балок с наружными стенами; следы мокрых пятен	Вскрытие части перекрытия, усиление концов балок и устройство перекрытия вновь

51-60	Глубокие продольные трещины вдоль балок на потолке; в отдельных местах временные подпорки	Усиление и частичная замена балок, устройство вновь заполнения
61-70	Диагональные, продольные и поперечные трещины на потолке; заметный прогиб; временные подпорки; в местах у стен и в пролете обнажения древесины; поражения гнилью и жучком	Полная замена покрытия
71-80	Конструкция на грани разрушения, которое местами уже началось	-

Таблица 31

Перекрытия из сборного железобетонного настила

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Трещины в швах между плитами	Текущий ремонт
11-20	Незначительные смещения плит (до 1,5 см) относительно друг друга по высоте; местами неровности потолка; отслоение выравнивающего слоя	Выравнивание поверхности потолка
21-30	Значительные смещения плит перекрытия относительно друг друга по высоте (до 3 см) и неровности потолка; сырые пятна в местах опирания плит на наружные стены	Выравнивание поверхности потолка с подвеской арматурных сеток; устройство местами цементно-песчаных пробок в пустотах настила из опорной части
31-40	Волосные трещины в пролетах плит, трещины и сырость на плитах и на стенах в местах опирания	Укрепление мест опирания плит; устройство цементно-песчаных пробок в пустотах настила по всей опорной части
41-50	Поперечные трещины в плитах (без оголения арматуры); прогиб не более 1:100 пролета	Усиление плит
51-60	Глубокие поперечные трещины в плитах с оголением арматуры; прогрессирующее смещение плит перекрытия относительно друг друга по вертикали более 3 см; прогибы не более 1:50 пролета	Усиление плит и мест опирания
61-70	Повсеместные глубокие трещины в плитах; смещение плит из плоскости с заметными прогибами, более 1:50 пролета	Полная замена плит
71-80	Конструкция на грани обрушения, которое местами уже началось	-
Примечание: При наличии сборного перекрытия из мелко-размерных плит по балкам, физический износ определять аналогично сборному железобетонному настилу (табл. 22), с учетом признаков для стальных балок - по аналогии с кирпичными сводиками по стальным балкам (см.табл. 24). Для железобетонных балок дополнительные признаки, следующие:		
41-50	Волосные трещины вдоль балок	Расшивка и заделка трещин
51-60	Волосные трещины поперек балок в пролете и в местах заделки в стену	Усиление балок местами; заделка мест опирания балок
61-70	Заметные прогибы, глубоко раскрытые снизу трещины поперек балок, а сбоку также под углом; отпадение защитного слоя местами (арматура оголена)	Замена или подведение дополнительных балок

Таблица 32

Перекрытия из двухскорлупных железобетонных прокатных панелей

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Мелкие отслоения и трещины фактурного слоя	Текущий ремонт
11-20	Отпадение фактурного слоя местами	Восстановление фактурного слоя

21-30	Волосные трещины в нижних плитах и в местах опирания на стены	Заделка трещин и закрепление нижних плит у стен местами
31-40	Отдельные глубокие трещины в нижних плитах и в местах опирания плит; прогибы более 1:200 пролета на площади до 25% перекрытия	Усиление отдельных мест на площади до 25%, заделка трещин
41-50	Значительные продольные и поперечные глубокие трещины на нижних плитах, прогиб нижних плит более 1:200 пролета на площади до 40% перекрытия	Усиление нижних плит местами на площади до 40%
51-60	Массовые сквозные продольные трещины на нижних плитах; отпадение защитного слоя нижних плит местами с обнажением арматуры; прогиб и изломы нижних плит более 1:100 пролета	Полное усиление или замена нижних плит
61-70	Заметные прогибы (более 1:50 пролета); местами отпадение нижних плит, отслоение бетона и обнажение ребер верхних плит	Полная замена перекрытия
71-80	Массовые отпадения нижней и прогрессирующее разрушение верхней плиты	-

Таблица 33

Перекрытия из кирпичных сводиков по стальным балкам

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-10	Волосные трещины на потолке перпендикулярно балкам	Текущий ремонт
11-20	Незначительные трещины перпендикулярно балкам	Заделка и расшивка трещин
21-30	Волосные трещины вдоль балок местами у основания сводиков	Крепление сводиков местами
31-40	Значительные трещины в средней части сводиков вдоль балок	Крепление сводиков, замена отдельных замковых кирпичей
41-50	Глубокие трещины в средней части сводиков вдоль балок, шатание отдельных кирпичей;	Усиление сводиков разборкой отдельных участков
51-60	Ослабление кирпичной кладки сводиков, выщелачивание раствора в швах, выпадение отдельных кирпичей, коррозия балок местами	Замена и усиление сводиков местами и усиление отдельных участков балок
61-70	Расстройство и ослабление кирпичной кладки; массовое выпадение кирпичей; наличие временных подпорок; значительная коррозия и заметные прогибы балок	Полная замена перекрытия'
71-80	Полное расстройство конструкции	-

4. Крыши и кровли

Таблица 34

Крыши деревянные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Ослабление креплений болтов хомутов, скоб; дефекты слуховых окон	Текущий ремонт
21-40	Гниль в мауэрлате и в концах стропильных ног (до 20% стропильных ног), ослабление врубок и соединений	Замена мауэрлата и усиление части концов стропильных ног, выправка конструкций, крепление врубок
41-60	Мауэрлат, стропила, обрешетка и сопряжения поражены гнилью (провесы, неровности крыши и т.д.); наличие дополнительных временных креплений стропильных ног	Замена мауэрлата, части стропильных ног и сплошной обрешетки под настенным желобом, частичная замена рядовой

		обрешетки
61-80	Массовые прогибы и поражения гнилью и жучком; расстройство конструкции крыши	Полная замена деревянной конструкции крыши

Таблица 35

Крыши железобетонные сборные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие повреждения деревянных деталей, кирпичных столбиков и продухов	Текущий ремонт
21-40	Трещины и выпадение отдельных кирпичей в кирпичных опорных столбиках; мелкие пробоины в плитах, гниль деревянных деталей конструкции	Усиление кирпичных столбиков, заделка пробоин, смена отдельных деревянных деталей
41-60	Неглубокие поперечные трещины в железобетонных стропильных балках и плитах с обнажением арматуры	Усиление железобетонных стропильных балок и плит; перекладка или ремонт опорных столбиков
61-80	Сквозные трещины в стропильных балках, перемычках и плитах; заметные прогибы и неровности на поверхности крыши; разрушение кирпичных столбиков	Полная замена крыши
Примечание: В настоящей таблице приведены признаки физического износа для крыш с чердаком; при совмещенных крышах рекомендуется пользоваться таблицей железобетонных перекрытий (см. табл. 22).		

Таблица 36

Кровли драночные

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Загрязненность кровли, повреждение отдельных дранок	Текущий ремонт
21-40	Выпадение отдельных дранок до 10% площади кровли, ржавчина на металлических обрамлениях	Замена дранки и металлических обрамлений отдельными местами до 10% площади кровли
41-60	Гниль или выпадение дранок на площади до 40%, лишайники на поверхности кровли	Замена дранки и металлических обрамлений до 40% площади кровли с добавлением новых материалов
61-80	Массовые гниль и выпадение дранок	Полная замена кровли

Таблица 37

Кровли тесовые

Физический износ	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Мелкие повреждения досок; загрязненность кровли	Текущий ремонт
21-40	Трещины в досках верхнего и нижнего рядов; наличие ржавчины в желобах, протечки в отдельных местах	Перестилка верхнего ряда кровли с прострожкой дорожек; ремонт желоба
41-60	Гнилые концы досок верхнего слоя; гниль в трещинах досок. Массовые протечки кровли	Перестилка теса верхнего ряда с добавлением нового теса до 50% от площади покрытия с очисткой и ремонтом нижнего слоя

1.10. Существующая система организационно-технологической подготовки капитального ремонта зданий.

Одним из важных способов увеличения объёмов и повышения качества капитального ремонта жилых зданий является создание целостной системы организационно-технологической подготовки ремонтно-строительного производства.

В соответствии с ВСН 41-85р проект организации капитального ремонта должен включать в себя:

- календарный план производства работ с увязкой всех работ во времени и пространстве;
- строительные генеральные планы;
- организационно-технологические схемы капитального ремонта, являющиеся исходными материалами для составления календарных планов;
- ведомости потребности в конструкциях, материалах и изделиях с распределением материально-технических ресурсов по календарным периодам осуществления капитального ремонта, графики потребности в основных (ведущих) машинах, механизмах и транспортных средствах, графики потребности в основных категориях рабочих кадров, разработанные в соответствии с календарными планами производства работ;
- пояснительная записка, содержащая обоснования решений, принятых в проекте организации капитального ремонта.

На практике подготовка капитального ремонта осуществлялась по схеме, приведенной на рисунке 8.

В настоящее время основным законодательным документом в сфере строительного и ремонтно-строительного производства является Градостроительный кодекс РФ. В статье 48 п.12.2 Градостроительного кодекса РФ говорится о том, что при проведении капитального ремонта зданий и сооружений разработка проектной документации не требуется за исключением

случаев, когда капитальный ремонт проводится с привлечением средств бюджетной системы Российской Федерации.

Из этого следует, что законодательно не предусмотрено осуществление организационно-технологической подготовки капитального ремонта жилищного фонда. Вместе с тем, организация площадки капитального ремонта эксплуатируемых зданий чрезвычайно сложна и ответственна – необходима организация производства работ, гарантировано обеспечивающая безопасные и комфортные условия не только для работников подрядных организаций, но и для проживающих и обслуживающих капитально ремонтируемое здание.

Следствием отсутствия в законодательстве требования об организационно-технологической подготовке и организационно-технологическом проектировании при проведении капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов явилось отсутствие каких бы то ни было нормативно-методических материалов, регламентирующих эти вопросы. Далее будет показано, насколько существенно организационно-технологическая подготовка капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов (и, в частности, основная часть организационно-технологической подготовки – организационно-технологическое проектирование) отличается от организационно-технологической подготовки возведения объектов капитального строительства.

С учетом изложенного, представляется целесообразным разработать методические подходы и практические рекомендации по организационно-технологической подготовке капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, позволяющие обеспечивать реализацию региональных программ в требуемых объемах и с высоким качеством производства ремонтно-строительных работ. Необходима также разработка методики организационно-технологического проектирования капитального ремонта жилых зданий, как основной составляющей организационно-технологической подготовки, имеющего ярко выраженную специфику,

существенно отличающую его от широко известных и апробированных методов организационно-технологического проектирования при новом строительстве.

Перечень основных видов работ, выполняемых при комплексном капитальном ремонте жилищного фонда без отселения жителей:

1. **Фасады** — восстановление облицовки или штукатурки фасадов, герметизация межпанельных стыков, утеплительные мероприятия с целью улучшения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций, в том числе замена оконных и балконных заполнений, ремонт балконов и лоджий с их остеклением, устройство козырьков над балконами и лоджиями верхних этажей, обустройство входов в подъезды, окраска фасадов, установка и укрепление флагодержателей, домовых знаков, уличных указателей и др.
2. **Крыши** — ремонт и частичная замена отдельных элементов (стропильной системы, ферм, плит), антисептирование и противопожарная обработка деревянных конструкций, восстановление температурно-влажностного режима в чердачных помещениях, замена кровельного покрытия, замена элементов наружного или внутреннего водостока.
3. **Инженерные системы и оборудование** — ремонт или замена (полная или частичная) внутридомовых систем тепло-, водо-, электро-, газоснабжения, канализации, вентиляции, ДУ и ППА с диагностикой установкой приборов учета и автоматического регулирования, выполнением отделочных работ (до 15%), ремонт, замена и модернизация лифтов, мусоропроводов и др. оборудования. Диагностика, монтаж и ремонт систем видеонаблюдения, запирающих и абонентских устройств, восстановление сигналов закрытия чердаков и подвалов, линий связи и др. слаботочных устройств и сетей.

4. **Внутридомовые места общего пользования, служебные и технические помещения** — отделочный ремонт, восстановление освещения, ремонт всех видов полов герметизация мест пересечения инженерных коммуникаций с фундаментами зданий, устранение подтопления, обустройство входов и приямков в подвал, оборудование помещений для размещения консьержек, под мини — мастерскую для хранения инвентаря и противогололедных материалов.
5. **Благоустройство территорий домовладения** — в соответствии с проектно-сметной документацией, утвержденной архитектурно-планировочным Управлением административного округа.

Перечень основных видов работ, выполняемых при капитальном ремонте зданий и сооружений:

1. Устранение местных деформаций путем перекладки и усиления несущих конструкций зданий и сооружений.
2. Усиление (устройство) фундаментов под оборудование.
3. Перекладка и усиление отдельных участков несущих каменных стен.
4. Восстановление или усиление отдельных простенков, перемычек, карнизов.
5. Защита от шума и вибрации, устранение сырости, повышенной воздухопроницаемости и утепление промерзающих участков стен в отдельных помещениях.
6. Укрепление, усиление или замена перегородок.
7. Замена участков деревянных перекрытий на негорючие.
8. Замена или усиление отдельных участков перекрытий.
9. Дополнительное утепление чердачных перекрытий и покрытий.
10. Полная замена кровли.
11. Полная замена заполнения оконных проемов.
12. Утепление вентиляционных шахт.

13. Устройство козырька над входами в подъезды, подвалы и над балконами верхних этажей.
14. Выполнение придомового благоустройства и озеленения с применением современных материалов и технологий.
15. Установка оборудования для прочистки и санитарной обработки стволов мусоропроводов.
16. Замена неисправных внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений, а также изношенного оборудования лифтов, мусоропроводов.
17. Замена бытового газового оборудования.
18. Ремонт и замена лифтов без изменения технических характеристик.
19. Замена и ремонт изношенных элементов внутриквартирных и наружных инженерных сетей.
20. Ремонт и наладка систем противопожарной автоматики, дымоудаления.
21. Устройство пожарных лестниц, заземления, радиоприемных и телевизионных антенн.
22. Замена и ремонт инженерного оборудования, обеспечивающего потребление коммунальных услуг

1.11. Порядок назначения здания на капитальный ремонт.

Капитальный ремонт — это ремонт с целью восстановления ресурса инженерного оборудования с заменой при необходимости отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования в целом, а также улучшения эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт включает устранение неисправностей всех изношенных элементов, восстановление или замену их на более долговечные и экономичные, повышающие эксплуатационные показатели. Также при

капитальном ремонте осуществляется оснащение недостающими видами инженерного оборудования, обеспечивающими энергосбережение, измерение и регулирование потребления тепла, холодной и горячей воды, электрической энергии и газа.

При капитальном ремонте здания, проводимом через 15 лет после ввода его в эксплуатацию, полностью заменяют трубопроводы и оборудование, у которых закончился срок службы.

Капитальный ремонт в домах, подлежащих сносу, восстановление и благоустройство которых выполнять нецелесообразно в течение ближайших 10 лет, допускается производить в виде исключения только в объеме, обеспечивающем безопасные и санитарные условия проживания в них на оставшийся срок.

Плановые сроки начала и окончания капитального ремонта жилых зданий устанавливаются по нормам продолжительности капитального ремонта жилых и общественных зданий и объектов городского хозяйства.

На капитальный ремонт должны ставиться, как правило, здание (объект) в целом или его часть (секция, несколько секций). При необходимости может производиться капитальный ремонт отдельных элементов здания или объекта, а также внешнего благоустройства.

Проектирование капитального ремонта жилых зданий осуществляется на основе перспективных, пятилетних и годовых планов, утвержденных в установленном порядке.

Назначение здания на капитальный ремонт проводится с учетом его физического износа, архитектурной и исторической ценности и с определением целесообразности сохранения данного здания в перспективе.

Для производства капитального ремонта проектными и проектно-изыскательскими организациями разрабатывается проектно-сметная документация.

Разработка такой документации на капитальный ремонт здания предусматривает:

- проведение технического обследования, определение физического и морального износа объекта проектирования;
- составление проектно-сметной документации для всех проектных решений по перепланировке, функциональному переназначению помещений, замене конструкций, инженерных систем или устройству их вновь, благоустройству территории и другим аналогичным работам;
- технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции;
- разработку проекта организации капитального ремонта и реконструкции, а также проекта производства работ, который разрабатывается подрядной организацией.

Интервал времени между утверждением проектно-сметной документации и началом ремонтно-строительных работ не должен превышать двух лет.

Техническое обследование для проектирования капитального ремонта зданий состоит из следующих этапов: подготовительного, общего и детального обследования здания, составления технического заключения.

На подготовительном этапе проводятся изучение архивных материалов, норм, по которым велось проектирование, сбор исходных и иллюстративных материалов.

Целью общего обследования является предварительное ознакомление со зданием и составление программы детального обследования конструкций.

При общем обследовании здания выполняют следующие работы:

- определяют конструктивную схему здания, выявляют несущие конструкции по этажам и их расположение;
- анализируют планировочные решения в сочетании с конструктивной схемой;

- осматривают и фотографируют конструкции крыши, дверные и оконные блоки, лестницы, несущие конструкции, фасад;
- намечают места выработок, вскрытий, зондирования конструкций в зависимости от целей обследования здания;
- изучают особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояние благоустройства участка, организацию отвода поверхностных вод;
- устанавливают наличие вблизи здания засыпанных оврагов, термокарстовых провалов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценивают расположение здания в застройке с точки зрения подпора в дымовых, газовых и вентиляционных каналах.

Детальное обследование зданий выполняется для уточнения конструктивной схемы здания, размеров элементов, состояния материала и конструкций в целом.

При детальном обследовании выполняют работы по вскрытию конструкций, испытанию отобранных проб, проверке и оценке деформаций, определению физико-механических характеристик конструкции, материалов, грунтов и т.п. с использованием инструментов, приборов, оборудования для испытаний.

В техническом заключении по детальному обследованию здания для проектирования его капитального ремонта содержится перечень документальных данных, на основе которых составлено заключение: история сооружения; описание окружающей местности и общего состояния здания по внешнему осмотру; определение физического и морального износа здания; описание конструкций здания, их характеристик и состояния; чертежи конструкций здания с деталями и обмерами; расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций и основания фундаментов; обмерные планы и разрезы здания, планы и разрезы шурфов, скважин; чертежи

вскрытий; геологические и гидрогеологические условия участка; строительная и мерзлотная характеристика грунтов основания (при необходимости); условия эксплуатации; анализ причин аварийного состояния здания (если таковые имеются); фотографии фасадов и поврежденных конструкций; выводы и рекомендации.

Вместе с заданием на проектирование объектов заказчик выдает проектной организации исходные данные:

- разрешительный документ на выполнение ремонта;
- архитектурно-планировочное задание;
- задание от инспекции по охране памятников архитектуры (при необходимости);
- разрешения (или технические условия) на присоединение ремонтируемого здания или сооружения к источникам снабжения, инженерным сетям и коммуникациям;
- материалы по ранее проведенным техническим обследованиям;
- оценочные акты;
- акт эксплуатирующей организации о техническом состоянии конструкций здания, конструктивных элементов и инженерного оборудования по данным последнего осмотра;
- инвентаризационные поэтажные планы (в кальке) с указанием площадей помещений и объема здания по данным Бюро технической инвентаризации (БТИ), проведенной не ранее трех лет до начала проектирования;
- паспорт строения с указанием величины физического износа конструкций и инженерного оборудования, объемов, сроков и видов ранее выполнявшихся ремонтов;
- справку о состоянии газовых сетей и оборудования;
- акт эксплуатационной организации, утвержденный районным (городским) жилищным управлением, на замену санитарно-технического

оборудования и поквартирную опись ремонтных работ (для объектов, ремонтируемых без прекращения эксплуатации);

- справки эксплуатирующих организаций о состоянии лифтов, объединенных диспетчерских систем (ОДС), центральных тепловых пунктов (ЦТП) и т.д.;
- задание на проектирование технологии встроенных нежилых помещений;
- разрешение на закрытие движения и отвод транспорта, вскрытие дорожного покрытия.

Генеральная проектная организация на основании полученного от заказчика задания на проектирование составляет строительный паспорт на капитальный ремонт зданий. Этот паспорт утверждается заказчиком. В строительный паспорт включается следующее:

- задание на проектирование и исходные данные для проектирования;
- принципиальное решение по виду ремонта;
- предложения по организации площадки ремонта, использованию механизмов, промежуточных складов (при необходимости);
- предложения (при необходимости) о сносе строений, зеленых насаждений, отселении жильцов и арендаторов, проведении дополнительного технического обследования здания;
- ситуационный план М 1:2000 и геоматериалы М 1:500.

В проектно-сметную документацию входят разделы:

- 1) общая пояснительная записка;
- 2) архитектурно-строительные решения;
- 3) технологические решения по встроенным нежилым помещениям;
- 4) решения по инженерному оборудованию;
- 5) проект организации капитального ремонта;
- 6) техническая эксплуатация здания;
- 7) сметная документация.

Неотъемлемую часть утвержденной проектно-сметной документации на капитальный ремонт составляет проект организации капитального ремонта; он разрабатывается параллельно с другими разделами проектно-сметной документации в целях взаимоувязки объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений с условиями и методами осуществления ремонта объектов.

Проект организации капитального ремонта разрабатывается проектной организацией, выполняющей строительное проектирование ремонта. При разработке отдельных разделов проектно-сметной документации субподрядными проектными организациями эти организации при необходимости должны разрабатывать соответствующие решения для включения их в проект организации капитального ремонта.

Исходными материалами для разработки такого проекта служат:

- материалы инженерных изысканий для объекта капитального ремонта (технического обследования);
- материалы схем (проектов) районной планировки, генеральных планов городов и населенных пунктов;
- основные решения по применению строительных материалов и конструкций, средств механизации ремонтно-строительных работ, согласованные с генеральной подрядной организацией, а также данные об использовании источников и порядке обеспечения ремонта энергетическими ресурсами, водой, временными инженерными сетями и коммуникациями, а также местными строительными материалами;
- разбивка ремонтируемого объекта на очереди (комплексы);
- сведения об условиях обеспечения объекта ремонта рабочими кадрами и о возможности использования на период ремонта существующих помещений и строений;
- данные о наличии производственно-технической базы подрядных организаций, возможностях и условиях ее использования;

- сведения о наличии у подрядных организаций инвентарных передвижных или сборно-разборных производственно-бытовых помещений;
- данные о плановой и фактической среднегодовой (среднемесячной) выработке строительных машин, средств транспорта, рабочих подрядных организаций на аналогичных объектах;
- данные о возможности и сроках освобождения жилых зданий от проживающих и арендаторов (при ремонте с отселением жильцов).

В состав проекта организации капитального ремонта включаются:

а) календарный план капитального ремонта, в котором должны быть определены сроки выполнения ремонта, приведено распределение затрат на ремонт и объемов ремонтно-строительных работ по срокам (включая работы подготовительного периода), а при разбивке ремонта на очереди (комплексы) — сроки выполнения этих очередей или комплексов;

б) строительный генеральный план с расположением существующих и сносимых строений, эксплуатируемых зданий, сооружений и инженерных сетей, не подлежащих ремонту, разбираемых и перекладываемых инженерных коммуникаций; постоянных и временных проездов для транспортирования материалов, конструкций и изделий, путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей; источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом и мест подключения временных инженерных сетей к действующим сетям; мест примыкания новых сетей к существующим; складских площадок, основных монтажных кранов и других строительных машин и зон их действия; механизированных установок; временного ограждения; безопасных проходов строителей и лиц, проживающих или работающих в смежных зданиях или в здании, ремонтируемом без отселения жильцов и арендаторов;

в) ведомость объемов основных ремонтно-строительных, монтажных и специальных работ, определенных проектно-сметной документацией, с

выделением объемов работ подготовительного периода и при необходимости — по очередям (комплексам);

г) ведомость потребности в основных строительных конструкциях, деталях, материалах и оборудовании, составляемая на объект в целом, включая работы подготовительного периода, и при необходимости — на отдельные очереди (комплексы) исходя из объемов работ и действующих норм расхода строительных материалов;

д) график потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по объекту ремонта в целом, составленный на основе физических объемов работ, объема грузоперевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта;

е) график потребности в рабочих кадрах по категориям, составленный в соответствии с объемами ремонтно-строительных работ по основным организациям, участвующим в капитальном ремонте, и плановых норм выработки на одного рабочего этих организаций;

ж) пояснительная записка.

В проекте организации капитального ремонта приводятся следующие технико-экономические показатели:

- полная сметная стоимость капитального ремонта, в том числе ремонтно-строительных работ;
- нормативная продолжительность капитального ремонта (месяцы или рабочие дни);
- максимальная численность работающих, человек;
- затраты труда на выполнение ремонтно-строительных работ, человеко-дни.

При капитальном ремонте жилых зданий без отселения жильцов необходимо устанавливать очередность и порядок совмещенного выполнения ремонтно-строительных работ с указанием помещений, в которых на время

производства работ отключаются питающие сети, запрещается проход проживающих и (или) арендаторов.

Проект производства работ по капитальному ремонту жилого здания, ремонтируемого без отселения жильцов, согласовывается с руководителем эксплуатирующей организации.

Утвержденный проект производства работ должен быть передан производственному участку за два месяца до начала работ. Перечень работ, производимых за счет средств, предназначенных на капитальный ремонт жилищного фонда согласно следующим нормативным документам.

1. Обследование жилых зданий (включая сплошное обследование жилищного фонда) и изготовление проектно-сметной документации (независимо от периода проведения ремонтных работ).

2. Ремонтно-строительные работы по смене, восстановлению или замене элементов жилых зданий (кроме полной замены каменных и бетонных фундаментов, несущих стен и каркасов).

3. Модернизация жилых зданий при их капитальном ремонте (перепланировка с учетом разукрупнения многокомнатных квартир, устройства дополнительных кухонь и санитарных узлов, расширения жилой площади за счет вспомогательных помещений, улучшения инсоляции жилых помещений, ликвидации темных кухонь и входов в квартиры через кухни с устройством, при необходимости, встроенных или пристроенных помещений для лестничных клеток, санитарных узлов или кухонь); замена печного отопления центральным с устройством котельных, теплопроводов и тепловых пунктов; переоборудование печей для сжигания в них газа или угля; оборудование системами холодного и горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения с присоединением к существующим магистральным сетям при расстоянии от ввода до точки подключения к магистралям до 150 м, устройством газоходов, водоподкачек, бойлерных; полная замена существующих систем центрального отопления, горячего и холодного водоснабжения; установка бытовых

электроплит взамен газовых плит или кухонных очагов; устройство лифтов, мусоропроводов, систем пневматического мусороудаления в домах с отметкой лестничной площадки верхнего этажа 15 м и выше; перевод существующей сети электроснабжения на повышенное напряжение; устройство, восстановление и ремонт телевизионных антенн коллективного пользования, подключение к телефонной и радиотрансляционной сети; установка домофонов, электрических замков, устройство систем противопожарной автоматики и дымоудаления; автоматизация и диспетчеризация лифтов, отопительных котельных, тепловых сетей, инженерного оборудования; благоустройство дворовых территорий (замошение, асфальтирование, озеленение, устройство ограждений, дровяных сараев, оборудование детских и хозяйственно-бытовых площадок). Ремонт крыш, фасадов, стыков полносборных зданий; оборудование чердачных помещений жилых и нежилых зданий под эксплуатируемые.

