

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт

Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

направление подготовки 08.04.01 Строительство
направленность (профиль) «Техническая эксплуатация и реконструкция
зданий и сооружений»

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «Правовые отношения власти с организациями строительного
комплекса»

Студент (ка)

А.В. Юрьев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

В.А. Ерышев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

руководитель

Консультанты

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель программы д.т.н., доцент В.А. Ерышев

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« » 20 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

к.т.н. Д.С. Гошин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« » 20 г.

Тольятти 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ВЛАСТИ И ОРГАНИЗАЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА	7
1.1 Анализ нормативно-правовой базы действующего законодательства в области строительства и функционирования строительного комплекса.....	7
1.2 Основные цели и принципы технического регулирования в строительстве.....	9
1.3 Проблемы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса Российской Федерации	11
Выводы к первой главе.....	15
2 МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ.....	16
2.1 Основные направления совершенствования строительного комплекса в России.....	16
2.2 Мониторинг технического состояния объектов	25
2.3 Моральный износ зданий и эффективные способы его снижения	57
Выводы ко второй главе	62
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ.....	63
3.1 Техническое состояние строительных конструкций здания.....	63
Паспорт здания	89
3.2 Моральный износ здания	101
3.3 Определение метода управления и реализация развития застроенных территорий в части технической эксплуатации зданий.....	104

Выводы к третьей главе.....	106
3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	109
Приложение А	113
Приложение Б.....	114

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования: Одной из важнейших отраслей экономики страны является строительство. Такая отрасль призвана обеспечивать жилищное, коммунальное, транспортное, производственное развитие России. В зависимости от распределенных полномочий вопросы строительства относятся к компетенции разных органов власти, включая органы местного самоуправления и органы исполнительной власти.

В настоящее время в сфере строительной деятельности во многих странах, в том числе и в России нормативно-правовая база оставляет ряд проблем нерешёнными. Противоречиво развиваются взаимоотношения органов власти с организациями строительного комплекса. Обеспеченность современным жильём, отвечающим социальным и технико-экономическим требованиям остается приоритетным вопросом, требующим разработки рациональной административно-правовой организации градостроительства. Градостроительный кодекс только не так давно вступил в действие, однако разработанные положения не отвечают требованиям современности, и с точки зрения организационно-правового аспекта. Законодательная база призвана регулировать территориальное планирование, архитектурную часть, градостроительное зонирование, строительство объектов капитального строительства, информационную базу градостроительной деятельности.

Для решения таких вопросов необходимо совершенствовать систему управления регулирования отношений субъектов власти и организаций строительного комплекса в России, повысить ответственность строительных организаций, и соответственно эффективность работы. Политика государства регулирует все части пространства градостроительства и развитие социально-экономических аспектов.

Цель: Исследовать правовые отношения в управлении строительным комплексом, выявить основные проблемы в области технического

регулирования, выработать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию взаимодействия власти с организациями строительного комплекса.

Рассмотреть мониторинг технического состояния и моральный износ зданий и сооружений.

Задачи диссертационной работы:

- провести анализ нормативно-правовой базы и действующего законодательства в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- определить основные цели и принципы технического регулирования в строительстве;
- выявить основные направления совершенствования развития строительного комплекса России;
- изучить методику мониторинга технического состояния объектов;
- определить критерии оценки морального износа зданий;
- изучить и провести анализ основных форм морального износа зданий и сооружений, определить наиболее эффективные способы снижения морального износа.
- провести обследование технического состояния конструкций здания.

Научная новизна диссертации. В данной работе комплексно и целенаправленно изучен вопрос проблем правовых отношений власти с организациями строительного комплекса. Более глубоко и всесторонне изучена методика мониторинга технического состояния объектов, определены формы морального износа зданий, и выявлены наиболее эффективные способы его снижения.

Практическая значимость. Выводы могут быть полезны при решении вопросов технического регулирования в строительстве, решении

вопросов технической эксплуатации зданий и сооружений, а также при поиске наиболее эффективных способов снижения морального износа зданий и сооружений.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, списка используемой литературы из 31 наименований и приложений. Работа изложена на 116 страницах машинописного текста, содержит 28 рисунков, 4 таблицы и 2 приложения.

Список публикаций по теме магистерской диссертации. Частично содержание диссертации изложено в следующих публикациях: в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК:

Юрьев А.В. // Мониторинг технического состояния объектов жилищного фонда. Символ науки. Международный научный журнал. Уфа – №01-2/2017– С. 129-130.

Юрьев А.В. // Моральный износ зданий. Инновационная наука. Международный научный журнал. – №01-2/2017– С. 106-108.

Юрьев А.В. // Основные направления технического регулирования в строительстве. Символ науки. Международный научный журнал - С. 96-99.

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРАВОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ВЛАСТИ И ОРГАНИЗАЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

1.1 Анализ нормативно-правовой базы действующего законодательства в области строительства и функционирования строительного комплекса

В данной работе рассмотрим понятие «строительного комплекса», которое в свою очередь изучали многие ученые.

Строительный комплекс - «комплекс взаимодействующих сторон производства и хозяйства, выполняющих проектные, строительные, промышленные, инвестиционные, коммерческие работы в области градостроительства с целью работы других отраслей производства и промышленности и функционирования сферы обеспечения населения качественной строительной продукцией всех регионов страны и Российской Федерации».

Другое определение предлагает Б.В. Прыкин «строительный комплекс это – система экономических связей всех отраслей, связующую стороны взаимодействия общества. Участников капитального строительства, и некапитального, потребителей, и власть». Ученый выделяет характерные черты данной отрасли: развитие экономического потенциала для развития всех взаимосвязанных между собой отраслей, для развития экономического потенциала страны в целом; строительный комплекс включает в себя огромный комплекс производственных мощностей, которые поддерживают друг друга и планомерно развиваются; наличие огромного количества связей трудовых ресурсов, что определенно указывает на наличие множества профилей строительных специальностей, обеспечивающих непрерывную работу организаций (изыскания, производство промышленных материалов и т.п.)».

Строительный комплекс включает следующие блоки:

- эффективное использование природных ресурсов;
- обеспечение необходимых потребностей населения;
- включает в себя различные блоки, кадры выполняющие определенные функции, оборотные средства и другие взаимосвязанные части строительства;

Под субъектом управления в этой сфере понимается, выполнение определенных функций, которые инициирует управляющая подсистема.

Объект управления – это управляющая подсистема, и объединение инженеров и специалистов технической части, производящие строительную продукцию [1].

Можно определить понятие метода управления, которое подразумевает воздействие или способы, методы объекта управления на субъект управления.

Фундамент строительного законодательства образуют федеральные законы, определяющие базовые принципы правового режима строительной деятельности и основные черты правового статуса участников строительного процесса. К таким базовым документам относятся - Градостроительный кодекс Российской Федерации, «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009, Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ. А также национальные стандарты и Своды правил, применение которых обеспечивает его выполнение в соответствии с рисунком 1.

Изучение системы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса дает основание считать, что управление градостроительством является децентрализованным.

Для осуществления деятельности строительного комплекса в правовом режиме, определим понятие методов управления субъекта правовых отношений.



Рисунок 1 – Система государственного регулирования в строительстве

Следует отметить, что в сфере правовых отношений взаимодействия субъектов в строительстве характерно наличие большого материала законодательных актов.

1.2 Основные цели и принципы технического регулирования в строительстве

Процессы создания продукции, в том числе строительной, и параметры создания всегда были предметом регулирования в нашей стране. До момента вступления в силу закона "[О техническом регулировании](#)" законодательство работало на базе документов, принимаемых федеральным органом власти и в рамках полномочий территориальных органов [2].

Сейчас для соблюдения требований строительного законодательства была разработана система документации или закон о техническом регулировании.

Объекты технического регулирования:

- здания и сооружения;
- любое здание или объект прочно связаны с землей, с ее характеристиками по юридической части, а также ее физическими характеристиками (климатические условия, геология);
- каждое здание должно соответствовать регламентам.

Анализ мировой практики в сфере технического регулирования показывает, что применяется минимальное количество документации. Требования к строительной продукции определяются документами добровольного применения в соответствии с рисунком 2.

Под объекты технического регулирования входят:

- Строительная продукция, здания или сооружения любого функционального назначения;
- строительные материалы и изделия;
- услуги градостроительства, работы и др.

Цель технического регулирования в строительной отрасли:

- безопасность для людей, в процессе создания продукции строительства, так и в период эксплуатации;
- назначение должно соответствовать своим заданным характеристикам;
- предотвращение чрезвычайных ситуаций;
- качество, надежность, долговечность;
- защита окружающей среды, защита природных ресурсов;
- научно-технический прогресс;
- исключение технических и инженерных барьеров в процессе взаимодействия с международными компаниями [3].

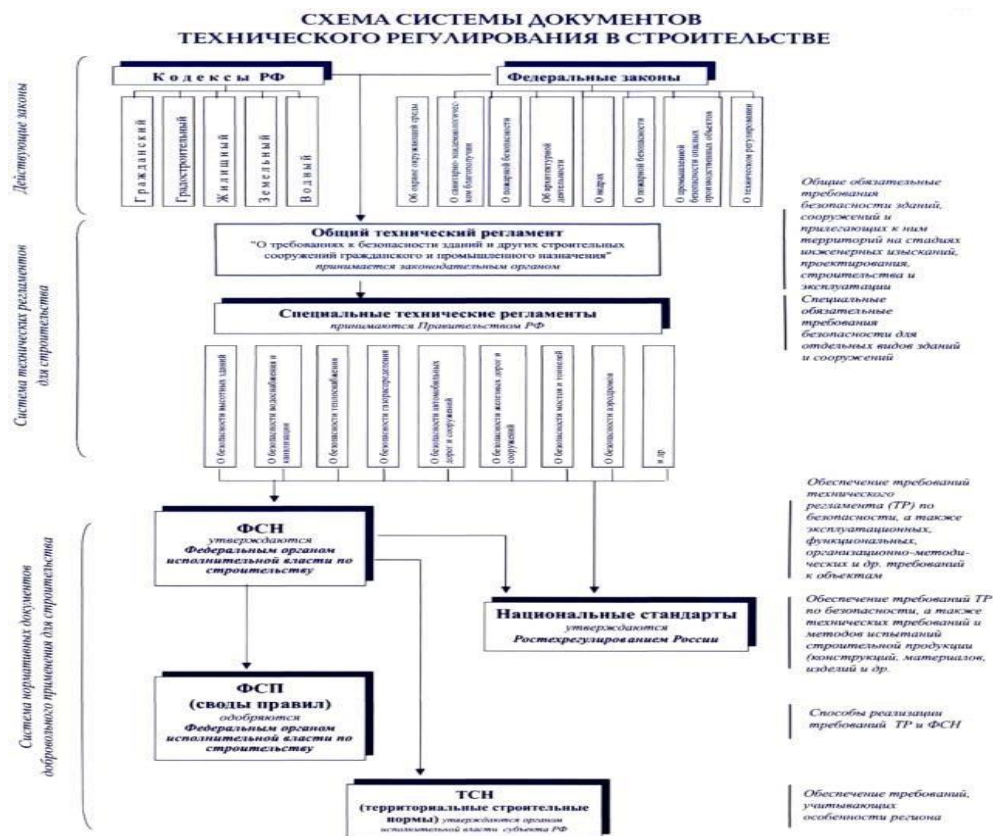


Рисунок 2 – Схема системы документов технического регулирования в строительстве

1.3 Проблемы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса Российской Федерации

Состояние строительной сферы всегда говорило о уровне экономического развития страны, и общего состоянии различных отраслей в целом. Объемы капитальных вложений в такую отрасль с каждым годом возрастают, однако налоговая отдача снижается. Это связано, с тем что крупные генподрядные организации из центральных городов стремятся заключить государственные и негосударственные контракты в регионах, тем самым тормозя развитие местных организаций. Приход генподрядных организаций из центра тормозит развитие местных организаций строительной отрасли. В свою очередь местным компаниям приходится заключать субподрядные договоры, что снижает их прибыль до 50 %.

Суммы, полученной от таких договоров едва хватает на оплату труда, не говоря уже о получении прибыли, и дальнейшего развития предприятий.

Изучение схемы системы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса дает основание считать, что управление градостроительством является децентрализованное. Для осуществления деятельности строительного комплекса в правовом режиме, мы и определили понятие методов управления субъекта правовых отношений. Следует отметить, что в сфере правовых отношений взаимодействия субъектов в строительстве характерно наличие большого материала законодательных актов, что является основной проблемой действующего законодательства.

До настоящего момента вопрос о регулировании такой ситуации не обсуждается на федеральном уровне. Это одна из проблем регулирования в строительстве, определяющая дальнейшее развитие строительной отрасли.

Проанализировав ситуацию, можно определить основные проблемы развития градостроительного регулирования организаций строительного комплекса [4]:

- отсутствие до настоящего времени утвержденных документов территориального планирования (генеральных планов территорий, отвечающим современным требованиям социально-экономического развития, проектов планировок территории с проектами межевания, являющимися основными документами, в соответствии с которыми осуществляется застройка территорий). Отсутствие таких документов вызывает регулирования на стадии строительства, регистрации объектов недвижимости, и осуществлении прав при использовании земельных участков;

- отсутствие инженерно-обеспеченных территорий для массового строительства (например, возможность реализации нормативного акта о предоставлении многодетным семьям земельным участков в собственность

на бесплатной основе не может быть осуществлена без организации инженерной обеспеченности земельных участков). Отсутствие хорошо развитой инженерной, коммунальной, транспортной инфраструктуры;

- высокая себестоимость строительства по сравнению с другими странами (складское строительство дороже в 1,5 раза, чем во Франции, и в 2,5 раза, чем в США);

- промышленность строительных материалов не учитывает запросы строительной отрасли;

- «кризис безземелья» одна из острых проблем, а именно отсутствие свободных площадок под строительство, что говорит о необходимости решения вопросов развития застроенных территорий;

- недостаточная нормативная проработанность процедуры проведения государственных и муниципальных торгов в строительстве;

- трудности и долгосрочность согласования строительными организациями необходимых документов для получения разрешения на строительство, ввод объектов капитального строительства в эксплуатацию (согласно федеральному согласованию срок получения разрешительной документации составляет 7 рабочих дней, но по фактическим данным он может занимать длительное время от 1 месяца до 5-6 месяцев);

- вопрос технического состояния зданий и сооружений, увеличение объемов аварийного и ветхого жилья;

- законодательная база, регулирующая правоотношения между всеми участниками процесса развития застроенных территорий проработана не в полном объеме;

- отсутствие необходимого количества квалифицированных и опытных кадров;

– высокий уровень цен на возводимые строительные объекты жилищного назначения, что делает недоступным их приобретение для большей части населения;

- вопросы регулирования технического состояния зданий и сооружений, осуществление мониторинга, решение проблем морального износа объектов.

- регулирование вопросом долевого строительства, защита прав участников долевого строительства;

- охрана объектов культурного наследия, занесенных в единый государственный кадастровый реестр;

- охрана окружающей среды, природных объектов, являющихся источниками прибыли;

Уплотнение застройки в части городов за последние время привело к ухудшению условий инсоляции, увеличилась нагрузка на инженерные и транспортные сети, придомовые территории. Детские площадки используются в качестве площадок для транспорта, торговые и развлекательные центры строят возле жилых кварталов, что нарушает спокойствие жителей. Важным критерием, определяющим комфортность жилых территорий, является обеспеченность населения зелеными насаждениями. Однако, в России стали памятники культурного наследия заносит в государственный кадастр недвижимости, производить учет, и более бережно относиться к ним, такие проблемы говорят об отсутствии разработанных и утвержденных документов планирования, которые должны в свою очередь отображать полностью ситуацию объектов в городских округах, населенных пунктах.

Для решения таких вопросов необходимо совершенствовать систему управления регулирования отношений субъектов власти и организаций строительного комплекс в России, повысить ответственность строительных организаций, и соответственно эффективность работы.

Политика государства регулирует все части пространства градостроительства и развитие социально-экономических аспектов [5].

Градостроительный кодекс только не так давно вступил в действие, однако разработанные положения не отвечают требованиям современности, и с точки зрения организационно-правового аспекта. Законодательная база призвана регулировать территориальное планирование, архитектурную часть, градостроительное зонирование, строительство объектов капитального строительства, информационную базу градостроительной деятельности.

Выводы к первой главе

— проведен анализ нормативно-правовой базы действующего законодательства в области строительства и функционирования строительного комплекса проблемы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса Российской Федерации;

— изучены основные цели и принципы технического регулирования в строительстве;

— выявлены проблемы правовых отношений власти с организациями строительного комплекса Российской Федерации.

2 МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ

2.1 Основные направления совершенствования строительного комплекса в России

Строительный комплекс Российской Федерации сейчас объединяет около 112 000 предприятий строительной отрасли, начиная от проектно-изыскательских организаций, и заканчивая крупными холдинговыми компаниями. В данной отрасли занято примерно 4 млн. человек.

Предприятия малого бизнеса занимают 90 % от общего количества предприятий.

В настоящее время развита тендерная комиссия и тендерные площадки, что соответствует развитию строительства мировому опыту в условиях рыночных отношений.

Удельный вес отрасли ВВП после 2000 года составил более 7%. Показатель ввода жилья составляет более 6 % в год.

Строительство в будущем стремится к энергоэффективному строительству с использованием экологически чистых материалов. Увеличится объем строительства в сельской местности.

Вопросы в сфере строительства должны реализовываться на уровне национальном, и отраслевом.

На уровне национальном:

Развитие политики градостроительной в сельской местности, строительство комфортного жилья, развитие коммунальной инфраструктуры, развитие планировки территории.

В сфере экономики – постоянное преобразование налоговой системы, снижение налоговых обложений, в том числе и на высокотехнологичное оборудование и технологии.

И главное совершенствование политики в области технического регулирования, развитие и приведение в соответствие нормативно-технической базы [6].

Уровень и эффективность строительства также зависит от качества строительных материалов, поэтому необходимо материально-техническое обеспечение.

Большая часть строительных материалов уступает по качественным характеристикам образцов произведенным за рубежом.

