

2. ТСН 31-332-2006.
3. МГСН 4.19-05. Многофункциональные высотные здания и комплексы. Т. II.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.
5. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.
6. Шапиро Г. И., Коровкин В. С., Эйсман Ю. А. и др. Рекомендации по защите жилых каркасных зданий при чрезвычайных ситуациях. М. : Москомархитектуры, 2002.

УДК 696

## ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ

*Г. Б. Сучилин, М. В. Вереин*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет (Россия)*

В данной статье на основе теоретических и эмпирических данных обобщается необходимый комплекс технических мероприятий по эксплуатации всех инженерных систем в многоквартирном доме, который позволит обеспечить безотказную и безаварийную работу приведенных инженерных систем. Целью работы является выработка и последующее установление мероприятий, реализация которых позволит обеспечить максимально комфортную эксплуатацию жилых многоквартирных домов.

**Ключевые слова:** эксплуатация, инженерные системы, водоснабжение, отопление, вентиляция, канализация, пожаротушение, мусороудаление, контроль, профилактика, мероприятия.

On the basis of theoretical and empirical evidence we generalize the necessary set of technical measures for operation of all engineering systems of the apartment house, which will ensure the continuous and trouble-free operation of given engineering systems. The aim of this work is the development and further establishment of measures, which implementation will enable to provide the most comfortable operation of apartment houses.

**Keywords:** maintenance, engineering systems, water supply, heating, ventilation, drainage, fire fighting, garbage disposal, control, prevention, events.

Безаварийность и эксплуатационная надежность инженерных систем в любом строительном объекте является одной из максимально приоритетных задач, возникающих при вводе объекта строительства в эксплуатацию и дальнейшем его использовании. Для успешной работы системы инженерного обеспечения здания требуется создание специализированного комплекса технических мероприятий, увязанных между собой – системы технической эксплуатации инженерного оборудования. Ее создание и дальнейшее использование позволяет реализовать функционирование инженерных систем объекта на требуемом уровне в течение полного срока жизни здания. Система технической эксплуатации инженерного оборудования характеризуется разнородностью выполняемых при ее реализации

работ: профилактические, регулировочные, ремонтные, работы по настройке и предварительным испытаниям. Поддержание инженерных систем строительного объекта в необходимом состоянии ежегодно составляет 2–3 % от его восстановительной стоимости.

Составными деталями технической эксплуатации всего инженерного оборудования в многоквартирном доме являются следующие системы: внутреннего водопровода и канализации, горячего водоснабжения и отопления, вентиляции, электрооборудования, мусороудаления, лифтового хозяйства и подъемных устройств, дымоудаления и пожаротушения. Все это должно быть согласовано с требуемой нормативно – технической базой. К основным документам в данной сфере можно отнести: ФЗ № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009, Градостроительный Кодекс РФ (ст. 1, ст. 55.24, ст. 48), СП 54.13330.2011 «Здания жилые и многоквартирные», СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности», СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

Комплекс мероприятий по технической эксплуатации внутреннего водопровода и канализации должен обеспечивать подачу воды требуемого качества, напора и количества, предотвращать потери в системе, ликвидировать зарастание труб и появление коррозии, возможное замерзание, реализовать проведение текущего ремонта при необходимости. Особое значение имеет контроль таких параметров, как: соответствие уклонов проектным значениям, надежность крепления и горизонтальность установки приборов, надежность крепления и прямолинейность прокладки трубопроводов, герметичность соединений, вертикальность стояков. Непосредственно перед вводом в эксплуатацию до установки рабочей арматуры система водопровода и канализации должна быть проверена гидростатическим или манометрическим методами. В настоящее время гидростатическому методу отдается большее предпочтение. Алгоритм его проведения: к контрольно-спусковому крану подключается манометр класса точности не ниже 1,5 и гидропресс для создания давления в системе. Внутренняя сеть заполняется водой, ликвидируются течи, удаляется воздух, открывается все запорная арматура. Давление при испытании сети превышает рабочее на 0,5–1 МПа; время, отводимое для проведения испытательных работ – 10 минут. Для успешного выполнения испытаний в системе не должно происходить падения давления более чем на 0,05 МПа и отсутствовать капли в сварных швах, резьбовых соединениях, трубах, утечки. Последовательность действий при использовании манометрического метода: система заполняется воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа, при обнаружении дефектов давление снижается до атмосферного и происходит их устранение. Следом происходит заполнение воздухом с давлением