4. Утепление жилых зданий (работы по улучшению теплозащитных свойств ограждающих конструкций, устройство оконных заполнений с тройным остеклением, устройство наружных тамбуров).

5. Замена внутриквартальных инженерных сетей, находящихся на балансе организаций по обслуживанию жилищного фонда.

6. Обязательная установка приборов учета расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение, расхода холодной и горячей воды на здание, а также установка поквартирных счетчиков горячей и холодной воды.

7. Переустройство невентилируемых совмещенных крыш.

8. Авторский надзор проектных организаций за проведением капитального ремонта жилых зданий с полной или частичной заменой перекрытий и перепланировкой.

9. Технический надзор в случаях, когда в органах местного самоуправления, организациях, предприятиях и ведомствах созданы

подразделения по техническому надзору за капитальным ремонтом жилищного фонда.

10. Ремонт встроенных помещений в зданиях.

Капитальный ремонт в домах, восстановление и благоустройство которых выполнять нецелесообразно, а также строениях, подлежащих сносу в течение ближайших 10 лет: допускается производить капитальный ремонт в виде исключения только в объеме, обеспечивающем безопасные и санитарные условия проживания в них на оставшийся срок.

Плановые сроки начала и окончания капитального ремонта жилых зданий должны устанавливаться по нормам продолжительности капитального ремонта жилых и общественных зданий и объектов городского хозяйства.

Порядок разработки, объем и характер проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий, а также сроки выдачи ее подрядной организации должны устанавливаться в соответствии с Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий, ВСН 55—87 (р) и ВСН 89 (р) (Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования).

1.12. Отбор объектов для капитального ремонта.

Отбор зданий для капитального ремонта производится с целью ликвидации физического и морального износа, определения очередности выполнения проектных и ремонтно-строительных работ.

Для выборочного капитального ремонта здания отбираются в соответствии с Положением о планово-предупредительном ремонте. При этом состав работ назначается для каждого здания с учетом его возраста, материала конструкций, климатических и эксплуатационных условий. Перечень работ выборочного ремонта должен обеспечить нормальную эксплуатацию зданий без капитального ремонта до следующего выборочного ремонта.

Отбор зданий для комплексного капитального ремонта должен производиться с учетом перспективных планов капитального ремонта на ближайшие пять лет; эти планы составляют исполкомы городских Советов народных депутатов или по их поручению проектные организации. Отбору жилых домов должна предшествовать, как правило, проектная работа по техническому обследованию и составлению проектов переустройства жилых кварталов или микрорайона. Кроме того, должны быть приняты конкретные решения по каждому строению.

Отбор зданий производится в два этапа: предварительный и окончательный.

Предварительный отбор зданий для капитального ремонта осуществляется управлениями жилыми домами, жилищно-эксплуатационными конторами, отделами по эксплуатации общественных и промышленных зданий, всеми учреждениями, занимающимися эксплуатацией зданий. На отобранные дома составляют акты обследования с указанием состояния конструкций частей здания, инженерного оборудования и вида ремонта.

Окончательный отбор зданий для капитального ремонта производится городскими жилищными управлениями, городскими отделами или управлениями коммунального хозяйства, народного образования, здравоохранения, торговли, общественного питания, бытового обслуживания и другими учреждениями или предприятиями, в чьем ведении находятся здания.

Отбор зданий производится с осмотром их в натуре. При составлении списков на капитальный ремонт надо предусматривать групповой ремонт как наиболее экономически целесообразный. Отбор зданий должен быть закончен не позднее чем за год до начала проектирования, включая утверждение списка отобранных домов исполкомом местного Совета либо руководителем соответствующего предприятия или учреждения, в ведении которого находятся здания. Списки объектов комплексного капитального ремонта необходимо

согласовать с архитектурно-планировочным управлением или отделом главного архитектора города.

При отборе жилых домов для капитального ремонта нужно учитывать, что степень повышения уровня благоустройства при различных видах такого ремонта и в домах различной капитальности должна быть различной. Поэтому при отборе домов для комплексного капитального ремонта следует предусматривать увеличение капитальности зданий путем применения более долговечных негорючих и не загнивающих материалов, обязательное улучшение планировки квартир, повышение степени благоустройства инженерного оборудования домов и прилегающей к ним территории с постепенным уменьшением плотности ее застройки.

К комплексному капитальному ремонту должны назначаться наиболее капитальные каменные дома, в которых основные конструктивные элементы (исключая стены и фундаменты), а также инженерное оборудование пришли в негодное состояние и требуют замены; кроме того, эти дома по перспективному плану не должны подлежать сносу. Поэтому важнейшими факторами при назначении здания к комплексному капитальному ремонту должны быть: удовлетворительное техническое состояние стен и фундаментов (с износом до 30%); целесообразность такого ремонта по экономическим, инженерным и градостроительным признакам. Не разрешается включать в план капитального ремонта здания с износом 70% и более; в таких зданиях выполняются лишь работы, предохраняющие их от разрушения и обеспечивающие безопасность.

На основании списков зданий, назначенных к капитальному ремонту, заказчик выдает задание проектной организации на разработку технической документации не позднее 1 сентября года, предшествующего году проектирования.

К заданию на проектирование должны быть приложены следующие исходные документы:

1) акт технического осмотра конструктивных элементов, частей здания, инженерного оборудования;

2) инвентаризационные поэтажные планы в кальках;

3) справка архитектора города (района) об оставлении здания на перспективу;

4) справка о подрядной организации, которая будет выполнять работы на объекте.

К заданию на проектирование выборочного капитального ремонта прилагаются такие же документы, кроме справки архитектора города.

Если разрабатывается техническая документация на инженерное оборудование, то прилагаются:

1) строительный паспорт;

2) акт технического осмотра инженерного оборудования и наружных сетей;

3) инвентаризационные поэтажные планы зданий в кальках.

Процесс проектирования капитального ремонта и реконструкции зданий состоит из двух этапов: подготовки проектирования и разработки проекта и смет.

Основными обязательными требованиями к участникам предварительных отборов являются:

– членство в саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования;

– отсутствие сведений об участнике предварительного отбора в реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей);

– отсутствие у участника предварительного отбора задолженности по уплате налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации;

– наличие у участника предварительного отбора в штате квалифицированного персонала;

- наличие у участника предварительного отбора опыта выполнения работ по проектированию строительства, реконструкции и капитальному ремонту зданий, являющихся объектами капитального строительства;

- наличие лицензии на осуществление деятельности по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации о лицензировании отдельных видов деятельности (для предварительных отборов по объектам культурного наследия).

Закупки капремонта регламентирует 615 постановление правительства, а проводят их инструментами 44-ФЗ.

44-ФЗ регулирует:

- список работ и услуг,
- предварительный отбор подрядчиков,
- требования к строительным, организациям и др.
- единые требования к подрядчикам,
- обеспечение заявки,
- проведение аукциона,
- антидемпинговые меры,
- заключение контракта и др.

По 615 постановлению капитальный ремонт включает в себя:

- Услуги или работы по капитальному ремонту общего имущества многоквартирных домов,
- Услуги или работы по капитальному ремонту общего имущества, многоквартирных домов, которые являются объектами культурного наследия,
- Ремонт или замена лифтового оборудования,
- Ремонт лифтовых шахт,
- Оценка технического состояния дома,

- Разработка проектной документации на проведение капитального ремонта,
- Разработка проектной документации на ремонт (замену) лифтового оборудования,
- Работы по оценке соответствия лифтов требованиям технического регламента (ТР ТС 011/2011),
- Строительный контроль.

Чтобы участвовать в закупках по 615 ПП, поставщик должен быть в реестре квалифицированных подрядных организаций (РКПО) в своем регионе. Реестр формируется по результатам предварительного отбора.

Предварительные отборы минимум раз в квартал проводят на ЭТП госзакупок органы по ведению РКПО. Они собирают комиссию, определяют ее состав и порядок работы, публикуют документы на ЭТП и ЕИС. Участие в предварительном отборе бесплатное.

Извещение и документация предварительного отбора публикуется не меньше, чем за 20 дней до даты окончания подачи заявок. Если до окончания срока подачи заявок изменяется документация, то срок подачи заявок увеличивается минимум на 10 дней. На каждый из девяти перечисленных выше работ проводят свой отбор. Предмет отбора менять нельзя.

Соответствовать установленным требованиям

Потенциальный подрядчик должен:

- Соответствовать единым требованиям, как и участники закупок по 44-ФЗ.
- Иметь нужное количество квалифицированных специалистов в соответствии с предметом отбора.
- За прошлые три года иметь не меньше трех исполненных контрактов на аналогичные предмету отбор работы, и их сумма должна быть не меньше минимального размера стоимости из документации об отборе.

- За прошлые три года не иметь контрактов или договоров, которые были расторгнуты из-за существенных нарушений условий подрячиком.
- Отсутствовать в реестре недобросовестных подрядных организаций.

1.13. Типология зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту.

1.13.1. Классификация жилых зданий.

Жилым домом считается строение, имеющее почтовый номер, вся или не менее половины общей площади которого предназначена для постоянного проживания, расположенное на земельном участке в определенных границах со всеми находящимися на нем вспомогательными строениями, сооружениями, элементами благоустройства.

Жилые здания различают по нескольким классификационным признакам: назначению, объемно-планировочной структуре, этажности и конструктивному решению, материалу ограждающих конструкций.

Главным требованием, предъявляемым к жилому зданию, является технологическая или функциональная целесообразность. Это значит, что здание должно полностью отвечать тому процессу, для которого оно предназначено, т.е. удобство проживания.

Независимо от заданности функционального назначения к жилым зданиям предъявляются общие требования:

Технические: обеспечение защиты помещений от воздействия внешней среды; достаточные прочность, устойчивость, долговечность и огнестойкость отдельных конструктивных элементов и всего здания.

Эстетические: формирование внешнего облика здания за счет определенного выбора конструктивной формы, строительных материалов, цветовой гаммы и др.

Экономические: обеспечение минимальных приведенных затрат (уменьшение затрат труда и материалов, сроков строительства и эксплуатационных затрат).

Рассмотрим более подробно технические требования к зданиям, т. к. именно технические характеристики являются основными при описании и оценке в процессе проведения технической инвентаризации зданий.

Технические требования определяются классом здания. Для каждого класса устанавливаются:

- **эксплуатационные требования**, обеспечивающие нормальную эксплуатацию здания в течение всего срока их службы;
- **требования к долговечности и огнестойкости** основных конструктивных элементов. Совокупность признаков долговечности и огнестойкости определяет капитальность здания.

Капитальность зданий определяется совокупностью требований долговечности и огнестойкости и для каждого типа зданий по функциональному назначению имеет свои группы капитальности (I-VI). Выполнение эксплуатационных требований и обеспечение внешнего облика здания и интерьера производится за счёт правильного выбора конструктивной схемы, строительных материалов, внешней формы и её гармоничной связи с окружающей средой. Все указанные требования к зданиям взаимосвязаны и поэтому предусматривают комплексный подход к определению качества здания, его технической и экономической оценки.

В соответствии с перечисленными требованиями к зданиям, в зависимости от их типов по функциональному назначению, градостроительным и эксплуатационным качествам, их подразделяют на классы (таблица 38).

Таблица 38

Основные требования к зданиям в соответствии с классом

Класс здания	Тип здания и его характеристика	Срок службы, лет	Степень долговечности	Группа капитальности	Степень огнестойкости
I	Крупные	Не менее	I	I	I

	промышленные, общественные и жилые здания и сооружения высотой более 9 этажей с повышенными архитектурными, градостроительными и эксплуатационными качествами	100			
II	Небольшие промышленные здания, общественные здания для массового обслуживания населения, жилые до 9 этажей, животноводческие и птицеводческие фермы	Не менее 50	II	II и III	II и III
III	Здания со средними архитектурными и эксплуатационными качествами, жилые здания высотой до 5 этажей	Не менее 20	III и IV	IV и V	III и IV
IV	Здания с минимальными эксплуатационными и архитектурными качествами, в том числе временные	До 20	Не нормируется	и	Не нормируется

Типология — метод научного познания, в основе которого лежит расчленение системы, объектов и их группировка с помощью обобщённой, идеализированной моделей или типа. Типология используется в целях сравнительного изучения существенных признаков, связей, функций, отношений, уровней организации объектов как сосуществующих, так и разделённых во времени и является результатом типологического описания и сопоставления.

Объёмно-планировочную структуру можно систематизировать на основе принципа социальной адресности жилищных форм. Типологическая наука пытается решить задачу обоснования архитектурной организации жилья для семей, отличающихся социальными характеристиками и уровнем достатка. Отечественная типология жилища находится в стадии становления, приспособления к новой ситуации, становится социально-адресной. В обществе, разделенном на классы и социальные слои, целесообразность архитектуры оценивается с точки зрения того класса, которому она служит.

Типологическая схема жилых домов приведена на рисунке 3. Для средней полосы России в городской застройке в качестве основного типа применяют многосекционные и частично односекционные (башенные) дома. Для районов с мягким жарким климатом – галерейные.

Коридорные жилые дома удобны для размещения одно- и двухкомнатных квартир. Блокированные применяют в малых городах, поселках городского типа, многоквартирные – в сельских поселениях и малых городах.



Рис. 3. Типологическая схема жилых домов по объёмно-планировочной структуре

Основными критериями деления жилых домов на типы является социально-экономические условия, демография, специфика ведения личного подсобного хозяйства.

Формируются основные классы жилья: экономичное (муниципальное, социальное) жилище, комфортабельное (среднего класса) и высококачественное (дорогое, эксклюзивное).

Они включают определенные типы жилища различного качества с определёнными стоимостными показателями. Экономичное жилищное строительство сегодня не является массовым и представлено секционными домами для определённых категорий населения (инвалидов, ветеранов, военнослужащих, уволенных в запас, и т.п.), которые возводят по устаревшим строительным технологиям на базе социальных норм.

Комфортабельное жилище — это квартиры в так называемом «элитном» жилище, коттеджи и особняки. Многоквартирные дома с частными квартирами фактически становятся жилищными кондоминиумами.

Односемейные дома создаются на принципах рационализма и зачастую используют элементы традиционной архитектуры. Высококачественное жилище представлено, в основном, особняками и загородными виллами, построенными по индивидуальным проектам с ярко выраженными художественно-образными характеристиками и дорогим инженерным оборудованием. Качество дома во многом зависит от мастерства и таланта автора и культурного уровня заказчика.

В зависимости от социального статуса и имущественного положения складываются виды жилищной архитектуры: элитарная, государственная, коммерческая и демократичная. Каждый вид архитектуры имеет своего потребителя и своего архитектора, отличается особенностями размещения и архитектурными подходами к планировке, конструкциям и интерьеру и, разумеется, имеет свой бюджет.

Элитарная архитектура — это загородные дома в коттеджных поселках, особняки и виллы, пентхаузы; коммерческая архитектура — это коттеджи, особняки, комфортабельные квартиры; демократичная жилищная архитектура — это сельские усадебные дома, коттеджи, экоддома, садовые дома.

Государственная архитектура — это жилые поселки и районы, дома, построенные на основе федеральных и муниципальных жилищных программ, многоквартирные дома с экономичными квартирами, коттеджи и усадьбы.

По объёмно-планировочной структуре жилые дома бывают: многоквартирные, блокированные (двух- и более квартирные), секционные (одно- и многосекционные), коридорные, галерейные и дома-дуплексы (с квартирами в разных уровнях).

Следующий классификационный признак жилья — по назначению. Различают:

- квартирные дома для постоянного проживания семей различного состава;
- общежития для длительного проживания определенных контингентов населения (преимущественно - молодежи) в связи с обучением или производственной деятельностью (студенты, рабочие, молодые специалисты);
- гостиницы для кратковременного проживания; -сезонного проживания (использование во время сезонных работ в сельском хозяйстве, промысловом, отгонном животноводстве и др.)
- дома для престарелых — специализированные дома для постоянного проживания лиц старше 60 лет и инвалидов, нуждающихся в систематической помощи.

Различаются два типа таких домов: дома общего типа для лиц, способных себя обслуживать, и дома для лиц, нуждающихся в постоянном медицинском уходе. В соответствии с назначением здания изменяются состав и размеры помещений его главной ячейки — квартиры, гостиничного номера и т. п.

Каждая ячейка содержит основные (жилые) комнаты и подсобные помещения, встроенную мебель и оборудование.

Подсобные помещения квартир наиболее велики по площадям и составу (кухня, передняя, ванная, уборная). Подсобные помещения общежитий и гостиниц значительно меньше. Санитарные узлы здесь, как правило, совмещенные, кухня отсутствует или заменяется (в общежитиях) кухней-нишей.

Уменьшение размеров подсобных помещений жилых ячеек общежитий, гостиниц и домов для престарелых компенсирует наличие обслуживающих помещений общего пользования: в общежитиях — помещений для занятий и отдыха, общих кухонь, пищеблоков, помещений культурно-массовых мероприятий (спортивный зал, кружковые комнаты) и бытового обслуживания; в гостиницах — помещений общественного питания, культурно-массового и бытового обслуживания.

По конструктивному решению жилые дома подразделяются на каркасные, панельные, каркасно-панельные, объёмно блочные, монолитные, крупноблочные (многорядной и двухрядной разрезки) и из штучных материалов (кирпич различного типа и малые блоки, изделия из местных материалов).

По материалам ограждающих конструкций жилые дома бывают из дерева (в различных видах: бревно, брус, доска, древесно-стружечная плита с эффективным утеплителем), бетона, железобетона, металла, силикатных материалов, кирпича и др. видов керамики, а также различных видов местных материалов — естественного камня, самана и др.

По этажности различают жилые здания малоэтажные (1—2 этажа), средней этажности (3—5 этажей), повышенной этажности (6—9 этажей) и многоэтажные (10 и более этажей). В свою очередь, многоэтажные здания разделяют на следующие категории: 10—16 этажей (высотой до 50 м) — многоэтажные здания I категории; 17—25 этажей (до 75 м) — II категории; 26—40 этажей (до 100 м) — III категории; более 40 этажей (более 100 м) — высотные здания. Согласно строительному законодательству, этажность жилой

застройки крупных и крупнейших городов принимается смешанной — зданиями высотой 9 и более этажей; больших, средних и малых городов — преимущественно 5-этажной ; сельских населенных мест (в государственном жилищном строительстве) — преимущественно 2-этажной.

Применение одноэтажной застройки, как наименее экономичной в государственном строительстве, допускается в крайне ограниченном объеме в начальный период освоения новых районов, а также для персонала, обслуживающего трассы железных дорог, нефте- и газопроводов и пр.

Основная область применения застройки одноэтажными многоквартирными домами — индивидуальное строительство на средства населения в сельской и пригородной местности.

Для повышения эффективности использования территории и инженерных коммуникаций широко применяется блокирование многоквартирных домов по торцовым или продольным стенам в один блокированный дом с индивидуальными земельными участками для каждой квартиры.

Нормативное ограничение высоты жилой застройки значительной части городов пятью этажами обусловливается экономическими преимуществами такой этажности.

Увеличение стоимости домов с повышением этажности объясняется, в первую очередь, дополнительным по сравнению с 4—5-этажными домами - инженерным оборудованием (лифты, мусоропроводы, электроплиты в домах в 10 и более этажей), усложнениями объемно-планировочных решений, продиктованными противопожарными требованиями, и отчасти усложнением конструкций зданий.

Относительно более дешевыми являются 9-этажные дома, что определяет максимальный объем применения их в застройке крупных городов. Дома высотой 10—16 этажей существенно дороже 9-этажных, так как в отличие от последних требуют оборудования лестничнолифтовых узлов не одним, а двумя-тремя лифтами с увеличением площади холлов.

Только в крупнейших городах страны (Москва, Санкт-Петербург, Киев и др.) дома высотой 12, 14, 16, 19 этажей строят и в массовом, порядке в связи с укрупненным градостроительным и архитектурным масштабом застройки таких городов и необходимостью ограничения их территориального роста. Не всегда жилые дома проектируются, исходя из блокировки в одном объеме необходимого количества квартир.

Чаще всего градостроительный контекст и эстетические аспекты определяют форму будущего здания. Особенно это актуально для проектирования в центральных районах городов, в районах со сложившейся застройкой, на тесных участках. Только потом под эти условия подгоняется объемно-планировочная структура дома с наиболее пригодной для этих условий системой коммуникаций. Тем не менее, могут быть определены некоторые принципы формирования объемно-пространственной структуры жилых зданий, зафиксированные в виде серии теоретических геометрических моделей.

В принципе, любой комплекс может рассматриваться как комбинация простых форм и коммуникационных структур. Однако в ряде случаев для обеспечения условий инсоляции, естественной освещенности и визуальной изоляции жилых помещений требуются специальные планировочные решения, жестко связывающие элементы здания в единую систему. В какой-то степени правильнее было бы отнести подобную классификацию к морфо типам градостроительного проектирования.

Именно такой подход установился в проектной практике последних десятилетий — от градостроительной идеи к идее здания, а не наоборот. Приняв за основу именно объемно-пространственную структуру, как базовую точку отсчета при создании формы здания, ряд авторов проводят следующую классификацию жилых зданий:

- отдельно стоящий дом (Detached House);
- групповая малоэтажная застройка (Clustered Low-Rise);

- линейный блокированный дом (Row);
- ковровая застройка (Mat);
- городская вилла (Urban Villa);
- вставка (Infill);
- дом-пластина (Slab);
- дом-квартал (Block);
- дом-башня (Tower).

По планировочным схемам различают жилые здания со схемами:

- ячейковой;
- коридорной;
- анфиладной;
- центрической;
- секционной;
- зальной;
- комбинированной.

1.13.2. Требования, предъявляемые к проектной документации объектов капитального строительства.

Объект капитального строительства – здание, строение и сооружения, строительство которых не завершено. В зависимости от функционального назначения и характерных признаков объекты капитального строительства подразделяют на следующие виды: - объекты производственного назначения (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны, безопасности и сельского хозяйства); - объекты непроизводственного назначения (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения); - линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередач и др.).

Некапитальные объекты. К объектам, не являющимся объектами капитального строительства, относятся сооружения, конструкции, площадки независимо от их функционального назначения (временные постройки, киоски, навесы и др.). Общим критерием отнесения объектов к некапитальным (движимому имуществу), согласно нормам гражданского законодательства, является возможность свободного перемещения указанных объектов без нанесения несоразмерного ущерба их назначению, включая возможность их демонтажа (сноса) с разборкой на составляющие сборно-разборные перемещаемые конструктивные элементы. Некапитальные объекты не являются недвижимым имуществом, не подлежат техническому учёту, права на них не подлежат регистрации в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

Некапитальные объекты подразделяют на шесть основных типов, которые в свою очередь делятся на группы:

1. Объекты мелкорозничной торговли: - киоски – устанавливаемое в собранном виде сооружение общей площадью не более 10 м², оснащенного торговым оборудованием, не имеющее торгового зала, рассчитанного на одно рабочее место продавца, совмещённое с площадью, на которой хранится товарный запас; - павильоны – возводимое (подлежащее сборке на месте установки) сооружений – магазин или кафе, имеющее торговый зал и выделенные неторговые подсобные, бытовые и складские помещения, площадью, минимально допустимой нормами проектирования; - остановочно-торговые модули (ОТМ) – павильон ожидания городского наземного пассажирского транспорта, конструктивно, дизайнерски и функционально объединённые с киоском, общей площадью не более 20 м²; - нестационарные объекты мелкорозничной торговли – объекты на базе транспортных средств и автоприцепов или объектов, которые могут быть разобраны и погружены для перевозки или перемещены без применения подъёмных и специальных механизмов.

2. Объекты обслуживания – постройки, сооружения и площадки придорожной сервисно-транспортной инфраструктуры: - автопарковки (в том числе сборно-разборные механизированные); - кабинные уличные туалеты; - телефонные кабины и т. п.

3. Объекты рекреационно-развлекательного назначения: - аттракционы, шапито; - специальным образом благоустроенные площадки и т. п.

4. Объекты производственного, технического назначения, сервисно-коммунальной инфраструктурой: - ангары и производственные сооружения из быстровозводимых и разбираемых конструкций; - пункты приёма вторичных материальных ресурсов; - строительные городки, бытовки, временные склады строительных и инертных материалов; - укрытия, тенты и навесы для открытых автостоянок, быстровозводимые гаражи-стоянки модульного типа, в том числе расположенные в подмостовых пространствах.

5. Площадки для выгула собак, а также объекты коммунальной инфраструктуры и т. п.

6. Объекты и сооружения из быстровозводимых конструкций в виде накрытия пешеходных тоннелей и лестничных сходов: - элементы организации придомовой территории при устройстве входных групп; - пандусы, подъёмные механизмы и иные устройства, монтируемые в целях обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

1.14. Основные объемно-планировочные и конструктивные параметры зданий и сооружений, влияющие на проектирование капитального ремонта.

1.14.1. Объемно-планировочные параметры здания.

Поскольку основные размеры строительных конструкций и деталей определяются объемно-планировочными решениями зданий, унификация их основывается на унификации объемно-планировочных параметров зданий.

Основными объемно-планировочными параметрами здания являются: шаг, пролет и высота этажа. Шагом (рисунок 4) при проектировании плана здания называют расстояние между координационными осями, которое расчленяет здание на планировочные элементы или определяет расположение несущих конструкций здания (стен, колонн, столбов). В зависимости от направления в плане здания, шаг может быть поперечный или продольный.

