

Решение проблем цифровизации многоквартирных домов

УДК 654.024

Д.В. ХВОСТОВ, генеральный директор ООО “СИМПЭК”, **О.В. ДЛЮТРОВ**, технический директор АО “Москабель-Фуджикура” кандидат технических наук, **С.А. ГЛАДКИХ**, генеральный директор АО “Москабель-Фуджикура”, **А.Б. СЕМЕНОВ**, профессор ФГБОУ ВО “Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет” доктор технических наук

Решение проблем цифровизации многоквартирных домов *Solving the Problems of Digitalization of Multitenant Buildings*

Указано на существование проблемы отсутствия единых правил подключения многоквартирных жилых домов к сети Интернет и отмечена целесообразность доработки существующей в этой области нормативной базы.

Обоснована необходимость реализации в каждой квартире двух волоконно-оптических точек подключения уже на стадии проектирования и строительства многоквартирного жилого дома. В качестве основного средства устранения имеющихся недоработок рассматривается создание новых или совершенствование существующих строительных сводов правил.

It was pointed out that there is a problem of the lack of uniform rules for connecting multitenant buildings to the Internet and the expediency of finalizing the existing regulatory framework in this area was noted.

The necessity of implementing two fiber-optic connection points in each apartment is justified already at the construction stage of an multitenant building. The creation of new or improvement of existing building codes is considered as the main means of eliminating existing shortcomings.

Ключевые слова: цифровизация, сеть доступа, многоквартирный дом, волоконно-оптическая точка подключения.

Keywords: digitalization, access network, apartment building, fiber-optic connection point.

Введение

Строительство было всегда одной из главных движущих сил экономического развития страны. Одним из его значимых направлений, которое также решает важную социальную задачу, является возведение многоквартирных домов (МКД).

Несмотря на высокую ключевую ставку Центробанка и наблюдающееся в последние несколько лет снижение платежеспособного спроса населения, опасения в части перенасыщения рынка городских новостроек не оправдываются, и спрос на новые квартиры остается стабильно высоким. Так, согласно [1] среднее время сроков реализации остатков квартир, не распроданных на момент сдачи МКД в эксплуатацию, варьируется в разных городах РФ, но при этом колеблется в пределах трех лет. Это вполне соответствует стандартному девелоперскому циклу, выполняемому в рамках нормальной модели про-

ектного финансирования и может рассматриваться как доказательство нормального функционирования рынка жилья. Для иллюстрации его объемов достаточно сослаться на информацию, что только в Москве за 2024 год было сдано более 26,5 тысячи новых квартир общей площадью чуть менее 1,4 миллиона квадратных метров.

В любом МКД реализуются многочисленные инженерные системы различного назначения, которые обеспечивают постоянным обитателям и гостям необходимый уровень комфорта, безопасность и энергосбережение. Входящая в состав этого комплекса информационно-телекоммуникационная система (ИТС) решает задачу обеспечения доступа к различным видам электронного сервиса (интернет, телевидение, телефонная сеть). Строительные своды правил (СПр) отражают этот факт и фиксируют достаточное для современного жилья

количество радиоточек, ТВ-точек и точек подключения другого терминального оборудования. В случае соответствующего уровня реализации ИТС объект жилой недвижимости испытывает переход на качественно новый уровень, превращаясь в так называемый умный дом [2], [3].

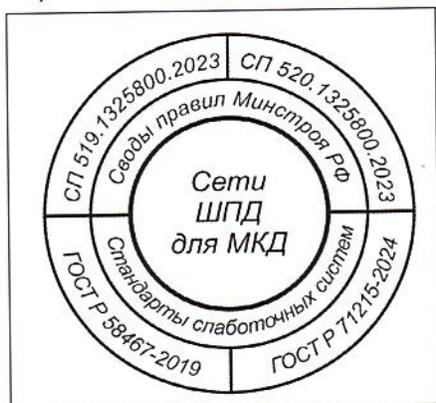
Кроме отмеченных выше традиционных средств телекоммуникаций, большое значение приобретают новые виды электронного сервиса: оплата услуг ЖКХ, банковские услуги и другие онлайн-платформы. Скорость и глубина их проникновения во все сферы современной жизни резко возросли в период пандемии и продолжают оставаться на высоком уровне в настоящее время. Поддержка их функционирования требует организации высокоскоростного доступа к сети Интернет, так как все эти сервисы используют общую технологическую платформу Ethernet.

Сама сеть Интернет несет также важную социальную функцию, о чем наглядно свидетельствуют данные Роскомстата. Для подавляющего большинства людей возможность общения в социальных сетях имеет более высокий приоритет по сравнению с полноценным питанием.