Для достижения указанных целей в сфере промышленности строительных материалов до 2020 года предполагаются следующие задачи:

- проведение обновления оборудования на предприятиях для производства высокотехнологичных, конкурентоспособных материалов;
- привлечение инвестиций в каждую отрасль производства и промышленности;
- снижение при этом ресурсоемкости при производстве, повышение эффективности производительности труда;
- повышение производительности труда, принимая при этом опыт зарубежных предприятий, возможно за счет автоматизации;
- обеспечение рационального использования природных ресурсов, снижение издержек производства, охрана окружающей среды, использование вторичных материалов для производства новых;
- и соответственно обеспечить строительный комплекс высококвалифицированными специалистами.

Такие задачи не могут быть выполнены без своевременного приведения нормативно-технической базы в соответствующее состояние.

А именно можно выделить такие предложения в области технического регулирования в строительстве.

Органам местного самоуправления необходимо разработать и утвердить правила землепользования и застройки территорий.

Для решения задачи «безземелья» существуют разнообразные меры. Необходимо расширять земли муниципальных или государственных образований за счет прилегающих сельскохозяйственных земель. Также программы по расселению.

Проблема заключается в том, что не каждый победитель аукционов имеет представление о местных условиях строительства. Заключив договоры, выигравшие инвесторы перепродают права пользования территориями. Сейчас вводится положение, регулирующее рассмотрение предложений участников до и после проведения аукционов, что указывает на недобросовестность выбора победителя [7].

Процедура получения разрешения на строительство объектов капитального строительства представляет собой получение разрешительной документации, подготовку пакета документов, и часто требует множество различных согласований для осуществления строительства с другими организациями. Это в свою очередь оказывает влияние время оформления разрешений. Во многих случаях необходимо устранять замечания.

Из этого следует, что инвестор вынужден досрочно начать строительство. В следствие он выплачивает штрафы за неправомерные действия таких неправомерных действий за нарушения порядка строительства. К сожалению, строительство часто начинают и проводят без утвержденной проектной документации, снижая качество архитектурно планировочных решений и строительно-монтажных работ.

Оформление правоустанавливающих документов на земельный участок, прохождение согласований в различных государственных инстанциях, прохождение экспертизы, способствует увеличению себестоимости каждого квадратного метра примерно на 20 %.

Сейчас существует еще одна проблема на территории России, во многих населенных пунктах, это превышения объема ветхого и аварийного жилья над объемом ввода нового жилья.

Градостроительный кодекс ясно описывает процедуру предоставления земельных участков для развития застроенных территорий. Программа предусматривает упрощенную систему получения территорий для застройки, однако возникают другие трудности [8].

Так, при прохождении такой процедуры необходимо получить разрешение на строительство, инвестор был обязан в полном объеме взять на себя обязательства по восстановлению инженерных систем, дорог, благоустройству и т.д.

Снижение объемов ввода нового жилья связано также с плохой материально-технической обеспеченности, а именно наблюдается дефицит крупногабаритной техники, строительных, что вызывает необходимость их закупки в близлежащих городах, увеличивая тем самым себестоимость строительства. По состоянию на 1 января 2016 года в крупных и средних строительных организациях территорий Приволжского Федерального округа (ПФО) насчитывалось: бульдозеров на тракторах – 3031 единица (из которых 60% с истекшим сроком службы), кранов передвижных – 4675 штук (из которых 59% с истекшим сроком службы), 3176 экскаваторов одноковшовых (в том числе, 44% - с истекшим сроком службы), скреперов – 240 единиц (78% из них, выработавших свой ресурс).

Во многих субъектах РФ состояние техники еще хуже. Например, в Удмуртской Республике, Республике Марий Эл, Ульяновской и Кировской областях, Чувашской Республике. По ПФО по предприятиям по производству стройматериалов износ оборудования достиг 70-80%.

Еще одна проблема современности - это отсутствие кадров. Она заключается в отсутствии необходимого числа инженерно-технических работников и рабочих. Кроме того, существует дефицит грамотного и

опытного управленческого персонала практически на всех уровнях во всех организациях. Связано это с вытеснением высококвалифицированных специалистов строительных специальностей дешевой миграционной рабочей силой. Приход таких субподрядчиков в субъекты РФ тормозит, а после и полностью консервирует развитие местных предприятий строительного комплекса, а также негативно сказывается на качестве строящегося жилья. Федеральной политики на уровне субъекта РФ в этой сфере пока нет.

Ухудшение экономической ситуации привело к уменьшению спроса на рынке жилья, так и ожиданием падения цен на недвижимость. Все это говорит о высоком уровне себестоимости строительства. При строительстве жилья около 50% составляют затраты на инфраструктуру, и стоимость земельных участков [9].

В процессе развития застроенных территорий возникают трудности, совершенно не рассмотренные в законодательной базе, среди которых главными и наиболее значимыми, по нашему мнению, являются следующие.

– Отсутствие законодательно закрепленного положения по отслеживанию самого процесса строительства органами государственной или муниципальной власти. После предоставления площадки под развитие застроенной территории по результатам проведения аукциона и заключения контракта с инвестором.

К основным проблемам, с которыми сталкивается инвестор, получивший площадку под застройку, относятся следующие:

Для покрытия всех расходов в процессе развития площадки, которые составляют от 20 до 50% в зависимости от ее особенностей, необходимо производить высотное строительство элитного класса, что не всегда допустимо в исторических частях города, где следует сохранять малую этажность (5-6 этажей) для соблюдения существующего архитектурного

облика. В результате, рентабельность таких проектов составляет, как правило, в среднем 20% и допустима для отдельных строительных организаций в зависимости от уровня нормы рентабельности, которая для них приемлема, и подхода к эффективности проекта в целом [10].

В связи с тем, что производство строительных материалов в Самарской области сосредоточено вокруг крупных городов Самарской области, инновационный территориальный кластер промышленности строительных материалов и индустриального домостроения на территории Самарской области состоит из трех составляющих (далее – ядра кластера):

- 1) Самара–Кинель–Новокуйбышевск–Чапаевск;
- 2) Самара–Тольятти–Жигулевск;
- 3) Самара–Тольятти–Сызрань.

В этих городах присутствуют максимальные производственные мощности строительных материалов, максимальное потребление строительных материалов на территории Самарской области, максимальный объем ввода жилья на территории Самарской области.

Так, первое ядро – «Самара–Кинель–Новокуйбышевск–Чапаевск» будет обеспечивать потребности южной части Самары, городов Новокуйбышевск, Чапаевск, Кинель и южных районов Самарской области, а также частично обеспечивает формирующийся коридор Самарско-Тольяттинской агломерации.

Второе ядро – «Самара–Тольятти–Жигулевск» будет обеспечивать потребности северной части Самары, частично город Тольятти, Самарско-Тольяттинскую агломерацию, частично город Жигулевск, северные, северо-восточные и восточные районы Самарской области.

Третье ядро – «Сызрань–Тольятти–Жигулевск» будет обеспечивать потребности городов Сызрань, Октябрьск, частично городов Жигулевск и Тольятти, западные районы Самарской области.

Помимо изложенного, учитывая возможность доставки продукции не только автомобильным, железнодорожным, но и речным транспортом, следует также констатировать возможность обеспечения потребности, например, города Самара в том числе ядром Кластера «Сызрань–Тольятти–Жигулевск».

Первоначально для обеспечения запуска кластера и начала его деятельности к участию в кластере планируется привлечь 30 предприятий–производителей строительных материалов. По мере выполнения задач настоящей государственной программы и достижения целей список предприятий планируется к расширению. Приведен список предприятий, входящих в инновационный территориальный кластер промышленности строительных материалов и индустриального домостроения в Самарской области [11].

На территории указанных городов расположены крупные и средние предприятия, входящие в кластер, которые могут стать предприятиями–«двигателями» кластера.

Создание договора о координации деятельности участников кластера промышленности строительных материалов и индустриального домостроения в Самарской области до 2020 года.

Создание договора о координации деятельности участников кластера промышленности строительных материалов позволит определить основные направления и приоритеты в развитии кластера, позволит прописать основные институты и структурные единицы внутри кластера, выяснить порядок взаимодействия между участниками кластера.

Организационное собрание участников кластера, декларирующее вышеназванные направления договора о координации деятельности участников кластера промышленности строительных материалов и индустриального домостроения в Самарской области позволит юридически запустить деятельность кластера, руководителям

предприятий–участников кластера ознакомиться с целями кластера, понять направления развития кластера.

Создание договора о координации деятельности участников кластера позволит решить задачи формирования кластерообразующих субъектов, содействия налаживанию связей между застройщиками и производителями строительных материалов; распределения ролей между органами государственной власти Самарской области и органами местного самоуправления муниципальных образований, составляющих территорию Кластера по участию в развитии Кластера [12].

Создание системы корреляции спроса застройщиков и предложения предприятий промышленности строительных материалов.

Система корреляции спроса застройщиков и предложения предприятий промышленности строительных материалов предполагает на начальном этапе строительства объекта внедрение и развитие опционной системы договорных отношений между участниками кластера и строительных организаций.

Опционная система позволит на начальном этапе строительства застраховать застройщика, следовательно, покупателя жилья, от изменения цены производителя и соответственно, удорожания стоимости квадратного метра жилья.

Предоставление субсидий юридическим лицам–производителям строительных материалов и юридическим лицам, осуществляющих добычу и переработку полезных ископаемых для целей строительства в целях возмещения части затрат на уплату лизинговых платежей за новое оборудование, полученные в российских лизинговых компаниях по договорам лизинга.

При проявлении тенденций к сокращению основных производственных фондов, предприятиям–производителям строительных материалов требуется модернизация производств, закупка нового

оборудования, повышение качества выпускаемой продукции. Для решения этих задач предприятиям–производителям строительных материалов предполагается компенсировать часть затрат, связанные с приобретением основных производственных фондов. Согласно проведенным исследованиям приобретение основных производственных фондов предприятиями в лизинг является распространенной практикой ввиду его эффективности в условиях рыночной экономики. В некоторых случаях приобретение нового оборудования в лизинг является единственным способом для предприятия осуществить модернизацию производства. Таким образом, государственная поддержка предприятий–производителей строительных материалов в части возмещения части затрат на уплату лизинговых платежей по договорам лизинга является эффективным способом поддержки предприятий стройиндустрии [13].

Комплексная оценка эффективности реализации государственной программы «Развитие инновационного территориального кластера промышленности строительных материалов и индустриального домостроения на территории Самарской области» до 2020 года осуществляется ежегодно в течение всего срока ее реализации и по окончании ее реализации и включает в себя оценку степени выполнения мероприятий Государственной программы и оценку эффективности реализации Государственной программы.

Степень выполнения мероприятий Государственной программы за отчетный год рассчитывается как отношение количества мероприятий, выполненных в отчетном году в установленные сроки, к общему количеству мероприятий, предусмотренных к выполнению в отчетном году.

Степень выполнения мероприятий Государственной программы по окончании ее реализации рассчитывается как отношение количества мероприятий, выполненных за весь период реализации Государственной

программы (подпрограммы, иной программы, входящих в состав Государственной программы), к общему количеству мероприятий, предусмотренных к выполнению за весь период ее реализации.

Эффективность реализации Государственной программы рассчитывается путем соотнесения степени достижения показателей (индикаторов) Государственной программы к уровню ее финансирования (расходов).

Для расчета показателя эффективности реализации Государственной программы используются показатели (индикаторы), достижение значений которых предусмотрено в отчетном году.

Оценка эффективности реализации Государственной программы за весь период реализации рассчитывается как среднее арифметическое показателей эффективности реализации Государственной программы за все отчетные годы.

2.2 Мониторинг технического состояния объектов

На эффективность решения жилищной проблемы, традиционно, особенно в крупных городах, влияет развитие строительного комплекса в целом. Строительство на новых участках осложнено ввиду ограниченности территорий. Поэтому возникают такие варианты решения такой проблемы: строительство на застроенных территориях, или комплексное освоение территорий. Первое чаще всего применяют в исторической части города, где преобладает большой объем ветхого и аварийного жилья. Вторым вариантом используют для увеличения площади города и освоения удаленных его территорий с обеспечением инженерных коммуникаций. В данной работе рассматривается первый вариант, это развитие застроенных территорий, а именно техническое состояние зданий и сооружений, и их дальнейшая эксплуатация [14].

Уплотнение застройки в части городов за последние время привело к ухудшению условий инсоляции, увеличилась нагрузка на инженерные и транспортные сети, придомовые территории. Детские площадки используются в качестве площадок для транспорта, торговые и развлекательные центры строят возле жилых кварталов, что нарушает спокойствие жителей. Важным критерием, определяющим комфортность жилых территорий, является обеспеченность населения зелеными насаждениями. Однако, в России, так же как и в Европе, стали памятник культурного наследия заносит в государственный кадастр недвижимости, производить учет, и более бережно относиться к ним [15].

На основе данных мониторинга технического состояния объектов принимается меры и дальнейший план мероприятий по управлению техническим состоянием зданий с учетом их текущего технического состояния.

Мониторинг – это наблюдение за состоянием и функционированием объекта недвижимости. Он играет важную роль в организации управления объектами для сравнения их функционального состояния с принятыми стандартами и критериями. Мониторинг предполагает:

— постоянное слежение за изменением технического состояния объектов и сравнение его с нормативными показателями;

— на основе достоверных данных о техническом состоянии объектов – разработку перспективных планов и различных оптимизационных моделей управления техническим состоянием объектов для обеспечения их надлежащего содержания и тем самым повышение экономической и социальной эффективности капитальных ремонтов [16].

Для осуществления мониторинга необходимо проводить обследования, анализ и сбор информации. Такие обследования необходимо проводить по разработанным и утвержденным методикам, следуя строительным правилам. Затем на основании данных будет определен

износ – физический и моральный. В отдельную категорию отнесены здания, имеющие деформации в результате неравномерных осадок основания. Иногда такие объекты, после проведения обследования требуют разработки плана их надежной эксплуатации [18].

При обследовании здания, объектами рассмотрения являются основные несущие конструкции: фундаменты, несущие стены, перекрытия, колонны, полы. Оценка категорий технического состояния несущих конструкций производится на основании результатов обследования. По этой оценке состояния конструкции подразделяются на нормативное техническое состояние, работоспособное, ограниченно-работоспособное, аварийное.

Нормативно техническое и работоспособное состояния эксплуатации конструкций при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений. При этом, для конструкций, находящихся в работоспособном состоянии, может устанавливаться требование периодических обследований в процессе эксплуатации.

Ограниченно работоспособное состояние конструкций говорит о необходимости контроля за их состоянием, выполнение защитных мероприятий, осуществление контроля за параметрами процесса эксплуатации (например, ограничение нагрузок, защиты конструкций от коррозии, восстановление или усиление конструкций). Если ограниченно работоспособные конструкции остаются не усиленными, то требуются обязательные повторные обследования, сроки которых устанавливаются на основании проведенного обследования.

При аварийном состоянии конструкций их эксплуатация должна быть запрещена.

Освидетельствование строительных конструкций объекта включает: предварительное (визуальное) обследование с целью определения общего состояния объекта; сбор общих данных; изучение предоставленной

документации; подготовительные работы к проведению детального обследования.

При детальном обследовании определяются фактические размеры между разбивочными осями объекта недвижимости, пролеты и сечения конструкций, а также дефекты элементов и узлов, допущенные при изготовлении, транспортировке, монтаже, а также возникшие в период эксплуатации объекта.

По полученным результатам выборочных проверок делается общая оценка технического состояния однотипных конструкций, и всего объекта капитального строительства в целом.

Определение состояния грунтов, обратной засыпки, вертикальной гидроизоляции и конструктива фундаментов выполняется визуальное обследование, инструментальное и поверочные расчеты.

Для определения конструктива кровли, производятся обследования чердака, или технического этажа, изучается стропильная система, наличие дефектов.

Порядок и способы проведения обследования, методы определения контролируемых параметров, принимаются в соответствии с указаниями СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

С целью наибольшей достоверности результатов обследования проводится фотофиксация выявленных дефектов строительных конструкций.

Критерии мониторинга следующие:

- технические;
- санитарные;
- финансовые;
- экономические;
- социальные;

- экологические.

В некоторых случаях, когда текущие эксплуатационные характеристики не отвечают требованиям действующим нормам, необходимо срочно принимать определенные меры. Мониторинг выявляет «пробелы» в управлении техническим состоянием объектов.

Первый этап мониторинга:

В соответствии с первым этапом проводится полный анализ объектов. Их этажность, год постройки, техническое состояние строительных конструкций.

Второй этап мониторинга:

На основании полученных результатов в первом этапе определяется методика дальнейшего восстановления здания и его меры для нормальной эксплуатации.

Для этого строятся оптимизационные модели, определяются финансовые возможности, сроки и трудовые затраты. Финансовую модель прорабатывают более тщательно, так это является основным параметром при проведении ремонта, текущего и капитального [19].

Выполняя эти задачи, определяются эксплуатационные характеристики здания в целом, техническое состояния отдельных конструкций, инженерного оборудования, основных характеристик конструктивных элементов, возможность здания выполнять свое функциональное назначение, на основании которых и разрабатывается оптимизационная модель для каждого объекта в отдельности.

Разработав планы управления техническим состоянием зданий, принимаются такие модели оптимизации, которые имеют долгосрочную перспективу, 5-15 лет.

Определив реальную картину технического состояния можно говорить о техническом состоянии объектов, их сроках эксплуатации.

На основании вышеизложенного, следует сделать вывод о том, что продление срока эксплуатации зданий и сооружений является актуальной задачей органов местного самоуправления и государства в целом. Наиболее эффективным способом модернизации морально устаревших зданий является изменение целевого назначения и форм собственности таких зданий из муниципальной на частную. Но в связи с появлением непредвиденных ситуаций необходимо с определенной периодичностью проводить корректировки моделей оптимизации [20].

Техническое состояние объекта и его контроль – это основной параметр его эксплуатации. Здесь важно распознать техническое состояние строительных конструкций, увидеть их дальнейшую возможность эксплуатации, факторы которые негативно влияют на развитие дефектов, что снижает технические характеристики здания в целом.