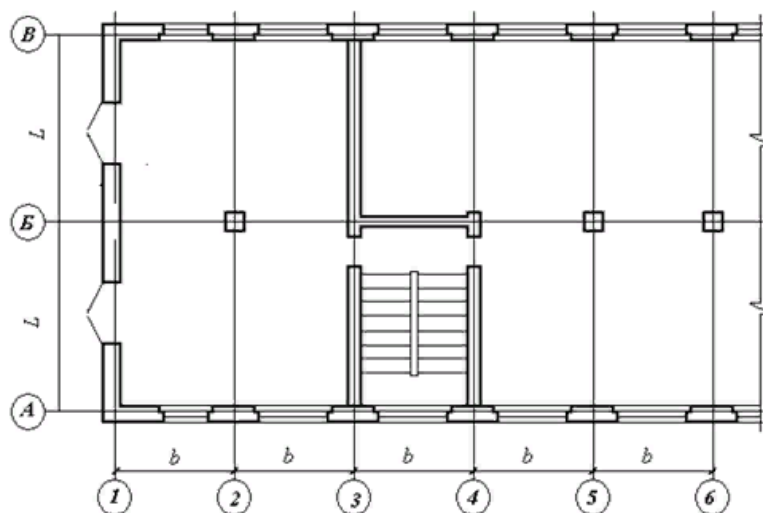


Рис. 4. Схема расположения координационных осей на плане здания: b — шаг; L — пролет

Координационными осями называют линии, проведенные на плане здания во взаимно-перпендикулярных направлениях, они определяют местоположение вертикальных несущих конструкций. Координационные оси маркируют (обозначают) в продольном направлении цифрами, а в поперечном — большими буквами русского алфавита.

Пролетом в плане называют расстояние между координационными осями несущих стен или отдельных опор в направлении, что соответствует длине основной несущей конструкции перекрытия или покрытия. В большинстве случаев шаг меньше, чем пролет здания.

Высота этажа — это расстояние по вертикали от уровня пола нижележащего этажа до уровня пола вышележащего этажа, а в верхних этажах и одноэтажных зданиях — вверх чердачного перекрытия (рисунок 5).

Объемно-планировочные элементы в зданиях с колоннами характеризуются сеткой колонн, то есть расстоянием между колоннами в продольном и поперечном направлениях, а также высотой этажа.

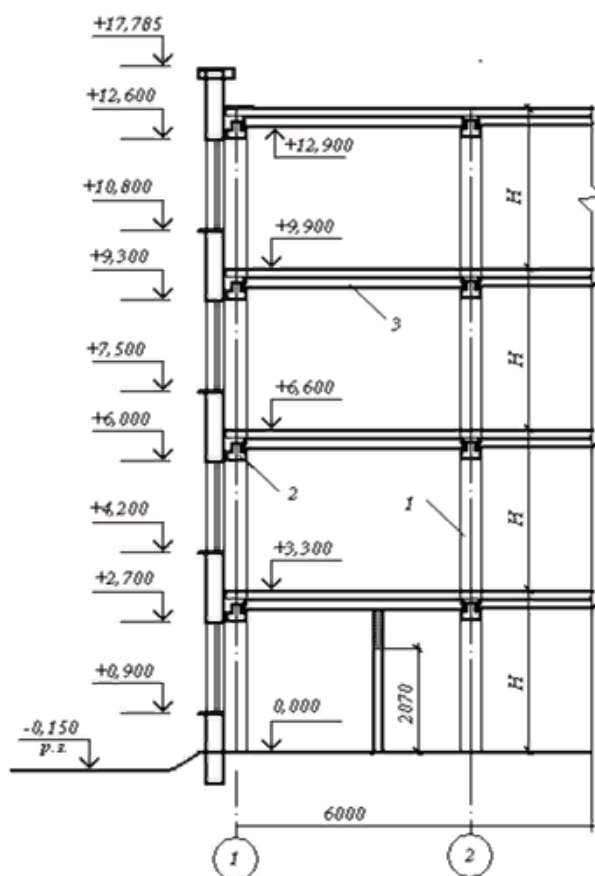


Рис. 5. Разрез здания с укладкой сборных панелей на ригели: H — высота этажа; 1 — колонна; 2 — ригель; 3 — плита перекрытия

Унификация — приведение к единообразию размеров объемно-планировочных параметров зданий и их конструктивных элементов, изготавливаемых на заводах. Унификация имеет целью ограничение числа объемно-планировочных параметров и количества типоразмеров изделий (по форме и конструкции). Осуществляют ее путем отбора наиболее совершенных решений по архитектурным, техническим и экономическим требованиям.

Типизация — техническое направление в проектировании и строительстве, позволяющее многократно осуществлять строительство разнообразных объектов благодаря применению унифицированных объемно-планировочных и конструктивных решений, доведенных до стадии утверждения типовых проектов и конструкций.

Типовые конструкции и детали, хорошо зарекомендовавшие себя в эксплуатации и включенные в каталоги типовых изделий, обязательны для применения.

Помимо изыскания оптимальных объемно-планировочных параметров (пролет, шаг и высота) и конструктивных (сортамент строительных изделий), унификация и типизация должны устанавливать градации функциональных параметров: долговечности отдельных конструкций и зданий в целом, температурно-влажностных и технологических режимов и т. п.

Типовые **объемно-планировочные и конструктивные решения** должны позволять внедрять прогрессивные нормы и методы производства и предусматривать возможность развития и совершенствования технологии производства. Здесь надо иметь в виду, что периоды перестановки и замены технологического оборудования весьма различны: для одних производств они равны 3—4 годам, для других — 10 годам и более.

При разработке вопросов типизации и унификации учитывают также перспективы развития несущих конструкций (особенно большепролетных зданий), требования модульной системы, возможность обеспечения выразительного архитектурно-художественного облика зданий и технико-экономические показатели.

Таким образом, унифицированные объемно-планировочные и конструктивные решения не являются чем-то застывшим; они постоянно совершенствуются в связи с прогрессом в технологии строительного производства, изменением норм проектирования и градостроительных требований.

Обеспечить взаимозаменяемость элементов можно при комплексном подходе к их конструированию. Необходимым условием взаимозаменяемости является выработка единой системы допусков изготовления и сборки конструкций вне зависимости от их материалов.

Примерами взаимозаменяемых конструкций могут служить замена металлических ригелей железобетонными или деревянными, покрытия с прогонами бес прогонными, стеновых блоков крупноразмерными панелями и т. п. Взаимозаменяемыми должны быть панели наружных стен зданий, одинаковые по размерам, по теплотехническим и иным качествам, но выполненные из различных материалов.

Высшей формой унификации является создание универсальных конструкций и деталей, пригодных для различных объектов и конструктивных схем (например, использование колонн одного типоразмера в зданиях с различными пролетами, применение одних и тех же панелей для стен и покрытий и т. п.).

Подобно универсальным планировочным решениям, делающим здания гибкими в технологическом отношении, универсальные конструкции и детали расширяют область их использования. Итак, основными задачами унификации и типизации являются:

- уменьшение числа типов промышленных зданий и сооружений и создание условий для их широкого блокирования;
- сокращение числа типоразмеров сборных конструкций и деталей с целью повышения серийности и снижения стоимости их заводского изготовления;
- рациональное членение конструкций на монтажные единицы и разработка несложных приемов их сопряжения и крепления;
- создание лучших условий для использования прогрессивных технических решений.

1.14.2. Модульная система и параметры зданий.

Унифицировать и типизировать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений можно на основе единой

модульной системы, позволяющей взаимоувязывать размеры здания и их элементов.

В модульной системе обязателен принцип кратности всех размеров некоторой общей величине, называемой модулем. Для промышленного строительства установлен единый модуль $M = 600$ мм для вертикальных и горизонтальных измерений.

Целью применения модульной системы является обеспечение кратности размеров единому модулю и строгое ограничение числа типоразмеров конструкций и деталей зданий и сооружений. Поэтому при проектировании используют укрупненные (производные) модули, кратные единому модулю.

При назначении размеров объемно-планировочных компонентов ЦНИИпромзданий рекомендует принимать следующие укрупненные модули:

- в одноэтажных зданиях для ширины пролетов и шага колонн — 10 М, а для высоты (от пола до низа опоры основных конструкций покрытия пролетов) — 1 М;
- в многоэтажных зданиях для ширины пролетов — 5 М, шага колонн — 10 М и высоты этажей — 1 М и 2 М.

Ниже приведены размеры пролетов, шагов колонн и высот одноэтажных зданий, назначаемые в соответствии с основными положениями по унификации и с учетом габаритных схем.

Ширина пролетов: при отсутствии мостовых кранов — 12, 18, 24, 30 и 36 м (допускаются пролеты шириной 6 и 9 м); при наличии электрических мостовых кранов — 18, 24, 30 и 36 м. По технологическим соображениям ширина пролетов может быть и более 36 м, кратной 6 м.

Шаг колонн 6, 12 м и более, кратный 6 м. В многопролетных зданиях шаг колонн в крайних и средних рядах может быть различным. Высота (от пола до низа опоры основных конструкций покрытия): 4,8; 5,4 и 6,0 м (т-е-кратно 0,6); 7,2; 8,4; 9,6; 10,8; 12,0; 13,2* 14,4; 15,6; 16,8 и 18,0 м (кратно 1,2 м)

При назначении и взаимной увязке размеров объемно-планировочных и конструктивных элементов обычно фигурируют номинальные размеры — расстояние между разбивочными осями здания, между условными (номинальными) гранями строительных конструкций и деталей. Номинальные размеры всегда кратны модулю.

В отличие от номинальных конструктивные размеры чаще всего не являются модульными, и увязывают их с номинальными за счет толщины швов, зазоров, стыков (иногда доборных элементов или вставок). Так, при шаге колонн 6000 мм длину стеновых панелей принимают 5980 мм, в то время как номинальная длина их считается равной 6000 мм. Объемно- планировочные параметры конструктивных размеров не имеют.

Использование в проектировании укрупненных модулей дает возможность укрупнять конструкции и детали, т. е. уменьшать число монтажных элементов. Укрупнять сборные конструкции целесообразно и для обеспечения большей надежности их работы в здании или сооружении.

1.14.3. Конструктивные схемы зданий.

По конструктивной схеме промышленные здания подразделяют на каркасные, бескаркасные и с неполным каркасом.

В бескаркасных одноэтажных зданиях, имеющих несущие стены, размещают небольшие цехи с пролетами до 12 м, высотой не более 6 м и при грузоподъемности кранов до 5 т. В местах опирания стропильных конструкций стены с внутренней или наружной стороны усиливают пилястрами. Бескаркасные многоэтажные здания строят редко.

Основным типом промышленного здания является каркасное. Это объясняется наличием во многих промышленных зданиях больших сосредоточенных нагрузок, ударов и сотрясений от технологического и кранового оборудования, сплошного или ленточного остекления. Каркас одноэтажного промышленного здания представляет собой пространственную

систему, состоящую из поперечных рам, объединенных в пределах температурного блока плитами покрытия, связями, иногда подстропильными конструкциями и другими элементами.

Поперечные рамы состоят из колонн и стропильных конструкций (ригелей). Способ соединения ригеля с колоннами может быть жестким и шарнирным, а колонн с фундаментами, как правило— жестким. Шарнирное соединение ригелей с колоннами способствует их независимой типизации.

Применяемый в многоэтажных зданиях сборный железобетонный каркас решается обычно в виде рам с жесткими узлами. Возможно применение рамно-связевой системы, в которой жесткие поперечные рамы воспринимают вертикальные нагрузки, а связи, лестничные клетки и лифтовые шахты— горизонтальные нагрузки, действующие в продольном направлении.

В каркасных зданиях все вертикальные и горизонтальные нагрузки воспринимают элементы каркаса, а стены (самонесущие, навесные и иногда подвесные) выполняют роль ограждения.

Наличие каркаса в качестве несущего остова позволяет наилучшим образом обеспечить принцип концентрации высокопрочных строительных материалов в наиболее ответственных несущих конструкциях зданий.

Каркасная конструктивная схема обеспечивает свободную планировку помещений, максимальную унификацию сборных элементов и наиболее экономичное решение как одноэтажных, так и многоэтажных зданий. имеющие два и более пролетов, бескрановые или с кранами небольшой грузоподъемности, иногда проектируют с неполным каркасом. В таких зданиях пристенные колонны отсутствуют, а наружные стены выполняют несущие и ограждающие функции.

1.14.4. Особенности универсальных зданий.

Объемно-планировочное и конструктивное решения промышленного здания, как отмечалось, определяются характером технологического процесса. Изменения технологии, вызываемые совершенствованием способов

производства и оборудования, сменой номенклатуры и повышением требований к качеству продукции, а также экономическими факторами, часто влекут за собой переустройства зданий заводских цехов.

В современном производстве в различных отраслях промышленности периоды модернизации технологии колеблются в пределах от 2—3 до 20—25 лет. При этом часто изменяются и габариты технологического оборудования.

Следовательно, промышленные здания, запроектированные только на заданный технологический процесс, в результате непрерывного технического прогресса через несколько лет требуется реконструировать. При этом неизбежны большие материальные затраты, а отдельные цехи выходят на долгое время из эксплуатации.

Переустройства и реконструкция зданий для приспособления их к измененной технологии производства часто необходимы и в тех случаях, когда здания еще имеют нормальное физическое состояние и могли бы служить десятки лет. Иначе говоря, здание, перестав удовлетворять требованиям новой технологии производства, считается морально устаревшим или изношенным.

Срок морального износа промышленного здания (период соответствия его модернизированному производству) можно определить ориентировочно на основе анализа развития данного производства с учетом темпов развития промышленности в будущем. Срок физического износа здания подсчитывают более точно, так как он регламентируется степенью капитальности здания. Наиболее экономичными здания будут в том случае, когда предельно сближены сроки их морального и физического износа. После этого периода эксплуатации здание должно подлежать сносу или коренной реконструкции.

При современных темпах развития социалистической промышленности наиболее целесообразны здания, легко приспособляемые к изменениям технологии производства или позволяющие размещать в них различные производства без нарушения архитектурно-строительной основы. Такие здания, впервые разработанные советскими инженерами, получили название «гибких»

или универсальных. Универсальные промышленные здания практически не претерпевают морального износа и поэтому их проектируют высокой капитальности, обеспечивающей длительный срок- эксплуатации.

Главной особенностью гибких или универсальных зданий является укрупненная сетка колонн. Меньшее количество внутренних опор позволяет облегчить процесс модернизации технологии, расставлять оборудование более экономно, организовать технологический поток вдоль или поперек пролетов, улучшить условия труда в цехах. Кроме того, резкое уменьшение количества несущих элементов здания позволяет уменьшить трудоемкость и сократить сроки строительства, а в отдельных случаях и снизить стоимость зданий.

1.15. Современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях.

Наиболее объективным общим научным методом познания развития общественного труда является диалектический метод и его важнейшие положения, обязывающие рассматривать все экономические и социальные аспекты труда во взаимосвязи и взаимообусловленности, в движении, изменении, обновлении и развитии; рассматривать борьбу между старым и новым устройством отношений в сфере труда с учетом свойственных ей внутренних противоречий.

При изучении сущности и трансформации экономических и социальных процессов труда необходимо использовать исторический подход, который позволяет изучать изменяющиеся общественно-производственные условия в России, а также практику зарубежных стран в области преобразования и регулирования социально-трудовых отношений.

Теоретической основой для выработки российской политики в сфере труда должна являться экономическая теория, которая изучает экономические отношений людей, исследует и формулирует экономические законы общества в

сфере труда, формы их проявления в общественной организации труда, в области управления производством, распределения материальных благ.

Методы организации, нормирования и оплаты труда в ремонтно-строительных организациях включают математический и статистический анализ, изучение бухгалтерской отчетности, документов администрации (приказов и распоряжений), наблюдение, анкетный опрос, интервью, опрос экспертов, анализ отчетов предприятия об основных производственных результатах деятельности, данных отдела кадров.

Научный аппарат организации, нормирования и оплаты труда использует инструментальный анализ, бюджетирование и интегральную систему управления. Инструментальный анализ помогает выявить оптимальные пропорции производства и использования труда, между переменными и постоянными затратами, подсказывает пути минимизации предпринимательского риска.

Используя данные анализа, бухгалтеры, аудиторы, эксперты и консультанты реально прогнозируют результаты и обосновывают пути улучшения работы предприятия.

Бюджетирование как система согласованного управления подразделениями предприятия в условиях динамично изменяющегося, диверсифицированного бизнеса позволяет принимать управленческие решения, связанные с будущими событиями, на основе систематической обработки данных.

Применение модели оптимального бюджетирования является основой интегральной системы управления как программно-аналитического продукта последнего поколения.

Понятие производственного, технологического и трудового процессов.

Проектирование прогрессивной технологии и организации производства должно базироваться на использовании научного анализа и экономического сравнения разрабатываемых вариантов с заменяемыми. Для этого следует

создавать научные основы расчленения технологических и трудовых процессов на единых методологических принципах.

Современные производственные процессы на отечественных предприятиях состоят из множества простых элементарных трудовых и технологических процессов.

Производственным называется процесс превращения исходных материалов в готовую продукцию. Различают две стороны производственного процесса: технологическую и трудовую.

В технологических процессах происходит превращение предмета труда в готовую продукцию (изменение размеров, форм, структуры, химического состава, расположения в пространстве и т.д.).

Трудовые процессы – это совокупность действий исполнителей по осуществлению комплексного технологического процесса. Таким образом, производственный процесс – это комплекс, объединяющий предметы, орудия труда, исполнителей и совершающиеся между ними технологические процессы и операции.

Производственный процесс – это совокупность процессов труда и технологии, необходимых для регулярного достижения определенной производственной цели; он характеризуется особым технологическим содержанием и требует для своего выполнения специальных средств производства и рабочих определенных профессий.

Технологические процессы классифицируются по следующим основным признакам:

1) по источнику энергии (пассивные и активные). Пассивные происходят как природные процессы и не требуют дополнительной, преобразованной человеком энергии для воздействия на предмет труда (например, остывание металла в обычных условиях). Активные протекают либо в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда, либо в результате

воздействия средств труда, приводимых в движение энергией, целесообразно преобразованной человеком;

2) по степени непрерывности воздействия на предмет (непрерывные и дискретные). При непрерывных процессах технологический процесс не прерывается во время загрузки сырья, выдачи готовой продукции и контроля процесса. Дискретные характеризуются наличием перерывов в ходе процесса (механическая обработка серии деталей на станках);

3) по способу воздействия на предмет труда и виду применяемого оборудования (механические и аппаратурные технологические процессы). Механические процессы осуществляются вручную или с помощью машин (станки, сборочные автоматы и т.д.).

В результате предмет труда подвергается механическим воздействиям, т.е. изменяются его форма, размеры, положение. При аппаратурных процессах происходит изменение физико-химических свойств предмета труда под воздействием химических реакций, тепловой энергии, различного рода излучений или биологических объектов. Продукт аппаратурного процесса может отличаться от сырья по химическому составу, структуре и агрегатному состоянию.

Трудовые процессы различаются по следующим основным признакам:

1) по характеру предмета труда и продукта труда: – вещественно-энергетические (для рабочих). Предметом и продуктом труда рабочих является вещество (сырье, материалы, детали машин) или энергия (электрическая, тепловая, гидравлическая и др.); – информационные (для служащих). Предмет и продукт труда служащих – информация (экономическая, конструкторская, технологическая и т.п.);

2) по функциям: – основные; – вспомогательные;

3) по степени участия человека в воздействии на предмет труда: – ручные; – машинно-ручные – машинные; – автоматизированные;

4) по организационному признаку: индивидуальные и коллективные (групповые, бригадные).

1.16. Принципы эффективного руководства ремонтно-строительного производства, меры по борьбе с коррупцией.

Ответственность руководящего состава ремонтно-строительной организации в области противодействия коррупции.

1. Руководители ремонтно-строительной организации своим личным примером должны задавать стандарт этического поведения, формировать у работников непримиримое отношение к любым формам и проявлениям коррупции, которое должно стать неотъемлемой частью корпоративной культуры и повседневной деловой практики.

2. Руководители ремонтно-строительной организации распределяют полномочия, обязанности и ответственность по предупреждению и противодействию коррупции между структурными подразделениями ремонтно-строительной организации, обеспечивают выделение необходимых ресурсов на организацию мероприятий, направленных на реализацию принципов и требований Политики, общий контроль за ее внедрением, дисциплиной исполнения и операционной эффективностью.

3. Ремонтно-строительные организации прилагают разумные усилия для того, чтобы не допустить на руководящие должности лиц, о которых известно, что они вовлечены или были вовлечены в противозаконную деятельность.

Основные принципы Политики ремонтно-строительной организации:

1. Общество обеспечивает соответствие применяемому антикоррупционному законодательству, а именно пропагандирует принципы этического делового поведения и, в частности, мотивирует работников и представителей ремонтно-строительной организации придерживаться принципов соблюдения настоящей Политики, равно как и неизменно применяет санкции во всех случаях нарушения положений настоящей Политики.

2. Ремонтно-строительная организация посредством реализации принципов комплаенса на регулярной основе осуществляет мониторинг и оценку коррупционных рисков, уделяя особое внимание рискам, характерным для его деятельности, а также потенциально уязвимых бизнес-процессов. По результатам оценки рисков ремонтно-строительной организации разрабатывает и внедряет процедуры по противодействию коррупции, разумно и пропорционально отвечающие уровню и характеру выявленных рисков.

3. Ремонтно-строительная организация открыто выражает приверженность следующим основным принципам неприятия коррупции:

- запрет на дачу взяток – запрещено предоставлять или обещать предоставить любую финансовую или иную выгоду либо преимущества с умыслом побудить какое-либо лицо выполнить его должностные обязанности ненадлежащим образом;
- запрет на получение взяток – запрещено получать или давать согласие на получение любой финансовой или иной выгоды либо преимущества за исполнение своих должностных обязанностей ненадлежащим образом;
- запрет на посредничество во взяточничестве – запрещено непосредственно передавать взятки по поручению взяткодателя или взяткополучателя либо иным образом способствовать взяткодателю и (или) взяткополучателю в достижении либо реализации соглашения между ними о получении и даче взятки, равно как обещать или предлагать посредничество во взяточничестве;
- запрет на коммерческий подкуп или посредничество в нем – запрещено незаконно передавать лицу, выполняющему управленческие функции в ремонтно-строительной организации, деньги, ценные бумаги, иное имущество, а также незаконно оказывать ему услуги имущественного характера, предоставлять иные имущественные права (в том числе когда по указанию такого лица

имущество передается, или услуги имущественного характера оказываются, или имущественные права предоставляются иному физическому или юридическому лицу) за совершение действий (бездействие) в интересах дающего или иных лиц, если указанные действия (бездействие) входят в служебные полномочия такого лица либо если оно в силу своего служебного положения может способствовать указанным действиям (бездействию);

- запрет на злоупотребление полномочиями – запрещено лицам, выполняющим управленческие функции, использовать свои полномочия вопреки законным интересам Общества и в целях извлечения выгод и преимуществ для себя или других лиц либо нанесения вреда другим лицам, если это деяние может повлечь причинение существенного вреда правам и законным интересам граждан или Общества либо охраняемым законом интересам общества или государства;
- запрет на незаконное разглашение (без согласия организации) сведений, составляющих коммерческую тайну, лицом, которому она была доверена или стала известна в процессе работы.

4. Ремонтно-строительная организация осуществляет постоянный мониторинг изменений нормативных требований и правоприменительной практики антикоррупционного законодательства, своевременно информирует всех заинтересованных лиц о соответствующих изменениях и преобладающих тенденциях.

5. Ремонтно-строительная организация содействует повышению уровня корпоративной культуры, осведомленности в вопросах противодействия коррупции и этичного ведения коммерческой и хозяйственной деятельности путем организации обучения работников принципам и стандартам соответствия применяемому антикоррупционному законодательству.

РАЗДЕЛ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2.1. Современные методы проектирования капитального ремонта зданий.

В соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации для осуществления нового строительства, реконструкции и некоторых видов капитального ремонта зданий и сооружений требуется обязательная разработка проектной документации. Данная документация представляет собой текстовые и графические материалы, определяющие архитектурные, технологические, функциональные и инженерно-технические параметры будущего объекта строительства.

2.1.1. Порядок и этапы проектирования.

Технология проектирования в зависимости от вида и назначения объекта, может отличаться, но стадийность и порядок выполнения работ, в большинстве случаев, сохраняются. Процесс проектирования состоит из следующих этапов:

- сбор исходно-разрешительной документации;
- выполнение инженерных изысканий на площадке строительства;
- разработка проектной документации для получения согласований и заключения экспертизы;
- экспертиза проектной документации;
- разработка рабочей документации.

2.1.2. Исходно-разрешительная документация.

Сбор исходно-разрешительной документации (ИРД) выполняется на самых ранних этапах проектирования, или предшествует ему, как самостоятельная независимая работа. Это комплект материалов, характеризующих будущий объект строительства и отведенную для этих нужд площадку. Документы

выдаются органами местной власти, организациями, эксплуатирующими инженерные системы, контролирующими структурами и так далее при наличии у заявителя права собственности на земельный участок.

В состав исходно-разрешительной документации обязательно включаются:

- документы, подтверждающие право собственности на землю (или договор аренды);
- градостроительная документация, подтверждающая возможность размещения планируемого к строительству объекта на выбранном участке;
- решения городской администрации;
- заключения и согласования от контролирующих служб и органов: санитарно-эпидемиологической службы, технические условия пожарного надзора, заключение управления природными ресурсами и охраны окружающей, заключение среды, технические условия на разработку специализированных разделов ГО МЧС и другие;
- технические условия на инженерное обеспечение объекта, в том числе: водо-, тепло-, газо-, электроснабжение, отведение стоков (хозяйственных, производственных, дождевых), присоединение к авто- и железным дорогам, подключение к сетям телефонизации, интернета и другие.

В зависимости от специфики конкретного объекта этот перечень может быть значительно расширен. Так, при проектировании объекта в особо охраняемых зонах потребуется получение исходно-разрешительной документации у соответствующих государственных служб. Таких случаев может быть множество, поэтому для каждого объекта составляется свой перечень исходно-разрешительной документации.

2.1.3. Инженерные изыскания.

Инженерные изыскания выполняются для изучения природных и техногенных условий площадки будущего строительства. На основании

отчетов о проведении этих работ проектировщик принимает решения о расположении объектов на местности, заглублении фундаментов зданий и сооружений, степени их защиты от воздействия различных неблагоприятных факторов, трассировке инженерных сетей и другие.