Проблемы обеспечения доступа в интернет для МКД

ИТС МКД строится согласно проверенной временем модели взаимодействия открытых систем (OSI). Ее физический уровень в силу ряда причин чаще всего реализуется на основе кабельных каналов связи. Только на нижнем уровне для обеспечения выхода в сеть Интернет абонентских терминальных устройств массово задействуется технология Wi-Fi [4].

Основная проблема реализации ИТС в МКД заключается в том, что на текущий момент уровень детализации правил построения не соответствует потребностям массовой практики, а реализация фактически отдана на откуп интернет-провайдерам. В реалиях сегодняшнего дня каждый из них осуществляет подключения отдельных квартир к сети уже после сдачи новостройки. В результате этого в МКД фактически с нуля проектируется и монтируется кабельная проводка. Справедливости ради укажем, что разнотой наблюдается только на системном уровне, тогда как в качестве элементной базы используются хорошо отработанные компоненты СКС.



Действующая отечественная нормативная база в части сетей ШПД для МКД

Кроме того, достигнутый технологический уровень исключает проблемы при массовом проектировании и установке [5], [6].

Нередки ситуации, когда на основе постановления Правительства РФ от 22 ноября 2022 года № 2106 "О порядке недискриминационного доступа к инфраструктуре для размещения сетей электросвязи" в одном доме работает несколько провайдеров. Каждый из них реализует свою кабельную сеть. Таким образом недискриминационный характер доступа приводит к тому, что абонент выбирает провайдера согласно своим внутренним предпочтениям или просто наобум.

Опыт эксплуатации сетей обсуждаемой разновидности показывает, что ожидаемая продолжительность эксплуатации одной внутриобъектовой соединительной линии составляет примерно 7 месяцев, средняя длина такого подключения составляет примерно 60 метров, то есть оказывается примерно в 1,5 раза более средней длины офисных информационных систем. Неиспользуемые кабели из каналов удаляются. Как результат, уже через несколько лет после сдачи дома в эксплуатацию в штатных слаботочных стояках МКД серийных проектов резко возрастают риски отсутствия свободного места в каналах для прокладки новых кабелей. Ситуацию дополнительно усугубляет находящийся фактически в зачаточном состоянии уровень проработки вопросов учета этих сетей, цивилизованной эксплуатации и обслуживания, а Федеральный закон 2024 года № 67-ФЗ не слишком улучшает ситуацию.

Профильная нормативная база

Ситуация в части установленного законодательством правила для застройщиков сдачи МКД в эксплуатацию только с подключенными телекоммуникационными сетями, включая интернет, частично начала улучшаться только после вступления в силу постановления Правительства РФ от 1 июля 2022 года № 1196. Застройщик отвечает за обязательное подключение поме-

щений к телекоммуникационной сети, начиная уже со стадии проектирования. При этом внутридомовая часть сети может строиться как на волоконно-оптической, так и на витопарной элементной базе.

Существует также ряд стандартов и отраслевых нормативных документов, регламентирующих правила построения сетей на основе витой пары или оптического волокна в многоквартирных домах (см. рисунок).

Непосредственно к обсуждаемой проблеме относятся ГОСТ Р 71215-2024 и СП 134.13330.2022. При этом стандарт задает концепцию построения кабельной системы для зданий класса умного дома, а свод правил фиксирует базовые правила проектирования внутриобъектовых систем электросвязи рассматриваемой разновидности.

Порядок взаимоотношений между оператором связи и собственником многоквартирного дома при строительстве сетей связи описан в Федеральном законе от 6 апреля 2024 года № 67-ФЗ и Жилищном кодексе Российской Федерации. В этих документах на нормативном уровне установлено:

размещение операторского оборудования, обеспечивающего оказание услуг связи по передаче данных и предоставление доступа к сети Интернет абоненту-гражданину, осуществляется без взимания платы за пользование объектами общего имущества в МКД;

при заключении договора должны быть установлены правила взаимодействия оператора связи и лица, осуществляющего управление МКД;

оператор связи выполняет проект монтажа сетей связи на объектах общего имущества в МКД по определенному порядку.

Количество точек подключения

Указанные выше документы достаточно подробно фиксируют общие правила построения внутридомового участка сетей доступа, но не регламентируют некоторые важные частные особенности. Одна из них, возможно, даже ключевая, которая во многом диктует остальные технические решения, — количество

точек доступа для отдельно взятой квартиры. Важность данного аспекта дополнительно усиливается тем, что в настоящее время на нормативном уровне декларируется необходимость создания конкурентной среды в части предоставления бытовым потребителям доступа к сети Интернет. При этом конкретика в части способов достижения этого полезного качества не приводится. Даже своевременно вышедший приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 29 ноября 2023 года № 1023 не охватывает все проблемы, непосредственно или косвенно связанные с этим вопросом.