0,1 МПа и устанавливается в течение 5 минут. Если не происходит падения более 0,01 МПа, то система успешно прошла испытание. При необходимости проведения планового или внепланового ремонта в системах внутреннего водопровода и канализации проводятся следующие виды работ: создание защитных сооружений против различных видов коррозии, ремонт асфальтовых дворовых покрытий, замена трубопроводов. Дефекты работы сифонов устраняются при ремонтных работах приточно-вытяжной вентиляции.

Система горячего водоснабжения и отопления также подвергается испытательным работам на прочность и плотность перед вводом в эксплуатацию и подготовке к отопительному периоду. В начале работ воздух полностью удаляется из системы, система заполняется водой с температурой не более 45 °С, затем давление доводится до рабочего и осматриваются все сварные, фланцевые соединения, арматура и приборы. Отопительная система также проверяется на равномерный прогрев отопительных приборов. Основными проблемами при работе системы горячего водоснабжения являются коррозия, «завоздушивание» системы и несовпадение температуры в помещениях с расчетными параметрами. Все это решается путем проведения текущего или капитального ремонта, во время которых выполняется замена отдельных секций, утепление труб, проверка и замена неисправных КИП, промывка, регулировка или отладка системы, или полная замена различных элементов системы. На летний период систему водяного отопления оставляют заполненной водой, а перед началом отопительного периода вода спускается и происходит промывка системы воды с последующими испытаниями. Периодичность осмотра всех вышеизложенных систем – 1 раз в 3–6 месяцев. Необходимая технологическая операция для снижения теплопотерь – изоляция стояков систем горячего водоснабжения теплоизоляционными материалами. При физическом износе 61 % и более необходимо проведение капитального ремонта.

Система вентиляции, обеспечивающая требуемые параметры микроклимата в помещениях, также нуждается в плановых осмотрах и разработке системы ППР. В зависимости от вида системы вентиляции (механическая или естественная) различаются предъявляемые требования. При использовании механической вентиляции нельзя допускать снижения или увеличения приточного воздуха более чем на 2 °С. Естественная вентиляция должна обеспечивать удаление воздуха при температурах наружного воздуха не более 5 °С. При неисправностях чердачных коробов и шахт требуется замена или укрепление решеток, устранение засоров, ремонт шиберов и дроссель – клапанов в вытяжных шахтах. При наличии теплового чердака требуется обеспечение герметичности, коррозионной стойкости, утепления отдельных элементов. При рассмотрении системы электрооборудования здания необходимо обеспечивать надежную работу устройств, создать систему ППР, проводить мероприятия по технике безопасности.

Основной инструмент в эксплуатации системы электрооборудования – освидетельствование на основе разработанного графика. В ходе данной процедуры проверяется состояние проводов, изоляционных трубопроводов. Мероприятия в ходе ППР включают: удаление окислившихся контактов, соответствие предохранителей параметру I, замена выключателей, перетяжка проводки при необходимости.

