



СКС в законе по-украински

С 1 января 2010 года в Украине вступают в силу два новых стандарта, в которых впервые, хотя и косвенно, официальный статус на национальном уровне получает технология структурированных кабельных систем. В статье эти нормативные акты рассматриваются подробнее.

Алексей ЗАВИСТОВСКИЙ

Известно, что основная задача инженера — максимальная оптимизация проекта на всех его стадиях — не может быть решена без опоры на нормативную базу. Именно наличие стандартов, норм, инструкций создает своеобразную субкультуру, позволяющую найти общий язык всем участникам проекта. Отсутствие же таковых могут привести к ситуации наподобие вавилонского столпотворения. В общем-то, это аксиома, но только не для наших отечественных инженеров, особой группы людей, которые умудряются хорошо делать свое дело даже при полном отсутствии нормативной базы, как это происходит в случае со структурированными кабельными системами.

Национального стандарта по СКС как не было, так до сих пор и нет. В таких условиях украинские инженеры находят один выход — опираться на иноземные стандарты. Украина является членом Международной организации по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссии (IEC), и в принципе мы уже привыкли ориентироваться на американские, европейские и международные стандарты по СКС. Однако происходит это, скорее, на уровне понятий: к делу, как говорится, их не подошьешь.

Особая сложность возникает обычно с нормированием работ, расценками, проектной документацией. В частности, последняя требует обязательного соответствия определенным официальным нормам: по положению, организации, занимающиеся планированием СКС, должны, согласно ДБН А.2.2-3-2004 «Проектирование. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации для строительства», выполнять чертежи в соответствии с комплексом «Систем проектной документации для строительства» (СПДС). Поэтому, не имея нормативных актов на СКС, специалисты, как правило, пользуются некими паллиативами, заменителями, другими словами, уже существующими стандартами, межгосударственными (читай, времен СССР) или национальными, и регламентирующими документами, которые прямо к СКС не относятся, но которые к СКС можно приспособить. С этой целью в Украине прибегают, например к документам, представленным в табл. 1.

Так обстояли дела до сих пор, однако, судя по всему, подобная практика уходит в прошлое, и уже скоро проектировщики и installеры получат стандарты, в некоторой степени «легализующие» СКС на национальном уровне.

Национальные стандарты, «признавшие» СКС

Заметным прогрессом в отечественной стандартизации СКС явился выход двух новых национальных нормативов по планированию, утвержденных Министерством регионального развития и строительства Украины (соответственно, приказы министерства № 43, 44 от 27.01.2009 г.):

- ДСТУ Б А.2.4-40:2009 «Система проектной документации для строительства. Телекоммуникации. Проводные средства связи. Условные графические обозначения на схемах и планах»¹;
- ДСТУ Б А.2.4-42:2009 «Система проектной документации для строительства. Телекоммуникации. Проводные средства связи. Рабочие чертежи».²

Данные нормативы предназначены для составления проектной документации многих телекоммуникационных систем, в том числе и СКС. При ближайшем рассмотрении можно убедиться, что информация об СКС в них подготовлена на основе международ-

¹ Здесь и далее при цитировании автор отходит от языка оригинала в документе (украинский) для однообразия текста. — Прим. ред.

² Ознакомиться с проектами стандартов можно по адресам <http://www.minregionbud.gov.ua/index.php?id=1583> и <http://www.minregionbud.gov.ua/index.php?id=1601>, а вот уже утвержденные документы придется купить у организаций-посредников. — Прим. ред.

