

УДК 654.024

Д.В. Хвостов, генеральный директор ООО СИМПЭК  
О.В. Длютров, к.т.н., технический директор Москабель-Фуджикура  
С.А. Гладких, генеральный директор Москабель-Фуджикура  
А.Б. Семенов, д.т.н., профессор НИУ МГСУ

## *Цифровизация многоквартирных домов от застройщика – проблемы и пути решения*

**Аннотация.** 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.

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

## *Digitalization multitenant buildings from the developer – problems and solutions*

**Abstract.** 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.

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

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

Несмотря на высокую ключевую ставку Центробанка и наблюдающееся в последние несколько лет некоторое снижение платежеспособного спроса населения, опасения в части перенасыщении рынка городских новостроек не оправдываются и спрос на новые квартиры остается стабильно высоким. Так, согласно [1] среднее время сроков реализации остатков квартир, нераспроданных 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 проектного финансирования, и может рассматриваться как доказательство нормального функционирования рынка жилья. Для иллюстрации его объемов достаточно сослаться на то, что только в Москве за 2024 год было сдано более 26,5 тыс. новых квартир общей площадью чуть менее 1,4 миллиона квадратных метров.

В любом МКД реализуются многочисленные инженерные системы различного назначения, которые обеспечивают его 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 (СП) отражают этот факт и фиксируют минимально 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 т.н. умный дом [2, 3].

Кроме отмеченных выше традиционных средств телекоммуникаций большое значение приобретают новые виды электронного сервиса: оплата услуг ЖКХ, банковские услуги и других 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, т.к. 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.

### ***Некоторые проблемы обеспечения доступа в интернет для МКД***

ИТС МКД строится, согласно проверенной временем модели OSI взаимодействия открытых систем. Ее физический уровень, в силу ряда причин, за редким исключением 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 их построения не соответствует потребностям массовой практики, а их 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 на то, что разницей наблюдается только на системном уровне, тогда как в качестве элементной базы используются хорошо отработанные компоненты СКС. Кроме того, достигнутый технологический уровень исключает проблемы при массовом проектировании и инсталляции [5, 6].

Нередки ситуации, когда на основе Постановления правительства РФ №2106 от 22 ноября 2022 г. «О порядке недискриминационного доступа к инфраструктуре для размещения сетей электросвязи» в одном доме работают несколько провайдеров. Каждый из них реализует свою кабельную сеть. Сам недискриминационный характер доступа приводит к тому, что абонент выбирает провайдера согласно своим внутренним предпочтениям или даже 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 м, т.е. оказывается примерно в 1,5 раза более средней длины офисных информационных систем. Не используемые кабели из каналов не удаляются. Результатом становится то, что в штатных слаботочных стояках МКД серийных проектов уже приблизительно через пару лет после сдачи дома в эксплуатацию резко возрастают риски отсутствия свободного места в каналах для прокладки новых кабелей. Ситуацию дополнительного усугубляет то, что уровень проработки

вопросов учета этих сетей, цивилизованной эксплуатации и обслуживании пока находится фактически в зачаточном состоянии, а Федеральный закон №67-ФЗ от 2024 г. не слишком сильно улучшает ситуацию.

### ***Существующая 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 Постановление правительства РФ от 1 июля 2022 г. № 1196. Застройщик отвечает за обязательное подключение помещений 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, **Рис. 1.**



**Рис. 1.** Действующая отечественная нормативная база в части сетей ШПД для МКД

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 г. N 67-ФЗ и Жилищном кодексе Российской Федерации. В этих документах на нормативном уровне установлено, что

- размещение операторского оборудования, обеспечивающего оказания услуг связи по передаче данных и предоставлению 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.

### ***Проблема количества точек подключения***

Указанные выше документы достаточно подробно фиксируют общие правила построения внутридомового участка сетей доступа, но не регламентируют некоторые важные частные особенности. Одной из них, возможно даже ключевой, которая во многом диктует остальные технические решения, становится 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 г. № 1023 не охватывает все проблемы, непосредственно или косвенно связанные с этим вопросом.

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

Расплывчатость действующих нормативных документов в вопросе количества информационных каналов для проектируемых МКД опасна тем, что оставляет девелоперским организациям при строительстве лазейку для минимизации затрат, достигаемое сокращением до одного количества вводов в квартиру. Ситуацию дополнительно существенно ухудшает отсутствие как строго однозначного механизма постановки на баланс и выполнения технического обслуживания уже построенной сети, как и процедур передачи в аренду или собственность будущим провайдером. 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 традиционным способом или с привлечением технологии пневматической прокладки [7. 8].

### ***Пути решения проблемы подключения***

Логичным решением проблемы видится вменение в обязанности проектировщиков разработки технических решений не только инженерных сетей МКД, но и внутриобъектовой части телекоммуникационных сетей. В качестве постулата при этом берется равное двум минимальное количество точек подключения к сети Интернет каждой квартиры МКД, что должно быть зафиксировано на нормативном уровне. Увеличение этого количества возможно, но требует отдельного обоснования.

Наиболее эффективным средством решения рассматриваемой проблемы цифровизации новостроек на этапе строительства видится создание совместного СП Минстроя и Минцифры. Как вариант допустима модернизация уже существующих СП. 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 СП 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 из них. 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 эксплуатировать МКД уже, по меньшей мере, не рационально.

### *Заключение*

1. Уровень проработки нормативной базы по предоставлению доступа к сети Интернет домовладений многоквартирных жилых домов недостаточен и нуждается в совершенствовании в части, в первую очередь, конкретизации практически важных вопросов проектирования и последующей эксплуатации.
2. Наиболее рациональным направлением исправления имеющихся проблем видится разработка нового профильного строительного свода правил или глубокая модернизация уже выпущенных ранее документов.
3. Предлагаемые мероприятия полностью соответствуют концепции информационного моделирования в строительстве как одного из этапов цифровизации общества и являются их естественным развитием.

### *Литература*

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