Состав и объем инженерных изысканий нормируется положениями Свода Правил СП 47.13330.2012. До начала проектирования требуется выполнить следующие виды работ:

- инженерно-геодезические изыскания (съемка рельефа, камеральная обработка, установка геодезических знаков);
- инженерно-геологические изыскания (определение свойств грунта, наличия и состава грунтовых вод, определение грунта основания под фундамент и другое);
- инженерно-экологические изыскания и инженерно-гидрометеорологические (информация о природно-климатических условиях площадки строительства, особенностях растительного и животного мира, наличии техногенных источников загрязнения и т.д.);
- Инженерно-гидрографические работы (позволяют получить данные о ситуации, подводном рельефе и подводных сооружениях, с последующим отображением их на инженерно-топографических (инженерно-гидрографических) планах и профилях);
- определение геофизических характеристик строительства (горные и сейсмические условия строительства, данные о залежах полезных ископаемых и другие исследования);
- поиск и обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований археологические исследования.

В зависимости от стадийности проектирования (проектная документация или рабочая документация) детализация изыскательских работ может отличаться.

Состав инженерных изысканий, методы выполнения и объемы работ, устанавливаются программой инженерных изысканий, разработанной на основе задания застройщика или технического заказчика.

Согласно Градостроительному кодексу, результаты инженерных изысканий могут быть направлены на экспертизу одновременно с проектной документацией или до направления проектной документации на экспертизу.

2.1.4. Разработка проектной документации.

В настоящее время Российские нормативы определяют две стадии проектирования: «Проектная документация» и «Рабочая документация». В отличие от ранее действующей стадийности требования к детализации разделов Проектной документации значительно повысились. Состав и объем текстовых и графических материалов определяются в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.08 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

Согласно Постановлению №87, объекты капитального строительства в зависимости от функционального назначения и характерных признаков подразделяются на следующие виды:

а) объекты производственного назначения (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны и безопасности), за исключением линейных объектов;

б) объекты непроизводственного назначения (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения);

в) линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.).

В состав проектной документации для объектов производственного и непроизводственного назначения должны включаться следующие разделы:

Раздел 1 "Пояснительная записка";

Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного участка"

Раздел 3 "Архитектурные решения"

Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Раздел 6 "Проект организации строительства"

Раздел 7 "Мероприятия по охране окружающей среды"

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"

Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"

Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов"

Раздел 10_1 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов"

Раздел 11 "Смета на строительство объектов капитального строительства"

Раздел 12 "Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами"

В 2015 году вступило в силу Постановление от 26 декабря 2014 года №1521, которое утверждает перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

2.1.5. Разработка рабочей документации.

Стадия Рабочая документация разрабатывается на основании технических решений, определенных в Проектной документации. Документом,

регламентирующим состав, форму и содержание материалов данной стадии, является Национальный Стандарт Российской Федерации ГОСТ Р21.1101-2013 «Требования к проектной и рабочей документации». Данный стандарт содержит требования к:

- составу комплектов рабочих чертежей;
- их оформлению и маркировке;
- штампам и надписям на чертежах;
- составу и видам прилагаемых документов;
- составу и видам ссылочных документов (стандарты, типовые решения);
- оформлению спецификаций.

Также данным стандартом оговорены правила внесения изменений в проектную и рабочую документацию, в том числе – оформление разрешения на внесение изменений и особенности процедуры для каждой из стадий. Следует отметить, что в случае необходимости корректировки Рабочей документации при наличии положительного экспертного заключения на Проектную документацию может назначаться повторная экспертиза.

В соответствии с Положением о порядке проведения экспертизы проектной документации, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №145 от 05.03.2007 г., повторной экспертизе подлежат те части Проектной документации, в которые были внесены изменения, влияющие на конструктивную безопасность и надежность запроектированного объекта.

2.1.6. Методы проектирования.

Различают одностадийное и двухстадийное проектирование. Одностадийное подразумевает, что разработка рабочей документации может идти параллельно с проектной документацией. В том случае, если основные технические решения объекта уже согласованы между участниками строительства, то, при одновременной разработке двух стадий возведение

объекта может начинаться сразу после получения положительного экспертного заключения и разрешения на строительства.

Суть двухстадийного проектирования в том, что документация разрабатывается поэтапно: на первом этапе разрабатывается проектная документация, принимаются основные проектные решения, корректируются, утверждаются и только после этого разрабатывается рабочая документация для строительства (стадия «Рабочая документация»).

Основным методом проектирования в России является двухстадийное проектирование. Одностадийное проектирование применяется лишь для простых объектов или для привязки проектов массового или повторного применения.

Кроме этого, внедрение новых методов проектирования, в частности, информационного моделирования BIM, в каком-то смысле сводит на нет разделение всего процесса на стадии. В этом случае объект на разных этапах разработки отличается только степенью детализации. Различия затрагивают также и сам подход к проектированию.

Классический способ подразумевает получение утвержденного задания на проектирование от заказчика, проработку технологических и архитектурных планировок, после чего происходит передача заданий специалистам смежных специальностей, взаимные согласования, увязки расположения оборудования, трассировки сетей и т.п. Вследствие того, что проработка решений выполняется проектировщиками последовательно, процесс оказывается растянутым во времени. Иногда отдельным специалистам приходится возвращаться на несколько шагов назад и корректировать уже принятые решения.

BIM проектирование, как система, решает задачи ускорения этого процесса и снижения количества нестыковок в проекте. Благодаря тому, что в одной модели могут одновременно работать специалисты различных профилей, все принимаемые ими решения могут отслеживаться в реальном времени, а

возникающие несоответствия – заблаговременно устраняться или даже предупреждаться.

При любом способе проектирования все расчеты выполняются, как правило, в специализированных расчетных комплексах: Robot, Lira, SCAD, Bentley STAAD и других. Расчеты, выполненные в этих программах, при условии наличия лицензированного ПО, принимаются экспертами, а проверке подвергаются только исходные данные, заложенные проектировщиком.

Модели и чертежи обычно выполняются в программах Autodesk Autocad, Inventor, Компас 3D, Archicad, Tekla и других. Учитывая высокую стоимость лицензионных программных комплексов для разработки небольших объектов можно использовать бесплатные программы для проектирования, наподобие OpenSCAD, A9CAD, NanoCAD (Российский аналог Autocad), LibreCAD, SolidEdge2d. Кроме этого, некоторые дорогостоящие программные продукты имеют условно бесплатные версии с ограниченными возможностями (например, ознакомительные версии Autocad, ZWCad и другого ПО).

2.1.7. Экспертиза.

Экспертиза проектной документации выполняется для всех объектов, кроме случаев, оговоренных статьей 49 Градостроительного Кодекса РФ (в большинстве случаев это - технически несложные объекты, на строительство которых не требуется разрешение). Организация и проведение экспертизы проектной документации регламентируется соответствующим Положением, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №145 от 05.03.2007 г.

Во время проведения экспертизы проектная документация проверяется на соответствие нормам и регламентам, в том числе контролируется обеспечение прочности, надежности и долговечности строительных конструкций и инженерных систем, соблюдение требований экологической, санитарно-эпидемиологической, пожарной, промышленной и радиационной безопасности.

Также дается экспертная оценка качеству выполненных инженерных изысканий.

Максимальный срок проведения экспертизы не превышает 60 дней. По итогам проверки выдается экспертное заключение, которое может быть положительным (в случае соответствия документации техническим регламентам) или отрицательным (в случае несоответствия таковым). Отрицательное заключение может быть оспорено заявителем в судебном порядке.

Проектная документация может предоставляться в экспертную организацию в бумажном или в электронном виде. Учитывая обширную территорию Российской Федерации и высокую составляющую транспортных расходов в себестоимости проектной продукции, возможность подачи материалов в экспертизу в электронном виде является важным преимуществом для проектировщиков. Начиная с сентября 2016 года, подача материалов в Государственную экспертизу будет осуществляться только в электронном виде.

В соответствии со статьей 49 Градостроительного Кодекса РФ экспертиза проектной документации может быть государственной и негосударственной. Негосударственная экспертиза выполняется юридическим лицом, аккредитованным в установленном законом порядке. Предметом негосударственной экспертизы не могут являться объекты, строительство которых планируется осуществлять за бюджетный счет, а также объекты оборонного и энергетического комплекса.

Так же стоит отметить, если возведение объекта планируется на особо охраняемых природных территориях, то необходимо следовать «Правилам представления проектной документации объектов, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт которых предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий, для проведения государственной экспертизы и государственной экологической экспертизы» утвержденным постановлением Правительства РФ от 7 ноября 2008 г. N 822).

Настоящие Правила устанавливают порядок представления проектной документации объектов, возведение которых, предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения, для проведения государственной экспертизы проектной документации и государственной экологической экспертизы проектной.

2.1.8. Авторский надзор за строительством.

Ведение авторского надзора за строительством на объекте обязательно. Приказ о назначении группы авторского надзора со стороны проектировщика среди прочих документов предоставляется в инспекцию архитектурно-строительного надзора при получении разрешения на строительство.

Права и обязанности представителей проектной организации на строительной площадке регламентируются СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений». Данный документ также оговаривает:

- порядок ведения журнала авторского надзора;
- требование о внесении изменений в рабочую документацию в случае такой необходимости в соответствии с ГОСТ 21.101.

2.2. Отечественный и зарубежный опыт проектирования капитального ремонта.

Во второй половине двадцатого столетия пришло осознание необходимости ремонта изнашивающихся с течением времени жилых и гражданских зданий. К этому времени темпы износа зданий опережали объёмы проводимого текущего и капитального ремонта. Это особенно ощущалось в городах и населённых пунктах со старым жилищным фондом, в городах с историческими центрами, построенными в средние века. При этом техническое состояние производственных зданий промышленных предприятий было существенно лучше, чем техническое состояние жилых и гражданских зданий, поскольку на промышленных предприятиях систематически проводилось

техническое перевооружение, и при этом обновлялась и строительная часть производственных зданий.

Первоначально значительные объёмы капитального ремонта жилых и гражданских зданий выполнялись в Москве и Ленинграде, что объясняется градостроительной, исторической и архитектурной ценностью застройки этих городов, их статусом и финансовыми возможностями. Но уже через несколько лет эта работа началась в столицах союзных республик и во всех крупных городах СССР. Активно начались работы по комплексной реконструкции, модернизации и капитальному ремонту в Вильнюсе, Риге, Минске, Таллине, Киеве.

В Москве для проектного и научно-методического обеспечения ремонтно-работ по капитальному ремонту, модернизации и реконструкции был образован проектный институт «МосжилНИИпроект». Аналогичные институты были созданы и в Ленинграде и в ряде союзных республик («ЛенжилНИИпроект» в Ленинграде, «Коммунпроектас» в Риге, «Белжилпроект» в Минске и др.). Разрабатываются альбомы типовых проектных решений для капитального ремонта. В научно-исследовательской части института ЦНИИЭПжилища Госстроя СССР был создан специализированный отдел, сотрудники которого внесли большой вклад в становление и развитие ремонтно-строительного производства в нашей стране. В эти годы были разработаны «Альбом усовершенствованных железобетонных конструкций для капитального ремонта жилых домов», «Каталог экономичных изделий и строительных конструкций для капитального ремонта зданий со стенами из кирпича, построенных на территории РСФСР» и др. Координация научно-технического сопровождения ремонта, модернизации и реконструкции зданий поручается Госгражданстрою Госстроя СССР, которым был внесён большой вклад в развитие ремонтно-строительного производства. В эти годы общая площадь капитально отремонтированных и реконструируемых жилых зданий ежегодно составляла около 3% жилищного фонда страны. В первые постперестроечные годы объёмы

капитального ремонта жилищного фонда резко снизились, и их незначительный рост начался только в 2007 году. Очевидно, что это не могло не сказаться на техническом состоянии жилищного фонда нашей страны и бывших союзных республик.

Существенным шагом на пути кардинальной интенсификации капитального ремонта жилищного фонда стали региональные адресные программы капитального ремонта многоквартирных домов, реализация которых осуществлялась в рамках принятого 21.07.2007 г. Федерального закона №185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» при общей координации и финансовом обеспечении работ Фондом содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства.

Эти программы реализовывались с 2008 по 2013 год. Всего на проведение капитальных ремонтов за этот период из разных источников было потрачено более 300 млрд. рублей, из которых 215,8 млрд. рублей - средства Государственной корпорации — Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, полученные в виде имущественного взноса Российской Федерации.

За этот период отремонтировано более 134,2 тыс. многоквартирных домов (4% от общего количества), в которых проживает почти 17,3 млн человек. Общая площадь отремонтированных домов составляет почти 0,4 млрд. кв. метров.

Наибольшие расходы на капитальный ремонт были зафиксированы в 2009 году в сумме около 109,1 млрд рублей.

Правовые основы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов были установлены внесением поправок в Жилищный кодекс РФ федеральными законами «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений

законодательных актов Российской Федерации: Федеральный закон от 25.12.2012 № 271 -ФЗ (ред. от 29.06.2015),

«О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: Федеральный закон от 28.12.2013 № 147 -ФЗ и «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»: Федеральный закон от 29.06.2015 № 176 -ФЗ (ред. от 29.07.2017).

В этих законах говорится, что субъекты Российской Федерации наделены полномочиями по самостоятельному решению большинства вопросов, связанных с проведением на их территориях капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, включая учреждение региональных операторов, определение минимального размера взноса на капитальный ремонт и утверждение региональных программ капитального ремонта и др.

Статья 166 Жилищного кодекса РФ «Капитальный ремонт общего имущества в многоквартирном доме» гласит: «...Перечень услуг и (или) работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме, оказание и (или) выполнение которых финансируются за счет средств фонда капитального ремонта, который сформирован исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт, установленного нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации, включает в себя:

- 1) ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения;
- 2) ремонт или замену лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, ремонт лифтовых шахт;
- 3) ремонт крыши;
- 4) ремонт подвальных помещений, относящихся к общему имуществу в многоквартирном доме;
- 5) ремонт фасада;
- 6) ремонт фундамента многоквартирного дома...».

По данным, представленным субъектами РФ, в региональные программы капитального ремонта включены 744,3 тыс. многоквартирных домов общей площадью 2,24 млрд. кв. м. в которых проживают 80 055 тыс. чел.

Общее количество конструктивных элементов и внутридомовых инженерных систем, принадлежащих многоквартирным домам, включенным в региональные программы капитального ремонта субъектов Российской Федерации, составляет 6 245 360 ед., в том числе внутридомовые инженерные системы электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения — 3 323 014 ед.; лифты, лифтовые шахты — 429 962 ед.

Таким образом, на федеральном уровне установлен перечень обязательных для включения в региональные программы капитального ремонта видов работ. Но при этом субъектам Российской Федерации предоставлено право дополнительно включать в региональные программы другие виды ремонтно-строительных работ, относящиеся к капитальному ремонту общего имущества многоквартирных домов.

Согласно представленным субъектами Российской Федерации данным по 41 424 многоквартирным домам общей площадью 134 981,6 тыс. кв. м, в которых проживают 5 232 тыс. чел, выполнены все запланированные на 2016 год работы (услуги) по капитальному ремонту. При этом в 1 497 многоквартирных домах в результате проведенного капитального ремонта повышен класс энергетической эффективности.

В 2017 году был запланирован ремонт в 46 305 многоквартирных домах общей площадью 159 350,3 тыс. кв. м, где проживают 6 500,8 тыс. чел.

Из таблицы видно, что в региональные программы 24 субъектов РФ включены только виды работ, предусмотренные Жилищным кодексом РФ, в региональных программах 20 субъектов РФ виды работ определены для каждого дома в зависимости от фактического технического состояния.

Во многих региональных программах содержатся виды работ и мероприятия, не имеющие отношения к капитальному ремонту общего

имущества многоквартирных домов: историко-культурная экспертиза, инвентаризация жилищного фонда, авторский надзор, энергетические обследования и др. В отдельные региональные программы включён капитальный ремонт отдельно стоящих тепловых пунктов, котельных, трансформаторных подстанций, который должен производиться не за счёт целевых взносов

Виды работ, наиболее часто дополнительно (в сравнении с требованиями Жилищного кодекса РФ) включаемые в региональные программы, изображены на рисунке 6.

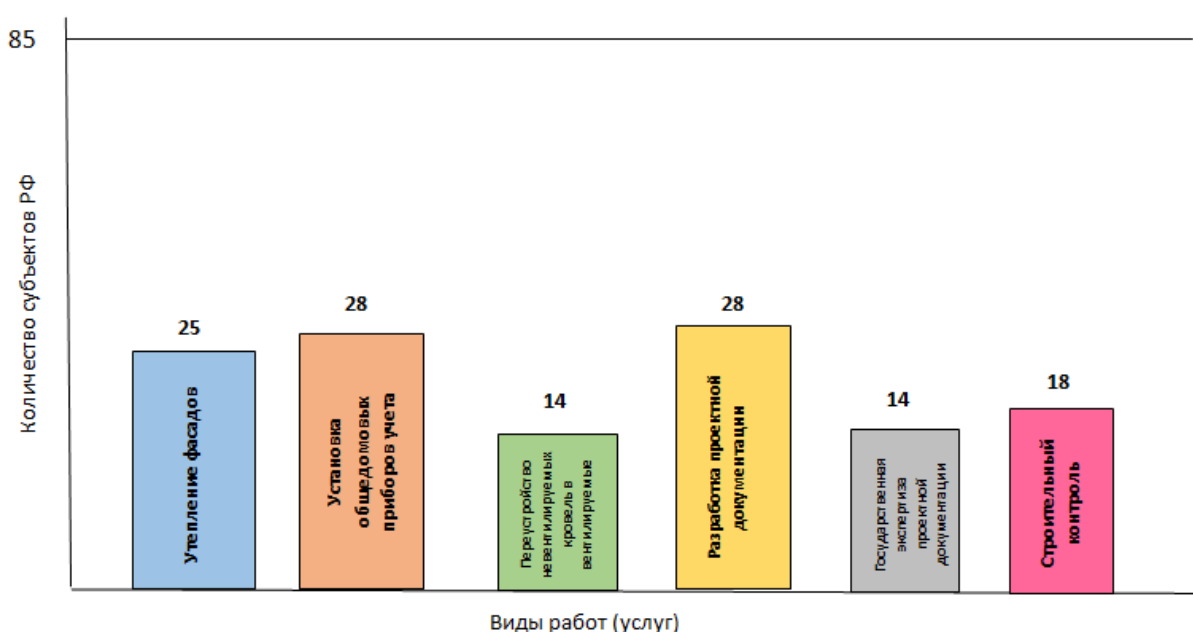


Рис. 6. Виды работ (услуг), дополнительно (по отношению к ст.166 ЖК РФ) включаемые в региональные программы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов

Таблица 39

Виды работ, выполняемые при капитальном и текущем ремонте многоквартирных домов

Виды работ, выполняемые при капитальном ремонте общего имущества многоквартирных жилых домов в соответствии с ЖК РФ	Виды работ, выполняемые при текущем ремонте, в соответствии с «Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда»
Ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения	Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем центрального отопления, включая домовые

	котлы. Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем водопроводов и канализации, горячего водоснабжения, включая насосные установки. Установка, замена и восстановление работоспособности электроснабжения здания, за исключение внутриквартирных устройств и приборов.
Ремонт крыши.	Усиление элементов деревянной стропильной системы, антисептирование и антиперирование, устранение неисправностей стальных, асбоцементных и других кровель, замена водосточных труб, ремонт гидроизоляции, утепления и вентиляции.
Ремонт или замена лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, ремонт лифтовых шахт.	Замена и восстановление элементов и частей элементов специальных технических устройств, выполняемые специализированными предприятиями по договору подряда с собственником (уполномоченным им органом) либо с организацией, обслуживающей жилищный фонд, по регламентам, установленным заводами-изготовителями.
Ремонт фасада.	Герметизация стыков, заделка и восстановление архитектурных элементов, ремонт и окраска фасадов.
Ремонт фундамента.	Устранение местных деформаций, усиление, восстановление повреждённых участков фундаментов, вентиляционных продухов, отмостки и входов в подвалы

Из таблицы видно, большинство работ, отнесённых Жилищным кодексом РФ к капитальному ремонту, выполняемому за счёт взносов граждан и бюджетного со финансирования, в соответствии с «Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда» относятся к текущему ремонту и должны выполняться за счёт платы за техническое обслуживание.

В ВСН-58-88(р) приведён более подробный перечень работ, отнесённых к текущему ремонту, совпадающий с приведённым в «Правилах и нормах технической эксплуатации жилищного фонда».

Таким образом, виды работ, выполняемые при капитальном ремонте общего имущества многоквартирных жилых домов в соответствии с Жилищным кодексом РФ, действующими нормативными документами Минстроя России (право приемник Госстроя СССР и Госстроя России) относятся к текущему ремонту.

Одной из основных проблем, сдерживающих на сегодняшний день рост объемов капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, является недостаток финансовых средств. Нами были изучены формы и методы решения этой проблемы в развитых зарубежных странах (Канада, США, Германия, Франция, Швеция, Финляндия), а также в странах с переходной экономикой (Эстония, Литва, Словакия, Латвия, Венгрия).

В этих странах существует четыре основных способа финансирования затрат на техническую эксплуатацию многоквартирных домов и, в частности, на проведение капитального ремонта:

- резервные фонды объединений собственников, собранные за определенный период времени в рамках одного дома или группы домов, если они объединены в ассоциацию собственников;
- целевые денежные взносы собственников непосредственно на капитальный ремонт;
- финансовая помощь на возвратной или невозвратной основе, предоставленная государственными и местными органами власти на проведение конкретных мероприятий (ремонт, энергосберегающие мероприятия и др.);
- кредиты, предоставляемые объединениям или ассоциациям собственников на различных условиях.

По законодательству канадского штата Онтарио в тех случаях, когда конкретный собственник не выполняет свои обязательства по вкладам в общие расходы объединения или ассоциации, определённые общим собранием, объединению или ассоциации предоставляется право накладывать арест на помещение должника с последующим судебным рассмотрением вопроса отчуждения жилых помещений, если в этом возникает необходимость.

Законодательство США также предусматривает возможность ареста недвижимости должников с обращением при необходимости взыскания на арестованное имущество через судебные процедуры. Такие законы действуют во многих штатах, но, как известно в США законодательство (в том числе и жилищное законодательство) варьируется по штатам.

Если тот или иной собственник жилого помещения в многоквартирном доме в Швеции не внёс взнос на цели и в размерах, определённых решением общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме, то руководящий орган объединения собственников (товарищества собственников жилья, кондоминиума) или уполномоченный объединением (ассоциацией) собственников орган управления имеет право начать или инициировать процедуру обращения взыскания в отношении недвижимого имущества собственников во внесудебном порядке, причём это положение закреплено в законодательстве государства.

В соответствии с законодательством Германии объединение собственников жилых помещений в многоквартирных домах имеет право на принудительное отчуждение имущества собственника без решения судебного решения, если собственник не выполняет своих обязательств по оплате как текущих расходов объединения, так и разовых целевых взносов, определённых общим собранием собственников помещений. Точно такая же мера ответственности собственников присутствует в законодательстве Венгрии.

В тех случаях, когда целевые взносы в соответствии с решением общего собрания собственник помещений в многоквартирных домах имеют достаточно

большие размеры, возникает необходимость в привлечении кредитных ресурсов. При этом кредитование возможно как объединения (ассоциации), так и отдельных входящих в них членов. В зарубежной практике технической эксплуатации, ремонта, модернизации и реконструкции многоквартирных домов эта форма финансирования занимает одно из ведущих мест. Однако, в большинстве зарубежных стран кредитование мероприятий капитального характера, проводимых в многоквартирных домах, предусматривает обязательный залог недвижимого имущества. Понятно, что в условиях рыночной экономики залог недвижимого имущества, принадлежащего на праве собственности, является весьма рискованным мероприятием. Поэтому одним из возможных вариантов решения этой проблемы является поручительство по кредитам, предоставленное государством или муниципалитетом. Преимуществом государственных гарантий является то, что при таком условии кредитования ставка по кредитам, как правило, уменьшается в сравнении с другими формами кредитования.

В Финляндии всё недвижимое имущество, входящее в состав многоквартирного дома, является собственностью жилищной компании, представляющей собой объединение собственников помещений. Высшим органом управления такой компании является общее собрание собственников долей. Количество голосов каждого участника компании соответствует размеру его доли в многоквартирном доме. Размер доли, как правило, определяется площадью помещения, принадлежащего участнику компании на правах собственности.

Все решения, касающиеся управления многоквартирным домом, принимаются на собрании собственников долей, при решении принимается по принципу простого большинства. На общем собрании избирается совет директоров, который является административным органом компании и исполняет полномочия по принятию решений, связанных с ее деятельностью. Совет директоров в свою очередь назначает управляющего (администратора),

ответственного за текущую деятельность компании между общими собраниями собственников. В большинстве случаев управляющий является штатным работником агентства по управлению недвижимостью. Такие агентства чаще всего обслуживают не менее десяти жилищных компаний. Все эти положения закреплены законом Финляндии о жилищных компаниях, принятым в 1991 году. Если отдельный собственник доли в жилищной компании не выплачивает необходимые ежемесячные взносы, жилищная компания (или её уполномоченный представитель) может вступить во владение принадлежащим должнику помещением без судебного решения сроком не более, чем на три года и оплатить образовавшуюся задолженность собственника, используя доход от аренды или иного коммерческого использования этого помещения. Но при этом собственник не лишается права собственности. Такая мера вынуждает собственника освободить квартиру, чтобы жилищная компания получала доход от этого помещения. Как, правило, в многоквартирных домах имеются жилые помещения, являющиеся собственностью компании, которые используются для временного заселения должника, который оплачивает только текущие платежи, а средства от коммерческого использования принадлежащей ей недвижимости идут на покрытие образовавшейся задолженности по целевым взносам.

В заключение необходимо обратить внимание на тот, что подавляющее большинство собственников помещений в многоквартирных домах в зарубежных странах с рыночной экономикой отчётливо понимают, что покупатели жилья приобретают не жилую единицу саму по себе, а жилую единицу как часть здания. Поэтому состояние общего имущества и здания и в целом определяет цену недвижимости, принадлежащей собственникам помещений в многоквартирных домах. Исходя из этого, все работы капитального характера, способные улучшить техническое состояние и эксплуатационные характеристики многоквартирных домов, финансируются собственниками помещений бесконфликтно, в установленные сроки и в полном объёме.

Для стимулирования собственников помещений в многоквартирных домах к проведению капитального ремонта общего имущества и других мероприятий капитального характера, улучшающих техническое состояние и эксплуатационные характеристики многоквартирных домов во многих странах, практикуется предоставление бюджетных субсидий, практикующееся на нижеследующих принципах:

- инициаторами проведения работ капитального характера, направленных на повышение качества многоквартирных домов, являются собственники помещений в этих домах;

- отбор получателей бюджетных субсидий осуществляется на конкурсной основе с учётом наличия и количества в объединении собственников льготных категорий граждан;

- бюджетные субсидии предоставляются исключительно на условии софинансирования затрат собственниками помещений в многоквартирных домах за счёт собственных (или заёмных) средств.