Целью обследований технического состояния здания (сооружения) заключается в определении действительного технического состояния здания (сооружения) и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей качества конструкций (прочности, сопротивления теплопередаче и др.) с учетом изменений, происходящих во времени, для установления состава и объема работ по капитальному ремонту.

Результаты работы и собранные в ходе обследования материалы являются исходными данными для разработки рекомендаций по дальнейшей безопасной эксплуатации обследуемого здания, при необходимости, рабочей документации на усиление строительных конструкций и капитальный ремонт здания.

При выполнении мониторинга технического состояния можно выделить три основных уровня, которые необходимо выполнять планомерно, или этапы следующие:

- первый этап визуальный осмотр объекта;

- второй этап – то визуальный осмотр, и применение инженерных навыков;

- третий этап «интеллектуальное здание».

Техническое состояние объекта проводится представителями инженерно-эксплуатационной службы. Каждый день, месяц, и через полгода, каждые 5 лет, при помощи приборов диагностирования, после чего составляются технические отчеты и оптимизационные модели [21].

Следующие элементы подлежат обследованию:

- фасад;
- элементы внутренней отделки и интерьера;
- прилегающая территория (благоустройство, ландшафт, дорожное покрытие, газоны, озеленение, парковка, разметка, ограждения, рекламоносители);

- системы отопления, холодного и горячего водоснабжения, канализации (элеваторный узел, водомерный узел, сантехническое оборудование, канализационные стояки, колодцы);

- конструкции и покрытия кровли;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- электротехнические системы (электрораспределительные щиты, ГРЩ, электрооборудование, заземление, молниезащита, освещение проводка);

- внутренние телекоммуникационные сети;

- противопожарные, охранные, мониторинговые системы.

Проведенный анализ и результаты осмотра необходимо сводить в отчеты, которые проводятся в определенной периодичностью в зависимости от технического состояния объекта, а также от принятой и утвержденной программы управления объектами недвижимости.

Полугодовые осмотры являются основными и обязательными перед отопительным сезоном, с целью выявления отклонений и дефектов, для

выполнения плановых ремонтных работ и предупреждения возможных аварий.

Специалистами определенных подразделений производится визуальный осмотр, фиксируется выполняемая работа для составления отчетности. Производится диагностика всех систем.

Производит анализ помещений на первом этаже здания, то как размещены кабинеты, гардеробные, туалеты, учебные мастерские, обеденный зал и производственные цеха, столовые в общественных зданиях. На других этажах исследует размещение кабинетов, гардеробных, гимнастических залов, туалетов, рекреаций, учительских, игровых комнат, рекреации. Расположение кабинетов, санузлов и рекреации. Подвальных помещений здания, в которых часто размещены кладовые, электрощитовая, тепловые пункты, санузлы, слесарная, мастерская, досуговый центр, венткамера, и другие складские и технические помещения.

Так, специалист при проведении осмотра внутренних помещений проводит осмотр светильников подвесных потолков, для того чтобы определить отвечает ли требованиям действующих норм степень освещенности, наличие мерцания, шума и др. Сделав замеры освещенности, специалист определяет можно ли использовать такое помещение при текущем уровне освещенности по своему функциональному назначению.

И так по каждой системе или по каждой строительной конструкции накапливается информация. Это позволяет провести оценку технического состояния каждого элемента или строительной конструкции. Дает возможность определить отвечает ли в целом здание действующим нормам и требованиям объемно-планировочных решений, санитарных норм [22].

На основании выполненного анализа составляется технический отчет, который в последствии является базой для определения бюджета

для приведения объекта в нормативное состояние, что возможно ранее выявленные проблемы здания сократят последующие затраты на восстановление здания.

Обследование здания проводится чаще в два этапа:

- 1) общее;
- 2) детальное;

Общее обследование начинается с того чтобы детально провести обследование необходимо собрать максимальное количество информации, сведения о строительных конструкциях, техническая документация, чертежи, сведения о проведенных ранее обследованиях.

Изучение проектно-технической документации производится в целях определения периода строительства, времени проведения ремонтов, изменения условий эксплуатации, конструктивного решения здания или сооружения, расчетных нагрузок и воздействий, размещения оборудования, инженерно-геологических условий строительства и эксплуатации [23].

Помимо проектной-технической документации должны быть исследованы скрытые акты, планы, журнал производственных работ, документация о проведении реконструкции, обмерочные планы, информация о проведенных перепланировках и переустройствах помещений, информация об инженерном оборудовании. Только после получения всей информации по объекту недвижимости можно говорить, что предварительное обследование выполнено в полном объеме.

В случае отсутствия проектно-технической документации специалист проводит обмеры, затем составляет обмерочные планы, которые включают в себя описание строительных конструкций, размеры элементов, сечение, привязку по отношению к другим элементам, проемы. Наличие дефектов, отклонений от проектных решений.

Детальное обследование объекта включает в себя визуально-инструментальное обследование:

- изучение проектной и исполнительной документации;
- геологические и геодезические изыскания;
- пробы материалов;
- проведение испытаний проб;
- выполнение поверочных расчетов;
- оценку состояния строительных конструкций и обследуемого объекта в целом;
- составление заключения;

Такое обследование выполняется для определения технического состояния строительных конструкций, дает возможность в дальнейшем определить программу реконструкции здания, усиления конструкций, устранения дефектов.

При детальных обследованиях:

- ставится задача получить уточненные данные о положении в плане и по высоте, сечении конструкций, значениях физико-механических характеристик материалов, дефектах конструкций, эксплуатационной среде, полезных нагрузках;
- принимается расчетная схема несущих конструкций;
- производятся поверочные расчеты элементов конструкций и сооружений в целом;

Кроме того, когда отсутствует документация, отображающая сведения об инженерно-геологических изысканиях, производится выполнение работ по таким работам, с целью установления технического состояния конструкций фундаментов, определения несущей способности, также определяются физико-механические свойства грунтовых пластов.

Детальное обследование конструкций может быть комплексным или локальным [24]:

Комплексное обследование производится:

- отсутствует проектная документация;
- имеются дефекты конструкций;
- действие агрессивной среды на выборочные элементы.

После выполнения основных этапов обследования производится оценки технического состояния строительных конструкций, которая включает анализ результатов испытаний материалов и конструкций, окончательное определение нагрузок и воздействий, проведение поверочных расчетов несущих конструкций с учетом выявленных в них дефектов.

Основным итогом обследования является подготовка заключения, по результатам которого определяется техническое состояние объекта недвижимости или отдельных его элементов, производится выполнение вывода, и разрабатываются рекомендации по дальнейшей эксплуатации, варианты усиления конструкций.

При выполнении работ по обследованию строго соблюдается порядок ведения журнала осмотра, отчет фотофиксации.

Главным результатом любого обследования является технический отчет и заключение, который должен содержать полные сведения об объекте. Отчет содержит следующие обязательные сведения [25]:

- описание объемно-планировочного решения, конструктивных особенностей;
- сведения детального обследования элементов;
- фотоматериал;
- лабораторные испытания образцов;
- поверочные расчеты;
- обмерочные планы, полная графическая часть;
- выводы;

- рекомендации по безопасной дальнейшей эксплуатации зданий (сооружений);

- прочность конструктивных элементов;

Определение фактического износа конструктивных элементов и здания в целом, представленный в виде таблицей является результирующим документом. В данную таблицу сведены все элементы здания и представлен физический износ каждого конкретного элемента и его доля износа в общем износе здания. При помощи различных программ производится расчет строительных конструкций на несущую способность, прогиб, и возможность далее эксплуатироваться в текущих условиях.

При выполнении обследования на рассмотрение предоставляются следующие материалы:

Технический паспорт на здание станции обеззараживания (лит. А13), расположенное по адресу: Самарская обл., г. Тольятти, Автозаводский район, б-р Здоровья, д. 25, стр. 13, выполненный МП «Инвентаризатор», по состоянию на июнь 2003 г.

Рабочий проект шифр: 872 «Сооружение для термического обеззараживания сточных вод инфекционной больницы на 300 коек. Медгородок на 2540 коек в г. Тольятти» (листы: АС-1÷АС-8, АС-10), разработанный МЗ СССР ГИПРОНИИЗДРАВ, г. Москва.

Схема перепланировки здания под «Центр ПЭТ-КТ в г. Тольятти», вариант №1 (Эскиз).

Требования для корректной работы оборудования ПЭТ/КТ производства ГЕНС.

Исполнительная документация (Генподрядчик - СУ-11 «Автозаводстрой»):

- Общий журнал работ №1, июль 1988 г. - декабрь 1989 г.;

- Журнал сварочных работ №1, август 1988 г – август 1989 г.;

- Акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства от 21.07.1988 г.;
- Акт осмотра котлованов под фундаменты от 25.07.1988 г.;
- Акты освидетельствования скрытых работ:
 - на основание от 19.08.1988 г.;
 - на приямки и каналы от 07.06.1989 г.;
 - на монтаж сборного железобетона от 06.09.1988 г.;
 - на устройство армированной бетонной подготовки от 06.09.1988 г.;
 - на устройство песчаного основания под армированную бетонную подготовку от 29.08.1988 г.;
 - на фундаменты под оборудование от 07.07.1989 г.;
 - на вертикальную гидроизоляцию стен каналов от 27.07.1989 г.;
 - на устройство пароизоляции битумной каналов от 30.06.1989 г.;
 - вертикальную гидроизоляцию колодца от 17.03.1989 г.;
- устройство теплоизоляции стен от 31.08.1989 г.;
- на устройство обратной засыпки пазух котлована от 09.09.1988 г.;
- на опоры под технологическое оборудование, металлические изделия, лестницу ЛМ-1, площадку для баков от 31.06.1989 г.;
- на устройство подстилающих слоев бетонных полов от 30.06.1989 г.;
- Г.;
- на устройство подстилающих слоев под полы из щебня от 26.06.1989 г.;
- на гидроизоляцию в санузлах от 18.08.1989 г.;
- на монтаж ступеней от 18.09.1989 г.;
- на монтаж козырьков от 25.09.1989 г.;
- на утепление кровли покрытия от 25.09.1989 г.;
- на монтаж сборного железобетонного фризowego камня от 22.09.1989 г.;

- на монтаж сборных железобетонных конструкций покрытия от 07.06.1989 г.;

- на устройство монолитных железобетонных участков покрытия от 31.07.1989 г.;

- на устройство внутренних стен от 30.06.1989 г.;

- на устройство кирпичных столбов от 30.06.1989 г.;

- устройство кирпичных стен наружных от 30.06.1989 г.;

- на монтаж перемычек от 14.07.1989 г.;

- на крепление и заделку примыканий перегородок к стенам и перекрытию от 28.08.1989 г.;

- на устройство кирпичных перегородок внутренних от 30.06.1989 г.;

- на омоноличивание швов панелей покрытия от 31.06.1989 г.;

- на устройство площадки станции обеззараживания от 27.06.1990 г.;

- на бетонирование площадки станции обеззараживания от 05.06.1990 г.

- акт приемки фасадов от 10.06.1990 г.;

- Исполнительные схемы:

- на котлован и шурфы от 25.09.1988 г.;

- на бетонное основание под фундамент от 02.09.1988 г.;

- на ленточный фундамент от 10.04.1989 г.;

- на фундаменты под оборудование от 22.08.1989 г.;

- на кровлю от 04.09.1989 г.;

- на плиты покрытия от 10.08.1989 г.;

- на благоустройство территории от 01.08.1990 г.

Ведомости результатов лабораторных проб грунта,
Куйбышевгидрострой:

- основание под очистное сооружение от 15.07.1988 г.;

- основание под отмотку станции обеззараживания от 18.08.1989 г.;

- на обратную засыпку под отмотку от 26.10.1988 г.;

- на обратную засыпку под полы от 26.10.1988 г.;

Результаты испытаний образцов раствора кирпичной кладки от 07.07.1980 г., Куйбышевгидрострой;

Результаты испытаний образцов бетона (днище, фундаменты, перекрытие) от 03.07.1990 г., Куйбышевгидрострой;

Паспорта качества на красный керамический кирпич: №143, №155, №154, Куйбышевский комбинат стройматериалов, июнь 1989 г.

Исполнительная документация на устройство мягкой кровли (Субподрядчик – СУ-1 «Спецпромстрой»):

- акт технической приемки от 24.08.1990 г.;

- гарантийный паспорт от 24.08.1990 г.;

- журнал производства работ, август 1989 г. – сентябрь 1989 г.;

- акты освидетельствования скрытых работ: на устройство пароизоляции битумной от 30.08.1989 г., на укладку утеплителя от 31.08.1989 г., на устройство стяжки от 06.09.1989 г., на укладку водоизоляционного ковра из рубероида от 08.09.1989 г.;

- паспорта на керамзит, шифер, рубероид, гравий и мастику;

- согласование на замену цементно-песчаной стяжки на плоский асбестоцементный лист.

Исполнительная документация на инженерные сети:

Акт сдачи на световой эффект, Акт сдачи-приемки электромонтажных работ, Протокол измерения изоляции электропроводок, ТМУ-2 «ВЭМ»;

Акт приемки № 1 от 30.07.1990 г. на строительные-монтажные работы по пожарной сигнализации, исполнительная схема, Кооператив «Импульс»;

Акт окончания работ по монтажу приборов и средств автоматизации, Протоколы измерения сопротивления изоляции электропроводок, акт

испытания трубных проводок на прочность и плотность, Ведомость смонтированных приборов и средств автоматизации, ТМУ-2 «ВЭМ»;

Акт приемки электромонтажных работ, Исполнительные схемы на прокладку силовых и слаботочных электрокабелей, на трансформаторную подстанцию, ТМУ-2 «ВЭМ»;

Акт приемки в эксплуатацию наружной теплосети, исполнительная схема и профиль теплосети, СУ-31 «Спецстрой», декабрь 1989 г.;

Акт приемки в эксплуатацию фекальной канализации, исполнительные схемы, СУ-31 «Спецстрой», декабрь 1989 г.;

Акт приемки в эксплуатацию наружного водопровода, исполнительные схемы, СУ-31 «Спецстрой», декабрь 1989 г.;

Акт приемки сетей связи и радиофикации, МТУ «Янтарь», от 25.12.1989 г.

Настоящее обследование выполняется специалистами строительной лаборатории на основании свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, и содержит материалы обследования технического состояния конструкций объекта «Медицинский центр ПЭТ-КТ», расположенного по адресу: Самарская обл., г. Тольятти, Автозаводский район, б-р Здоровья, д. 25, стр. 13.

В процессе проведения работ по обследованию была изучена представленная документация и проведено обследование несущих и ограждающих конструкций объекта с проведением необходимых контрольных замеров сечений элементов и измерением уровня виброколебаний в месте планируемого размещения нового оборудования.

Цель обследования.

Обследование объекта «Медицинский центр ПЭТ-КТ» выполнено с целью определения фактического технического состояния несущих и

ограждающих конструкций здания в связи с изменением функционального назначения и планируемой реконструкцией.

Состав и методика проведения работ.

Работы по обследованию технического состояния конструкций объекта: «Медицинский центр ПЭТ-КТ», проводились в соответствии с научно-обоснованной методикой, закрепленной п. 5 «Этапы проведения обследования и состав работ» СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» и п. 5. «Обследование технического состояния зданий и сооружений» ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [3], в следующей последовательности:

Изучение, имеющейся на момент обследования, проектной и технической документации.

Визуальное и инструментальное обследование конструкций с контрольными замерами, фотографирование узлов, фрагментов и деталей, дефектов, а также проведение необходимых замеров сечений элементов.

Контрольные инструментальные замеры сечений элементов несущих и ограждающих конструкций, а также фотофиксация проводились с помощью следующего лабораторного оборудования: рулетка измерительная Р5УЗД, заводской №31 (свидетельство поверки № 025518, действительно до 03.02.2017 г.); угольник поверочный УШ-2-250, заводской №6 (свидетельство поверки №369601, действительно до 03.02.2017 г.); лазерный дальномер Leica DISTO A3; фотоаппарат Lumix GF-6.

Измерения уровня установившихся и случайных виброколебаний в месте планируемого размещения нового оборудования проводились с помощью прибора: портативный виброанализатор Вибран 2.2, заводской №193 (сертификат о калибровке №023682, действительно до 15.02.2017 г.).

Составление Заключения по результатам проведенного обследования.

Общие сведения об объекте и его конструктивных элементах.

Сведения об инженерно-геологических условиях площадки строительства.

Согласно Техническому отчету об инженерно-геологических условиях участка строительства Медгородка г. Тольятти, выполненным КуйбышевГИСИЗ в 1969 году, основанием для фундаментов служит супесь желтовато-коричневая, твердая, макропористая со следующими характеристиками:

$$\gamma=1,75 \text{ г/см}^3; \varphi=24^\circ; c=0,12 \text{ кг/см}^3; E=30 \text{ кг/см}^2.$$

Грунтовые условия относятся к I типу просадочности, грунтовые воды не вскрыты.

Согласно представленным в составе исполнительной документации результатам лабораторных испытаний проб грунта, отобранных Отделом исследования строительных материалов и конструкций Куйбышевгидростроя в июле 1988 года, в основании фундаментов до глубины 1,0 м залегает супесь естественная неуплотненная.

Проектными решениями, для устранения просадочных свойств грунта основания, было предусмотрено уплотнение дна котлована тяжелыми трамбовками на глубину 2,0 м до плотности скелета грунта $\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$ в нижней зоне уплотняемого слоя.

За условную отметку $\pm 0,000$ принята отметка чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 96,850.

Общие сведения об объекте и его конструктивных элементах.

Обследуемый объект «Медицинский центр ПЭТ-КТ», расположенный по адресу: Самарская обл., г. Тольятти, Автозаводский район, бульвар Здоровья, д. 25, стр. 13 – одноэтажное здание, квадратной

формы в плане, размером в осях 1-5/А-Д – 24,0х24,0 м, высотой до низа покрытия – 4,0 м, до верха парапета – 5,3 м, 1990 года постройки.