Табл. 1. Стандарты и нормативные документы, которые проектировщики используют и в приложении к СКС

Проектирование	Монтаж	Эксплуатация	Пожарные, заземление
1. ВБН В.2.2-45-1-2004 «Проектирование телекоммуникаций. Линейно-кабельные сооружения»	1. ВСН 600-81 Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения	1. КНД 45-093-97 Тимчасове керівництво з експлуатації волоконно-оптичних ліній зв'язку міських телефонних мереж	1. ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
2. ДБН А.2.2-4-2003 Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд	2. ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва»	2. КНД 45-117-99 Інструкція щодо аварійно-відновлювальних робіт на волоконно-оптичних лініях зв'язку	2. ДСТУ 4809:2007 Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування
3. ДБН А.2.2-3-2004 Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва	3. СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»	3. КНД 45-189-2003 Керівництво з експлуатації лінійно-кабельних споруд місцевих мереж зв'язку	3. ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления
4. ВСН 205-84 Инструкция по проектированию электроустановок, систем автоматизации технологического оборудования	4. ГОСТ 23594-79 Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Маркировка		4. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ)
	5. КНД 45-141-99* Керівництво щодо будівництва лінійних споруд волоконно-оптичних ліній зв'язку		

* КНД – керівні нормативні документи.

ного норматива ISO/IEC 11801:2002 «Information Technology. Generic cabling for customer premises».

Учитывая то обстоятельство, что этот международный стандарт пока не получил статуса национального, что требует ДСТУ 1.7:2001 «Правила и методы принятия и использования международных и региональных стандартов», можем констатировать своеобразную нормативную коллизию. Получается, что сама технология в Украине не стандартизирована, однако ее элементы нашли отражение в новых прикладных стандартах.

И все же с появлением этих стандартов можно говорить, что в историческом развитии внутреннего рынка СКС Украины обозначился новый технологический этап.

Что же дают нам два новых нормативных документа (НД) — ДСТУ Б А.2.4-40:2009 и ДСТУ Б А.2.4-42:2009? Во-первых, и это самое главное, на государственном уровне СКС впервые признана проводным средством связи. Ранее СКС относили к ЛВС, автоматизированным системам, а иногда она рассматривалась как самостоятельное направление телекоммуникаций. Данное обстоятельство весьма

полезно для проектирования СКС, т.к. теперь может рассматриваться в комплексе с другими нормативными документами по связи.

Во-вторых, СКС получила определенное «равноправие» и свое законное место в ряду инженерных коммуникаций здания: силовое электрооборудование, освещение, водопровод и канализация, отопление, вентиляция и т.д. На практике это позволит лучше координировать взаимодействие между заказчиком, архитектором, генподрядчиком и субподрядчиками на всех стадиях предпроекта и проекта.

Ну и, в-третьих, это все-таки уже стандарты, а значит, работать инженерам станет значительно удобнее и проще. В этом можно убедиться, рассмотрев документы пристальней, что мы и сделаем.

Комментарии к новым ДСТУ

ДСТУ Б А.2.4-40:2009 «Система проектной документации для строительства. Телекоммуникации. Проводные средства связи. Условные графические обозначения на схемах и планах» разработан в ОАО «Украинский институт по проектированию средств и соору-

жений связи «Гипросвязь». Судя по новостям с сайта этого института, процесс был нелегким, так как периодически на протяжении двух последних лет появлялись сообщения, что в очередной раз ученый совет обсуждал создание этого НД, и вот, наконец, договорились. С выходом данного ДСТУ в Украине отменяется ГОСТ 21.406-88 «Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах», введенный еще в советские времена.

В новом ДСТУ условные обозначения разбиты для каждого вида связи по таблицам, и впервые представленные условные обозначения для СКС собраны в Таблицу 9 «Условные графические обозначения элементов построения структурированных кабельных систем» (см. табл. 2 нашей статьи). Особо хочется отметить, что впервые здесь введено слово «порт». Портом иногда неформально называют стационарную линию или канал горизонтальной и магистральной подсистемы СКС, однако в рамках данного НД речь идет только о количестве разъемов в телеком-