Зарубежный опыт капитального ремонта многоквартирных домов показал, что наиболее эффективной системой финансирования капитального ремонта, обеспечивающей выполнение требуемых объёмов ремонтно-строительных работ, является система, базирующаяся на трех главных составляющих:

- заблаговременное формирование фонда капитального ремонта в соответствии с решением собственников помещений в многоквартирных домах;

- кредиты, предоставляемые коммерческими банками объединениям собственников жилья на условиях, предусмотренных законодательством;

- бюджетная поддержка государством проведения ремонтных и эксплуатационных мероприятий капитального характера в форме софинансирования на конкурсной основе или путём предоставления государственных гарантий через специально создаваемые государственные финансовые институты развития (гарантийные агентства, специализированные государственные банки, фонды и т.п.).

Из вышеприведённого обзора можно сделать вывод, что многое из того, что широко применяется в развитых зарубежных странах для поддержания на удовлетворительном уровне технического состояния многоквартирных домов может и должно с известной степенью адаптации применено в отечественной практике капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов. С помощью таких решений может быть восполнен имеющий место в настоящее время дефицит финансовых ресурсов.

Важной составляющей капитального ремонта является объективная оценка его стоимости и определение справедливой величины взносов, которые обязаны вносить собственники помещений в многоквартирных домах.

Таким образом, приходится констатировать, что устанавливаемые размеры взносов на капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов, во-первых, не обоснован, а, во-вторых, не обеспечивает проведение капитального ремонта в объёмах, предусмотренных региональными программами.

Организация ремонтно-строительного производства состоит из двух периодов: подготовки к производству ремонтных работ и их выполнения. При подготовке ремонтно-строительного производства разрабатывается комплекс организационно-технических и других мероприятий, направленных на создание необходимых условий эффективного осуществления ремонтов.

Проектно-сметная документация, передаваемая заказчиком генеральному подрядчику, включает согласованный и утвержденный проект и сводную смету к нему и утвержденную рабочую документацию и сметы на объем работ в планируемом году. В числе проектных документов передается согласованный строй генплан, служащий основанием для получения ордеров — разрешений на производство земляных работ. Разрешение органа Госархстрой-контроля на производство работ подготовительного периода оформляется совместно заказчиком и подрядчиком.

Рабочая документация вместе со сметной документацией передается подрядчику не позднее 1 июля года, предшествующего планируемому. На основе проекта организации строительства (ПОС) строительная организация разрабатывает проект производства работ (ППР) на предстоящие объемы работ, в том числе на подготовительный период. Договор между заказчиком и подрядчиком заключается при наличии следующих документов, представляемых заказчиком: титульного списка строительства; утвержденной проектно-сметной документации; справки о включении данного объекта в план подрядчика; лимита (плана) финансирования строительства на планируемый год; подтверждения об обеспечении заказчиком объекта оборудованием и материалами по номенклатуре заказчика.

Правилами о подрядных договорах в строительстве установлены следующие виды договоров. Генеральный подрядный договор заключается с генеральным подрядчиком на весь объем ремонта или строительства, если сроки его выходят за пределы одного года. Годовой подрядный договор сроком на один календарный год составляется на выполнение работ по отдельным объектам, включенным в годовой титульный список.

Непосредственно организация выполнения ремонтно-строительных работ охватывает большое количество организационно-технологических мероприятий, которые будут рассмотрены в последующих главах. Ремонтно-строительные работы выполняются двумя способами: подрядным и хозяйственным. При подрядном способе производства работ подрядная ремонтно-строительная организация, действующая на правах государственного социалистического предприятия, на основе договора, заключенного с заказчиком (застройщиком), принимает на себя обязательство своими силами и средствами выполнить в установленном объеме и в срок строительномонтажные и ремонтно-строительные работы на объекте подряда, а заказчик обязуется оплатить эти работы после сдачи объекта.

При капитальном ремонте зданий и сооружений в роли заказчиков в основном выступают управления капитального строительства и отраслевые управления), а также ведомства, к которым относятся ремонтируемые объекты. На основе принципа единоначалия на ремонтно-строительной площадке должен быть один генеральный подрядчик, отвечающий за выполнение всех видов работ, включая работы и не по его специальности (например, монтаж технологического оборудования).

Работы, которые генеральный подрядчик не может выполнить своими силами и средствами, он сдает по договорам субподряда другим специализированным организациям. Эти организации по отношению к генеральному подрядчику называют субподрядчиками. Субподрядчики работают по календарным планам генерального подрядчика, который указывает и контролирует работу субподрядчиков в части качества и сроков выполнения работ. Подрядный способ выполнения ремонтно-строительных работ имеет ряд существенных преимуществ перед хозяйственным способом.

Постоянный характер деятельности подрядных организаций создает благоприятные условия для формирования стабильных квалифицированных кадров рабочих и инженерно-технического персонала и повышения их квалификации, создания современной материально-технической базы, совершенствования технологии производства, внедрения передовых методов труда, улучшения качества работ, сокращения сроков и снижения себестоимости ремонтно-строительных работ. В современных условиях подрядный способ, как более прогрессивный и в наибольшей степени отвечающий развитию индустриализации ремонтно-строительного производства, имеет преобладающее распространение.

При хозяйственном способе ведения ремонтно-строительных работ предприятия выполняют их для собственных нужд собственными силами: они создают в своем составе строительные цехи, необходимую производственную базу, приобретают строительные машины, обеспечивают стройку материалами,

рабочими, инженерно-техническими работниками, административно-управленческим персоналом. Хозяйственный способ выполнения ремонтно-строительных работ экономически менее эффективен, так как небольшие, как правило, объемы не позволяют широко использовать высокопроизводительную технику, применять индустриальные методы ведения работ. Это ведет к удорожанию выполнения работ и увеличению продолжительности ремонта.

Вместе с тем, как показывает практика, хозяйственный способ во многих случаях оказывается более приемлемым, чем подрядный, особенно при капитальном ремонте и реконструкции зданий и сооружений действующих предприятий, т. е. в особо ответственных и стесненных условиях, и его согласно последним указаниям партии и правительства следует развивать. Особенное развитие хозяйственный способ получает в настоящее время в связи с задачей развития жилищного строительства, с тем чтобы к 2000 г. обеспечить все население страны отдельными квартирами или домами.

Развитием хозяйственного способа, расширением его диапазона является так называемый смешанный метод. Этот метод заключается в выполнении части ремонтно-строительных работ, монтажных и специальных работ подрядными строительными или монтажными организациями в рамках хозяйственного метода.

2.3. Требования энергетической эффективности при проектировании капитального ремонта.

Энергетическая эффективность - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю (статья 2 Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации").

В части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса РФ установлены требования к наличию в составе проектной документации раздела, содержащего перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Раздел проектной документации 10_1 "Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов" должен выполняться в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" с учетом требований федеральных законов, государственных стандартов, строительных норм и правил.

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны включать в себя:

- 1) показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении;
- 2) требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям;
- 3) требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений, сооружений и к их свойствам, к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, а также требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических

ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строений, сооружений, так и в процессе их эксплуатации.

В составе требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны быть определены требования, которым здание, строение, сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, с указанием лиц, обеспечивающих выполнение таких требований (застройщика, собственника здания, строения, сооружения), а также сроки, в течение которых выполнение таких требований должно быть обеспечено. При этом срок, в течение которого выполнение таких требований должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения.

Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.

Требования энергетической эффективности не распространяются на следующие здания, строения, сооружения:

1. культовые здания, строения, сооружения;
2. здания, строения, сооружения, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации отнесены к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры);
3. временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;
4. объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома;
5. строения, сооружения вспомогательного использования;
6. отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;

7. иные определенные Правительством Российской Федерации здания, строения, сооружения.

Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов путем выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта.

Постановлением Правительства РФ от 01.02.2006 N 54 утверждено Положение об осуществлении государственного строительного надзора, в котором предусмотрены проверки соответствия требованиям в отношении энергетической эффективности и требованиям в отношении оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года N 18 утверждены "Правила установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений".

Данные правила определяют требования энергетической эффективности при проектировании, экспертизе, строительстве, вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт отапливаемых зданий, строений, сооружений, оборудованных тепло потребляющими установками, электроприемниками, водоразборными устройствами и (или) устройствами для использования природного газа, с целью обеспечения потребителей энергетическими ресурсами и коммунальными услугами.

В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" здания и сооружения должны быть спроектированы и построены таким образом, чтобы в

процессе их эксплуатации обеспечивалось эффективное использование энергетических ресурсов и исключался нерациональный расход таких ресурсов.

Требования энергетической эффективности подлежат применению при проектировании, экспертизе, строительстве, вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации построенных, реконструированных или прошедших капитальный ремонт отапливаемых зданий, строений, сооружений, оборудованных теплопотребляющими установками, электроприемниками, водоразборными устройствами и (или) устройствами для использования природного газа, с целью обеспечения потребителей энергетическими ресурсами и коммунальными услугами.

К показателям, характеризующим выполнение требований энергетической эффективности, относятся показатели, характеризующие годовые удельные величины расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, в том числе: нормируемые показатели суммарных удельных годовых расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, включая расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию (отдельной строкой), а также максимально допустимые величины отклонений от нормируемых показателей;

В соответствии с данным постановлением Правительства к обязательным техническим требованиям, обеспечивающим достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности, вводимым с момента установления требований энергетической эффективности, относятся:

1. требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям;
2. требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам;

3. требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы;
4. требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.

В настоящий момент существует коллизия при применении формы энергетических паспортов. С одной стороны, Приложение Д к СНиПу 23-02-2003 "Тепловая защита зданий", входящее в доказательную базу Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (распоряжение Правительства РФ N 1047-р от 21.06.2010), устанавливает форму энергетического паспорта зданий и сооружений. Данное приложение Д в пункте 37 вводит "класс энергетической эффективности здания". В то же время приказом Минэнерго России от 19.04.2010 N 182 "Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования", приложением 24, установлена иная форма паспорта "Энергетический паспорт, составленный на основании проектной документации", в которой отсутствует такое понятие, как "класс энергетической эффективности здания".

Требования энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений, утверждены приказом Минэкономразвития от 4 июня 2010 года N 229.

Полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере обеспечения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, в том числе в жилищном фонде, в садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан, в сфере повышения энергетической эффективности экономики субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, долевого строительства многоквартирных домов и (или) иных объектов недвижимости, ценообразования при проектировании и строительстве объектов капитального строительства (постановление Правительства РФ от 18.11.2013 N 1038 "О Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации"

В соответствии с постановлением N 67 и постановлением Правительства РФ от 30.06.2012 N 673:

Министерство регионального развития РФ в части вопросов, не отнесенных к компетенции Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере обеспечения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, в том числе в жилищном фонде, в садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан, а также в сфере повышения энергетической эффективности экономики субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

Министерство энергетики РФ принимает нормативно-правовые акты по установлению требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования либо на основании

проектной документации, в том числе требования к его форме и содержанию, правила направления в Министерство копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования, порядка проведения плановых и внеплановых проверок саморегулируемых организаций в области энергетического обследования.

Осуществляет контроль за деятельностью саморегулируемых организаций в области энергетического обследования;

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) осуществляет:

- контроль за соблюдением в пределах своей компетенции при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений требований энергетической эффективности, требований их оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- контроль за соблюдением в пределах своей компетенции собственниками нежилых зданий, строений, сооружений в процессе их эксплуатации требований энергетической эффективности, предъявляемых к таким зданиям, строениям, сооружениям, требований об их оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- контроль за проведением обязательного энергетического обследования в установленный срок.

Ответственность за несоблюдение при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений требований энергетической эффективности предусмотрена ст. 9.16 КоАП РФ.

Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется органом государственного строительного надзора при осуществлении государственного строительного надзора. В иных случаях

контроль и подтверждение соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляются застройщиком.

Таким образом, нормативные документы Российской Федерации установили три уровня контроля за выполнения мероприятий по энергетической эффективности:

- Проектировщик;
- Экспертиза;
- Государственный строительный надзор.

2.4. Требования по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при капитальном ремонте здания.

Понятие "безбарьерная среда" содержится в ряде законодательных актов РФ, в которых оно по-разному толкуется. Если обобщить существующие определения, то можно сделать следующие выводы.

В современном российском обществе создаются условия для всех категорий граждан, в том числе, для инвалидов. Безбарьерная среда состоит из таких элементов окружающей среды, которые обеспечивают свободное передвижение и использование их людьми с различными видами нарушений (физических, сенсорных или интеллектуальных).

Функционирование в таких условиях позволяет гражданам с особыми возможностями здоровья вести независимую ни от кого или чего-то жизнедеятельность. Следовательно, доступная среда для инвалидов — это привычная среда, которая дооборудована с учетом их потребностей.

К общим требованиям по обеспечению безбарьерного доступа лиц с ограниченными возможностями здоровья при капитальном ремонте здания относят повышение качества архитектурной среды, зоны и блоки,

приспособленные для инвалидов и иные требования технического или эргономического характера.

Повышение качества архитектурной среды достигается при соблюдении доступности, безопасности, удобства и информативности зданий для нужд инвалидов и других маломобильных групп населения без ущемления соответствующих прав и возможностей других людей, находящихся в этих зданиях. По степени значимости для инвалидов, членов их семей и других граждан эти критерии имеют следующий порядок приоритетов: доступность, безопасность, информативность, комфортность (удобство).

Критерий доступности содержит требования: - беспрепятственного движения по коммуникационным путям, помещениям и пространствам; - достижения места целевого назначения или обслуживания и пользования предоставленными возможностями; - возможности воспользоваться местами отдыха, ожидания и сопутствующего обслуживания.

Для обеспечения доступности инвалидов к местам обслуживания в зданиях и сооружениях рекомендуется соблюдать следующий порядок приоритетов проектирования: - объемно-пространственное решение здания, его силуэт и внешний облик, детали декора фасадов, в том числе элементы входов; функциональные зоны, группы помещений, помещения; - места обслуживания; - коммуникационные, рекреационные пространства и помещения, в том числе зоны и места отдыха и ожидания, санитарно-гигиенические помещения; - элементы инженерного оборудования, в том числе специального, для лиц с нарушениями здоровья; - системы информационного обеспечения, в том числе наружная реклама; - решения интерьеров и мебели; - световое и цветовое решение участка, фасада, интерьеров.

Архитектурная доступность объектов предполагает возможность: - идентифицировать зоны здания, сооружения, помещения; - находить и использовать коммуникационные пространства, определять направления своего

пути, в том числе при эвакуации; - своевременно определять и уверенно избегать зоны риска.

Под безопасностью понимается создание условий проживания, посещения места обслуживания или труда без риска быть травмированным каким-либо образом или причинить вред своему имуществу, а также нанести вред другим - людям, зданию или оборудованию.

Основными требованиями критерия безопасности являются: - возможность избежать травм, ранений, увечий, излишней усталости и т.п. из-за свойств архитектурной среды зданий (в том числе используемых отделочных материалов); - возможность своевременного опознавания и реагирования на места и зоны риска; - отсутствие плохо воспринимаемых мест пересечения путей движения; - предупреждение потребителей о зонах, представляющих потенциальную опасность; - пожарная безопасность.

Информативность обеспечивает разностороннюю возможность своевременного получения, осознания информации и соответствующего реагирования на нее.

Требования критерия информативности включают в себя: - использование средств информирования, соответствующих особенностям различных групп потребителей; - своевременное распознавание ориентиров в архитектурной среде общественных зданий; - точную идентификацию своего места нахождения и мест, являющихся целью посещения; - возможность эффективной ориентации как в светлое, так и в темное время суток; - возможность иметь непрерывную информационную поддержку на всем пути следования по зданию.

Размещение и характер исполнения элементов информационного обеспечения должны учитывать: - расстояние, с которого сообщение может быть эффективно воспринято; - углы поля наблюдения, удобные для восприятия зрительной информации; - ясное начертание и контрастность, а при необходимости - рельефность изображения; - соответствие применяемых

символов или пластических приемов общепринятому значению; - исключение помех восприятию информационных средств (бликование указателей, слепящее освещение, совмещение зон действия различных акустических источников).

Уровень комфортности архитектурной среды оценивается как с физической, так и с психологической позиций. Критерий комфортности (удобства) содержит следующие основные требования: - создание условий для минимальных затрат и усилий инвалидов на удовлетворение своих нужд; - обеспечение своевременной возможности отдыха, ожидания и дополнительного обслуживания; - обеспечение условий для компенсации усилий, затраченных на движение и получение услуги; - сокращение времени и усилий на получение необходимой информации.

Повышение комфортности рекомендуется осуществлять путем сокращения необходимого пути и времени для получения на одном месте нескольких услуг, увеличения числа мест отдыха, получения заблаговременно нужной информации, применения необходимого и эргономичного оборудования и др.

Помимо общих требований по обеспечению безбарьерного доступа лиц с ограниченными возможностями здоровья при капитальном ремонте здания для каждой категории лиц с ограниченными возможностями здоровья определены требования, на основе которых разработаны рекомендации по обеспечению архитектурной доступности территории и основных объектов образовательного учреждения.

2.5. Требования по обеспечению эксплуатационной безопасности при проектировании капитального ремонта здания.

СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения (с Изменениями N 1, 2).

Основные положения по эксплуатации зданий (сооружений) и эксплуатационному контролю должны соответствовать требованиям

федеральных законов [1, статья 4, пункт 8], [2]-[6], ГОСТ 27751, ГОСТ 31937, ГОСТ Р 56536 и приложения А настоящего свода правил.

Пункт 5. Эксплуатационные требования к зданиям (сооружениям).

5.2 Эксплуатационные требования к зданиям (сооружениям) подразделяют на общие и специальные.

5.3 Общие эксплуатационные требования предъявляют ко всем объектам капитального строительства. Специальные эксплуатационные требования определяются спецификой функционального назначения здания (сооружения), а также природно-техногенными особенностями места его расположения.

Настоящий свод правил регламентирует общие эксплуатационные требования.

Специальные эксплуатационные требования к зданию (сооружению) различного функционального назначения устанавливают, исходя из принятых объемно-планировочных и конструктивных решений и функционального назначения технологических процессов, для которых предназначено здание (сооружение), а также с учетом природно-техногенных особенностей места его расположения.

5.4 Разработку правил эксплуатации, включая правила мониторинга технического состояния строительных конструкций, приемки и испытаний материалов и изделий при ремонте, в соответствии с ГОСТ 27751, ГОСТ 31937 следует выполнять с учетом уровня ответственности здания (сооружения).

Уровень ответственности устанавливают в соответствии с [1, статья 4, пункт 7].

Класс здания (сооружения) устанавливают в соответствии с приложением А ГОСТ 27751-2014.

5.5 Требования к условиям нормального функционирования зданий (сооружений) устанавливают в соответствии с особенностями эксплуатационных режимов, которые зависят от назначения здания (сооружения).

5.6 Требования к эксплуатационному контролю и техническому обслуживанию строительных конструкций устанавливаются в зависимости от конструктивных решений и материалов.

5.7 Рекомендуемый срок службы здания (сооружения) следует принимать в соответствии с таблицей 40.

Таблица 40

Рекомендуемые сроки службы зданий (сооружений)

Объекты	Примерный срок службы
Временные здания (сооружения) (бытовки строительных рабочих и вахтового персонала, временные склады, летние павильоны и т.п.) (см. дополнительно ГОСТ 22853)	10 лет
Сооружения, эксплуатируемые в условиях сильноагрессивных сред (сосуды и резервуары, трубопроводы предприятий нефтеперерабатывающей, газовой и химической промышленности, сооружения в условиях морской среды и т.п.)	Не менее 25 лет
Здания (сооружения) массового строительства в обычных условиях эксплуатации (здания жилищно-гражданского и производственного строительства)	Не менее 50 лет
Уникальные здания (сооружения)*	100 лет и более
* В соответствии с [2, статья 48.1, часть 2].	

5.8 Расчетные сроки службы элементов и систем зданий (сооружений) могут отличаться от приведенных в таблице 40. В соответствии с пунктом 4.3 ГОСТ 27751-2014 они должны быть определены генпроектировщиком по согласованию с заказчиком.

5.9 Степень огнестойкости здания (сооружения) определяется степенью возгораемости и пределом огнестойкости его основных конструкций и материалов и проектируется в соответствии с классом функциональной пожарной опасности здания (сооружения). В процессе эксплуатации не допускается фактическое снижение огнестойкости конструкций, возникающее в связи с их неудовлетворительным техническим состоянием: наличие трещин, повреждение огнезащитного слоя и др.

5.10 Для вводимых в эксплуатацию зданий (сооружений) с централизованной подачей энергоресурсов обязательны установка и регулярная поверка приборов учета водо- и энергоресурсов.

К установке допускаются приборы учета, включенные в Государственный реестр средств измерений и допущенные к применению на территории Российской Федерации.

5.11 К основным эксплуатационным характеристикам здания (сооружения) относятся:

1. функциональная пригодность;
2. безопасность;
3. надежность;
4. ремонтпригодность;
5. долговечность.

5.12 Эксплуатационные нагрузки и воздействия приведены в СП 20.13330.

5.13 При эксплуатации здания (сооружения) необходимо обеспечить:

- доступность конструктивных элементов и систем инженерно-технического обеспечения для осмотров, выполнения ремонтных работ, устранения возникающих неисправностей и дефектов, регулировки и наладки оборудования в процессе эксплуатации;
- стационарное размещение средств измерения динамических параметров основного тона собственных колебаний для контроля механической безопасности здания (сооружения) при осуществлении мониторинга здания (сооружения) с массовым нахождением людей, а также доступность установленных средств измерения для проведения работ по метрологическому обеспечению;
- наличие помещений, необходимых для размещения персонала, осуществляющего эксплуатацию.

2.6. Задание на разработку проектной документации на капитальный ремонт. Основная техническая документация, разрабатываемая при капитальном ремонте.

Техническая документация, разрабатываемая при капитальном ремонте, включает в себя:

- исходно-разрешительную документацию;
- материалы инженерных изысканий;
- проектно-сметную документацию;
- исполнительную документацию.

Проектно-сметная документация на капитальный ремонт зданий и объектов разрабатывается проектными организациями на основании договоров с УЭСиОКУ военных округов.

Разработке проектно-сметной документации на капитальный ремонт предшествует составление пообъектных описей работ и актов технического состояния конструкций на момент обследования.

В проектно-сметную документацию входят:

- общая пояснительная записка;
- архитектурно-строительные решения;
- технологические решения по встроенным нежилым помещениям;
- решения по инженерному оборудованию;
- проект организации капитального ремонта;
- проект технической эксплуатации здания;
- сметная документация.

Проект капитального ремонта здания, разрабатываемый при двухстадийном проектировании, включает:

1. общую пояснительную записку;
2. основные чертежи: ситуационный план; схему генерального плана с указанием существующих, ремонтируемых и проектируемых зданий, объемов благоустройства и озеленения, принципиальных решений по внешним инженерным сетям;
3. строительные решения, содержащие краткое описание архитектурно-строительных планов, основных мер по водоснабжению, вентиляции,

канализации, газо- и электроснабжению, мероприятий по защите конструкций, перечень применяемых типовых и повторных проектов, конструкций и узлов, планов по гражданской обороне (оформляются в установленном порядке);

4. основные чертежи: планы, разрезы и фасады зданий со схематическим изображением несущих и ограждающих конструкций; рабочие чертежи на нетиповые конструкции, узлы, схемы;
5. инженерные разделы (водопровод, канализация, отопление, электроснабжение и т.п.), содержащие краткое описание источников снабжения и принятых решений, перечень типовых и повторно применяемых проектов, конструкций, узлов;
6. основные чертежи: планы, схемы, разрезы со схематическим изображением конструкций; планы трасс на геоматериалах в М 1:500; рабочие чертежи на нетиповые узлы, детали, профили трасс;
7. проект организации ремонта, разрабатываемый в составе и объеме, предусмотренном ВСН 41-85(р) Госгражданстрой;
8. раздел “Техническая эксплуатация зданий”, содержащий основные положения по техническому обслуживанию здания, сведения об отключающих устройствах, узлах, требующих наибольшего внимания при эксплуатации;
9. есметная документация.

В состав рабочей документации на ремонт зданий должны входить:

- системы документации по проектированию строительства (СДПС);
- ведомости объемов строительных и монтажных работ;
- ведомости и сводные ведомости потребности в материалах;
- спецификации на оборудование, составленные по форме, установленной СДПС, опросные листы и габаритные чертежи.

Общая пояснительная записка к проектно-сметной документации содержит:

- основание для проектирования;
- краткую характеристику здания (комплекса), включая градостроительные вопросы (при необходимости);
- генплан, благоустройство, озеленение;
- краткое описание и обоснование архитектурно-строительных решений по зданию (комплексу):

а) архитектурно-планировочные решения;

б) конструктивные решения;

в) инженерные решения;

- технологическое оборудование встроенных нежилых помещений;
- основные решения по водоснабжению, канализации, отоплению, вентиляции, электроснабжению, слаботочным устройствам;
- перечень типовых и повторно применяемых проектов деталей, узлов, использованных в проекте;
- решение вопросов ГО;
- основные положения по организации ремонта;
- основные положения по технической эксплуатации здания (комплекса).

Для технически несложных объектов состав и объем проектных материалов допускается сокращать по решению проектной организации.

Если по характеру ремонтных работ не требуется разработка чертежей, то составляют только сметы на основании описи работ. Необходимость разработки чертежей устанавливает проектная организация.

Для зданий и сооружений с особо сложными конструкциями и условиями производства работ, ремонт которых осуществляется с применением специальных (индивидуальных, нетиповых) вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, регламентированных требованиями по

организации строительного производства, проектные организации, осуществляющие проектирование ремонта, должны разрабатывать чертежи этих сооружений, приспособлений, устройств и установок.

Для производства капитального ремонта проектными и проектно-изыскательскими организациями разрабатывается проектно-сметная документация.

Разработка такой документации на капитальный ремонт здания предусматривает:

- проведение технического обследования, определение физического и морального износа объекта проектирования;

- составление проектно-сметной документации для всех проектных решений по перепланировке, функциональному переназначению помещений, замене конструкций, инженерных систем или устройству их вновь, благоустройству территории и другим аналогичным работам;

- технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции;

- разработку проекта организации капитального ремонта и реконструкции, а также проекта производства работ, который разрабатывается подрядной организацией.