Обследуемое здание ранее использовалось как сооружение для термического обеззараживания сточных вод инфекционной больницы на 300 коек, состоит из следующих помещений: трансформаторная подстанция электроканальная (поз. 2), термический цех (поз. 3), аппаратная (поз. 4), электрощитовая (поз. 5), туалет (поз. 8), душевая (поз. 9) и венткамера (поз. 11 и поз. 12).

В рамках планируемой реконструкции предстоит переоборудование обследуемого сооружения, используемого ранее для термического обеззараживания сточных вод, под «Медицинский центр ПЭТ-КТ» и размещение в нем, в осях 3-4/Г-Д, нового оборудования для позиционно-эмиссионной томографии / компьютерной томографии (ПЭТ-КТ).

Конструктивная схема здания – с неполным каркасом: вертикальными несущими конструкциями являются кирпичные столбы сечением 380х770 мм, установленные с шагом 6,0 м, а также наружные кирпичные стены толщиной 510 мм; горизонтальными – сборные железобетонные прогоны сечением 200х500 мм (bхh), установленные попарно в поперечном направлении (по цифровым осям «2», «3» и «4») на которые, в свою очередь, в продольном направлении, уложены сборные многопустотные плиты покрытия толщиной 220 мм.

Проектными решениями (шифр: 872, листы АС-1 и АС-4) в кладке стен предусмотрено применение следующих материалов:

- кирпичная кладка до отм. ±0,000 - кирпич глиняный обыкновенный пластического прессования по ГОСТ 530-80, марки по прочности М100, марки по морозостойкости мрз. 50, на растворе марки М50;

- кладка наружных стен выше отм. ±0,000 - кирпич керамический пустотелый пластического прессования модульный полуторный целевой по ГОСТ 6316-74, марки М100 на растворе марки М50;

- облицовка наружных стен - кирпич керамический лицевой по ГОСТ 7484-78, марки по прочности М100, марки по морозостойкости мрз. 15;

- внутренние несущие столбы – кирпич глиняный обыкновенный пластического прессования марки по прочности М100, марки по морозостойкости мрз. 50, на растворе марки М50;

- внутренние стены и перегородки - кирпич глиняный обыкновенный пластического прессования по ГОСТ 530-80, марки по прочности М100 на растворе марки М25.

Прогоны предусмотрены по серии 1.225-2, выпуск 5, марки П40-60 АШ; плиты покрытия – по серии 1.141-1, выпуск 59, марок: ПК 60-15-8 АIV-т, ПК 60-12-8 АIV-т.

В покрытии, в местах установки сборных железобетонных стаканов, к которым крепятся дефлекторы (серия 1.465-7, выпуск 5), устроены монолитные участки покрытия из бетона марки М200, армированные стержнями Ø16АШ.

Фундаменты под наружные стены и кирпичные колонны – сборные железобетонные плиты марки ФЛ по серии 1.112-5 (выпуски 1 и 2), на которые опираются сборные бетонные блоки марки ФБС шириной 500 мм по ГОСТ 13579-78. Глубина заложения фундаментов -2,6 м. Под подошвой сборных железобетонных фундаментов устроена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

В помещении термического цеха (поз. 3) предусмотрены монолитные фундаменты под оборудование из бетона марки М200, которые впоследствии были демонтированы до отм. ±0.000.

Кирпичные столбы, а также участки наружных стен по осям «А» и «Д», в местах опирания на них сборных железобетонных прогонов, армированы по всей высоте кладки сетками из арматуры Ø3В1 с ячейками 30х30 мм через 2 ряда кладки.

Приямки и каналы устроены из бетона марки М150, арматура - Ø6 мм.

Кровля обследуемого здания выполнена из наплавливаемых рулонных материалов по стяжке из плоских листов шифера толщиной 10 мм, уложенных по керамзитовому гравиям $\gamma=600$ кг/м³, толщиной 140 - 220 мм, служащему утепляющим и уклонообразующим слоем. Сход воды с кровли предусмотрен через сборные железобетонные лотки, установленные в угловых частях здания по осям «А» и «Д».

Парапет из кирпичной кладки толщиной 250 мм, поверх, которой уложены сборные железобетонные парапетные плиты из фризowego камня.

Инженерные сети.

Обследуемое здание оборудовано инженерными сетями, включая электроснабжение, водоснабжение, канализацию и отопление.

Ввод силового кабеля электроснабжения предусмотрен в трансформаторную подстанцию: от существующей линии – 2 кабеля ААБл – 10 сеч. 3х150 мм, от соседнего здания насосной до обследуемого здания станции обеззараживания – кабель АВРБ – 0,66 Кв.

Наружная теплосеть смонтирована от существующего коллектора в канале 90х45 из труб $2d=57$ мм, длиной 58,5 м.

Самотечная канализация выполнена из асбестоцементных и чугунных труб диаметром 200 мм, длиной 424 м; напорная канализация – из стальных труб диаметром 140 мм, длиной 58,5 м, с усиленной изоляцией. Колодцы диаметром 100 мм – 18 шт., диаметром 1500 мм – 2 шт., выполнены из сборных железобетонных элементов.

Наружный водопровод смонтирован от существующего коллектора из стальных труб диаметром 57 мм, длиной 58,5 м, с усиленной изоляцией; от соседнего здания насосной до обследуемого здания станции обеззараживания – из стальных труб диаметром 32 мм, длиной 18,8 м.

Обследование технического состояния конструкций.

В ходе обследования несущих и ограждающих конструкций объекта «Медицинский центр ПЭТ-КТ», расположенного по адресу: установлено следующее:

В существующем здании два тепловых режима. В осях 1-2/В-Д, где размещена трансформаторная подстанция, здание не отапливается, остальная часть здания отапливается.

В случае смены функционального назначения здания из Производственного в Общественное назначение, необходимо обеспечить единый тепловой режим, либо предусмотреть деформационный шов (разрезка по полу, возведение дополнительных стен) между помещениями с различными тепловыми режимами.

Основание и фундаменты.

В результате изучения представленной на рассмотрение исполнительной документации установлено, что в основании фундаментов залегает супесь, обладающая просадочными свойствами (I тип).

Проектными решениями, для устранения просадочных свойств грунта основания, было предусмотрено уплотнение дна котлована тяжелыми трамбовками на глубину 2,0 м до плотности скелета грунта $\gamma=1,6$ т/м³ в нижней зоне уплотняемого слоя.

Выполнение в ходе строительства работ по уплотнению грунта основания подтверждается представленным в составе исполнительной документации актом освидетельствования скрытых работ от 19.08.1988 г., а также исполнительной схемой на котлован и шурфы от 25.09.1988 г., согласно которым уплотнение дна котлована производилось пневматическими катками $m=40$ т.

Протоколы лабораторных испытаний проб грунта после уплотнения отсутствуют в составе исполнительной документации.

Проектом также предусмотрено уплотнение грунта обратной засыпки пазух котлована до плотности скелета грунта $\gamma=1,7$ т/м³. Согласно

представленным на рассмотрение результатам лабораторных испытаний проб грунта от 18.08.1989 г. и от 26.10.1988 г., объемный вес скелета грунта обратной засыпки после уплотнения на глубине 0,5÷2,2 м находился в пределах 1,49÷1,68 г/см³ (т/м³), что не соответствует требованиям проекта, то есть грунт обратной засыпки не был уплотнен должным образом.

Следствием низкого качества уплотнения грунта обратной засыпки являются силовые наклонные трещины, обнаруженные в наружной несущей кирпичной стене по оси «1», а также во внутренней несущей стене, в осях 2/Д (см. Приложение 2, фото 9-11), зафиксированные в ходе проведенного обследования, свидетельствующие о выходе из строя системы «основание-фундамент», а именно о неравномерных осадках грунта, возникших в результате вымывания грунта из-под подошвы фундаментов, имеющего просадочные свойства.

Причинами возникновения неравномерных осадок также могут быть:
проникновение атмосферной воды к грунтам основания снаружи, вследствие фильтрации через обратную засыпку пазух котлована;
нарушение целостности или отсутствие отмостки;
замачивание грунтов основания из-за фильтрации воды из водонесущих коммуникаций, вследствие их прорыва.

Исполнительная документация на уплотнение грунта под полы на рассмотрение не предоставлена, поэтому оценить пригодность этих грунтов как основание под фундамент вновь устанавливаемого оборудования не представляется возможным.

В процессе проведения работ по реконструкции, после вскрытия полов, рекомендуется отобрать пробы грунта обратной засыпки под полы, для определения плотности скелета грунта.

Техническое состояние грунтов основания оценивается как работоспособное, грунтов обратной засыпки – ограниченно-работоспособное.

Техническое состояние фундаментов на момент обследования классифицируется как работоспособное.

Для дальнейшей сохранности здания и предотвращения дальнейшего проникновения атмосферной влаги к фундаментам и грунтам основания, рекомендуется выполнить работы по восстановлению эксплуатационных показателей грунтов обратной засыпки пазух котлована и отмостки.

При ремонте отмостки, обратную засыпку пазух котлована выполнять с послойным уплотнением грунта до коэффициента уплотнения 0,95 (до плотности скелета грунта не менее 1,65 т/м³) в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» [4]. Для грунтов обратной засыпки использовать суглинок или глину. Новую отмостку по периметру здания необходимо устроить шириной не менее 1,0 м с активным уклоном от здания не менее 5%.

По трещинам установить гипсовые маяки и вести наблюдение (мониторинг) за их развитием. После стабилизации осадок (прекращения раскрытия маяков), выполнить ремонт (заделку) трещин раствором на расширяющемся цементе.

Несущие кирпичные стены и столбы.

Согласно паспортам на кирпич, представленным в составе исполнительной документации на обследуемый объект, в облицовке стен здания использован керамический кирпич марки по прочности М75, марок по морозостойкости мрз.15 либо Мрз.25, что не соответствует требованиям проекта - М100.

Паспортов качества на основную кладку наружных и внутренних несущих стен, а также кладку столбов в составе исполнительной документации на рассмотрение не представлено. В актах

освидетельствования скрытых работ на устройство наружных и внутренних стен и столбов указано, что в этих конструкциях применен керамический кирпич марки М125, что соответствует требованиям проекта – М100.

Визуальным обследованием, преимущественно в угловых частях здания, где установлены кровельные сливные сборные железобетонные лотки, в особенности в осях Д/5 и А/1, отмечены участки стен с разрушенной кирпичной кладкой, вследствие неблагоприятных воздействий атмосферных явлений, таких как снег и косой дождь, попеременных циклов замораживания-оттаивания.

Верхняя часть кладки, а также кладка парапета по всему периметру подвергаются постоянному увлажнению, о чем свидетельствует черный цвет кирпича, а также следы высолов по поверхности кладки.

Увлажнение происходит вследствие отсутствия водоотвода с кровли из-за неправильной установки парапетных железобетонных плит, уложенных заподлицо с плоскостью стен.

По цоколю произошло разрушение отделочного слоя плитки типа «кабанчик», вследствие чего цокольная часть здания не защищена от агрессивных атмосферных воздействий (намокание, замораживание-оттаивание) и постепенно разрушается: отмечено выветривание раствора из швов, деструкция кирпича.

Также отмечены волосяные трещины по облицовочному слою кладки: над перемычкой оконного проема - в осях 2-3/Д, над перемычкой дверного проема - в осях Д-Г/1, а также нарушения в системе перевязки швов, отсутствие заполнения швов раствором, негоризонтальность рядов кладки.

Вышеперечисленные дефекты в совокупности вызваны: неблагоприятными атмосферными воздействиями, отсутствием

мероприятий по отводу атмосферных осадков с кровли, а также низкой марочной прочностью кирпича, использованного в облицовке стен.

По проекту в облицовке стен предусмотрен кирпич марки М100, по факту использован кирпич марки М75 (акты освидетельствования скрытых работ, паспорта на кирпич) – не соответствует требованиям проекта.

На сегодняшний день конструкция стен не отвечает современным требованиям по теплозащите, необходимо утепление эффективным минераловатным утеплителем.

Для возвращения кладки стен в работоспособное состояние необходимо выполнить комплекс ремонтно-восстановительных работ с заменой разрушенных участков кладки. В остальных местах выполнить работы по инъецированию раствора в швы, предусмотреть защитную наружную отделку стен штукатурными составами, стойкими к атмосферным воздействиям, либо устройство фасадной системы с утеплением наружных ограждающих конструкций.

По наклонным трещинам, зафиксированным в наружной несущей стене по оси «1», а также во внутренней несущей стене, в угловой части здания, в осях 2/Д, установить гипсовые маяки и вести наблюдения (мониторинг) за их развитием. После стабилизации осадок (прекращения раскрытия маяков), выполнить ремонт (заделку) трещин раствором на расширяющемся цементе.

В случае раскрытия трещин рекомендуется обследование основания фундаментов, вскрытие шурфов, отбор проб, проведение испытаний (возможно провести в процессе реконструкции).

Техническое состояние кладки наружных стен – ограниченно-работоспособное.

Покрытие.

По сборным железобетонным плитам и прогонам покрытия недопустимых прогибов, трещин, плохо уплотненных участков бетона, каверн и раковин не выявлено.

В некоторых местах в плитах покрытия, где ранее к ним подвешивалось оборудование, обнаружены незначительные выколы и сколы механического характера. Рекомендуется выполнить защитное оштукатуривание, с затиркой пор и каверн.

Состояние сборных железобетонных конструкций покрытия в общем – работоспособное.

Кровля. В ходе обследования внутреннего объема здания отмечены следы многочисленных протечек с кровли, преимущественно в местах прохода вентиляционных труб и по швам между плитами покрытия.

На момент проведения обследования произведен ремонт рулонного покрытия кровли, без замены парапетных сборных железобетонных плит (фризового камня). Объективно оценить качество ремонта кровли не представилось возможным, ввиду наличия снега на поверхности кровельного ковра. Свежих протечек в ходе обследования не зафиксировано.

Визуальным обследованием отмечена биологическая коррозия парапетных плит, присутствуют сколы по граням плит, местами происходит вываливание раствора в месте их опирания на конструкцию парапета.

Кроме того, плиты установлены заподлицо с плоскостью стен и не обеспечивают отвод атмосферных осадков с кровли от конструкции стены. Рекомендуется выполнить оцинкованные П-образные отливы с капельником, обеспечив таким образом отвод осадков от стен.

Отделка. При обследовании внутреннего объема здания обнаружены такие характерные дефекты и повреждения, как физический и моральный износ окрасочных слоев отделки стен и потолков, отделки откосов,

деревянных дверных и оконных блоков (рассыхание, потеря геометрической формы), износ напольного покрытия из керамической плитки, отслоения облицовки стен из керамической плитки от основания.

По потолкам и стенам присутствуют многочисленные следы протечек с кровли, с шелушением или полным разрушением отделки.

Повсеместно, в местах опирания на стены плит покрытия, а также по швам между плитами покрытия имеют место волосяные трещины, переходящие в трещины по отделке стен, образование которых связано с резкими перепадами температуры и влажности и различными коэффициентами температурного расширения материалов.

Необходимы ремонтно-восстановительные работы с заменой отделочных покрытий.

Инженерные сети. В результате изучения представленной исполнительной документации на устройство наружных инженерных сетей, в ходе проведенного обследования установлено, что часть существующих трубопроводов исчерпала срок эффективной эксплуатации, Согласно Приложению 3 ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения», и нуждается в капитальном ремонте:

- наружная сеть водопровода из стальных труб – 15 лет;
- вентили из чугуна (латуни) – 8 (12) лет;
- теплопровод – 20 лет;
- задвижки и вентили теплосети – 8 лет;
- электрооборудование (ВРУ, сети питания с распределительными щитками) – 20 лет.

На сегодняшний день продолжительность эксплуатации обследуемого здания составляет 27 лет. За время эксплуатации капитальный ремонт инженерных сетей не проводился. За это время

произошёл износ труб и разводов, забивание отопительных приборов труднорастворимыми отложениями, уменьшилось живое сечение, пропускная способность и эффективность теплоотдачи, элементы системы отопления требуют капитального ремонта.

За время эксплуатации трубопроводов водоснабжения произошёл износ труб и их резьбовых соединений, износ сантехнического оборудования и приборов, запорной и регулирующей арматуры. Трубы, запорно-регулирующая арматура, смесители, санитарные приборы и оборудование выработали нормативные сроки службы и требуют капитального ремонта с обновлением оборудования.

Замеры уровня вибраций.

В рамках проведенного обследования объекта «Медицинский центр ПЭТ-КТ», были проведены замеры виброколебаний с помощью портативного виброанализатора Вибран 2.2, заводской №193 (сертификат о калибровке №023682, действительно до 15.02.2017 г.) в месте планируемого размещения оборудования ПЭТ/КТ – в осях 3-4/Г-Д.

Согласно требованиям, предъявляемым к размещаемому оборудованию производства ГЕНС, для его корректной работы, установлены следующие предельно-допустимые уровни виброколебаний:

Установившиеся колебания: менее $10 \cdot 10^{-3}$ м/с² (0.5-80 Гц) - среднеквадратичное значение;

Случайные колебания: менее $10 \cdot 10^{-2}$ м/с² (от пика до пика).

В ходе произведенных замеров установлено, что фактические значения установившихся и случайных виброколебаний составляют:

Установившиеся колебания: $0,26 \div 1,51$ мм/с² = $(0,26 \div 1,51) \cdot 10^{-3}$ м/с²;

Случайные колебания: $5,03$ мм/с² = $0,503 \cdot 10^{-2}$ м/с².

Результаты замеров зафиксированы в Протоколе № 1 от 25.01.2017 г.

В результате анализа данных измерений установлено:

При частоте 63÷80 Гц значения установившихся виброколебаний превышают предельно-допустимый уровень.

Таким образом, установка оборудования, без выполнения специальных мероприятий по снижению уровня вибраций, не возможна.

К мероприятиям для снижения уровня виброколебаний относятся:

Применение материалов, обладающих способностью поглощать колебательную энергию (виброзащитные экраны или кожухи);

Использование прокладочных материалов, затрудняющих передачу колебаний от одних деталей к другим (виброгасящие подкладки под вибрируемое оборудование);

Использование плавающего пола;

Использование виброгасящих конструкций с собственной частотой, настроенной на ту частоту, на которой необходимо уменьшение колебаний.