Табл. 2. Таблица 9 ДСТУ Б А.2.4-40:2009

Наименование	Обозначение сооружений и устройств	
	действующих	проектируемых
1. Шкаф телекоммуникационный		
2. Стояк телекоммуникационный		
3. Коробка распределительная коммуникационная		
4. Розетка телекоммуникационная:		
4.1. Однопортовая		
4.2. Многопортовая Указывают идентификационный номер телекоммуникационной розетки или портов сетевого оборудования		
<i>Пример</i> Телекоммуникационная розетка двухпортовая: Т, D – тип подключаемых сетей (Т – телефонная сеть, D – цифровая сеть); 4 – номер этажа; 05 – номер комнаты; 12 – номер розетки; 1 – номер портов.		
5. Кабель прокладывается		
5.1. На высшую отметку		
5.2. На нижнюю отметку		
При необходимости указывают величину нижней и верхней отметки		

муникационной розетке. Здесь же приведены также правила маркировки розеток.

Кроме обозначений, относящихся собственно к СКС, в ДСТУ Б А.2.4-40:2009 много других полезных при проектировании СКС условных обозначений: автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора call-центра, телефонный цифровой аппарат, клиентский IP-телефон, волоконно-оптическая линия, база данных и т.п.

Хотелось бы отметить, что некоторые отдельные рекомендации для проектировщиков, приведенные в документе, выглядят спорно или нуждаются в конкретизации.

В частности, в п. 5.2 ДСТУ указано: «Размеры условных обозначений не регламентируются, выбираются в зависимости от насыщения схем, масштабов планов и с учетом обеспечения четкости изображений». Важное замечание, однако, на наш взгляд, пользоваться им следует осторожно. При указании, например, идентификационного номера порта розетки нельзя за-

бывать, что согласно ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. Межгосударственный стандарт», которого пока никто не отменял, высота букв должна быть не менее 2,5 мм, что и определяет минимальный размер условного обозначения.

Или другой момент. Авторы стандарта оставили свободу выбора для проектировщиков, определив ее такой фразой: «этот стандарт не ограничивает использование других условных обозначений», но в п. 5.4 оговорились: «условные графические обозначения, которые не вошли в этот стандарт, необходимо разъяснять на чертежах», что потребует дополнительного времени в работе проектировщика.

Второй новый стандарт, ДСТУ Б А.2.4-42:2009 «Система проектной документации для строительства. Телекоммуникации. Проводные средства связи. Рабочие чертежи», также предназначен для правильного составления и наполнения рабочей документации. Разработчиком этого ДСТУ явля-

ется Государственный институт по разведыванию и проектированию средств и сооружений связи «Укр-связьпроект». Данный документ с 2010 года должен будет заменить ГОСТ 21.603-80 «СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи», действующий до конца 2009 года. С новым документом желательно познакомиться поближе, так как по СКС в нем много информации с примерами.

Отметим, что в библиографии этого НД приведен стандарт ISO/IEC 11801:2002 «Information Technology. Generic cabling for customer premises», который переводится как «Информационная технология — универсальная (структурированная) кабельная система для зданий и сооружений». Это очень важное обстоятельство, которое подчеркивает генеалогию ДСТУ Б А.2.4-42:2009 и его прямую связь с одним из основных стандартов по СКС в международном масштабе.

Кстати, в названии кабельной системы «универсальная» вместо «структурированная» имеется своя логика. Универсальности невозможно достичь без выполнения всех стандартов по построению информационных кабельных систем, в том числе и в части разбиения проводки на подсистемы (собственно структурированность). Например, на практике встречается техническое решение, когда на одном офисном рабочем месте в розетке установлен один разъем категории 5е и один разъем категории 3 с гнездами 8P8C (RJ-45) и 6P6C (RJ-12) соответственно. Данное решение выполняет требования по структурированности кабельной системы, по отдельности — для ЛВС и телефонии, однако нарушает важное требование международного стандарта: каналы и линии в горизонтальной подсистеме СКС должны обеспечить электромагнитные параметры не ниже класса D.