Интервал времени между утверждением проектно-сметной документации и началом ремонтно-строительных работ не должен превышать 2 лет.

Техническое обследование для проектирования капитального ремонта зданий состоит из следующих этапов: подготовительного, общего и детального обследования здания, составления технического заключения.

Техническая документация:

1. Подрядчик обязан осуществить строительные работы в соответствии с технической документацией, определяющей объем, содержание работ и другие, предъявляемые к ним требования (рабочий проект).

2. Оформленная и утверждённая техническая документация в полном объеме предоставляется в 1-м экземпляре Заказчиком Подрядчику за 5 рабочих дней до момента подписания договора на монтажные работы.

3. Внесение изменений в техническую документацию производится в соответствии с правилами статьи 744 Гражданского кодекса РФ.

4. В течение 5-ти рабочих дней со дня получения документации Подрядчик представляет перечень и количество экземпляров недостающей документации.

Контроль качества строительно-монтажных работ (СМР) производится с целью выяснения и обеспечения соответствия выполняемых работ и применяемых материалов, изделий и конструкций требованиям проекта, СНИП и других действующих нормативных документов.

2.7. Стадии разработки проекта капитального ремонта здания.

Технико-экономическое обоснование проектных решений капитального ремонта.

2.7.1. Проект капитального ремонта здания.

Капитальный ремонт объекта капитального строительства – одновременная разработка рабочего проекта и сметы, чертежи и расчеты производятся после утверждения проектного задания.

Ремонт внутридомовых инженерных систем в составе:

- холодного водоснабжения – стояки,
- холодного водоснабжения – развод. магистрали,
- горячего водоснабжения – стояки,
- горячего водоснабжения – развод. магистрали,
- водоотведения – канализации, стояки,
- водоотведения – канализации, выпуски и сборные трубопроводы,
- теплоснабжения – стояки,
- теплоснабжения – развод. магистрали,
- Ремонт фасада,
- Ремонт крыши,

- Ремонту или замена внутреннего водостока,
- Ремонт подъездов.

3) Сопутствующие товары, услуги, перечень, сроки выполнения, требования к выполнению.

Не требуются.

4) Общие требования к работам, услугам, товарам, требования по объему гарантий качества, требования по сроку гарантий качества на результаты осуществления закупок.

4.1. Разработка проектной документации:

4.1.1. Исходная данные, передаваемые Заказчиком:

Технический паспорт.

План БТИ.

Экспликация помещений.

4.1.2. Генеральный подрядчик при разработке документации самостоятельно осуществляет сбор дополнительных исходных данных, необходимых для выполнения работ.

4.1.3. На этапе проработки проектных решений, просчитать возможные варианты с учетом стоимости выполнения работ по капитальному ремонту не превышающей размеры предельной стоимости работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, которые могут оплачиваться Фондом капитального ремонта многоквартирных домов города Москвы (Постановление Правительства Москвы от 27.02.2015г. №86 – ПП в действующий на момент проектирования редакции), по видам работ в соответствии с перечнем работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, выполнение которых финансируются за счет средств фондов капитального ремонта, сформированных исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт (Постановление Правительства Москвы от 29.12.2014г. № 833 – ПП в действующий на момент проектирования редакции).

4.1.4. Генеральный подрядчик на основании разработанной проектной документации и в соответствии с Приложением к ТЗ "Этапы производства работ" устанавливает этапы производства работ, их продолжительность и стоимость в пределах общего срока выполнения работ по элементу (системе) здания, предусмотренного Графиком производства и стоимости работ, внесением изменений в График производства и стоимости работ путем подписания сторонами дополнительного соглашения.

4.1.5. Генеральный подрядчик передает Заказчику разработанную и согласованную документацию в следующем виде:

четыре экземпляра на бумажном носителе;

в электронном виде на электронном носителе (1 экземпляр): текстовая информация в формате DOC, PDF, графическая информация в формате DWG, PDF, сметную документацию в формате XLS, ARPS.

4.1.6. Генеральный подрядчик согласовывает документацию с:

Фондом капитального ремонта многоквартирных домов города Москвы; лицом, осуществляющим управление многоквартирным домом.

4.1.7. Генеральный подрядчик обязан:

осуществлять сопровождение проведения Экспертизы;

устранить все замечания Заказчика и Экспертизы;

обеспечить получение положительного заключения экспертизы на проект и достоверность определения сметной стоимости капитального ремонта экспертизы.

4.1.8. Согласования, устранение замечаний, проведение повторной экспертизы производятся и оплачиваются Генеральным подрядчиком самостоятельно, в объеме, необходимом для получения положительного заключения Экспертизы.

4.1.9. Генеральный подрядчик проводит инженерное обследование несущих конструкций с СП 13 – 102 – 2003 «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений», ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения.

Правила обследования и мониторинга технического состояния». На основании проведенных обследований формируется и выпускается техническое заключение о состоянии несущих конструкций. Техническое заключение Генеральный подрядчик согласовывает с лицом, осуществляющим управление многоквартирным домом.

4.1.10. Техническое обследование состояния несущих конструкций проводится в три этапа:

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование;
- детальное (инструментальное) обследование поврежденных элементов.

4.1.11. На основании проведенных обследований формируется и выпускается техническое заключение о состоянии несущих конструкций. Генеральный проектировщик проводит инженерное обследование несущих конструкций и инженерных систем здания в соответствии с СП 13 – 102 – 2013 «Правила обследование несущих конструкций зданий и сооружений», ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Техническое обследование состояния несущих конструкций и инженерных систем проводится в три этапа:

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование;
- детальное (инструментальное) обследование поврежденных элементов.

4.1.12. На основании проведенных обследований формируется и выпускается техническое заключение о состоянии несущих конструкций и инженерных систем здания.

4.1.13. Генеральный проектировщик производит обследование следующих конструкций и инженерных систем (при их наличии в Графике производства и стоимости работ):

4.1.14. Крыша – кровля, свесы, стропильная система, чердак, покрытие(перекрытие), прочие элементы.

4.1.15. Водоотвод.

4.1.16. Фасад – состояние фасада, межпанельные стыки, отделка цоколя, состояние оконных заполнений.

4.1.17. Балконы, лоджии, эркеры, козырьки над входами.

4.1.18. Несущие стены, ограждающие конструкции (в том числе определение теплофизических свойств – теплотехнический расчет по существующим конструкциям).

4.1.19. Подвал, техническое подполье, технический этаж, входы в подвал, прямки.

4.1.20. Вестибюли, крыльца, пандусы, съезды, сходы.

4.1.21. Лестницы.

4.1.22. Межэтажные перекрытия.

4.1.23. Система отопления и вентиляции.

4.1.24. Система холодного водоснабжения (в том числе пожарный водопровод).

4.1.25. Система горячего водоснабжения.

4.1.26. Система канализации.

4.1.27. Мусоропровод.

4.1.28. Система электроснабжения.

4.1.29. Система дымоудаления.

4.1.30. При выявлении признаков аварийности или ограниченной работоспособности отдельных конструкций Генеральный проектировщик производит приборное определение фактических прочностных характеристик материалов конструкций, выполняет поверочные расчеты несущей способности конструкции.

4.1.31. При выявлении признаков аварийности или ограниченной работоспособности здания в целом Генеральный проектировщик производит приборное определение фактических прочностных характеристик материалов конструкций, характеристики грунтов основания, грунты, входящие в активную

зону, выполняет поверочные расчеты несущей способности конструкций и здания в целом, определяет прочностной ресурс здания.

4.1.32. Состав технических заключений по обследованию несущих конструкций и инженерных систем здания должен содержать:

4.1.33. Отметка об ознакомлении с ТЗК и соответствии выполненных в натуре работ за подписью Главного инженера или ответственного представителя эксплуатирующей организации (визирование общих выводов и рекомендаций, графической части с существующим расположением инженерных коммуникаций).

4.1.34. Исходная документация:

- Техническое задание;
- Справка о проведении ремонтов;
- Акты разграничений;
- Режимные карты;
- Технический паспорт, планы БТИ и пр.

4.1.35. Фотофиксация с привязкой к графической и описательным частям.

4.1.36. Текстовая часть.

4.1.36.1. Общие данные:

- назначение существующего здания;
- год постройки и последнего капитального ремонта;
- размеры в плане;
- количество этажей, секций, подъездов, квартир;
- планировочные решения, конструктивные схемы;
- описание несущих элементов здания;
- входные группы;
- фасады;
- балконы, лоджии, козырьки, эркеры;
- оконные и дверные заполнения входных групп;
- лестницы наружные, входные и противопожарные;

- наличие нежилых помещений, переустройств, отдельных входов.

4.1.36.2. Обследование конструкций крыши (покрытия).

- тип несущих систем (настилы, обрешетки, прогоны);
- тип кровли, соответствие уклонов крыши материалу кровельного покрытия, состояние кровли и внутренних водостоков, наличие вентиляционных продухов, их соотношение с площадью крыш;
- основные деформации системы (прогибы и удлинение пролета балочных покрытий, углы наклона сечений элементов и узлов ферм), смещения податливых соединений (взаимные сдвиги соединяемых элементов, обмятие во врубках и примыканиях), вторичные деформации разрушения и другие повреждения (трещины скалывания, складки сжатия и др.);
- состояние древесины (наличие гнили, жучковых повреждений), наличие гидроизоляции между деревянными и каменными конструкциями;
- степень коррозии и ослабления сечений, а также наличие прогибов (для металлических кровель);
- описание и состояние ограждений;
- описание и состояние входов на чердак, выходов на кровлю, слуховых окон;
- температурно – влажностный режим чердачного помещения;
- оценка эффективности существующей теплоизоляции.
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.3. Обследование водоотвода с кровли.

тип, материал, состояние водоотвода с кровли;

тип и состояние отмостки по периметру здания;

выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.4. Обследование стен здания.

- отделка и состояние стен;
- состояние межпанельных стыков (при наличии);
- тип, отделка и состояние цоколя здания;
- описание и состояние оконных заполнений, в том числе чердачных, подвальных и технических этажей;
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.5. Обследование балконов, лоджий, эркеров, козырьков.

- тип лоджий, балконов, описание конструкций;
- описание и оценка гидроизоляция покрытий балконов;
- описание и оценка ограждение балконов;
- описание и оценка обрамления и других устройств, обеспечивающих отвод атмосферных осадков;
- показатели прочности материалов и расчетные характеристики, расчетная схема (при обнаружении дефектов);

4.1.36.6. Обследование подвала, технического подполья, технического этажа здания, входов в подвал, прямков.

- описание помещений, наличие коммуникаций, в том числе транзитных;
- описание и состояние стен;
- описание и состояние перекрытий;
- описание и состояние полов;
- описание и состояние входов в подвал;
- описание и состояние прямков;

- показатели прочности материалов и расчетные характеристики, расчетная схема (при обнаружении дефектов);
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.7. Обследование vestibule, крылец, пандусов, съездов, сходов.

- описание и состояние крылец;
- описание и состояние дверей;
- описание и состояние пандусов, съездов, сходов;
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.8. Обследование лестниц.

- описание и состояние лестниц (в том числе противопожарных);
- показатели прочности материалов и расчетные характеристики, расчетная схема (при обнаружении дефектов);
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

➤ 4.1.36.9. Обследование системы холодного водоснабжения.

- описание системы;
- техническое состояние:
- магистральных трубопроводов;
- стояков и подводок;
- изоляции;
- запорно – регулировочной арматуры.

3. выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.10. Обследование системы горячего водоснабжения.

- описание системы;
- техническое состояние:
- магистральных трубопроводов;
- стояков и подводок;
- изоляции;
- запорно – регулировочной арматуры.

3. выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.11. Обследование системы водоотведения.

- описание системы;
- техническое состояние:
- магистрали в подвале;
- стояков и подводок.

3. выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.12. Обследование системы электроснабжения.

- описание системы;
- описание и состояние вводно – распределительных устройств;
- ввод МКС;
- описание и состояние групповых, этажных распределительных щитов;
- описание и состояние питающих магистралей от ВРУ до стояков подъездов;
- описание и состояние магистральных стояков;
- описание и состояние групповых сетей освещения общих помещений;
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.13. Обследование мусоропроводов и мусоросборных камер.

- описание и состояние мусоропроводов;
- описание и состояние мусоросборных камер.
- выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.14. Обследование системы дымоудаления.

- описание системы дымоудаления;
- техническое состояние:
 - каналов;
 - шахт;
 - решеток;
 - горизонтальных коробов;

3. выводы и рекомендации в соответствии с ГОСТ 31937 – 2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

4.1.36.15. Расчетные материалы.

- журнал инструментального обследования;
- протоколы определения характеристик материалов;
- теплотехнические расчеты.

4.1.37. Техническое заключение о состоянии несущих конструкций здания должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих законодательных и нормативных документов Российской Федерации, включая, но не ограничиваясь следующими документами:

1. ГОСТ Р 21.1101 – 2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
2. ГОСТ 21.602 – 2016 «Правила выполнения рабочей документации. Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

3. ГОСТ 21.606 – 2016 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений отопительных котельных»;

4. МДС 13 – 1.99 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектной документации на капитальный ремонт жилых зданий».

4.1.38. Проектные решения, предоставляемые Генеральным подрядчиком в рамках капитального ремонта многоквартирного жилого дома, должны содержать, но, не ограничиваться системами, приведенными в п.2 настоящего ТЗ.

4.1.39. В рамках проектных работ Генеральный подрядчик производит и предоставляет в составе документации следующие расчеты:

Теплотехнический расчет чердачного перекрытия (с учетом максимальной толщины теплоизоляционного слоя 150 мм, подобрать эффективный утеплитель).

Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкции и определение возможности образования конденсата в толще конструкции (расчет точки росы).

– Расчет несущей способности балконных плит (в случае ограниченной работоспособности, аварийности элементов).

Расчет стропильной системы (в случае ограниченной работоспособности, аварийности элементов).

4.1.40. Проектные решения должны разрабатываться на основании и соответствовать выпущенному и согласованному «Техническому заключению о состоянии несущих конструкций».

4.1.41. Проектные решения должны быть разработаны таким образом, чтобы стоимость выполнения работ по капитальному ремонту не превышала размеры предельной стоимости работ и (или) услуг по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах на территории города Москвы,

которые могут оплачиваться Фондом капитального ремонта многоквартирных домов города Москвы (Постановление Правительства Москвы от 27.02.2015г. №86 –ПП "Об утверждении размеров предельной стоимости работ и (или) услуг по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах на территории города Москвы, которые могут оплачиваться Фондом капитального ремонта многоквартирных домов города Москвы" в действующий на момент проектирования редакции) по видам работ в соответствии с перечнем работ и (или) услуг по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах на территории города Москвы, оказание и (или) выполнение которых финансируются за счет средств фондов капитального ремонта, сформированных исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт (Постановление Правительства Москвы от 29.12.2014г. № 833 – ПП в действующий на момент проектирования редакции).

4.1.42. Проектные решения должны соответствовать требованиям действующих законодательных и нормативных документов Российской Федерации, включая, но не ограничиваясь следующими документами:

Требованиям государственных стандартов и сводов правил, утвержденных распоряжением Правительства РФ № 1521 от 26.12.2014г.;

Требованиям ФЗ № 384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Распоряжение Департамента капитального ремонта города Москвы от 26.10.2017 № 07 – 14 – 55/7 "Об утверждении типовых решений по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах города Москвы"

СанПиП «Гигиенические требования к естественному и искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»; СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

НПБ 88 – 2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;

Требованиям ФЗ №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и ППБ 01 – 03 «Правила пожарной безопасности в РФ»;

ФЗ № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. (Актуализированная редакция СНиП 35 – 01 – 2001);

СНиП 2.01.51 – 90 «Инженерно – технические мероприятия гражданской обороны»;

ТСН 23 – 315 – 2000 г. Москвы (МГСН 2.04 – 97) «Допустимые уровни шума вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях»;

ТСН 23 – 304 – 99 г. Москвы (МГСН 2.01 – 99) «Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодо-электроснабжению»;

ТСН 23 – 302 – 99 г. Москвы (МГСН 2.06 – 99) «Естественное, искусственное и совмещенное освещение»;

СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». (Актуализированная редакция СНиП 23 – 02 – 2003);

Состав документации выполнить с учетом требований постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» (в действующей редакции), а также иным действующим нормативно – правовым актам РФ.

4.1.43. Документация должна соответствовать требованиям действующих законодательных и нормативных документов Российской Федерации, включая, но не ограничиваясь следующими документами:

ГОСТ Р 21.1101 – 2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

МДС 13 – 1.99 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектной документации на капитальный ремонт жилых зданий».

Состав:

Раздел 1. "Пояснительная записка".

Раздел 3. "Архитектурные решения".

Раздел 4. "Конструктивные и объемно – планировочные решения".

Раздел 12.1. "Колористический паспорт" (Раздел выполняется при необходимости капитального ремонта фасада – необходимо подготовить колористические решения по фасадам, согласовать с лицом, осуществляющим управление многоквартирным домом, после согласования – заказать колористический паспорт).

Раздел 5. "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно – технического обеспечения, перечень инженерно – технических мероприятий, содержание технологических решений".

Раздел 11. "Смета на строительство объектов капитального строительства".

Раздел 12.2. "Техническое заключение о состоянии несущих конструкций здания".

2.8. Этапы согласования и прохождения экспертизы проектной документации на капитальный ремонт.

О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (с изменениями на 31 декабря 2019 года).

Для проведения государственной экспертизы одновременно проектной документации и результатов инженерных изысканий, выполненных для подготовки такой проектной документации, представляются:

а) заявление о проведении государственной экспертизы, в котором указываются:

- идентификационные сведения об исполнителях работ - лицах, осуществивших подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания (фамилия, имя, отчество (при наличии), страховой номер индивидуального лицевого счета в системе обязательного пенсионного страхования, основной государственный регистрационный номер, почтовый адрес, адрес электронной почты (при наличии) индивидуального предпринимателя; полное наименование, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер, код причины постановки на учет в налоговом органе, место нахождения и адрес, адрес электронной почты (при наличии) юридического лица);

- идентификационные сведения об объекте капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий в отношении которого представлены на государственную экспертизу (наименование объекта предполагаемого строительства (реконструкции, капитального ремонта, сноса, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, почтовый (строительный) адрес объекта капитального строительства, основные технико-экономические показатели объекта капитального строительства (площадь, объем, протяженность, количество этажей, производственная мощность и другие), кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом (номер и дата утверждения градостроительного плана земельного участка и (или) документации по планировке территории);

- идентификационные сведения о заявителе (фамилия, имя, отчество (при наличии), страховой номер индивидуального лицевого счета в системе

обязательного пенсионного страхования, почтовый адрес, адрес электронной почты (при наличии) застройщика (технического заказчика) - физического лица; фамилия, имя, отчество (при наличии), страховой номер индивидуального лицевого счета в системе обязательного пенсионного страхования, основной государственный регистрационный номер, почтовый адрес, адрес электронной почты (при наличии) застройщика (технического заказчика) - индивидуального предпринимателя; полное наименование, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер, код причины постановки на учет в налоговом органе, место нахождения и адрес, адрес электронной почты (при наличии) застройщика - юридического лица, органа государственной власти, иного государственного органа, органа местного самоуправления, а в случае, если застройщик (технический заказчик) и заявитель не одно и то же лицо, - указанные сведения также в отношении заявителя);

- сведения об использовании (о причинах неиспользования) экономически эффективной проектной документации повторного использования (далее - проектная документация повторного использования) при подготовке проектной документации, представленной для проведения государственной экспертизы, в случае если законодательством Российской Федерации установлено требование о подготовке проектной документации с обязательным использованием проектной документации повторного использования;

- сведения об источнике финансирования (в случае если финансирование работ предполагается осуществлять полностью или частично за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, указывается соответствующий бюджет бюджетной системы Российской Федерации в соответствии со статьей 10 Бюджетного кодекса Российской Федерации; в случае если финансирование работ предполагается осуществлять полностью или частично за счет средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными

образованиями, юридических лиц, доля в уставных (складочных) капиталах которых Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 процентов (далее - государственные компании и корпорации), указывается соответствующее юридическое лицо) и размере финансирования (в процентном отношении к полной стоимости проекта);

- сведения о сметной или предполагаемой (предельной) стоимости объекта капитального строительства, содержащиеся в решении об утверждении федеральной целевой программы, региональной (муниципальной) программы, либо о подготовке и реализации бюджетных инвестиций в объекты государственной (муниципальной) собственности, либо о предоставлении субсидии на осуществление капитальных вложений в объекты государственной (муниципальной) собственности, либо о предоставлении субсидий государственным компаниям и корпорациям, публично-правовым компаниям, в том числе в виде имущественного взноса, на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности государственных компаний и корпораций, публично-правовых компаний, или в целях предоставления взноса в уставные (складочные) капиталы юридических лиц, акции (доли) которых принадлежат указанным государственным компаниям и корпорациям, публично-правовым компаниям, на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности таких юридических лиц, или для последующего предоставления взноса в уставные (складочные) капиталы дочерних обществ таких юридических лиц на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности указанных юридических лиц, либо о

предоставлении бюджетных инвестиций из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации юридическим лицам, не являющимся государственными или муниципальными учреждениями и государственными или муниципальными унитарными предприятиями, на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности указанных юридических лиц, или в целях предоставления взноса в уставные (складочные) капиталы дочерних обществ указанных юридических лиц на осуществление капитальных вложений в объекты капитального строительства, находящиеся в собственности таких дочерних обществ, либо в отношении объекта капитального строительства при детализации мероприятий (укрупненных инвестиционных проектов) в составе федеральных целевых программ, региональных (муниципальных) программ, принятых в установленном бюджетным законодательством порядке;

б) подпункт исключен постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 года N 970;

в) подпункт исключен постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 года N 970;

г) проектная документация на объект капитального строительства в соответствии с требованиями (в том числе к составу и содержанию разделов документации), установленными законодательством Российской Федерации. В случае представления в электронной форме документов для проведения повторной государственной экспертизы проектной документации, получившей положительное заключение государственной экспертизы, в организацию, проводившую первичную (предшествующую повторной) государственную экспертизу в отношении проектной документации, представлявшейся в электронной форме в полном объеме, может быть представлена часть проектной документации, в которую были внесены изменения; (Подпункт в редакции, введенной в действие с 17 января 2020 года постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2019 года N 1948.

Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта.

Проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из 12 разделов, требования к содержанию которых установлены Постановлением № 87 от 16.20.2008г.

Проектная документация является одним из основных документов, с которым необходимо работать строительной организации на всех стадиях жизненного цикла строительства. Строительство, реконструкция и капитальный ремонт начинается с разработки, согласования и экспертизы проектной документации, при этом экспертиза представляет собой контрольную точку между планированием объекта и строительно-монтажными работами.

Экспертиза проектной документации исследует пакет документов, которые будет включать в себя планируемый объект. Проект исследуется на соответствие данных и расчетов установленным нормам и правилам действующими на территории РФ, заданию на проектирование, требованиями исходно-разрешительной документации, техническим регламентам и градостроительной документации.

Проектная документация имеет две основные стадии проектирования:

1. Разработка проектной документации по стадии «Проект». На этом этапе необходимо получение разрешения на строительство. Здесь разрабатываются текстовая и графическая части проектируемого объекта. В проекте на стадии «П» схема организации планировочных, архитектурных, конструктивных и др.

решений, выполняются без детализации, в объеме и составе, достаточном для обоснования проектных решений.

После разработки проекта проводится экспертиза и выдаются замечания по проекту, основными из которых являются:

- ✓ отсутствие исходно-разрешительной документации;
- ✓ отсутствие градостроительных планов;
- ✓ отсутствие технических условий;
- ✓ не актуализированная нормативная документация;
- ✓ необоснованное принятие тех или иных решений;
- ✓ отсутствие разрешительной документации на оборудование и т.д.

После прохождения экспертизы проектировщик должен составить соответствующие ответы на замечания экспертизы и внести исправления в проект. На практике бывает и так, что проектировщик отвечает на замечания экспертизы, не исправляя сам проект. В результате чего строительный и технический надзор заказчика не допустит объект к эксплуатации т.к. замечания экспертизы не отражены в проекте.

2. Стадия «Рабочая документация». После стадии «Проект» подготавливается рабочая документация. Здесь проект выполняется в развернутом виде, с детализацией необходимых решений, составляется сметная документация.

Экспертиза проектной документации делится на государственную и негосударственную. Полномочия организаций, выполняющих государственную и негосударственную экспертизу, а также статус результатов их работы одинаковы. Главным образом необходимо чтобы эксперт был аккредитован и имел соответствующее образование, навыки и квалификацию.

В соответствии с законодательством, эксперты обязаны иметь все необходимые практические навыки и отлично разбираться в следующих вопросах:

- связанных с техническими документами, которые используются при подготовке экспертизы;
- связанных со сферой деятельности заказчиков и инвесторов-застройщиков, а также генеральных проектировщиков;
- связанных с исходно-разрешительной документацией и правоустанавливающими документами на объекты капитального строительства, градостроительными планами на объекты недвижимости, а также техническими заданиями на проектные и строительные работы.

В целом схема экспертизы проектной документации представлена на рисунке 7.



Рис. 7. Схема экспертизы проектной документации

Государственная экспертиза – это экспертиза проектной документации, на объекты которых выделены денежные средства из федерального, областного или муниципального бюджета, а также проектная документация объектов,

которые предполагается осуществлять на землях особо охраняемых природных территорий и т.д.

Для выполнения государственной экспертизы необходимо предоставить заявление и необходимый пакет документов в соответствии с, а именно:

- сведения об объекте (краткая характеристика, основные показатели в соответствии назначению в т. ч. протяженность инженерных сетей)
- сведения о проектных организациях – участниках проекта:
- сведения о заказчике, застройщике.
- исходная документация (санитарно-эпидемиологическое заключение на участок строительства, градостроительный план земельного участка, утвержденный постановлением администрации (для объекта капитального строительства), тех. условия на инженерное обеспечение, акт выбора земельного участка, задания на проектирование и инженерные изыскания, правоустанавливающие документы на земельный участок и существующие здания, материалы БТИ (для реконструируемых объектов)
- инженерные изыскания. Материалы обследования существующих конструкций, обмерные чертежи.
- проектно-сметная документация.
- копии: топографической съемки, схемы планировочной организации земельного участка-генерального плана и сводного плана инженерных сетей.
- электронные версии текстовых документов.