Конкретный способ снижения уровня виброколебаний определяется на стадии проектирования объекта и обосновывается расчетом.

Заключение.

По результатам обследования объекта «Медицинский центр ПЭТ-КТ», можно сделать следующие выводы и рекомендации:

Техническое состояние большинства несущих конструкций здания (фундаментов, внутренних несущих кирпичных столбов, а также сборных железобетонных конструкций покрытия) – работоспособное. Это категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

Техническое состояние грунтов обратной засыпки, а также кладки наружных стен (в особенности в осях Д/5 и А/1) – ограниченно-работоспособное. Это категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

Рекомендуется произвести замену существующего грунта обратной засыпки с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения 0,95 в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и восстановить эксплуатационные показатели отмостки.

Сплошность поврежденной каменной кладки наружных стен рекомендуется восстановить методом инъецирования с последующим восстановлением сечения методом торкретирования или методом замены каменной кладки.

Предусмотреть защитную наружную отделку стен штукатурными составами, стойкими к атмосферным воздействиям, либо устройство фасадной системы с утеплением наружных ограждающих конструкций.

В процессе проведения работ по реконструкции, после вскрытия полов, рекомендуется отобрать пробы грунта обратной засыпки под полы, для определения плотности скелета грунта.

По силовым наклонным трещинам в наружной несущей кирпичной стене по оси «1», а также во внутренней несущей стене, в осях 2/Д,

установить гипсовые маяки и вести наблюдения (мониторинг) за их развитием. В случае раскрытия трещин рекомендуется обследование основания фундаментов, вскрытие шурфов, отбор проб, проведение испытаний (возможно провести в процессе реконструкции).

Отделка помещений, деревянные оконные и дверные блоки потерпели сильный физический и моральный износ. Необходимы ремонтно-восстановительные работы, замена.

Рекомендуется заменить существующие сборные железобетонные парапетные плиты и установить оцинкованные П-образные отливы с капельником.

Наружные сети водопровода и теплоснабжения, установленное на них оборудование, электрическое оборудование исчерпали продолжительность эффективной эксплуатации, Согласно Приложению 3 ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения», и нуждается в капитальном ремонте и модернизации с учетом современных требований по энергоэффективности и энергосбережению здания.

Все выявленные дефекты и повреждения приведены в Таблице 1 «Дефекты и повреждения» Приложения 3 с указанием мероприятий по ремонту и устранению.

В случае смены функционального назначения здания из Производственного в Общественное назначение, необходимо обеспечить единый тепловой режим, либо предусмотреть деформационный шов (разрезка по полу, возведение дополнительных стен) между помещениями с различными тепловыми режимами.

Согласно проведенным замерам виброколебаний в месте планируемого размещения оборудования ПЭТ-КТ (в осях 3-4/Г-Д) установлено, что фактические значения установившихся виброколебаний

при частоте 63÷80 Гц превышают предельно-допустимый уровень, установленный производителем. Установка оборудования, без выполнения специальных мероприятий по снижению уровня вибраций, не возможна.

В процессе проведения ремонтных работ, при реконструкции объекта, при обнаружении дефектов, скрытых отделкой, необходимо обратиться в организацию, выполнявшую обследование, для получения дальнейших указаний по устранению дефекта.

При производстве работ выполнять требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

2.3 Моральный износ зданий и эффективные способы его снижения

Критерии оценки морального износа объектов недвижимости.

Моральный износ – это уменьшение привлекательности потребителей или населения, которое происходит из-за утраты архитектурной выразительности, утраты инженерного обеспечения. Он бывает технологический и функциональный. Функциональный износ приводит к тому что падает его привлекательность, в связи с чем здания дешевеют. Технологический износ приводит к снижению инвестиционной привлекательности, снижается себестоимость объекта. Износ моральный подразделяется на устранимый и не устранимый [27].

Устранимость морального износа зависит от вложенных средств на восстановление объекта и получения дополнительной стоимости, в случае если затраты на восстановление превышают, то износ является не устранимым. В таком случае величина устранения износа определяется, как отношение себестоимости здания до устранения морального износа к

величине себестоимости здания после устранения износа в соответствии с рисунком 3.

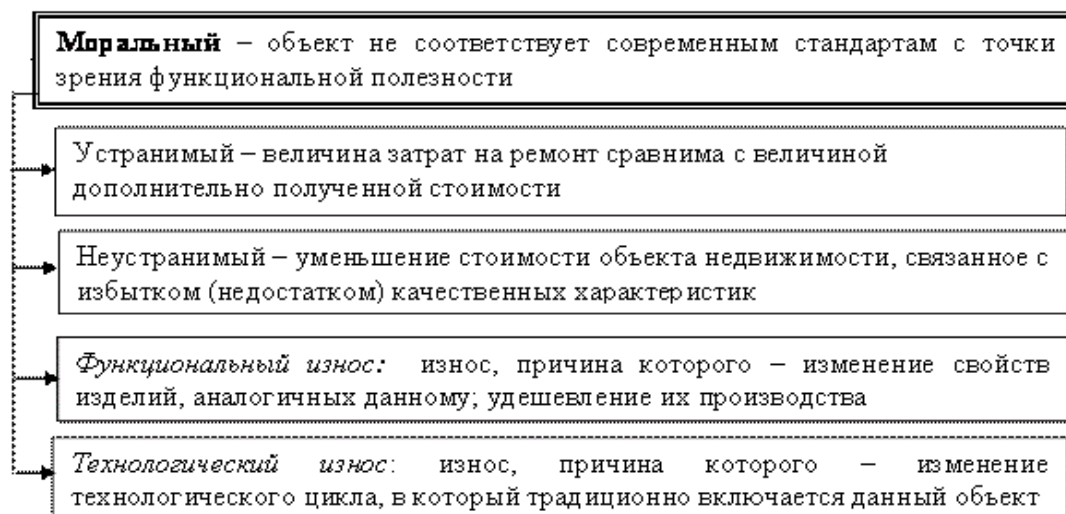


Рисунок 3 – Критерии оценки морального износа зданий и сооружений

Основные формы морального износа зданий и сооружений.

Износ моральный наступает в связи с ухудшением эксплуатационных характеристик здания, когда здание не отвечает требованиям комфортности, а также его благоустройство территории не соответствует современным требованиям.

Определение фактического износа конструктивных элементов и здания в целом, сводится в таблицы и является результирующим документом. В такие таблицы сводятся все элементы здания и представлен физический износ каждого конкретного элемента и его доля износа в общем износе здания. При помощи различных программ производится расчет строительных конструкций на несущую способность, прогиб, и возможность далее эксплуатироваться в текущих условиях.

На основании данных фактического износа конструктивных элементов объектов недвижимости строятся оптимизационные модели, определяются финансовые возможности, сроки и трудовые затраты. Финансовую модель прорабатывают специалисты строительных отраслей

более тщательно, так это является основным параметром при проведении ремонта, текущего и капитального [20].

Выполнив такие задачи, определяются эксплуатационные характеристики здания в целом, техническое состояния отдельных конструкций, инженерного оборудования, основных характеристик конструктивных элементов, возможность здания выполнять свое функциональное назначение, на основании которых и разрабатывается оптимизационная модель для каждого объекта в отдельности.

Часто бывает, что износ моральный наступает ранее чем физический, это связано с улучшением материальной обеспеченности населения.

Он бывает двух форм: первой (M_1) и второй (M_2).

Первая форма морального износа M_1 – это обесценивание ранее построенных зданий, связан с научно-техническим прогрессом приведен в формуле (7):

$$M_1 = (1 - \varphi) \cdot C_{ст} = \Pi_1 \cdot C_{ст} \quad (7)$$

где Π – показатель первой формы морального износа; $C_{ст}$ – стоимость аналогичного старого сооружения, φ – отношение стоимости аналогичных нового C_n и старого $C_{ст}$ сооружений.

Вторая форма морального износа M_2 – это несоответствие его инженерно-технической обеспеченности современным требованиям объемно-планировочных решений, тесно связан с техническим оснащением здания. Таким образом величину такого износа определяют как стоимость здания до восстановления и после восстановления и производится по формуле (8):

$$M_2 = \Pi_2 \cdot C = K_m \quad (8)$$

где C – первоначальная стоимость сооружения, r ; Π – показатель второй формы морального износа сооружения; K – капитальные вложения, вызванные моральным старением, p .

Требования к жилью постоянно меняются, поэтому моральный износ неизбежен, и происходит постоянно.

Суммарная величина морального износа по формуле (9):

$$M_{\text{сум}}=M_1+M_2=\Pi_1 \cdot C_{\text{ст}} + \Pi_2 \cdot C, \quad (9)$$

Заменяя $\Pi_1 = 1 - \varphi = 1 - C / C_{\text{ст}}$, получаем $M_{\text{сум}} = (C_{\text{ст}} - C) + K_{\text{м}}$, где $(C_{\text{ст}} - C)$ абсолютное обесценивание, вызванное научно-техническим прогрессом; K – капитальное вложение, вызванное технологическим старением.

Зная моральный износ, можно определить остаточную стоимость здания по формуле (10):

$$C_{\text{ост}}=B - (B \cdot M_{\text{сум}}/100) \quad (10)$$

где, $C_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость здания с учетом морального износа, р.; B – балансовая стоимость здания на момент оценки, р.; $M_{\text{сум}}$ – моральный износ здания, %.

Эффективные способы снижения морального износа зданий.

Снижение морального износа здания возможно путем поддержания остаточной стоимости сооружения, это достигается осуществлением текущего и капитального ремонта, модернизацией объекта [29]. Сложившаяся тенденция увеличения объемов капитального ремонта и реконструкции жилищного фонда обуславливается объективным усилением интенсивных факторов в развитии жилищного фонда. Кроме того, к эффективным способам снижения морального износа можно отнести - изменение функционального назначения зданий, осуществление реконструкции объектов, также перевод помещений таких зданий из муниципальной собственности в частную [28].

В ходе обследования материалы являются исходными данными для разработки рекомендаций по дальнейшей безопасной эксплуатации обследуемого здания, при необходимости, рабочей документации на усиление строительных конструкций и капитальный ремонт здания.

При оценке морального износа необходимо учитывать следующие параметры объектов [30]:

Таблица 1 – Параметры объектов при оценке морального износа

1	2
1. Градостроительный аспект	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие территории функциям - архитектурная значимость объекта - благоустройства территории - доступность общественного транспорта - соответствие его разрешенного использования документам территориального планирования
2. Функциональные качества	<ul style="list-style-type: none"> - планировка -температурно-влажностной режим помещения
3. Техническая эксплуатация здания	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение сроков текущих и капитальных ремонтов - соответствие систем здания современным требованиям
4. Инвестиционная привлекательность	<ul style="list-style-type: none"> - выгодно ли вкладывать деньги - возможность получения прибыли

Выводы ко второй главе

- определены основные направления совершенствования строительного комплекса в России;
- исследован вопрос мониторинга технического состояния объектов;
- изучен вопрос морального износа зданий и определены эффективные способы его снижения;
- определены основные параметры объектов при оценке морального износа здания, которые в дальнейшем будут фиксироваться в ходе проведения исследования.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ

3.1 Техническое состояние строительных конструкций здания

В нашей работе выполнено обследование строительных конструкций здания, расположенного по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Центральный район, ул. Комзина, 2а (лит. А) в соответствии с рисунком 4. Обследование выполнялось в августе 2016 года.



Рисунок 4 – Обследуемое здание

Строительство обследуемого объекта закончено в 1960 г.

В ходе эксплуатации здание претерпело изменения: с южной стороны здания сделан двухэтажный пристрой с подвалом; внутри здания производилась перепланировка. В целях осуществления обследования строительных конструкций администрацией городского округа Тольятти (далее – Администрация) была предоставлена проектная документация проект шифр 114/09-1-ТХ.

Исполнительная документация и сведения о капитальных ремонтах объекта Администрацией не предоставлены.

Цель настоящего обследования технического состояния здания (сооружения) заключается в определении действительного технического состояния здания (сооружения) и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей качества конструкций (прочности, сопротивления теплопередаче и др.) с учетом изменений, происходящих во времени, для установления состава и объема работ по капитальному ремонту.

Результаты данной работы и собранные в ходе обследования материалы являются исходными данными для разработки рекомендаций по дальнейшей безопасной эксплуатации обследуемого здания, при необходимости, рабочей документации на усиление строительных конструкций и капитальный ремонт здания.

Общая характеристика объекта обследования.

Архитектурно-планировочные решения:

Обследуемый объект — трехэтажное отапливаемое общественное здание с подвалом под частью здания.

Здание прямоугольное с размерами в осях 67,5×11,5 м. Высота этажа — 3,1 м. Размеры подвала 11,5 х 34,2 м. Высота подвала в чистоте 2,6 м. Прямоугольная часть здания сблокирована с отапливаемым двухэтажным пристроем, имеющим в плане форму полукруга с радиусом R=10м. Высота этажа пристроя — 2,7м. В пристрое имеется подвал. Высота подвала пристроя — 2,65м. Отметка пола подвала пристроя находится на одном уровне с отметкой пола подвала прямоугольной части здания в соответствии с рисунком 5.

Степень огнестойкости здания — 2, класс конструктивной пожарной опасности С0.

Класс функциональной пожарной опасности Ф 4.1.

Уровень ответственности — 2 (нормальный).



Рисунок 5 – Обследуемое здание

На первом этаже здания размещены кабинеты, гардеробные, туалеты, учебные мастерские, обеденный зал и производственные цеха столовой. На первом этаже пристроя расположен вестибюль, комната охраны и лестничная клетка. На втором этаже здания размещены кабинеты, гардеробы, гимнастический зал, туалеты, рекреации. На втором этаже пристроя расположены учительская, игровая комната, рекреации. На третьем этаже здания расположены кабинеты, санузлы и рекреации. В подвале здания размещены кладовые, электрощитовая, тепловые пункты №1 и №2, санузлы, слесарная мастерская, досуговый центр, венткамера. В подвале пристроя расположены складские и технические помещения в соответствии с рисунком 6.



Рисунок 6 – Обследуемое здание восточный фасад

Основные проектные конструктивные решения.

Обследуемый объект — здание с «жесткой» конструктивной схемой. Кирпичные стены здания и лестничные клетки совместно с дисками перекрытий воспринимают все действующие на здание вертикальные и горизонтальные нагрузки и обеспечивают его общую устойчивость [31].

Полукруглый пристрой имеет комбинированную схему с неполным каркасом. Несущими элементами пристроя служат наружные кирпичные стены, колонны и металлические балки перекрытия. Элементами внутреннего каркаса являются шесть металлических колонн и стальные балки. Устойчивость каркаса обеспечена жесткой заделкой стоек в фундаменты и жесткими дисками перекрытий в соответствии с рисунком 7.



Рисунок 7 – Обследуемое здание со стороны улицы Комзина

При строительстве здания применены следующие конструкции и материалы:

фундаменты под наружные стены — из сборных бетонных блоков подвалов и сборных железобетонных фундаментных плит; в полукруглом пристрое фундаменты под наружную стену — ленточные монолитные, под внутренние колонны — столбчатые монолитные; колонны, примыкающие к стене основного здания, опираются на ленточные фундаменты основного здания в соответствии с рисунком 8;

- наружные стены — из силикатного кирпича;
- перекрытия — из сборных железобетонных многопустотных плит;
- перегородки — из кирпича толщ. 120мм и из гипсокартона по металлическому профилю;

- лестницы — с железобетонными маршами сборные и монолитная (в подвал пристроя);
- окна — с пластиковыми переплетами;
- полы — ламинат, керамическая плитка;
- потолки: подвесные из гипсокартонных листов, подвесные типа Армстронг, реечные;
- кровля четырехскатная чердачная, водосток наружный неорганизованный;
- утеплитель кровли — шлак и минвата, стропильная система из деревянных брусьев;
- отмостка — асфальтобетонная;
- двери — деревянные;
- перекрытия полукруглого пристроя — монолитные железобетонные по стальным балкам; на отметке + 6,730 — монолитное;
- внутренние колонны в полукруглом пристрое вдоль наружных стен основного здания металлические из труб диаметром 325мм, в центре пристроя диаметром 359 мм; колонны обложены кирпичом и оштукатурены. Колонны наружных стен пристроя из труб диаметром 219мм.



Рисунок 8 - Геометрические размеры открытых фундаментов

С целью проведения обследования выбрана методика, которая заключается в следующем.

При обследовании здания, объектами рассмотрения являлись основные несущие конструкции: фундаменты, несущие стены, перекрытия, колонны, полы. Оценка категорий технического состояния несущих конструкций производилась на основании результатов обследования. По этой оценке состояния конструкции подразделяются на нормативное техническое состояние, работоспособное, ограниченно-работоспособное, аварийное в соответствии с рисунком 9.



Рисунок 9 – Блок-схема измерений технического состояния конструкций

При нормативно техническом и работоспособном состояниях эксплуатация конструкций при фактических нагрузках и воздействиях возможна без ограничений. При этом, для конструкций, находящихся в работоспособном состоянии, может устанавливаться требование периодических обследований в процессе эксплуатации в соответствии с рисунком 10.

При ограниченно работоспособном состоянии конструкций необходимы контроль за их состоянием, выполнение защитных мероприятий, осуществление контроля за параметрами процесса эксплуатации (например, ограничение нагрузок, защиты конструкций от коррозии, восстановление или усиление конструкций). Если ограниченно работоспособные конструкции остаются не усиленными, то требуются обязательные повторные обследования, сроки которых устанавливаются на основании проведенного обследования.

При аварийном состоянии конструкций их эксплуатация должна быть запрещена.

Освидетельствование строительных конструкций объекта включает: предварительное (визуальное) обследование с целью определения общего состояния объекта; сбор общих данных; изучение предоставленной документации; подготовительные работы к проведению детального обследования.