Резюмируя рассмотренное, можно констатировать, что закон не устанавливает обязательство по предоставлению необходимого количества точек подключения к сетям связи как для собственника имущества, так и для оператора связи. Фактически только декларируется возможность.

Расплывчатость действующих нормативных документов в вопросе количества информационных каналов для проектируемых МКД опасна, потому что оставляет девелоперским организациям при строительстве лазейку для минимизации затрат, достигаемой сокращением количества вводов в квартиру до одного. Дополнительно ситуацию существенно ухудшает отсутствие строго однозначного механизма постановки на баланс и выполнения технического обслуживания уже построенной сети и процедуры передачи в аренду или собственность будущим провайдерам. Это явно не способствует удобству последующей эксплуатации.

В данном случае уместно сослаться на опыт ряда ведущих зарубежных стран, где задача предоставления каналов доступа к сети Интернет решается сразу на этапе строительства. Действующая за рубежом нормативно-правовая база не позволяет сдавать в эксплуатацию объект ИЖС или квартиру без наличия двух подключений к сети Интернет, которые технически осуществляются через волоконно-оптические каналы связи. Допускается реализация их линейной части тра-

диционным способом или с привлечением технологии пневматической прокладки [7], [8].

Пути решения проблемы подключения

Логичным исполнением проблемы видится вменение проектировщикам в обязанность разрабатывать технические решения не только инженерных сетей МКД, но и внутриобъектовой части телекоммуникационных сетей. В качестве постулата при этом берется минимальное (равное двум) количество точек подключения к сети Интернет каждой квартиры МКД, и это должно быть зафиксировано на нормативном уровне. Увеличение количества возможно, но потребует отдельного обоснования.

Наиболее эффективным средством решения рассматриваемой проблемы цифровизации новостроек на этапе строительства видится создание совместного СПр Минстроя и Минцифры. Как вариант, допустима модернизация уже существующих СПр. Степень проработки соответствующих положений должна полностью снимать вопросы в части проектирования, строительства, эксплуатации и, главное, прав собственности и предоставления во временное пользование информационных сетей.

Важным в этом вопросе становится статус создаваемого документа, который целесообразно установить на уровне не ниже СПр с перспективой перехода к стандарту. Обращение к временно действующим постановлениям и приказам в данном случае представляет собой обычное ручное управление, которое не решает задачу в комплексе.

В нашей стране успешно реализованы уже многие проекты, направленные на цифровизацию общества. Достаточно указать только на «Устранение цифрового неравенства» и «Цифровая экономика» как наиболее крупные. Проект с рабочим названием «Цифровизация от застройщика» является логичным шагом в направлении дальнейшей цифровизации нашего общества. Тем более что без информационного моделирования строить и в дальнейшем эксплуати-

ровать МКД уже по меньшей мере нерационально.

Заключение

Уровень проработки нормативной базы по предоставлению доступа к сети Интернет домовладений многоквартирных жилых домов недостаточный и нуждается в совершенствовании в первую очередь в части конкретизации практически важных вопросов проектирования и последующей эксплуатации.

Наиболее рациональным направлением исправления имеющихся проблем видится разработка нового профильного строительного свода правил или глубокая модернизация уже выпущенных ранее документов.

Предлагаемые мероприятия полностью соответствуют концепции информационного моделирования в строительстве как одного из этапов цифровизации общества и являются их естественным развитием.

Литература

- Новикова Н.Г., Кубасова Т.И. Тенденции факторов спроса на рынке жилой недвижимости// *Baikal Research Journal*. 2023. Т. 14. № 4. С. 1463 – 1475.
- Кузяшев А.Н., Смолин А.Е. Интернет вещей, умный дом и умные города// *Эпоха науки*. 2021, № 25. С. 174 – 176.
- Чельшков П.Д., Семенов А.Б. Влияние «Умного города» на телекоммуникации// *Вестник связи*. 2019. № 2. С. 4 – 7.
- Семенов А.Б. Особенности построения соединительных линий точек доступа Wi-Fi внутриобъектовых информационных систем// *Первая миля*. 2024. № 8 (124). С. 48 – 52.
- Игнатов А.В., Шувалов В.П. Надежность сетей абонентского доступа LR-PON// *T-Comm: Телекоммуникации и транспорт*. 2015. Том 9. № 5. С. 25 – 30.
- Семенов А. Технология пассивных оптических локальных сетей// *Первая миля*. 2020. № 1 (86). С. 26 – 33.
- Зубилевич А.Л., Колесников В.А. Определение растягивающих усилий, действующих на оптический кабель, при прокладке в защитный пластмассовый трубопровод// *T-Comm: Телекоммуникации и транспорт*. 2016. Том 10. № 8. С. 17 – 20.
- Степанов В.П., Степанов П.В. Об оптимизации трассы прокладки оптического кабеля// *Инженерный журнал: наука и инновации*. 2013. № 6 (18) С. 84 – 93.