Государственная экспертиза проводится в строгом соответствии с утвержденными расценками и сроками. Срок проведения составляет не более 60 дней. В течение не более 45 дней проводится государственная экспертиза:

- результатов инженерных изысканий, которые направлены на государственную экспертизу до направления на эту экспертизу проектной документации;

- проектной документации или проектной документации и результатов инженерных изысканий в отношении жилых объектов капитального строительства, в том числе со встроено-пристроенными нежилыми помещениями, не относящихся к уникальным объектам;
- проектной документации или проектной документации и результатов инженерных изысканий в отношении объектов капитального строительства, строительство, реконструкция и (или) капитальный ремонт которых будут осуществляться в особых экономических зонах.

Градостроительный кодекс РФ предписал возможность проведения негосударственной экспертизы проектной документации. Негосударственная экспертиза имеет более широкий спектр услуг и делает все работы, связанные с экспертизой по принципу «единого окна». Обращаясь к эксперту и заключая с ним договор, заказчик получает заключение по всем нормативным актам, предусмотренным законодательством. Кроме того, все недостатки в заключении, сопровождаются комментариями по их устранению. Что касается сроков и стоимости негосударственной экспертизы, то они более гибки и менее затратны по сравнению с государственной экспертизой. Принимая решение воспользоваться негосударственной экспертизой, следует убедиться в аккредитации организации.

Некоторые аспекты, которые являются предметом исследования негосударственной экспертизы:

- соответствие проектных документов предписаниям нормативных актов в области строительства.
- социальная значимость планируемого объекта.
- правильность проведенных сметных расчетов.
- финансовая целесообразность и экономическая привлекательность планируемого объекта;

- социальная значимость планируемого строительства (предоставление рабочих мест, заложенные в смету расходы на страхование работников, социальная поддержка семей работников и так далее).
- соответствие проектных документов предписаниям инженерной безопасности объекта.

Особо следует отметить, что положительное заключение – это еще не гарантия качества объекта строительства. Создание строительной продукции напрямую зависит от общего вклада многих участников инвестиционно-строительного процесса (ИСП): инвестора, застройщика, заказчика, проектировщика, поставщиков. Взаимодействие указанных субъектов порождает и множество проблем, отражающихся на ходе строительства и качестве объекта строительства.

Что касается качественной и «безопасной» экспертизы, то эксперт-проектировщик-заказчик несут консолидированную ответственность в отношении проектируемого объекта. С 1 сентября 2016 года вступает в силу Федеральный закон от 03.07.2016 N 368-ФЗ, который изменил редакцию нескольких статей Градостроительного кодекса РФ. Все изменения, затрагивающие конструктивные и другие характеристики безопасности объекта капитального строительства и (или) приводящей к увеличению сметы на его строительство или реконструкцию в сопоставимых ценах отправляются на повторную экспертизу.

2.9. Основные положения технологического проектирования строительных процессов при капитальном ремонте.

Общие положения.

Технологическое проектирование включает разработку оптимальных технологических решений и организационных условий для выполнения

строительных процессов, обеспечивающих выпуск строительной продукции в намеченные сроки при минимальном расходе всех видов ресурсов.

Оптимальное решение строительного процесса — это определение и разработка наилучших сочетаний его параметров и вариантов. Для этого на стадии проектирования строительного процесса последовательно осуществляются разработка технологических вариантов выполнения строительного процесса, принятие и разработка наиболее эффективного варианта по технологическим и технико-экономическим показателям; документирование строительного процесса.

Основным документом строительного процесса, регламентирующим его технологические и организационные положения, является технологическая карта (ТК). Технологические карты разрабатывают на отдельные или комплексные процессы. Эти карты предусматривают применение технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества работ, совмещение строительных операций во времени и пространстве, соблюдение правил техники безопасности. В качестве технологической документации для несложных процессов находят применение также технологические схемы с описанием последовательности и методов выполнения процесса, с расчетом затрат труда и потребности в технических средствах. По своему содержанию технологические схемы представляют собой упрощенные технологические карты.

Технологические карты (или технологические схемы) являются составной частью проекта производства работ (ППР).

Вариантное проектирование строительных процессов. Задача проектирования заключается в принятии рационального (эффективного) решения по срокам и последовательности выполнения процессов, составу технических средств, техническим нормами и др.; себестоимости строительных процессов (Сгод- годовые амортизационные отчисления; Ссмен- сменные эксплуатационные расходы: оплата труда машинистов и других

рабочих, обслуживающих машину; стоимость энергоресурсов: электроэнергии, топлива и сжатого воздуха; смазочных и обтирочных материалов; затраты на все виды ремонтов, кроме капитального и подобных, с начислениями; Т - нормативное число смен работы машины в течение года; Тф- фактическое число смен работы машины при выполнении процесса).

Элементы себестоимости строительного процесса рассчитывают в соответствии с ЕНиР, ч. 4 СНиП, по калькуляциям цен на материалы, изделия и конструкции, на машино-смены строительных машин и оборудования, а также с учетом других нормативных документов.

Снижение себестоимости строительного процесса возможно за счет уменьшения заработной платы рабочих, затрат на эксплуатацию машин и механизмов, транспортных и накладных расходов.

Уменьшение заработной платы рабочих возможно при снижении трудоемкости работ за счет совершенствования технологии выполнения процесса, использования новых и эффективных инструментов и приспособлений, более эффективных способов выполнения работ (например, применение крупнощитовой опалубки вместо мелкощитовой; установка в проектное положение укрупненной конструкции вместо отдельных элементов).

Уменьшение затрат на эксплуатацию машин обеспечивается применением более производительных агрегатов, машин с оптимальными для каждого конкретного случая техническими характеристиками.

Уменьшение транспортных расходов производится за счет выбора оптимальных транспортных средств и полного использования их грузоподъемности, оптимальных маршрутов движения.

Уменьшение трудоемкости работ и времени работы машин вызывает, как правило, сокращение продолжительности выполнения процесса, что приводит к снижению накладных расходов и положительно влияет на себестоимость работ.

Продолжительность выполнения процессов определяют для увязки операций в единый технологический процесс и для построения линейных графиков и циклограмм. Затраты времени на выполнение конкретного объема работ зависят от влияния многочисленных производственных факторов: вида и объема работ, формы организации технологического процесса и степени его механизации, численности рабочих и уровня их квалификации и др. Единицей измерения продолжительности служат час, смена, день (ч, см., дн.).

Технологические карты.

В строительстве различают три вида технологических карт: типовые технологические карты, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства; типовые технологические карты, привязанные к возводимому зданию или сооружению, но не привязанные к местным условиям; рабочие технологические карты, привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства.

Технологические карты разрабатывают по единой схеме, рекомендуемой «Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве», разработанными ЦНИИОМТП. В технологических картах освещены вопросы технологии и организации строительного процесса, указаны потребности в материалах, полуфабрикатах, конструкциях и инструментах, технологические схемы, калькуляции затрат, требования к качеству работ, технико-экономические показатели.

Технологическая карта состоит из восьми разделов, каждый из которых формирует свои условия и требования, совокупное выполнение которых позволяет получить строительную продукцию при максимальной эффективности. В общем случае отдельные разделы технологической карты включают:

- область применения - условия выполнения строительного процесса (в том числе климатические); характеристики конструктивных элементов и их частей или частей зданий и сооружений; состав

строительного процесса; номенклатуру необходимых материальных элементов;

- организацию и технологию выполнения строительного процесса - требования к завершенности предшествующего или подготовительного процесса; состав используемых машин, оборудования и механизмов с указанием их технических характеристик, типов, марок и количества; перечень и технологическую последовательность выполнения операций или простых процессов; схемы их выполнения для получения конечной продукции; схемы расположения приспособлений; состав звеньев или бригад рабочих; схемы складирования материалов и конструкций;
- требования к качеству и приемке работ - перечень операций или процессов, подлежащих контролю; виды и способы контроля; используемые приборы и оборудование; указания по осуществлению контроля и оценке качества процессов;
- калькуляцию затрат труда, времени работы машин и заработной платы - перечень выполняемых операций и процессов с указанием объемов работ; нормы рабочего и машинного времени; нормативные затраты труда рабочих (чел.-ч), времени работы машин (маш.-ч) и заработную плату (р.) (раздельно для рабочих и машинистов);
- график производства работ - графическое выражение последовательности и продолжительности выполнения операций и процессов на основании определенных в калькуляции затрат труда и времени работы машин. При этом следует учитывать возможность повышения производительности труда;

- материально-технические ресурсы - данные о потребности в материалах, полуфабрикатах и конструкциях на предусмотренный объем работ, инструменте, инвентаре и приспособлениях;
- технику безопасности - мероприятия и правила безопасного выполнения процессов, в том числе необходимые проектные проработки для конкретных условий строительства;
- технико-экономические показатели - затраты труда рабочих (чел.-ч); затраты времени работы машин (маш.-ч); заработная плата рабочих (р.); заработная плата машинистов (р.); продолжительность выполнения процессов (смен) в соответствии с графиком; выработка на одного рабочего в смену (в натуральных измерителях); затраты на механизацию (р.) и др.

Технологические карты должны разрабатываться на базе прогрессивных технологий и с учетом достижений мировой науки и практики; новых технических средств, индустриализации и комплексной механизации процессов, а также обеспечивать повышение производительности труда, улучшение качества работ и снижение себестоимости продукции.

Возведение надземной части зданий и сооружений.

Возведение надземной части зданий и сооружений осуществляется в три стадии: 1-я - возведение каркаса здания; 2-я - заполнение здания; 3-я - отделочные работы.

Возведение здания производится:

- из крупных блоков и элементов;
- из монолитного железобетона;
- из мелких блоков и элементов.

Возведение любого здания и сооружения? — это комплексный монтажный процесс, который включает:

- организацию монтажного процесса;

- механизацию монтажных работ и приемов выполнения монтажных операций.

Направление развития комплексного монтажного процесса (КМП). Наиболее часто встречается продольное направление, т. е. вдоль длинной стороны объекта. Так легче организовать подачу элементов под монтаж и проходы кранов и проезды машин.

Поперечное направление оправдано в том случае, если есть возможность передвижения кранов перпендикулярно пролетам, или используются краны с большим радиусом действия.

Горизонтальное направление — это монтаж протяженных линейных сооружений: трубопроводов, эстакад, мостов.

Вертикальное направление - возведение высотных точечных сооружений: мачт, труб, вышек.

От выбора направления развития КМП зависит организация техно-логической зоны, которая состоит:

- из габаритной зоны крана;
- зоны подачи элементов под монтаж (с предварительной раскладкой, с транспорта, конвейера);
- монтажной зоны стоянки крана;
- опасной зоны;
- зоны укрупненной сборки.

Последовательности установки конструкций. Во всех случаях должны быть обеспечены устойчивость и геометрическая неизменяемость смонтированной части от ветра, собственной массы, монтажных нагрузок и учтены конструктивные особенности здания.

Раздельная установка - монтаж однотипных элементов в пределах монтажного участка.

Преимущества этого метода заключаются в следующем:

- повышается производительность за счет редкой смены оснастки и повторяемости операций;
- упрощается выверка монтируемых элементов;
- в случае использования для монтажа каждого элемента наиболее подходящего монтажного крана повышается использование мощности крана.

Недостатки:

- увеличивается число холостых проходов кранов;
- уменьшается возможность совмещения монтажа с другими работами;
- осуществление этого метода не всегда возможно из-за конструктивных и технологических ограничений.

Комплексная установка - установка различных конструкций в пределах одной или нескольких ячеек, образующих жесткую, устойчивую систему.

Достоинства этого метода установки:

- быстрое освобождение фронта для других работ;
- меньшее число холостых проходов крана.

Недостатки:

- частая смена оснастки;
- часто неэффективное использование грузоподъемности крана при большом разрыве в массе элементов.

Укрупнение конструкций. Конструкции под монтаж могут поступать в виде готовых элементов, не требующих дальнейшего укрупнения, и частей элементов, которые укрупняются на площадке в целые (как правило, это негабаритные конструкции, которые привозятся частями (например, фермы)).

По разным причинам (технологическим, экономическим, климатическим и др.) возводятся здания и сооружения из укрупненных блоков, т. е. несколько конструкций собираются в плоские или пространственные блоки. Блоки могут

собираться в заводских условиях (возведение многоэтажных зданий из готовых пространственных блоков) или на стро-ительной площадке.

Технологические причины - сборка оболочки пространственного покрытия.

Экономические причины - возможность сборки на земле - ликви-дация высотного монтажа.

Климатические причины - оборудование теплого места для сборки на строительной площадке.

Иногда при возведении здания (одноэтажного промышленного) блоками монтируется только его часть (блоки покрытия), в другом слу-чае все сооружение (путепроводы, мосты) монтируется блоками.

Иногда целое сооружение устанавливается в проектное положение в собранном виде (мачты линий электропередач, радиомачты, башни, химические аппараты).

В России наибольший опыт накоплен в блочном монтаже покры-тий промышленных цехов. Для этого их специально проектируют конст-руктивно (на одну колонну устанавливают две металлические фермы или блоки в виде структур).

Главное требование - жесткость и геометрическая неизменяемость блоков. Такие блоки называются конструктивными блоками. Если наряду с конструкциями в блоке смонтированы части кровли, вентиляции, сантехники, электрики, то это - конструктивно-технологические блоки.

В зависимости от массы блоков и их количества сборку можно орга-низовывать по-разному:

- на стеллажах (просто поднятая площадка, помост) для сборки легких плоских элементов (витражи, оконные блоки), не требующей спе-циального оборудования;
- стендах - специально рассчитанном под большие нагрузки по-мосте, который может быть оборудован разного рода кондукторами,

дом-кратами, рабочими подъемными площадками, креплениями и т. д. Он может быть установлен прямо в зоне монтажа или в зоне, отведенной для сборки нескольких блоков;

- конвейере. Когда количество блоков столь велико, что появляется экономическая возможность построить несколько стендов, можно организовать конвейер: для каждой стадии сборки установить свой стенд и блок передвигать от стенда к стенду от начала сборки до готовности под монтаж.

Подача под монтаж с транспортных средств. Подача с транспортных средств может быть организована челночным методом, предусматривающим использование прицепов, отцепляемых от тягачей (до 10 км); маятниковым методом, когда расстояние более 10 км и гонять незагруженный тягач нецелесообразно.

Для использования монтажа конструкций с транспортных средств необходимо прежде всего обеспечить ритмичную подачу конструкций в заданной технологической последовательности строго по часовому графику и полную готовность мест установки самих конструкций (оснастки, запаса мелких деталей).

Для этого объект разбивается:

- на технологические комплекты, обеспечивающие возможность смонтировать часть здания достаточно жесткой и устойчивой;
- поставочные комплекты из различных предприятий, обеспечивающих возможность сборки технологического комплекта;
- рейсовые комплекты, обеспечивающие поставочные комплекты.

Разрабатываются монтажно-транспортные графики, которые должны быть у всех исполнителей: у монтажников, транспортных предприятий, на заводах-изготовителях.

Подача блоков с укрупнительной сборки. В случае сборки крупных блоков в монтажной зоне расположение стенда для сборки зависит от способа

подъема этих блоков: башенным краном, гусеничными кранами, ленточными подъемниками (по горизонтали - передвижка, по вертикали и т. п.).

Блоки, смонтированные на сборочной площадке или на конвейере, в зону монтажа могут доставляться кранами, в том числе мостовыми, а также специальными установщиками.

Предварительная раскладка элементов в зоне монтажа. Раскладку элементов производят в зоне подачи элементов под монтаж таким образом, чтобы при монтаже у крана был наименьший угол поворота, что обеспечит большую производительность крана.

Необходимо обеспечивать проходы для людей не меньше 0,7 м и проезды через каждые 60 м шириной 40 м, не раскладывать элементы в габаритной зоне крана, не загромождать соседние пролеты.

Монтажные элементы раскладываются штабелями, в кассетах, кондукторах в таком положении, в котором их транспортируют, или в проектном положении (при возможности).

Особые правила существуют при раскладке тяжелых или длинногабаритных конструкций. В этом случае опасно или невозможно манипулировать подъемом стрелы, следует работать только поворотом башни крана. Центр строповки при монтаже должен оказаться точно под крюком. Монтаж необходимо вести без изменения вылета крюка крана.

2.10. Принципы и особенности календарного планирования при капитальном ремонте.

Объекты капитального ремонта характеризуются, как правило, разнотипностью объемно-планировочных и конструктивных решений; разнообразием и разновеликостью объемов работ по отдельным объемнопланировочным элементам здания; наличием работ по демонтажу и разборке конструктивных элементов; стесненностью участков и зон производства работ; снижением возможности механизации работ и

повышенной трудоемкостью выполнения СМР. Возникает необходимость учета указанных выше особенностей при разработке календарных планов.

В них, на основе объемов работ и предварительно разработанной технологии производства работ, устанавливают последовательность, сроки выполнения работ с учетом стесненности, сложности, обеспечения устойчивости разбираемых конструкций и т. д. Для этого должны сначала разрабатываться технологические карты на усиление оснований и фундаментов, усиление и утепление стен, отделку фасадов здания, разборку старых строительных конструкций, замену внутренних систем холодного и горячего водоснабжения и внутренних систем отопления, монтаж или устройство новых строительных конструкций, а также работы по пристройке и надстройке здания.

Должны быть предусмотрены работы по обеспечению устойчивости отдельных конструкций и здания; по устройству ограждений рабочих зон, оснащения их знаками безопасности, надписями, освещением; выполнение устройств для защиты работающих и прохода людей. Кроме того, должны быть предусмотрены работы по предохранению окружающей среды от пыли, загрязнения пешеходных дорожек и автомобильных дорог; сохранению деревьев и растительного слоя грунта.

Организация разборки здания должна включать подготовительную часть (подготовка здания к разборке) и заключительную часть (отгрузка и транспортирование материалов от разборки к местам их использования).

В подготовительную часть входят следующие этапы: обследование зданий, подлежащих разборке; отключение и демонтаж сетей, расположенных в разбираемых зданиях; устройство временных ограждений; подготовка подъездных путей; доставка и монтаж лесов, мусоропроводов, бункеров, контейнеров для отгрузки материалов; доставка и монтаж грузоподъемного оборудования; подготовка оснастки для временного закрепления конструкций в ходе разборки.

Разборка должна включать: отделение и снятие конструкций; осмотр, сортировку, укладку на площадках складирования; разрушение конструкций. Способы разборки здания должны выбираться с учетом воздействия на близлежащие здания и окружающую среду.

В календарных планах должна быть определена последовательность выполнения работ, установлены физические объемы работ и, наконец, определены трудоемкости (машиноёмкости) работ.

Потребность в ресурсах для производства работ при капитальном ремонте зданий принимают по сборникам ГЭСНр-2001. При производстве работ в эксплуатируемых зданиях и сооружениях, вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, на территории действующих предприятий и в других усложняющих условиях проведения работ к затратам труда рабочих-строителей, затратам труда машинистов, времени использования строительных машин применяются коэффициенты, приведенные в таблице 41.

Таблица 41

Поправочные коэффициенты к трудоемкостям и машиноемкостям работ

№ пп.	Наименование работ	Коэффициенты
1	Производство ремонтно-строительных работ в помещениях эксплуатируемых зданий, освобожденных от мебели, оборудования и других предметов, мешающих нормальному производству работ	1,2
2	Производство ремонтно-строительных работ в эксплуатируемых зданиях и сооружениях с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок, кранов и т.п.) или загромождающих предметов (лабораторное оборудование, мебель и т.п.), или движения транспорта по внутрицеховым путям; производство работ в помещениях высотой до 1,8 м	1,35
2.1	То же при температуре воздуха на рабочем месте более 40 градусов в помещениях	1,5
2.2	То же с вредными условиями труда, где рабочие-строители имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,5
2.3	То же с вредными условиями труда, где рабочие-строители	1,55

	переведены на сокращенный рабочий день при 36-часовой рабочей неделе	
2.4	То же с вредными условиями труда, где рабочие-строители переведены на сокращенный рабочий день при 24-часовой рабочей неделе	2,3
3	Производство ремонтно-строительных работ на открытых и полукрытых производственных площадках с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования или движения технологического транспорта	1,1
3.1	То же при особой стесненности рабочих мест	1,15
3.2	То же с вредными условиями труда (наличие пара, пыли, вредных газов, дыма и т.п.), где рабочим предприятия установлен сокращенный рабочий день, а рабочие-строители имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,25
4	Производство ремонтно-строительных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи высокого напряжения	1,2
5	Производство ремонтно-строительных работ в закрытых сооружениях и помещениях (коллекторах, резервуарах, бункерах, камерах и т.п.), верхняя отметка которых находится ниже 3 м от поверхности земли	1,1

В ГЭСНр-2001 приведены также правила применения поправочных коэффициентов на работы, отсутствующие в сборниках.

Во многих регионах приводятся показатели нормативной выработки при выполнении основных работ, которые можно использовать при определении трудоемкостей работ. Так, например, в Санкт-Петербурге опубликованы данные, приведенные в фрагменте таблице 42.

Таблица 42

Показатели нормативной выработки при выполнении основных циклов (комплексов) работ по капитальному ремонту зданий и объектов социально-культурного назначения.

Циклы и комплексы	Виды работ	Ед. изм.	Выработка на 1 чел.-д
-------------------	------------	----------	-----------------------

Подготовительные работы	Устройство временных заборов	м	8,1
	Устройство временных галерей	м ²	1,02
	Устройство защитных настилов	м ²	10,88
	Устройство и разборка подкрановых путей	звено	0,19
Прокладка (смена) наружных коммуникаций	Прокладка водопровода	м	1,46
	Прокладка канализации	м	1,43
	Прокладка газопровода по стене	м	5,59
	Прокладка газопровода в траншее	м	1,56
Электромонтажные работы	Устройство теплотрассы в канале	м	0,56
	Устройство теплотрассы бескапальной	м	3,57
	Устройство теплотрассы в подвале	м	5,98
	Прокладка электрокабеля по стене	100 м	0,033
	Прокладка электрокабеля подземная	100 м	0,21
	Земляные работы	100 м ²	2,9
	Прокладка телефонного кабеля в земле	100 м	0,2
	Прокладка телефонного кабеля по стене	100 м	0,15
	Восстановление асфальтового	100	1,39

	покрытия	м ²	
Снос строений и их частей	Механизированный снос	100м ³	35,2
	Вывоз строительного мусора	т	34,8

2.11. Виды ремонтно-строительных работ. Этапы проведения ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте.

Существует два основных вида ремонта: текущий и капитальный; они подразделяются соответственно на планово-предупредительный (профилактический) и аварийный (непредвиденный) текущий ремонт и планово-предупредительный (комплексный) и выборочный капитальный ремонт.

Текущий ремонт заключается в систематически и своевременно проводимых работах по предохранению частей зданий и оборудования от преждевременного износа и по устранению возникших мелких повреждений и неисправностей.

Основным видом текущего ремонта является планово-предупредительный (профилактический) ремонт ТПР.

К работам ТПР относятся ремонт и окраска кровель, окраска и частичная замена водосточных труб, частичный ремонт дверей и окон.

К работам текущего непредвиденного ремонта ТНР относятся срочные исправления мелких аварийных повреждений (например, в системах отопления, водоснабжения), замена разбитых стекол и т. д.

Капитальный ремонт заключается в замене или восстановлении эксплуатационных характеристик всех конструкций, санитарно-технических систем, инженерных устройств и оборудования в связи с их физическим или моральным износом и разрушением.

Под физическим износом элементов здания и всего здания понимается ухудшение их эксплуатационных и технических свойств, под моральным – изменение качеств здания, его комфортных условий и степени благоустройства.

Основанием для назначения здания или сооружения на капитальный ремонт может являться не наличие в них неисправностей, а сроки службы элементов, которые необходимо ремонтировать, чтобы предупредить появление неисправностей, улучшить качественные характеристики зданий.

При очередном плановом капитальном ремонте меняется состав ремонтируемых элементов, так как межремонтные сроки службы конструкций, инженерных систем и оборудования имеют существенные различия.

Комплексный капитальный ремонт охватывает все здание в целом или отдельные секции для устранения морального и физического износа.

Через 9 лет с действующими нормативами ремонтируют крышу, фасады, лестничные клетки, системы горячего водоснабжения...Еще через 9 кроме перечисленного выше частично полы, электрооборудование, холодное водоснабжение.

Выборочный капитальный ремонт (ВКР) предусматривает замену изношенных конструкций, оборудования или их элементов, ремонт которых вызван значительным износом и не может быть отложен до очередного планово-предупредительного (комплексного) ремонта. Периодичность ВКР- 5...6 лет.

Близко к понятию капитальный ремонт находится реконструкция и переустройство зданий.

Реконструкция здания представляет собой его переустройство с назначением, внутреннего или внешнего вида. При реконструкции здания кроме работ по капитальному ремонту выполняются также работы, связанные с новым строительством.

Переустройство здания – понятие, обозначающее ремонтные работы, проводимые в здании с целью улучшения его эксплуатационных качеств, ликвидации физического, морального износа и повышения степени его благоустройства.

Этапы ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте:

А. Подготовительный этап ремонтных работ

1. Демонтажные работы
2. Вывоз мусора
3. Монтаж перегородок
4. Устройство гидроизоляции и звукоизоляции
5. Проброска силовой и слаботочной проводки, штрабление, укладка (включая проброс проводки спутн. ТВ, Интернет и проч.)
6. Черновая штукатурка стен. Штрабление под кондиционеры, проч. электровыводы
7. Устройство основной стяжки
8. Разводка труб водопровода и канализации
9. Установка фильтров и гребенок
10. Штрабление и протяжка труб по основным точкам привязок сантехники (уточняются по техкартам оборудования)

Продолжительность 1-го этапа работ-1,5 месяца.

В. Промежуточный этап ремонта:

1. Монтаж подвесного потолка
2. Монтаж подрозетников, выключателей, штрабление и проброска под световые приборы.
3. Установка подоконников
4. Шпатлевка стен и потолков
5. Грунтовка стен и потолков
6. Укладка керамической плитки

Продолжительность 2-го этапа работ - 1 месяц.

С. Завершающий этап работ:

1. Финишная отделка стен и потолков
2. Укладка штучного паркета, массивной доски или ламината
3. Монтаж осветительных приборов
4. Установка дверей, замков, наличников

5. Установка розеток и выключателей, распайка щита с предохранителями
6. Подключение осветительных приборов
7. Установка домофона/видеодомофона
8. Монтаж и подключение сантехоборудования
9. Установка декоративных изделий
10. Установка встраиваемых шкафов
11. Установка кондиционеров

Продолжительность третьего этапа работ - 1,5 месяца.