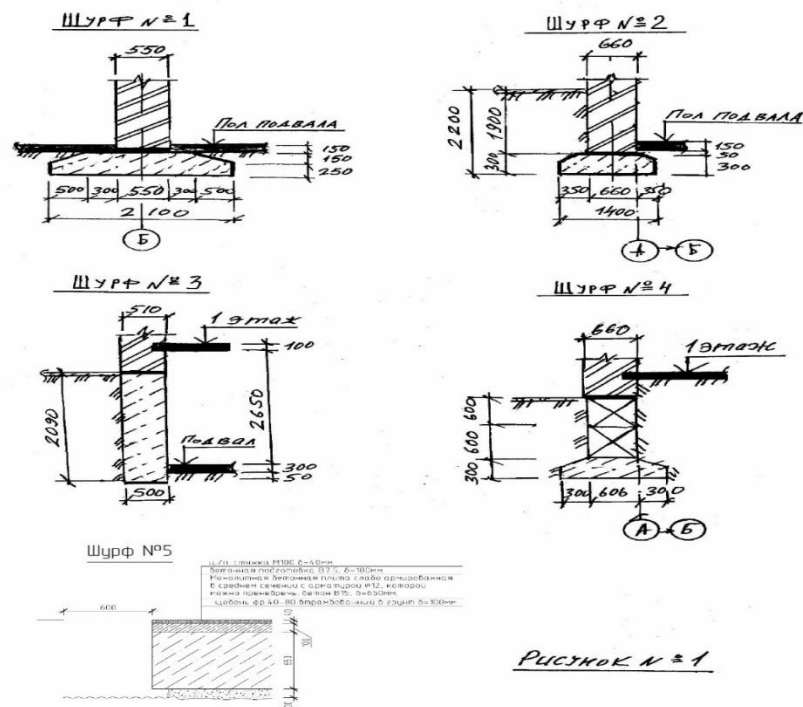


Рисунок 10 – Схема фундаментов

На втором этапе выполнялось детальное (инструментальное) обследование, включающее замеры геометрических размеров сечений строительных конструкций и фундаментов.

При детальном обследовании определялись фактические размеры между разбивочными осями объекта, пролеты и сечения конструкций, а также дефекты элементов и узлов, допущенные при изготовлении, транспортировке, монтаже, а также возникшие в период эксплуатации объекта в соответствии с рисунком 11.



Рисунок 11 - Открытые фундаменты

По полученным результатам выборочных проверок делалась общая оценка технического состояния однотипных конструкций, и всего объекта в целом.

С целью определения состояния грунтов, обратной засыпки, вертикальной гидроизоляции и конструктива фундаментов выполнено визуальное обследование.

С целью определения конструктива кровли, произведены обследования чердака.

Порядок и способы проведения обследования, методы определения контролируемых параметров, принимались в соответствии с указаниями

СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

С целью наибольшей достоверности результатов обследования проводилась фотофиксация выявленных дефектов строительных конструкций.

Результаты обследования.

Грунты основания. Фундаменты

Согласно «Отчету и чертежам об инженерно-геологических изысканиях», выполненным ООО «Градостроительство» г. Тольятти в 2015г. (арх. № 2015), основанием фундаментов служат пески мелкие средней плотности сложения со следующими расчетными характеристиками в соответствии с рисунком 12:

- угол внутреннего трения $\varphi = 31^\circ$;
- удельное сцепление $C = 3$ кПа;
- плотность грунта при природной влажности $\gamma_{об} = 1,70$ т/м³.
- коэффициент пористости $e = 0.64$.



Рисунок 12 - Геометрические размеры открытых фундаментов ось А
Фундаменты.

При визуальном осмотре фундаментов выявлено следующее:

- все фундаменты ленточные из сборных бетонных блоков подвалов и сборных железобетонных фундаментных плит в соответствии с рисунком 13;

- вертикальная гидроизоляция отсутствует;

- следов выполненных ранее усилений не выявлено;

- в полукруглом пристрое фундаменты под наружную стену ленточные монолитные; под внутренние колонны — столбчатые монолитные; колонны, примыкающие к стене основного здания, опираются на ленточные фундаменты основного здания.



Рисунок 13 - Геометрические размеры открытых фундаментов ось Б Стены.

Внутренние стены здания выполнены из силикатного кирпича толщиной 510 и 380 мм (со штукатуркой 550-570мм и 420-440мм соответственно). Наружные стены толщиной 640мм с нишами под окнами глубиной 130 мм. С внутренней стороны стены оштукатурены и облицованы гипсокартонными листами. Цоколь здания из керамического кирпича оштукатуренный в соответствии с рисунком 14.

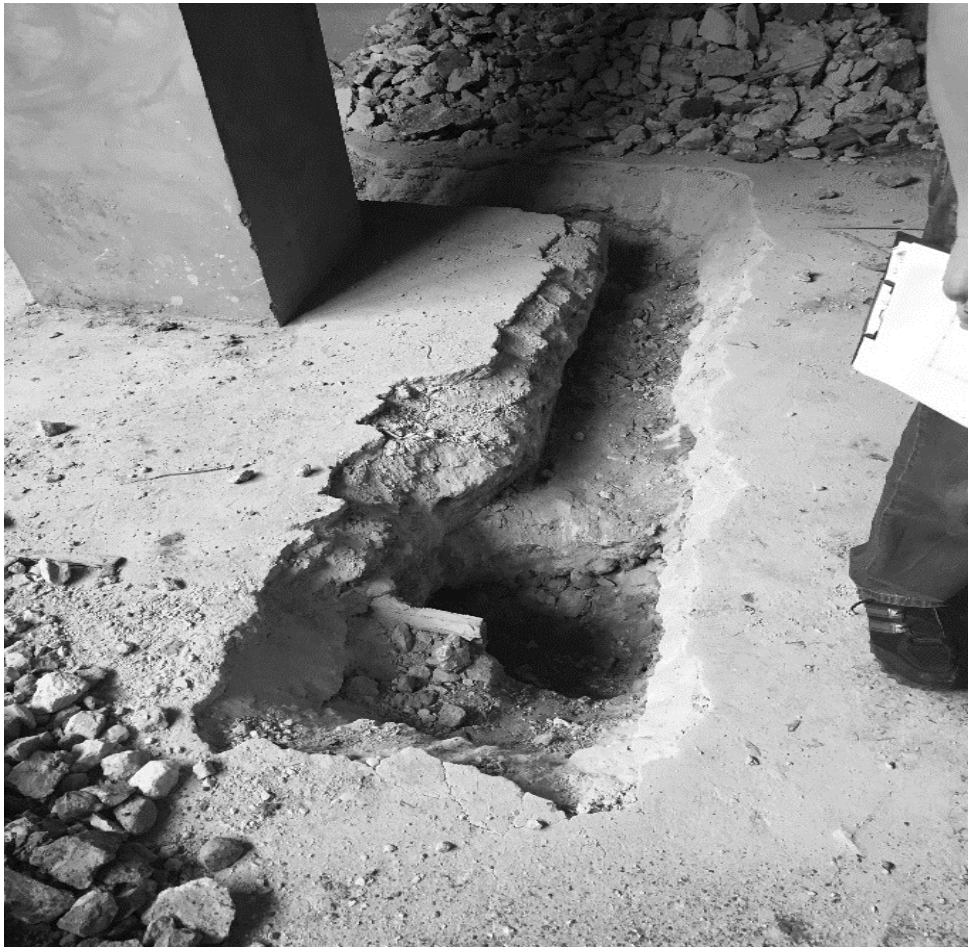


Рисунок 14 - Геометрические размеры открытых фундаментов

При визуальном осмотре наружных поверхностей стен выявлены незначительные дефекты, не снижающие их несущую способность. В отдельных местах наблюдаются разрушенные поверхности кирпичных стен на глубину до 20мм вследствие морозной деструкции. На размороженных участках кладка рыхлая, кирпич расслаивается в соответствии с рисунком 15, происходит дальнейшее разрушения кладки.



Рисунок 15 – Стена южный фасад

На цоколе есть участки с отпавшим слоем штукатурки, на которых наблюдается разрушение поверхности кирпичных стен на глубину до 120 мм. Со стороны ул. Комзина наблюдаются разрушения ограждения приямка

При визуальном осмотре внутренних стен и внутренних поверхностей наружных стен обнаружены дефекты облицовки из гипсокартонных листов и штукатурки. в соответствии с рисунком 16.

Внешние стены здания выполнены из силикатного кирпича толщиной 510 и 380 мм (со штукатуркой 550-570мм и 420-440мм соответственно). Наружные стены толщиной 640 мм с нишами под окнами глубиной 130 мм. С внутренней стороны стены оштукатурены и облицованы гипсокартонными листами. Цоколь здания из керамического кирпича оштукатуренный.

При визуальном осмотре перегородок выявлены следующие дефекты: кирпичные перегородки выполнены без армирования; не

выполнено закрепление к перекрытиям; имеются трещины в кладке; перегородки из гипсокартона имеют повреждения поверхности, проломы, зафиксировано разбухание вследствие попадания влаги, звукоизоляция отсутствует.



Рисунок 16 – Фото, отображающее разрушение стены со стороны улицы Комзина

Входная группа.

Размер площадки перед входом менее чем 1,5 ширины дверного полотна, что не соответствует требованиям СП1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. Отсутствует навес.

Проемы.

Световые проемы в наружных стенах здания заполнены окнами с пластиковыми переплетами. При визуальном обследовании выявлены следующие дефекты в соответствии с рисунком 17:

- ветхая и частично вышедшая из строя фурнитура — отсутствует возможность регулировки;

- установка стеклопакетов в профиль выполнена с нарушением технологии (отсутствуют подкладки) в результате нарушена геометрия конструкций окон, отсутствует возможность регулировки;
- применены одинарные стеклопакеты, что не соответствует требованиям тепло и звукоизоляции;
- окна смонтированы с нарушением технологии — петли створок закрыты откосами — отсутствует доступ регулировке.



Рисунок 17 – Фото, отображающее разрушение приямка со стороны улицы Комзина

При обследовании дверных проемов в помещениях здания выявлены следующие дефекты: перекосы, пропеллерность дверных полотен, рассыхание и износ нижних частей дверей, в следствие этого неплотности притвора, неудовлетворительное действие дверных приборов.

Отмостка.

Отмостка бетонная шириной 0,8-1,0м. При визуальном обследовании дефектов не выявлено в соответствии с рисунком 18.



Рисунок 18 – Фото, отображающее поверхности стены

Полы.

При визуальном обследовании полов на этажах здания выявлены следующие дефекты: отслоения и сколы плитки, трещины; в покрытиях из ламината обнаружены разломы и стертости покрытия, неплотные стыки, сколы углов, вспучивания кромок и покрытия, повреждения замков. В бетонных полах подвала наблюдаются значительные дефекты в виде вмятин и трещин.

Колонны.

Внутренние колонны в полукруглом пристрое металлические из круглых труб диаметром 325 мм вдоль наружных стен здания и 359 мм в центре пристроя. Колонны обложены кирпичом и оштукатурены. В результате визуального обследования дефекты, снижающие несущую способность колонн не выявлены в соответствии с рисунком 19.



Рисунок 19 – Фото, отображающее поверхности козырька над
ВХОДОМ

Кровля.

В результате визуального обследования трехэтажной части здания выявлено следующее: кровля — четырехскатная чердачная, утеплитель — шлак, поверх шлака уложена пароизоляция из рубероида, далее минвата, сверху пригруженная отходами прежних асбоцементных кровель из волнистых листов, уложенных в несколько слоев в соответствии с рисунком 20.

- покрытие кровли выполнено из стального окрашенного оцинкованного профлиста по обрешетке из соснового бруса 50х50 мм, шаг брусьев обрешетки — 300мм;

- стропильная система выполнена из деревянных брусьев и досок, шаг поперечных стропильных конструкций — 1600 мм; мауэрлат отсутствует, стропильные ноги опираются на кирпичные стены через деревянные подкладки;

- лежни по средней стене по оси «Б» и по наружным стенам отсутствуют;

- огнезащита и антисептирование деревянных конструкций отсутствуют;

- карнизные плиты имеют дефекты в виде морозной деструкции бетона;
- кирпичная кладка легко разбирается вручную.



Рисунок 20 – Фрагмент кровли прямоугольной части здания

Кровля полукруглой части здания плоская рулонная совмещенная, водосток на отмокту через трубу, проходящую через парапет кровли пристроя.

- Волнистый асбошифер — 3 слоя;
- Минвата — 100 мм;
- Слой рубероида — 2,5 мм;
- Утеплитель шлак — 50-150 мм;
- Цементно-песчаная выравнивающая стяжка — 50мм;
- Плита перекрытия 3-го этажа — 220 мм.

В соответствии с п. 9.4. СП 13 102-2003 определена нормативная нагрузка от собственной массы кровли, равная 149,3 кг/м.кв. (без учета собственной массы плит покрытия).

Здание выполнено с наружными ограждающими конструкциями стен:

- силикатный кирпич, объемным весом $\gamma=1800\text{кг/м}^3$, расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda=0,76\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$, толщиной 640мм в местах ниш под окнами 510мм с оштукатуриванием с внутренней стороны цементно-песчаной штукатуркой толщиной 20мм $\gamma=1600\text{кг/м}^3$ и $\lambda=0,70\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$.

Плиты покрытия.

Плиты покрытия сборные железобетонные многопустотные высотой 220мм. В результате визуального обследования дефекты, снижающие несущую способность плит не выявлены.

При вскрытии нижней арматуры плиты перекрытия подвала выявлено, что рабочая арматура выполнена из стержней периодического профиля диаметром $\phi 12\text{мм}$. Тип рифов — «елочка». Защитный слой арматуры равен 20мм в соответствии с рисунком 21.



Рисунок 21 – Фрагмент нижней арматуры плиты перекрытия

Прочие объемно-планировочные и конструктивные особенности.

Из здания имеется два рассредоточенных эвакуационных выхода, ведущих непосредственно наружу.

Из подвала пристроя имеются два эвакуационных выхода: один по эвакуационным путям подвала здания во двор справа от пристроя, другой на ул. Комзина. Кроме того, возможен проход через лестничную клетку в вестибюль первого этажа.

Лестница в пристрое (оси 3-4) монолитная (бетон М200 с косвенным армированием непонятной конструкции), при визуальном обследовании обнаружен недопустимый прогиб косоуров, лестница требует демонтажа и замены.

Лестничные клетки №1 (Оси Б-В/2-3) и №2 (Оси Б-В/4-5) в левом и в правом крыльях здания выполнены с нарушениями — на всех этажах варьируется высота ступеней в рамках одного марша, требуется капитальный ремонт.

Стальные балки перекрытий подвала в полукруглой части здания не имеют огнезащиты.

В лестничной клетке в осях 2-3 двери из коридоров 1 и 3 этажей открываются не по ходу эвакуации.

Смонтированный полукруглый пристрой выполнен таким образом, что стены конструктивно не связаны с существующим зданием. Действующие на пристрой вертикальные и горизонтальные нагрузки полностью воспринимаются несущими элементами пристроя и лишь частично передаются на фундаментные плиты фундамента наружной стены основного здания, воспринимающего нагрузки от четырех колонн.

Наружные кирпичные стены здания характеризуются наличием незначительных дефектов и не отвечают требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Отмостка здания, окна, перегородки характеризуются наличием дефектов, следовательно, находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Крыша здания характеризуются наличием значительных дефектов:

- отсутствует организованный водосток;
- отсутствует огнезащита и антисептирование деревянных конструкций;
- стропильная система не отвечает условиям прочности.

При наличии подобных дефектов крыша здания находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Плиты перекрытия подвала и внутренние стены характеризуются отсутствием видимых дефектов, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Основания под подошвами фундаментов под наружные стены и ленточные фундаменты имеют достаточную несущую способность для восприятия действующих на них фактических нагрузок, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Фундаменты под внешние колонны пристроя не имеют армирования подошвы. При этом консоли подошвы более 1 м. Напряжение под подошвой фундамента под наружные стены пристроя больше расчетного сопротивления грунта основания. Состояние фундаментов оценивается как ограниченно работоспособное.

Отмостка здания со стороны улицы Комзина, окна, перегородки характеризуются наличием дефектов, следовательно, находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

При наличии подобных дефектов крыша здания находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Плиты перекрытия подвала и внутренние стены характеризуются отсутствием видимых дефектов, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии в соответствии с рисунком 22.



Рисунок 22 – Фото, отображающее разрушение поверхности стены, северный фасад

Дверные проемы, отделяющие подвальную и надземную часть пристроя от подвальной и надземной части здания выполнены в местах существующих оконных проемов. Ширина выполненных дверных проемов не превышает ширины существующих оконных проемов, следовательно, устройство дверных проемов не затрагивает конструктивные характеристики существующего здания и не снижает их надежность и безопасность.

В дверных проемах, отделяющих подвальную часть пристроя от подвальной части здания не установлены противопожарные двери.

Объемно-планировочные решения не соответствуют требованиям по доступу маломобильных групп, в частности:

- центральный вход не оборудован пандусом или подъемным устройством для МГН.

Соответственно по многим требованиям доступность маломобильных групп населения не обеспечена, и требует проведения реконструкции в соответствии с рисунком 23.



Рисунок 23 – Фото, отображающее разрушение поверхности стены со стороны улицы Комзина

Размеры площадки перед центральным входом не соответствует требованиям СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» и СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Габариты тамбура при центральном входе и входные двери не соответствуют требованиям СП 59.13330.2012.

Ширина маршей лестничных клеток менее 1,35 м. Не предусмотрены подъемные механизмы и устройства для транспортировки МГН на верхние этажи здания. Не предусмотрена разметка на путях эвакуации, тактильные указатели. Ширина коридора в осях 3-6 недостаточна для передвижения МГН. Двери помещений не соответствуют требованиям СП 59.13330.2012. На 2-3 этажах здания не предусмотрены зоны безопасности МГН. Не предусмотрены санузлы для МГН. Здание в целом не является доступным для МГН в соответствии с рисунком 24.



Рисунок 24 – Фото, отображающее разрушение поверхности кирпичных стен со стороны улицы Комзина

Конструктивная схема здания обеспечивает пространственную жесткость и устойчивость конструкции.