Читайте в номере:

ПАМЯТИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Ваша надежная, любящая и уважающая Вас редакция... 1

РАДИОЛОКАЦИЯ И РАДИОНАВИГАЦИЯ

СМЕТАНИН С.С.
Методика повышения помехозащищенности линий связи 18

ПОПОВ Д.И.
Адаптивная обработка сигналов на фоне помех 22

НОВОСТИ ПРОФСОЮЗА

Официальные мероприятия 27

ВОЛС, ВОСП И ЛКС

ХВОСТОВ Д.В., ДЛЮТРОВ О.В.,
ГЛАДКИХ С.А., СЕМЕНОВ А.Б.
Решение проблем цифровизации многоквартирных домов 31

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

ЛЕГКИЙ Т.Н., ПЕЧНИКОВ А.А.
Достоверность данных в беспроводных сенсорных сетях 34

Гид по "дарквебу" 39

БОЕВЫЕ ЭПИЗОДЫ

Защитники батальона "Кубань" 43

В соответствии с законом РФ "О средствах массовой информации" редакция может не вступать в переписку с авторами. Рукописи проходят слепое рецензирование и не возвращаются.

Вся информация, размещенная в журнале, охраняется в соответствии с законодательством РФ об авторском праве и международными соглашениями и не подлежит использованию кем-либо в какой бы то ни было форме, в том числе воспроизведению, распространению, переработке не иначе как с письменного разрешения АО ИРИАС. Свободное использование допускается без согласия правообладателя и без выплаты вознаграждения в научных, полемических, критических, информационных, учебных целях либо в целях раскрытия творческого замысла автора, но с обязательным указанием имени автора, произведения которого используется, и источника заимствования, включая воспроизведение отрывков из статей в форме обзоров печати. Исключительное право публикации материалов принадлежит АО ИРИАС



Вестник связи № 09 '2025

Ежемесячный научно-технический журнал

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В
СЕНТЯБРЕ 1917 г.

Главный редактор
Е.В. ТЕРЕНТЬЕВА

Редакционная коллегия:

А.С. АДЖЕМОВ, д.т.н.	О.Г. ДУХОВНИЦКИЙ, к.т.н.
Н.С. БАБЕКИНА	Н.Е. ЗОРЯ, к.э.н.
Л.Н. БАКАЮТОВА, к.к.	А.К. ЛЕВАКОВ, к.т.н.
А.С. БОРОДИН, к.т.н., к.полит.н.	С.В. МЕЛЬНИК, к.т.н.
В.Б. БУЛГАК, д.э.н.	С.Л. МИШЕНКОВ, д.т.н.
А.А. ГОГОЛЬ, д.т.н.	А.Г. НАЗЕЙКИН, к.э.н.
Е.А. ГОЛУБИЦКАЯ, д.э.н.	В.А. СУДОВЦЕВ, к.т.н.
Б.С. ГОЛЬДШТЕЙН, д.т.н.	Б.А. ЦИБУЛЬСКИЙ
В.В. ДАВИДОВ	А.Ю. ЦЫМ, д.т.н.

Учредители: АО ИРИАС и РСС.

Ежемесячное издание.

Подписано в печать 19.09.2025. Изд. № 20

Журнал зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ, свидетельство ПИ № 77-5116.

АО ИРИАС,
101000, Москва, Кривоколенный пер., д. 14, стр. 1.

Телефоны: +7 (925) 0904039, (925) 0904064

Подписные индексы
П1733 ("Почта России"), 70125 ("Урал-Пресс")

ВЫ МОЖЕТЕ ПОДПИСАТЬСЯ
И НА САЙТЕ
WWW.VESTNIK-SVIAZY.RU
E-mail: vs@vestnik-sviazny.ru

© АО ИРИАС, "Вестник связи", 2025 г.
Отпечатано в типографии "Юнион Принт".
Цена свободная.

ISSN 0320-8141

Решением Президиума ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации научно-технический журнал "Вестник связи" включен в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых для публикации научных работ, отражающих результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Некоторые публикуемые статьи носят дискуссионный характер. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей, а также с точкой зрения авторов комментариев. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, содержащейся в статьях