2.11.1. Система организационно-технологической подготовки ремонтно-строительного производства.

Основными задачами организационно-технологической подготовки любого производства являются:

- анализ известных на данный момент технологий, оборудования, инструментов, приспособлений с целью выбора по определённым критериям наиболее рациональных с учётом задач, стоящих перед производством;
- выбор из числа известных или разработка наиболее эффективных технологических процессов;
- нормирование потребности в различных видах материально-технических ресурсов;
- расчет нормативных показателей организации производственных процессов, полно характеризующих их эффективность;
- разработка календарных планов (графиков) производства работ.

Эффективная организационно-технологическая подготовка производства возможна лишь при наличии полноценной нормативно-методической базы, позволяющей:

- осуществлять сравнение и выбор наиболее эффективных технологических процессов по критериям, установленным нормативными

документами или специально разработанным для конкретных условий производства работ и конкретных задач, стоящих перед производством;

- нормировать в соответствии с действующими нормативными и нормативно-методическими документами потребность в ресурсах;

- рассчитывать нормативы, полно регламентирующие различные аспекты организации производственных процессов;

- разрабатывать календарные планы производства работ (отдельных видов работ и всего комплекса работ) с учетом установленной нормативными документами продолжительности выполнения работ.

Нами была произведена количественная оценка сравнительной значимости наличия удовлетворительной нормативной правовой базы организационно-технологической подготовки ремонтно-строительного производства в эффективной организации капитального ремонта общего имущества многоквартирных жилых домов.

Для этого был применен широко известный метод экспертных оценок.

Достоверность результатов экспортирования зависит, как известно, от количества привлекаемых для опроса специалистов и их компетентности, которая в свою очередь определяется такими качествами экспертов, как креативность, конформизм, конструктивность, аналитичность и широта мышления, самокритичность и др.

Под компетентностью экспертов понимают степень их квалификации в определенной области знаний. Количественно компетентность оценивают коэффициентом компетентности k , вычисляемым на основе суждения экспертов о степени своей информированности.

Вместе с тем, достаточно часто в качестве экспертов привлекаются не высококвалифицированные специалисты в исследуемой области, а потребители продукции, высказывающие свои суждения о тех или иных проблемах именно с позиций потребителей. Надо оговориться, что такой приём используется далеко

не всегда. Кроме того, количество экспертов такого плана должно быть единичным в составе группы.

Важное значение для обеспечения достоверности результатов экспертного оценивания имеет обработка получаемых результатов, которая производилась нами путем применения алгоритма обработки результатов экспертного оценивания множества объектов, который может быть представлен таким образом.

Если экспертное оценивание n объектов произведено m экспертов по l показателей (признаков), то результатами оценки будут величины x_{ij}^h , где i — порядковый номер эксперта, h — порядковый номер показателя (признака) для сравнения. Если экспертная оценка проводится методом ранжирования, величины x_{ij}^h представляют собой ранги оцениваемых объектов. В нашем случае оцениваемыми объектами будут являться компоненты организационно-технологической подготовки капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов. Если же экспертная оценка проводится методом непосредственной оценки, то x_{ij}^h представляет собой баллы, которыми эксперты в процессе опроса оценили сравниваемые объекты.

При использовании метода непосредственной оценки пользуются средним значением результатов оценки для каждого сравниваемого объекта.

$$x_i = \sum_{h=1}^l \sum_{j=1}^m q_h x_{ij}^h k_j, (i = 1..n) \quad (2.1),$$

где q_h — коэффициенты весов показателей сравнения, определяются по формуле:

$$\sum_{h=1}^l q_h = 1; \quad (2.2),$$

k_h — коэффициенты компетентности экспертов, определяются по формуле:

$$\sum_{j=1}^m k_j = 1; \quad (2.3)$$

Среднее значение коэффициента веса h -го показателя по всем экспертам определяют из выражения:

$$q_h = \sum_{j=1}^m q_{hj} k_j \quad (h = 1, l) \quad (2.4),$$

где q_{hj} — коэффициент веса h -го показателя, данный ему j -ым экспертом.

Групповую экспертную оценку получают простым суммированием индивидуальных оценок каждого эксперта с весами компетентности экспертов и значимости оцениваемых показателей.

Нами были выявлены наиболее значимые компоненты организационно-технологической подготовки капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов:

- наличие типовой организационно-технологической документации;
- достоверность и полнота исходных данных для организационно-технологической подготовки;
- наличие и полнота нормативно-методической базы капитального ремонта многоквартирных домов;
- качество проектно-сметной документации;
- возможность аренды на время капитального ремонта земельных участков за границами землеотвода;
- возможность использования внутренних помещений в ремонтируемом здании для размещения заготовительно-складских и административно бытовых объектов.

Экспертам было предложено оценить значимость каждого компонента по десятибалльной шкале.

Организация и проведение экспертного опроса является достаточно сложным и трудоёмким процессом. Организатор опроса должен:

- известным методом планирования эксперимента рассчитать необходимое и достаточное количество экспертов;
- подобрать экспертов, которые, во-первых, являются специалистами в исследуемой области, а, во-вторых, смогут работать в экспертной группе согласованно, то есть производить оценку без существенного разброса получаемых показателей оценки;
- путём анкетирования и собеседования предварительно оценить качества привлекаемых экспертов;
- разработать анкеты для различных этапов экспертного опроса, позволяющие не только получить качественные оценки, но и при необходимости добиться максимального сближения позиций экспертов путём проведения много турового опроса.

Поскольку, как уже отмечалось, никаких нормативно-методических документов, регламентирующих организационно-технологическую подготовку капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, нет, а, следовательно, нет и более или менее удовлетворительной практики такой подготовки, мнения экспертов в значительной степени основывались на интуиции, а также на практике организационно-технологической подготовки возведения объектов капитального строительства. Поэтому потребовалось проводить три тура экспертного опроса, уточняя на каждом из этапов поставленные перед экспертами вопросы.

Таблица 43

Результаты определения сравнительной значимости компонентов
организационно-технологической подготовки капитального ремонта общего
имущества многоквартирных домов

Наименование компонента	Номера экспертов								Суммы рангов m ΣP_i $j=1$
	Э ₁	Э ₂	Э ₃	Э ₄	Э ₅	Э ₆	Э ₇	Э ₈	
Достоверность и полнота исходных данных	4	5	3	4	4	4	4	5	35

Наличие и полнота нормативно-методической базы капитального ремонта многоквартирных домов	9	7	9	8	9	8	8	6	64
Качество проектно-сметной документации	8	6	8	7	8	6	7	8	58
Возможность аренды на время капитального ремонта земельных участков за границами землеотвода	3	5	4	4	5	3	3	4	31
Возможность использования внутренних помещений в ремонтируемом здании для размещения заготовительно-складских и административно бытовых объектов	4	6	4	4	5	3	5	5	36

2.11.2. Теоретические подходы к формированию нормативной базы.

Формирование законодательной и нормативно-методической базы капитального ремонта зданий и сооружений в масштабах страны осуществляется на четырех уровнях: межотраслевом (на уровне федерального органа законодательной власти), отраслевом (на уровне уполномоченного федерального органа государственной исполнительной власти, которым является Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ), групп организаций (саморегулируемые организации) и региональных операторов, конкретных подрядных организации, осуществляющих капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов.

Принципиальная схема формирования нормативной правовой базы строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений приведена на рисунке 16. При этом основой для распределения полномочий по

уровням регулирования являются федеральные законы и постановления и, в частности, Градостроительный кодекс РФ, однозначно определяющий полномочия различных уровней законодательной и исполнительной власти в сфере градостроительной деятельности, а также Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Для решения задач настоящего исследования для разработки методических подходов к формированию нормативной базы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов в качестве теоретической основы нами была использована концепция многоуровневых иерархических систем, поскольку любая система (в том числе и система законодательных, нормативных, инструктивных и методических документов) состоит из отдельных иерархически расположенных элементов, наделенных правом принятия решений, которые взаимодействуют между собой. Поэтому при разработке модели системы, основанной на общей теории систем, необходимо учитывать ее многоуровневую структуру, отражающую наиболее важные характеристики моделируемых систем и процессов.

Основными преимуществами применения положений теории многоуровневых систем является возможность строгого математического формулирования основных принципов и результатов функционирования исследуемых или разрабатываемых систем или процессов, что, в свою очередь, создаёт предпосылки для исследования различных пределов функционирования системы (процесса) с использованием математических методов и методов имитационного моделирования.

Весьма важным является и тот факт, что организация масштабного мониторинга за функционированием созданной системы позволяет своевременно и качественно вносить коррективы в данную систему не методом проб и ошибок, а путём поиска рациональных решений на имитационных моделях.

Иерархия любой организационной системы состоит в том, что составляющие ее элементы, которые наделены правом принятия решений (их в теории многоуровневых иерархических систем называют блоками принятия решений), обладают ограниченными решающим способностями, и поэтому глобальная цель системы разделяется на совокупность подцелей, достижение которых соответствует достижению полной цели.

Для того, чтобы пояснить вышеизложенное на конкретном примере формирования законодательной и нормативно-методической базы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов вернёмся к принципиальной схеме, изображённой на рисунке 8.

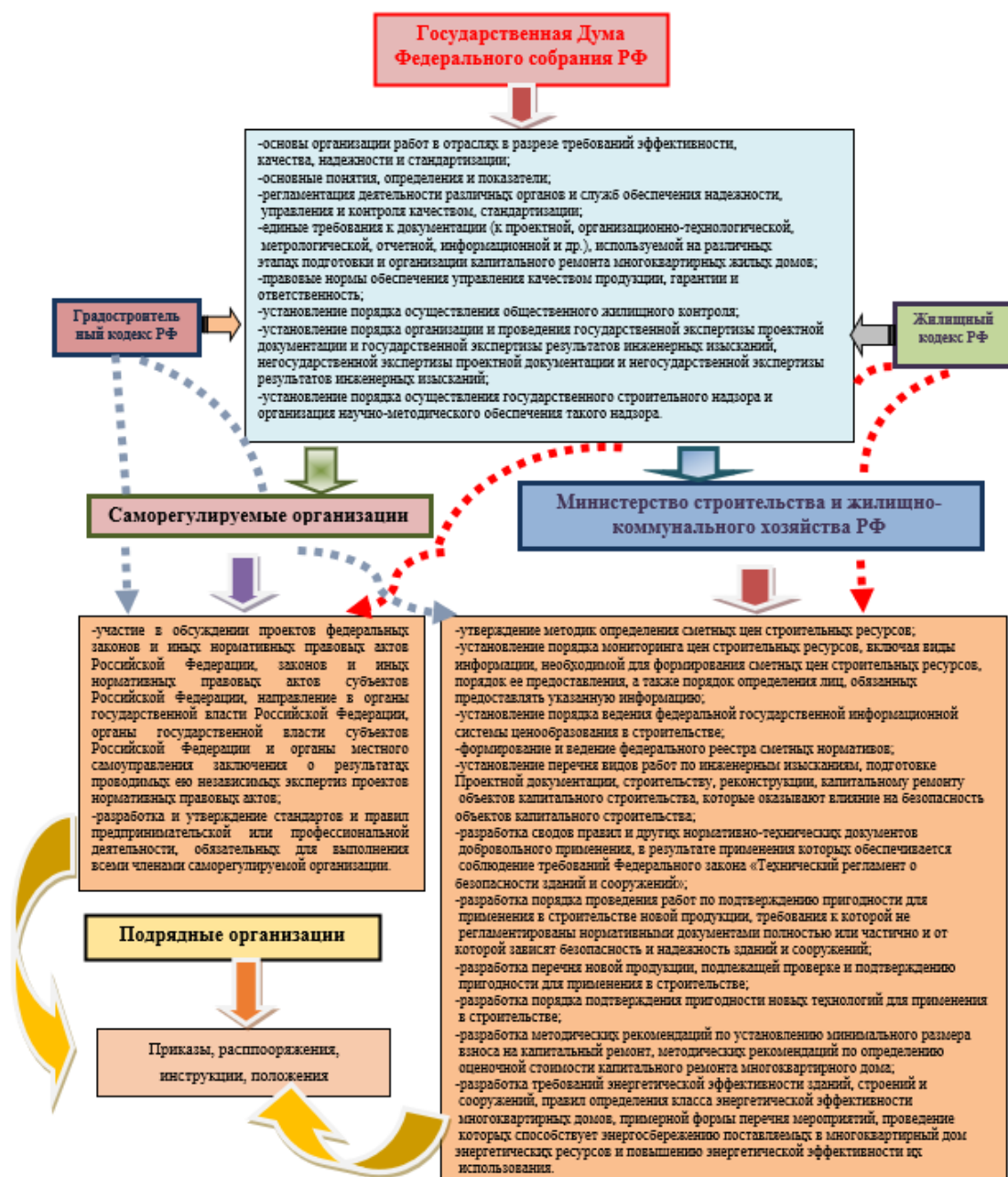


Рис. 8. Принципиальная схема формирования нормативной правовой базы строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений

Государственная Дума Федерального собрания РФ разрабатывает и/или принимает законодательные акты, регламентирующие организацию и проведение капитального ремонта многоквартирных домов, в которых содержатся только общие принципы этой работы. Одновременно Государственная Дума поручает уполномоченному федеральному органу государственной исполнительной власти, которым в данном случае является

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ разработать необходимые своды правил и представить их на утверждение в Правительство РФ в установленном порядке;

Определить перечень ведомственных нормативных, методических, справочных и инструктивных документов, необходимых для эффективной организации и проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов;

Обеспечить мониторинг хода работ по капитальному ремонту в плане оценки полноты и достаточности законодательных актов, принятых Государственной Думой.

Всё вышеперечисленное является прерогативой высшего уровня иерархической системы (высшего блока принятия решений), которым в нашем случае является Государственная Дума Федерального собрания РФ.

В соответствии с теорией многоуровневых иерархических систем нижестоящей управляющей подсистемой является уполномоченный федеральный орган государственной исполнительной власти – Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, роль которого в обеспечении эффективности управляемого процесса – капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов заключается в следующем:

- формирование нормативно-методической базы, включающей в себя своды правил, ведомственные нормативные, методические, справочные, инструктивные документы;
- осуществление масштабного и действенного мониторинга разработки и реализации региональных программ капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов путём утверждения (по согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами) форм и сроков отчётности, синхронизации действующих федеральных и региональных информационных систем, а также постоянного и всестороннего

анализа результатов мониторинга и внесение при необходимости в Государственную Думу (вышестоящую управляющую подсистема) предложений по внесению изменений в действующее законодательство.

Таким образом, предлагаемый подход полностью соответствует представлению об иерархической системе, являющейся тесно связанной между собой совокупностью взаимодействующих вертикально соподчиненных подсистем, одними из основных свойств которой является приоритет действия подсистем более высокого уровня (право вмешательства); зависимость действий подсистем более высокого уровня от результатов функционирования подсистем нижних уровней.

Расположение элементов, образующих иерархическую систему, предопределяет и систему принятия решений в процессе функционирования иерархии. В зависимости от этого иерархические системы подразделяются на:

- одноуровневые одноцелевые системы;
- одноуровневые многоцелевые системы;
- многоуровневые многоцелевые системы.

Нормативно-методическая база капитального ремонта многоквартирных домов может быть адекватно описана двухуровневой иерархической системой (рисунок 9), где вышестоящей управляющей подсистемой является орган законодательной власти федерального уровня (Государственная Дума Федерального собрания РФ), нижестоящей управляющей подсистемой орган государственной исполнительной власти федерального уровня (Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ), а управляемым процессом — капитальный ремонт общего имущества многоквартирных жилых домов.

Все законодательные документы (законы, изменения и дополнения в законы, постановления Государственной думы Федерального собрания и др.)

принимаются в большинстве случаев по представлению уполномоченного органа государственной исполнительной власти федерального уровня. С другой стороны уполномоченный орган государственной исполнительной власти формирует нормативную базу в развитие и во исполнение принятых Государственной Думой Федерального собрания РФ законодательных документов. Остальные участники процесса (организации различных форм собственности, корпоративные объединения) участвуют в нормотворческой работе исключительно под эгидой уполномоченного органа государственной исполнительной власти федерального уровня (применительно к настоящему исследованию — Министерства строительства и ЖКХ РФ) или по собственной инициативе.

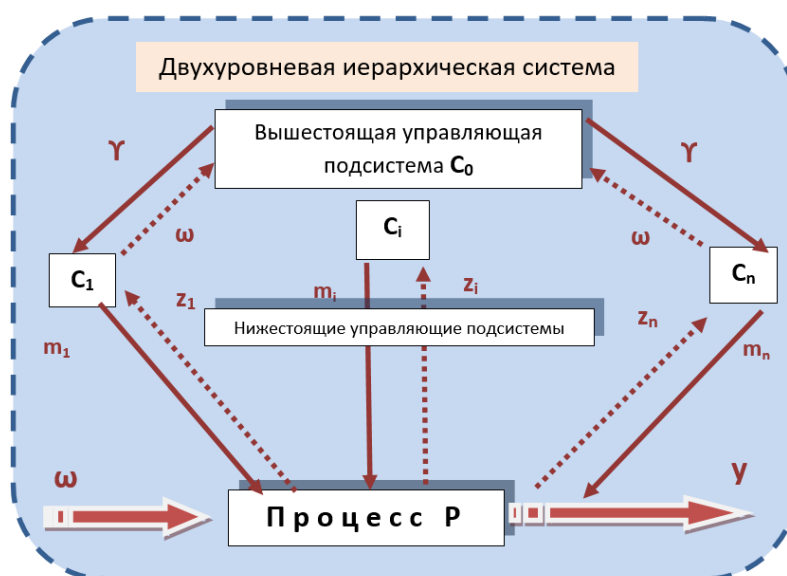


Рис. 9. Схема двухуровневой иерархической системы

Здесь следует отдельно остановиться на других участниках процесса капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов — профессиональных объединениях (саморегулируемых организациях), организациях, осуществляющих инженерные изыскания, проектирование (в случаях, предусмотренных действующим законодательством), выполняющих функции государственного или технического заказчика, собственно генеральных подрядчиков и субподрядчиков, участвующих в капитальном ремонте общего имущества многоквартирных домов.

Не принимая непосредственного участия в создании и совершенствовании законодательной и нормативно-правовой базы капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, все эти участники процесса заинтересованы в повышении эффективности капитального ремонта, но не с позиций государственных и народнохозяйственных интересов, а с позиций повышения эффективности своего собственного функционирования. Здесь не лишне вспомнить советский опыт строительства, когда в штат практически любой подрядной организации (причём, как генподрядной, так и субподрядной) входил отдел проектирования производства работ, который на основе выполненного в составе комплектной проектно-сметной документации проекта производства работ (ПОС) разрабатывал (или заказывал разработку Оргстроям) проект производства работ, который:

- учитывал бы конкретные технические и технологические возможности конкретной подрядной организации;
- выполнялся в контексте плана организационно-технологических мероприятий подрядной организации, направленного на достижение плановых показателей производственной и финансово-экономической деятельности;
- был ориентирован на достижение наилучших результатов финансово-хозяйственной деятельности конкретной подрядной организации.

Исходя из этого, нами предлагается считать любое нормотворчество (в рамках, допускаемых действующим законодательством), осуществляемое непосредственно участниками капитального ремонта (подрядные организации, объединения и ассоциации подрядных организаций) считать производственно-хозяйственной деятельностью этих организаций, направленной на повышение качества и увеличение объёмов капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов. Это нормотворчество может включать в себя корпоративные стандарты, нормы, правила, рекомендации и др., являющиеся

прерогативой объединений и ассоциаций участников процесса капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов.

Применительно к организационно-технологической подготовке капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов вышеизложенные положения еще более рельефно реализуются на региональном уровне. В соответствии с Жилищным кодексом РФ региональные программы капитального ремонта принимаются органами законодательной власти субъектов РФ. На основании утвержденных программ вся дальнейшая работа – определение очередности капитального ремонта тех или иных многоквартирных домов, порядок организации и проведения капитального ремонта, финансовое обеспечения программ капитального ремонта, приемка в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом объектов, а также основные требования к организации капитального ремонта (включая систему строительного контроля), осуществляется структурными подразделениями правительств (администраций) субъектов РФ.

2.12. Технико-экономические показатели календарного плана капитального ремонта. Теоретические основы оптимизации проектных решений капитального ремонта.

2.12.1. Специфические особенности календарного планирования капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов.

Разработка календарных планов является важной задачей организационно-технологического проектирования капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов, и включает в себя выбор наиболее рациональной технологической последовательности выполнения ремонтно-строительных работ, пространственное развитие потоков и степень их совмещения, расчет параметров календарных планов.

Разработка календарных планов капитального ремонта жилых зданий без отселения проживающих выдвигает дополнительные, значительно более

жесткие в сравнении с новым строительством, требования к реальности календарных планов и безусловности их исполнения в процессе капитального ремонта.

Прежде всего следует иметь ввиду, что в большинстве случаев региональные фонды капитального ремонта, являющиеся заказчиками, производят отбор подрядчиков на конкурсной основе с заключением по результатам конкурсного отбора государственного контракта, нарушение сроков исполнения которого не допускается.

Во-вторых, в корпоративном стандарте, выпущенным Национальным объединением строителей СТО НОСТРОЙ «Организация строительного производства. Капитальный ремонт многоквартирных домов без отселения жильцов. Правила производства работ. Правила приемки и методы контроля» (2.33.120-2013. -М., 2013), указывается, что при ремонте или замене внутренних систем холодного и горячего водоснабжения «...Продолжительность проведения ремонтных работ в отдельной квартире – не более 17 часов (две рабочие смены)», при ремонте (замене) внутренних систем канализации (водоотведения) – «...Продолжительность проведения ремонтных работ в отдельной квартире – не более 7 часов (одна рабочая смена)».

При ремонте кровли «...Размер раскрытия кровли рассчитывают таким образом, чтобы к концу рабочей смены ремонтируемый участок был накрыт новым материалом и с кровли был обеспечен сток воды на случай дождя». Корпоративные стандарты носят рекомендательный характер, заказчики в большинстве случаев настаивают на соответствующих положениях в договорах подряда.

Еще одним существенным моментом, требующим неукоснительного соблюдения графиков производства работ, является выраженная сезонность многих видов работ, то есть необходимость завершить ремонтно-строительные работы к определенному времени. Это, в частности, относится к ремонту систем отопления и теплоснабжения, где все работы должны быть полностью

завершены и сданы заказчику и эксплуатирующей организации до начала отопительного периода. До наступления отрицательных среднесуточных температур должны быть завершены (или приостановлены с проведением необходимых мероприятий) все ремонтно-строительные работы, связанные с ремонтом остекления, теплоизоляции и др. Поэтому разработка календарных планов при капитальном ремонте жилых зданий без отселения проживающих является чрезвычайно ответственным и необходимым элементом организационно-технологической подготовки.

Характерной чертой капитального ремонта жилых зданий являются различные объемы одного и того же вида работ в различных частях капитально ремонтируемого здания даже, если это здание построено по типовому проекту. Это связано с различным техническим состоянием одних и тех же конструкций, элементов и систем в зависимости от качества выполнения работ при возведении здания, различных условий эксплуатации и др. Данное обстоятельство чрезвычайно затрудняет поточную организацию работ при капитальном ремонте.

Процесс капитального ремонта жилых зданий без отселения проживающих характеризуется множеством дестабилизирующих воздействий на процесс производства ремонтно-строительных работ, основным из которых является так называемый «недоступ» во внутренние помещения, принадлежащие собственникам или арендуемые.

Проведенный анализ теории и практики организационно-технологического проектирования даёт нам возможность утверждать, что при капитальном ремонте общего имущества многоквартирных домов основным методом организации работ будет специализированный поток, продукцией которого являются однотипные конструктивные элементы либо одинаковые виды работ. При этом, чем большее количество зданий одновременно находится в ремонте, тем эффективнее и долговременнее будут частные потоки, что еще раз подтверждает целесообразность ведения работ групповым методом.

Для достижения максимальной эффективности организации ремонтно-строительных работ необходимо на стадии организационно-технологической подготовки и организационно-технологического проектирования производить уравнивание потоков за счет выравнивания условий работы на разных захватках путем уменьшения внутренней и внешней стесненности, укрупнительной сборки отдельных элементов и ряда других организационно-технических мероприятий.

Так, например, при замене стояков внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, пожарного водопровода подлежащие монтажу (демонтажу) элементы в пределах захватки группируются в n_i монтажных блоков, где i — номер блока.

В каждом блоке имеется k_w однотипных элементов. Задача состоит в том, чтобы за счет выравнивания технологических условий работы на разных захватках уравновесить трудоемкость монтажа различных монтажных блоков. Для этого выбирается ведущий монтажный блок $n_{вед}$ и ведущая захватка с наилучшими параметрами частного потока, и определяется трудоемкость монтажа выбранного блока.

Исходя из полученных значений, разрабатывают комплекс организационно-технических мероприятий, позволяющих уравновесить частный поток.

Наиболее перспективной для календарного планирования капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов представляется методика, которая позволяет получать рациональные организационно-технологические решения при низком уровне определенности исходной информации, которая состоит из

- заданной (определенной договором подряда) продолжительности строительства (реконструкции) каждого объекта;
- сведений о составе и технологической последовательности выполнения отдельных видов ремонтно-строительных работ на каждом;

- данные о разбивке общего фронта работ на частные фронты.

Для оценки конечного множества альтернативных вариантов календарных планов и выбора наилучшего варианта рекомендуется использовать 12 оценочных показателей, названных дифференциальными критериями оценки календарных планов. Однако, с учетом произошедших со времени разработки данной методики изменений, законодательства, экономической ситуации и других факторов, нами предлагается производить оценку по 10 оценочным показателям:

- своевременность выполнения комплекса ремонтно-строительных работ;
- соответствие между потребностью и наличием материально-технических ресурсов (с учетом возможности их размещения на определенной строй генпланом площадке капитального ремонта);
- эффективность использования трудовых и материально-технических ресурсов во времени;
- совмещение работ;
- непрерывность использования материально-технических ресурсов во времени;
- равномерность использования трудовых и материально-технических ресурсов во времени;
- критичность работ (необходимость выполнения к конкретному сроку);
- непрерывность освоения фронтов работ;
- рациональное насыщение трудовыми и материально-техническими ресурсами фронтов работ;
- эффективность использования трудовых и материально-технических ресурсов во времени наряду с эффективностью освоения фронтов работ;
- минимум продолжительности выполнения комплекса работ.