Наружные кирпичные стены здания характеризуются наличием незначительных дефектов и не отвечают требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Отмостка здания, окна, перегородки характеризуются наличием дефектов, следовательно, находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Крыша здания характеризуются наличием значительных дефектов:

- отсутствует организованный водосток;
- отсутствует огнезащита и антисептирование деревянных конструкций;
- стропильная система не отвечает условиям прочности.

При наличии подобных дефектов крыша здания находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Плиты перекрытия подвала и внутренние стены характеризуются отсутствием видимых дефектов, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Грунты основания под подошвами фундаментов под наружные стены и ленточные фундаменты имеют достаточную несущую способность для восприятия действующих на них фактических нагрузок, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Фундаменты под внутренние колонны пристроя не имеют армирования подошвы. При этом консоли подошвы более 1 м. Напряжение под подошвой фундамента под наружные стены пристроя больше расчетного сопротивления грунта основания. Состояние фундаментов оценивается как ограниченно работоспособное.

Таблица 2 – Заключение по результатам обследования

Заключение по результатам обследования технического состояния здания	
1	2
1. Адрес объекта	Самарская обл., городской округ, г. Тольятти, Центральный район, ул. Комзина, 2а, литера А.
2. Время проведения обследования	Август 2016 г.
3. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.).	Не является памятником архитектуры, не является историческим памятником.
4. Тип проекта объекта.	Типовой проект.

Продолжение таблицы 2

1	2
5. Строительная организация, возводившая объект	Неизвестна.
6. Год возведения объекта	1960.
7. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта	Неизвестен.
8. Собственник объекта	Муниципальное образование городского округа Тольятти
9. Форма собственности объекта.	Муниципальная собственность
10. Конструктивный тип объекта.	Кирпичное здание с несущими внутренними и наружными стенами
11. Число этажей	Три, под частью здания имеется подвал.
12. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей).	Не определялся.
13. Установленная категория технического состояния объекта.	На момент обследования, основное здание — работоспособное; полукруглый пристрой — ограниченно работоспособное.

Таблица 3 – Паспорт здания

Паспорт здания	
1	2
1. Адрес объекта.	Самарская обл., городской округ Тольятти, г. Тольятти, Центральный район, ул. Комзина, 2а, литера А.
2. Время составления паспорта.	Август 2016 г.
3. Назначение объекта.	Общественное здание.
4. Тип проекта объекта.	Типовой проект.
5. Число этажей объекта.	Три надземных и подвал. В пристрое два надземных и подвальный этаж.
6. Наименование собственника объекта.	Муниципальное образование городского округа Тольятти
7. Адрес собственника объекта.	445011, РФ, г. Тольятти, пл. Свободы, 4
8. Степень ответственности объекта.	Уровень ответственности — 2 (нормальный).

Продолжение таблицы 3

1	2
9. Год ввода объекта в эксплуатацию.	1960.
10. Конструктивный тип объекта.	Кирпичное здание с несущими внутренними и наружными стенами
11. Форма объекта в плане.	Прямоугольное с полукруглым пристроем.
12. Схема объекта.	Приложение
13. Год разработки проекта объекта.	Приблизительно 1958.
14. Наличие подвала, подземных этажей.	Имеется под частью здания.
15. Конфигурация объекта по высоте.	Три этажа высотой 3,1 м, подвал высотой 2,6 м.
16. Ранее осуществлявшиеся реконструкции и усиления.	Выполнен пристрой.
17. Высота объекта (от уровня земли).	В коньке — 13.79 м.
18. Длина объекта.	67,9 м.

Продолжение таблицы 3

1	2
19. Ширина объекта.	11,6 м.
20. Строительный объем объекта.	V надземной части - 11699,4 м ³ V подземной части - 1822,4 м ³ V общий - 13521,8 м ³
21. Несущие конструкции.	Стены. Фундаменты. В пристрое — наружные кирпичные стены, колонны и металлические балки перекрытия.
22. Стены.	Из силикатного кирпича.
23. Каркас полукруглого пристроя.	Комбинированная схема с неполным каркасом.
24. Конструкция перекрытий.	Сборные железобетонные плиты. перекрытия полукруглого пристроя — монолитные железобетонные по стальным балкам; на отметке + 6,730 — монолитное;
25. Конструкция кровли.	Четырехскатная чердачная, водосток наружный неорганизованный. В пристрое совмещенная плоская, водосток на отмостку через трубу, проходящую через парапет.
26. Несущие конструкции покрытия	Стропильная система.

Продолжение таблицы 3

1	2
27. Стеновые ограждения.	Стены из силикатного кирпича.
28. Перегородки.	Из керамического кирпича и гипсокартона по металлическому профилю с заполнением пустот минеральной ватой.
29. Фундаменты.	Ленточные из сборных блоков подвалов и сборных железобетонных фундаментных плит, в пристрое — столбчатые монолитные и ленточные монолитные.
30. Категория технического состояния объекта.	На момент обследования, основное здание — работоспособное; полукруглый пристрой — ограниченно работоспособное
31. Тип воздействия наиболее опасного для объекта.	Постоянные и временные нагрузки на перекрытия. Для кровли снеговая нагрузка.
32. Период основного тона собственных колебаний вдоль малой оси.	Не определялся.

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>33. Период основного тона собственных колебаний вдоль вертикальной оси.</p>	<p>Не определялся.</p>
<p>34. Логарифмический декремент основного тона собственных колебаний вдоль большой оси.</p>	<p>Не определялся.</p>
<p>35. Логарифмический декремент основного тона собственных колебаний вдоль малой оси.</p>	<p>Не определялся.</p>
<p>36. Логарифмический декремент основного тона собственных колебаний вдоль вертикальной оси.</p>	<p>Не определялся.</p>
<p>37. Крен здания вдоль большой оси.</p>	<p>Не определялся</p>
<p>38. Крен здания вдоль малой оси.</p>	<p>Не определялся</p>

1	2
39. Фотографии объекта.	Выполнены.

Поверочные расчеты

Теплотехнический расчет каменных стен.

Климатические параметры:

В соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» для г. Тольятти Самарской области климатические параметры района принимаются при теплотехнических расчетах. Значения таких параметров следующие:

- t_n =минус 30 °С;
- $t_{от}$ =минус 5,2 °С;
- $z_{от}$ =203 сут.

Параметры принимаются по показаниям температуры 5 дней.

На основе климатических характеристик района строительства и микроклимата помещений п.5.2 [1]. рассчитывается величина градусо-суток отопительного периода, по формуле (11):

$$ГСОП = (t_b - t_{от}) z_{от} = (22+5,2)203=5521,6 \text{ } ^\circ\text{C сут} \quad (11)$$

Температура и относительная влажность внутреннего воздуха $t_b=22$ °С, $\varphi=50-60\%$ являются основными параметрами микроклимата.

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче наружной стены определим по формуле (12):

$$R_0^{норм} = R_0^{тп} m_p$$

(12)

Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче наружной стены определим по формуле (13):

$$R_0^{тп} = a \cdot ГСОП + b = 0,00035 \cdot 5521,6 + 1,4 = 3,04 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C/Вт}. \quad (13)$$

m_p – коэффициент, принимается согласно своду правил. В расчете по формуле (14):

$$R_0^{\text{норм}} = 3,04 \cdot 1,0 = 3,04 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (14)$$

Здание выполнено с наружными ограждающими конструкциями стен:

- силикатный кирпич, объемным весом $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$, расчетный коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,76 \text{ Вт/(м·°C)}$, толщиной 640 мм в местах ниш под окнами 510 мм с оштукатуриванием с внутренней стороны цементно-песчаной штукатуркой толщиной 20 мм $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$ и $\lambda = 0,70 \text{ Вт/(м·°C)}$ в соответствии с рисунком 25.

Условное сопротивление теплопередаче наружной стены определяется по формуле (15):

$$R_0^{\text{усл}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_s R_s + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \quad (15)$$

где $\alpha_{\text{в}}$ – коэффициент, принимается в соответствии со сводом правил, Вт/(м·°C) , принимаемый согласно, [10] и равен 8,7; $\alpha_{\text{н}}$ – коэффициент, принимается согласно своду правил, с учетом температуры поверхности наружной конструкции ограждающей, Вт/(м·°C) , равен 23 по формуле (16):

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8,7 + 0,64/0,76 + 0,02/0,07 + 1/23 = 1,029 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (16)$$

$$R_0^{\text{усл}} = 1,029 \text{ м}^2\text{°C/Вт} < R_0^{\text{норм}} = 3,04 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (17)$$

Вывод: Теплотехнические характеристики проверяемой стены *не отвечают* требованиям действующих норм в части требуемого сопротивления теплопередаче в соответствии с формулой (17).

Теплотехнический расчет утеплителя на чердаке кровли здания.

Нормируемое значение сопротивления теплопередаче покрытия кровли определяется по формуле (18).



Рисунок 25 – Фото, отображающее разрушение поверхности стены

Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче покрытия определим по формуле (19):

$$R_0^{\text{тп}} = \alpha \cdot \Gamma \text{СОП} + \beta = 0,0005 \cdot 5521,6 + 2,2 = 4,96 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (18)$$

$$R_0^{\text{норм}} = 4,96 \cdot 1 = 4,96 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (19)$$

Покрытие кровли здания (по перекрытию 3-ого этажа) по вскрытию.

- цементная стяжка $\delta = 50 \text{ мм}$; $\lambda = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$
- насыпной шлак $\delta = 100 \text{ мм}$; $\gamma = 900 \text{ кг}/\text{м}^3$; $\lambda = 0,18 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$;
- сборная многопустотная плита покрытия $\delta = 220 \text{ мм}$ с сопротивлением по приведенной толщине по формуле (20):

$$R_{\text{пл}} = 0,262 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} \quad (20)$$

- минвата $\delta = 100 \text{ мм}$; $\lambda = 0,045 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$.

Сопротивление теплопередаче покрытия приведенного варианта составит по формуле (21):

$$R_0^{\text{усл}} = 1/8,7 + 0,05/0,76 + 0,10/0,18 + 0,262 + 0,1/0,045 + 1/23 = 3,26 \text{ м}^2\text{°C/Вт} \quad (21)$$

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции по формуле (22):

$$R_0^{пр} = R_0^{усл} \cdot r = 3,26 \cdot 1 = 3,26 \text{ м}^2\text{С/Вт} \quad (22)$$

где r -коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции. $r = 1,0$ определяется по формуле (23);

$$R_0^{усл} = 3,26 \text{ м}^2\text{С/Вт} < R_0^{норм} = 4,96 \text{ м}^2\text{С/Вт} \quad (23)$$

Вывод: Теплотехнические характеристики проверяемой кровли *не отвечают* требованиям действующих норм в части требуемого сопротивления теплопередаче.

Анализ результатов обследования.

Совместное рассмотрение результатов визуально-инструментального обследования объекта и результатов поверочных расчетов позволяет дать оценку технического состояния, как отдельных конструкций, так и всего здания в целом, по методике, изложенной в СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

Конструктивная схема здания обеспечивает пространственную жесткость и устойчивость конструкции.

Наружные кирпичные стены здания характеризуются наличием незначительных дефектов и не отвечают требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» в части нормируемого значения теплопередаче, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Отмостка здания, окна, перегородки характеризуются наличием дефектов, следовательно, находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Крыша здания характеризуются наличием значительных дефектов:

- отсутствует организованный водосток;
- отсутствует огнезащита и антисептирование деревянных конструкций;
- стропильная система не отвечает условиям прочности.

При наличии подобных дефектов крыша здания находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Плиты перекрытия подвала и внутренние стены характеризуются отсутствием видимых дефектов, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Грунты основания под подошвами фундаментов под наружные стены и ленточные фундаменты имеют достаточную несущую способность для восприятия действующих на них фактических нагрузок, следовательно, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Фундаменты под внутренние колонны пристроя не имеют армирования подошвы. При этом консоли подошвы более 1 м. Напряжение под подошвой фундамента под наружные стены пристроя больше расчетного сопротивления грунта основания. Состояние фундаментов оценивается как ограниченно работоспособное.

Существующие балки перекрытия подвала и первого этажа пристроя не проходят по несущей способности. Состояние перекрытий оценивается как ограниченно работоспособное.

Объемно-планировочные решения здания соответствуют проекту.

На основании анализа конструктивной схемы здания и технического состояния отдельных конструкций, руководствуясь указаниями СП 13-102-2003, можно констатировать, что на момент обследования объект находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии (Приложение А).

Выводы и рекомендации.

Выводы.

Здание школы, расположенное по адресу: Самарской обл., городской округ Тольятти, г. Тольятти, Центральный район, ул. Комзина, 2а (лит.А), выполнено в соответствии с проектом, на момент обследования находится в работоспособном состоянии, для нормальной эксплуатации здания выполнить рекомендации в соответствии с рисунком 26.

Смонтированный полукруглый пристрой выполняет условия безопасности эксплуатации существующего здания и не превышает предельные параметры разрешенного строительства, установленные градостроительным регламентом.

Смонтированный полукруглый пристрой на момент обследования находится в ограниченно-работоспособном техническом состоянии.

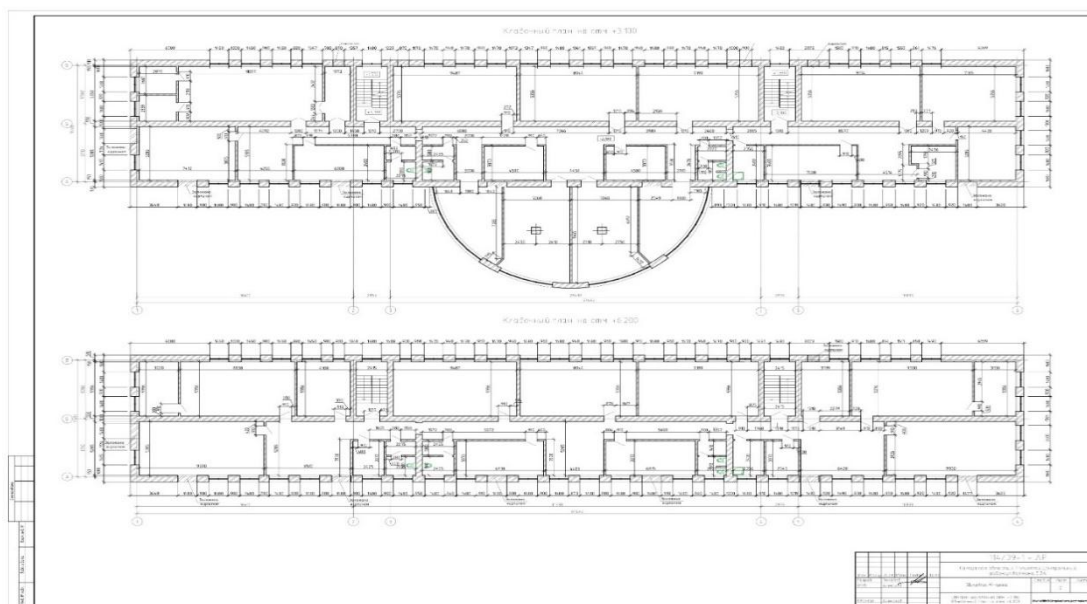


Рисунок 26 – План первого этажа обследуемого здания

Рекомендации.

Для дальнейшей безопасной эксплуатации здания и строительных конструкций, необходимо (Приложение Б):

- осуществить капитальный ремонт кровли с устройством наружного организованного водостока с кровли с установкой водосточных лотков, водоприемных воронок и водосливных труб;
- выполнить санацию сборных ж/бетонных карнизов кровли;
- с целью доведения требуемого сопротивления теплопередаче до нормативных значений, выполнить санацию стенового ограждения здания с монтажом дополнительного утеплителя, провести замену оконных конструкций;

- по особому проекту выполнить усиление дефектных перемычек над оконными проемами третьего этажа;

- выполнить огнезащиту стальных балок покрытия и перекрытия в пристрое;

- по особому проекту выполнить усиление фундаментов под наружную стену и под колонны в пристрое в соответствии с рисунком 26;

- по особому проекту выполнить усиление перекрытий пристроя на отметках +0,000, +3,20; требуется огнезащита металлических элементов каркаса;

- по особому проекту выполнить новую лестницу в пристрое (Оси 3-4) с демонтажем существующей лестницы;

- с целью устранения разной высоты ступеней на лестничных клетках №1 (Оси Б-В/2-3) и №2 (Оси Б-В/4-5) выполнить капитальный ремонт;

- по особому проекту выполнить ремонт всего цоколя и приямка со стороны ул. Комзина;

- по особому проекту выполнить усиление фундаментов под наружную стену и под колонны в пристрое в соответствии с рисунком 27;

- по особому проекту выполнить усиление перекрытий пристроя на отметках +3,20, +4,20; требуется огнезащита металлических элементов каркаса;

- по особому проекту выполнить новую лестницу в пристрое (Оси 5-6) с демонтажем существующей лестницы;

- с целью устранения разной высоты ступеней на лестничных клетках №1 (Оси А-Б/3-4) и №2 (Оси В-Г/5-6) выполнить капитальный ремонт;

Работы по вышеуказанным мероприятиям, рекомендациям необходимо проводить лицензированной организацией в соответствии со

специально разработанными конструктивными решениями в соответствии с рисунком 27.