Система мусороудаления должна подвергаться полному профилактическому осмотру не реже 2 раз в месяц. Проверяются такие параметры, как: функционирование вытяжной вентиляции, плотность закрытия загрубочных клапанов, герметичность, вертикальность ствола. При нахождении определенных неисправностей требуется проведение механических работ по восстановлению работоспособности. Работы по технической эксплуатации лифтового хозяйства заключаются в регулярном мониторинге состояния составных частей лифтов и диспетчерского пункта в случае его наличия. Особая роль отводится ведению паспорта эксплуатации и технического освидетельствованию (не реже 1 раза в 12 месяцев после установки и проведения регистрации). Техническое освидетельствование лифтов включает в себя проведение статических и динамических испытаний. Суть статических испытаний – проверка прочности кабины лифта, канатов и остальных механизмов. Данные испытания проводятся при нижнем положении кабины в течение 10 минут при нагрузке, превышающей номинальную на 50 или 100 % в зависимости от типа лифтов. Динамические испытания проводятся нагрузкой, которая на 10 % превышает номинальную для проверки тормозов, ловителей, буферов и прочих механизмов. При наличии жестких ударов, поломок пружин, заеданий плунжера лифты считаются непрошедшими требуемые испытания. В случае наличия прочих неисправностей составных элементов, освещения, сигнализации требуется остановка лифта с обязательными ремонтными работами. Системы дымоудаления и пожаротушения в настоящее время практически полностью автоматизированы. Автоматический блок управления, который регулирует работу данных систем и регулярно обрабатывает множество запросов должен соответствовать предъявляемым требованиям, установлен в соответствии с нормами и проявить себя необходимым образом при тестовых запусках.

Система технической эксплуатации в многоквартирном доме представляет собой сложный комплекс взаимоувязанных мероприятий, игнорирование которых ведет к невозможности проживания жильцов. Задачи, стоящие перед ТСН или УК при реализации, должны опираться на современную нормативно – техническую базу, представленную ранее. Контроль, регулярная профилактика и система ППР имеющихся в здании инженерных систем служат залогом комфортных условий и ликвидации преждевременных поломок, и выхода оборудования из строя.

### Список литературы

1. Комков В. А., Рощина С. И., Тимахова Н. С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. М. : Инфра-М, 2005. 288 с.
2. Бойко М. Д. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений. М. : Стройиздат, 1993. 207 с.
3. Маилян Л. Р. Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства. М. : Феникс, 2009. 382 с.
4. Купчикова Н. В. Технологическая эффективность применения свай с поверхностными уширениями в зависимости от изменения геометрии сборных клиньев в просадочных грунтах // Промышленное и гражданское строительство 2014. № 6. С. 53–56.
5. Манухин С. Б., Нелидов И. К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт лифтов. М. : Академия, 2004. 336 с.
6. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация. М. : Юрайт-издат, 2005. 345 с.

УДК 696

### КОНЦЕПЦИЯ ОБНОВЛЕНИЯ СЛОЖИВШЕЙСЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В ЛЕНИНСКОМ РАЙОНЕ Г. АСТРАХАНИ

*Д. И. Атнаев, А. А. Куртоев*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет (Россия)*

В статье рассмотрены проблемы реконструкции и обновления сложившейся застройки городов. Важность применения комплексного подхода к обновлению сложившейся городской застройки. Рассмотрены основные направления совершенствования процесса градостроительного проектирования с учетом современных социально-экономических условий развития городской среды.

*Ключевые слова:* обновление, градостроительство, комплексность, реконструкция, жилищная застройка.

This article is dedicated to the important issue of reconstruction and renovation of the existing building cities. The importance of an integrated approach to updating urban development. The main directions of improvement of the process of urban planning taking into account the socio-economic conditions of modern urban environment.

*Keywords:* update, city planning, complexity, reconstruction, residential buildingy.

В настоящее время в градостроительном проектировании наиболее актуальным является обновление и реконструкция сложившейся застройки. Единая проблематика обновления сложившейся застройки связана с большим разнообразием вопросов строительства, проектирования, тепло-механики, энергоэффективности. Для сохранения жилых зданий, которые еще пригодны для проживания, нужна организация системы мониторинга технического состояния жилищного фонда в районах с целью определения необходимого объема ремонта, а также результативно использовать эти работы при составлении планов ремонта на всех стадиях строительного