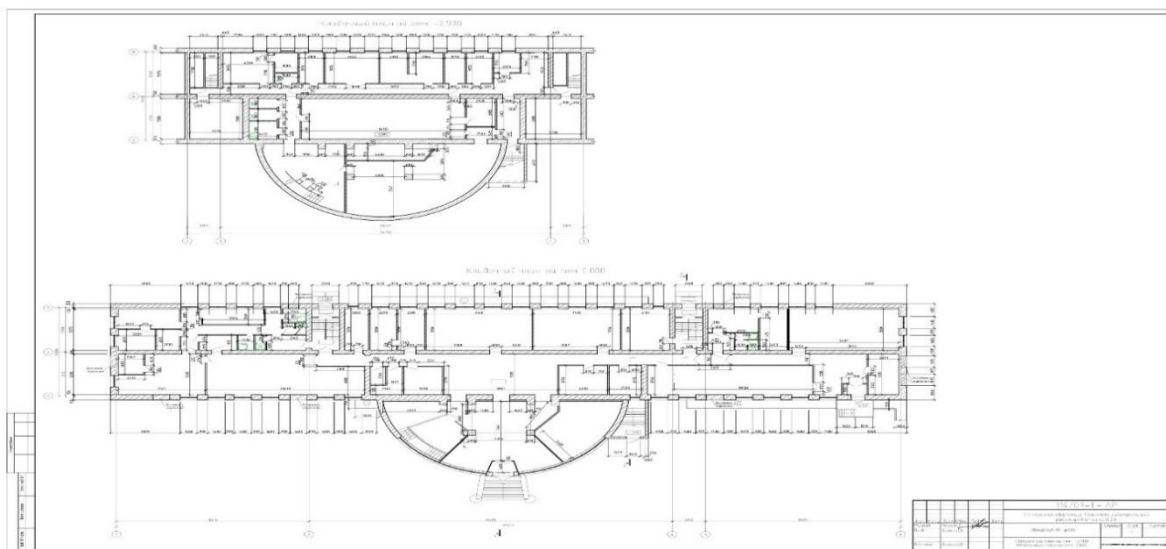


Рисунок 27 – План второго этажа обследуемого здания

3.2 Моральный износ здания

Износ моральный наступает в связи с ухудшением эксплуатационных характеристик здания, когда здание не отвечает требованиям комфортности, а также его благоустройство территории не соответствует современным требованиям в соответствии с рисунком 28.

Часто бывает, что износ моральный наступает ранее чем физический, это связано с улучшением материальной обеспеченности населения.

Он бывает двух форм: первой (M_1) и второй (M_2).

Первая форма морального износа M_1 – это обесценивание ранее построенных зданий, связан с научно-техническим прогрессом по формуле (24):

$$M_1 = (1 - \varphi) \cdot C_{ст} = \Pi_1 \cdot C_{ст} \quad (24)$$

где Π – показатель первой формы морального износа; $C_{ст}$ – стоимость аналогичного старого сооружения, φ – отношение стоимости аналогичных нового C_n и старого $C_{ст}$ сооружений.

Таким образом определим моральный износ здания первой формы. Стоимость аналогичного старого сооружения определяется как

кадастровая стоимость существующего здания. Согласно сведениям публичной кадастровой карты, размещенной на официальном портале Росреестра, кадастровый номер объекта 63:09:0301170:888, площадь - 2864,5 кв.м, стоимость старого здания составила $C_{ст}$ —40 081000,64 рублей.

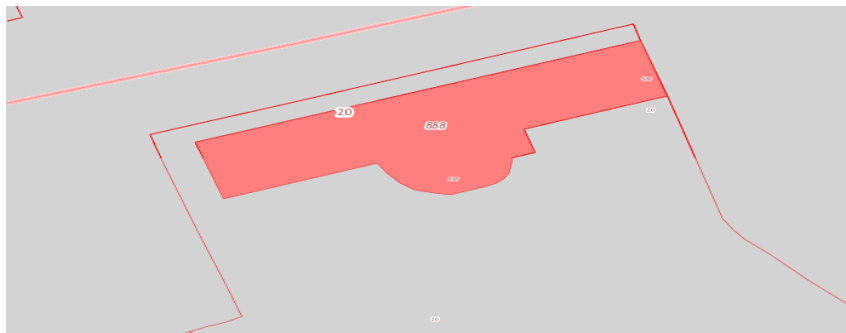


Рисунок 28 – Сведения публичной кадастровой карты

Для определения укрупненного показателя стоимости строительства здания в текущих ценах использован сборник укрупненных показателей стоимости (УПСС). В соответствии с ним стоимость строительства здания, в нашем случае, строительство здания общественно-делового назначения – школы, составила –105 720101,5 руб по формуле (25):

Расчетный показатель 1 м² при этом равен 36 907 руб. (УПСС 2.5-004).

$$M_1 = (1 - \varphi) \cdot C_{ст} = (1 - 105720101/40081000) \cdot 40\,081\,000,64 = 65\,639\,100,86 \quad (25)$$

В процентном соотношении моральный износ здания составил – 62 %.

Вторая форма морального износа M_2 – это несоответствие его инженерно-технической обеспеченности современным требованиям объемно-планировочных решений, тесно связан с техническим оснащением здания. Таким образом величину такого износа определяют, как стоимость здания до восстановления и после восстановления и производится по формуле (26):

$$M_2 = \Pi_2 \cdot C = K_m, \quad (26)$$

где C – первоначальная стоимость сооружения, р.; Π – показатель второй формы морального износа сооружения; K – капитальные вложения, вызванные моральным старением, р.

Требования к жилью постоянно меняются, поэтому моральный износ неизбежен, и происходит постоянно.

Суммарная величина морального износа по формуле (27):

$$M_{\text{сум}} = M_1 + M_2 = \Pi_1 \cdot C_{\text{ст}} + \Pi_2 \cdot C, \quad (27)$$

Заменяя $\Pi_1 = 1 - \varphi = 1 - C / C_{\text{ст}}$, получаем $M_{\text{сум}} = (C_{\text{ст}} - C) + K_{\text{м}}$, где $(C_{\text{ст}} - C)$ абсолютное обесценивание, вызванное научно-техническим прогрессом; K – капитальное вложение, вызванное технологическим старением.

Зная моральный износ, можно определить остаточную стоимость здания по формуле (28):

$$C_{\text{ост}} = B - (B \cdot M_{\text{сум}} / 100) \quad (28)$$

где, $C_{\text{ост}}$ – остаточная стоимость здания с учетом морального износа, р.; B – балансовая стоимость здания на момент оценки, р.; $M_{\text{сум}}$ – моральный износ здания, %.

Эффективные способы снижения морального износа зданий.

Снижение морального износа здания достигается:

- осуществлением текущего и капитального ремонта;
- модернизацией;
- изменение функционального назначения;
- осуществление реконструкции;
- перевод помещений таких зданий из муниципальной собственности в частную;
- разработка оптимизационных моделей;
- решение вопросов модернизации таких зданий на законодательном уровне;

- внесение поправок в документацию по обеспечению текущих ремонтов.

Таблица 4 – Параметры объектов при оценке морального износа здания

1	2
1. Градостроительный аспект	- соответствие территории функциям - архитектурная значимость объекта - благоустройства территории - общественный транспорт
2. Функциональные качества	- планировка -температурно-влажностной режим помещения
3. Техническая эксплуатация здания	- соблюдение сроков текущих и капитальных ремонтов -соответствие систем здания современным требованиям
4. Инвестиционная привлекательность	- выгодно ли вкладывать деньги

3.3 Определение метода управления и реализация развития застроенных территорий в части технической эксплуатации зданий

В диссертационной работе были выделены следующие особенности, которые необходимо учитывать в расчетах по определению эффективности

взаимодействия органов власти в процессе развития застроенных территорий:

– необходимость внесения поправок в документацию, необходимую для выставления на аукцион.

На результативность решения жилищной проблемы, традиционно, особенно в крупных городах, влияет развитие строительного комплекса в целом. Строительство на новых участках осложнено ввиду ограниченности территорий. Поэтому возникают такие варианты решения такой проблемы: строительство на застроенных территориях, или комплексное освоение территорий. Первое чаще всего применяют в исторической части города, где преобладает большой объем ветхого и аварийного жилья. Вторым вариантом используют для увеличения площади города и освоения удаленных его территорий с обеспечением инженерных коммуникаций. В данной работе рассматривается первый вариант, это развитие застроенных территорий, а именно техническое состояние зданий и сооружений, и их дальнейшая эксплуатация.

Застройка в части городов за последнее время привело к ухудшению условий инсоляции, увеличилась нагрузка на инженерные и транспортные сети, придомовые территории. Детские площадки используются в качестве площадок для транспорта, торговые и развлекательные центры строят возле жилых кварталов, что нарушает спокойствие жителей. Важным критерием, определяющим комфортность жилых территорий, является обеспеченность населения зелеными насаждениями. Однако, в России, так же, как и в Европе, стали памятником культурного наследия заносит в государственный кадастр недвижимости, производить учет, и более бережно относиться к ним.

На основе данных мониторинга технического состояния объектов принимаются меры и дальнейший план мероприятий по управлению

техническим состоянием зданий с учетом их текущего технического состояния.

Также в работе определено, что под объектами технического регулирования являются:

- строительная продукция, здания или сооружения любого функционального назначения;
- строительные материалы и изделия;
- услуги градостроительства, работы и др.

Цель технического регулирования в строительной отрасли:

- безопасность для людей, в процессе создания продукции строительства, так и в период эксплуатации;
- назначение должно соответствовать своим заданным характеристикам;
- предотвращение чрезвычайных ситуаций;
- качество, надежность, долговечность;
- защита окружающей среды, защита природных ресурсов;
- научно-технический прогресс;

Выводы к третьей главе

— произведено исследование на предмет технического состояние строительных конструкций здания;

— определены методы управления и реализация развития застроенных территорий в части технической эксплуатации зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученный материал подтверждает важность совершенствования управления градостроительным комплексом в Российской Федерации, сфера строительства является объектом правового регулирования.

Строительство одна из важнейших отраслей любой страны, которая представляет регулирует инвестиционную политику, эффективность работы многих предприятий смежных отраслей, направление на развитие страны в целом.

Исследовав в данной работе нормативно-правовую базу в сфере градостроительной деятельности, можно сделать вывод о том, что необходимо проводить модернизацию такой базы в целом, создании таких нормативных и законодательных актов в российском обществе которые: способствовали бы развитию строительной деятельности, исключали бы препятствия для реализации проектов многим строительным организациям, в тоже время комплексно регулировали отношения между участниками в строительной сфере и защищали права третьих лиц, то есть населения. Одновременно с этим необходимо усилить ответственность за результаты и качество строительства.

Из вышесказанного следует, что существующие проблемы во взаимодействии власти с организациями строительного комплекса – организационные, финансовые, кадровые, управленческие и правовые - требуют создания целостного законодательства в области градостроительной деятельности и исправления ошибок в регулировании многих вопросов с учетом имеющегося опыта. Система управления строительным комплексом - это один из важнейших аспектов современного градостроительства, так как он должен отвечать требованиям потребителей продукции строительной отрасли, отвечать требованиям безопасности.

Для решения таких вопросов не необходимо совершенствовать систему управления регулирования отношений субъектов власти и организаций строительного комплекса в России, повысить ответственность строительных организаций, и соответственно эффективность работы. Политика государства регулирует все части пространства градостроительства и развитие социально-экономических аспектов.

В результате выполнения работы исследованы правовые отношения в управлении строительным комплексом, выявлены основные проблемы в области технического регулирования, выработаны научно обоснованные рекомендации по совершенствованию взаимодействия власти с организациями строительного комплекса. Также всецело рассмотрен мониторинг технического состояния и моральный износ зданий и сооружений. Комплексно и целенаправленно изучен вопрос проблем правовых отношений власти с организациями строительного комплекса. Более глубоко и всесторонне изучена методика мониторинга технического состояния объектов, определены формы морального износа зданий, и выявлены наиболее эффективные способы его снижения.

В результате проведенных исследований диссертационной работы выполнены следующие задачи:

- проведен анализ нормативно-правовой базы и действующего законодательства в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- определены основные цели и принципы технического регулирования в строительстве;
- выявлены основные направления совершенствования развития строительного комплекса России;
- изучена методика мониторинга технического состояния объектов;
- определены критерии оценки морального износа зданий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений // Москва. – 2004.
2. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры // Москва. – 2004.
3. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 // ФАУ «ФЦС». – 2012. – С. 156.
4. Байков, В.Н. Построение зависимости между напряжениями и деформациями сжатого бетона по системе нормируемых показателей / В.Н. Байков, С.В. Горбатов, З.А. Димитров // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 1977. – №6. – С. 15 – 18.
5. Берг, О.Я. Некоторые вопросы теории деформаций и прочности бетона / О.Я.Берг // Строительство и архитектура, –1967. –№10.
6. Бондаренко, В.М. Расчет железобетонных плит и оболочек методом интегрального модуля деформаций. // В.М. Бондаренко, И.Т. Тимко, А.П. Шагин // Издательство Харьковского университета. – 1967.
7. Бондаренко, В.М. Расчетные модели силового сопротивления железобетона / В.М. Бондаренко, В.И. Колчунов // Издательство АСВ. – 2004. – С. 472.
8. Гвоздев А.А. Об уточнении теории линейной ползучести бетона / А.А. Гвоздев, К.З. Галустов, А.В. Яшин // Механика твёрдого тела. –1966.–№6.
9. Гуца, Ю.П. К вопросу о совершенствовании расчета деформаций железобетонных элементов // Ю.П. Гуца, Л.Л. Лемьше // Напряженно-деформированное состояние бетонных и железобетонных конструкций. НИИЖБ. – 1986. – С. 26 – 29.

10. Ерышев, В.А. Диаграмма деформирования бетона при многократных повторных нагружениях / В.А. Ерышев, Д.С. Тошин // Известия ВУЗов. Строительство и архитектура.– 2005. – №10. – С. 109-114.
11. Ерышев, В.А. Расчетная модель определения остаточных деформаций изгибаемых железобетонных элементов при разгрузке / В.А. Ерышев, Д.С. Тошин, Д.И. Латышев // Известия КГАСУ. – 2009. – №1. – С. 85-91.
12. Зак, М.Л. Аналитическое представление диаграммы сжатия бетона. Совершенствование методов расчета статически неопределимых конструкций / М.Л. Зак, Ю.П. Гуца // НИИЖБ. – 1987. – С. 103 – 107.
13. Иващенко, Ю.А. Исследование процесса разрушения бетона при разных скоростях деформирования/Ю.А. Иващенко, А.Д. Лобанов // Бетон и железобетон. – 1984. – № 11.
14. Иващенко, Е.И. Разработка методов расчета железобетонных элементов на основе действительных диаграмм деформирования материалов с учетом фактического изменения площади их поперечных сечений // Дис. ... канд. техн. наук. – 2006. – 230 С.
15. Карпенко, Н.И. К построению обобщенной зависимости для диаграммы деформирования бетона /Н.И. Карпенко // Строительные конструкции. – 1983. –С. 164 – 173.
16. Карпенко, Н.И. Исходные и трансформированные диаграммы деформирования бетона и арматуры [Текст] / Н.И. Карпенко, Т.А. Мухамедиев, А.Н. Петров // Напряженно-деформированное состояние бетонных и железобетонных конструкций: сб. статей / НИИЖБ. – Стройиздат. – 1986. – С. 7 – 25.
17. Карпенко, Н.И. Диаграммы деформирования бетона, их трансформация в зависимости от различных факторов и использование в расчетах конструкций / Н.И. Карпенко, Т.А. Мухамедиев, М.А. Сапожников // НИИЖБ.– 1987. –С. 4 – 24.

18. Карпенко, Н.И. Расчет железобетонных стержневых конструкций при многократных повторных и знакопеременных нагрузках. / Н.И. Карпенко, Т.А. Мухамедиев, В.А. Ерышев, А.В. Кузнецов // Тольятти ТПИ. – 1989. – С. 112.

19. Карпенко, Н.И. Параметры деформирования бетона при разгрузке с напряжений сжатия / Н.И. Карпенко, В.А. Ерышев, Е.В. Латышева, Ю.С. Баранова // Известия КГАСУ. – 2014. – №1 (27)– С. 87-94.

20. Крылов, С.М. Особенности деформирования изгибаемых железобетонных элементов при разгрузке и повторных нагружениях / С.М. Крылов, В.В. Чижевский, С.Б. Стародубская // Исследования железобетонных конструкций при статических, повторных и динамических воздействиях. – М.: НИИЖБ, 1984. – С. 78 – 82.

21. Козлов, А.В. Модель деформирования бетона для расчета с единых позиций нормально армированных и перearмированных изгибаемых железобетонных элементов // Дис. ... канд. техн. наук. – 2005. – С. 110.

22. Михайлов, В.В. Некоторые предложения по описанию диаграммы деформаций бетона при загрузении / В.В. Михайлов, М.П. Емельянов, Л.С. Дудолодов, В.М. Матисов // Известия Вузов. Строительство и архитектура. – 1984. – №2. – С. 23 – 27.

23. Мулин, Н.М. Деформации железобетонных элементов при работе стержневой арматуры в упруго-пластической стадии / Н.М. Мулин, Ю.П. Гуца // Бетон и железобетон. – 1970. – №3. – С. 24 – 26.

24. Мурашев, В.И. Трещиноустойчивость, жесткость и прочность железобетона // Машстройиздат. – 1950.

25. Мурашкин, Г.В. Применение диаграмм деформирования для расчета несущей способности внецентренно сжатых железобетонных элементов / Г.В. Мурашкин, С.С. Мордовский // Жилищное строительство. Москва, 2013. – № 3.– С. 38 – 40.

26. Нугужинов Ж.С. Деформации изгибаемых железобетонных элементов при разгрузке и повторных статических нагружениях // Сб. научных трудов НИИЖБ «Технология, расчет и конструирование железобетонных конструкций». Стройиздат. – 1986. – С. 71-75.

27. Попов, Н.Н. Внецентренно сжатые элементы с продольной высокопрочной арматурой при статическом и динамическом нагружении [Текст]/ Н.Н. Попов // Бетон и железобетон. – 1990. – №10. – С. 32-34.

28. Ортега, Дж. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными / Дж. Ортега, В. Рейнболдт // Мир. – 1975. – С. 560.

29. Ставров Г.Н. Прочность и деформативность бетона при повторно - статических нагружениях / Г.Н. Ставров, В.В. Руденко, А.А. Федосеева // Бетон и железобетон. 1985. – № 1. – С. 33 – 34.

30. Сухман В.Я. Прочность и жесткость кососжатых железобетонных колонн каркасов промышленных зданий [Текст] // Дис. ... канд. техн. наук. – 1986. – С. 298.

31. Тошин Д.С. Нелинейный расчет деформаций изгибаемых железобетонных элементов при разгрузке с применением деформационной модели // Дис. ... к-та тех. наук. –Тольятти. 2009. – 132 с.