Среди стандартного перечня требований ДСТУ Б А.2.4-42:2009

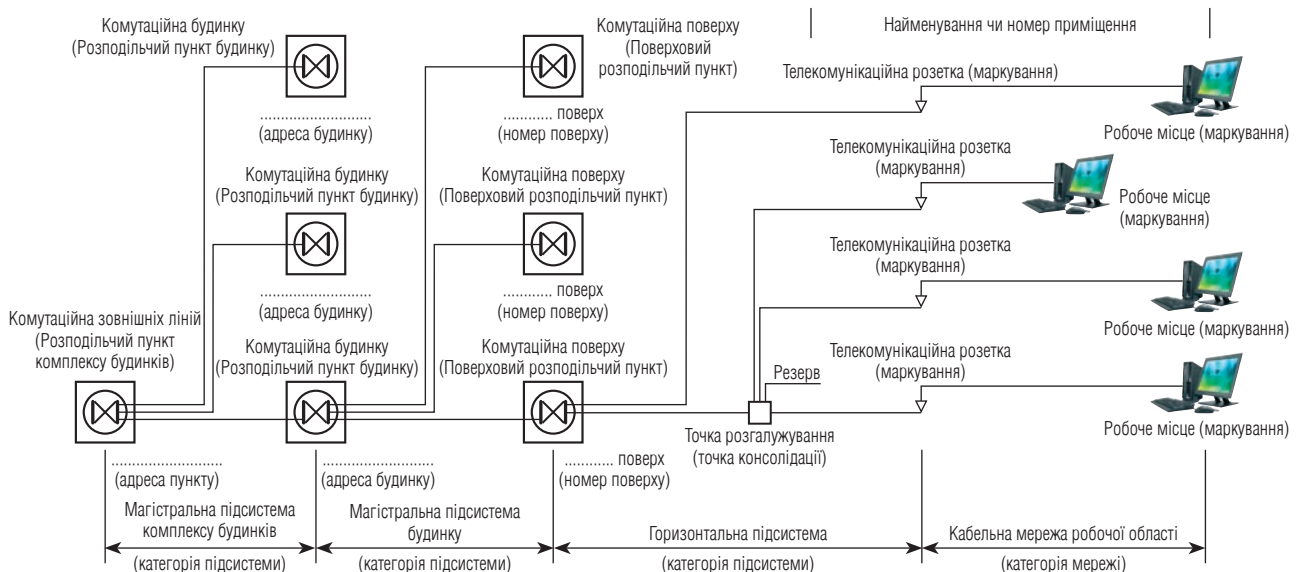


Рис. 1. Пример выполнения рабочих чертежей структурированных кабельных систем — Структурная схема СКС (рис. Д1 Приложения Д стандарта ДСТУ Б А.2.4-42:2009)

по оформлению рабочей документации по СКС в общих данных предлагается обязательно указывать:

- тип и категорию подсистем СКС и их объемные параметры;
- топологию СКС;
- требования к электромагнитной совместимости СКС;
- количество рабочих портов по подсистеме;
- скорость передачи информации с помощью технологии Ethernet (E, FEt, FEf, GbEs, GbEl, GbEz, GbEt);
- кабели и базы структурных компонентов;
- особенности трасс прокладки кабелей;
- способы прокладки кабеля;
- требования методик тестирования СКС;
- необходимость соблюдения правил выполнения монтажных работ согласно с действующими нормативными документами.

Интересен также п. 9 «Правила выполнения рабочих чертежей в структурированных кабельных системах». В Приложении Б определен обязательный перечень чертежей по СКС. Так, в составе основного комплекта таких чертежей должны быть:

- структурная схема СКС, включающая магистраль комплекса зданий, магистраль здания, го-

ризонтальную подсистему, кабельную сеть рабочей области;

- трассы прокладки кабелей по каждой подсистеме СКС;
- кабельный журнал.

Последние документы представлены весьма информативными примерами в приложениях ДСТУ Б А.2.4-42:2009. В Приложении Д, например, находим рис. Д1 — Структурная схема СКС (рис. 1 нашей публикации), рис. Д2 — Фрагмент этажного плана горизонтальной СКС, рис. Д3 — журнал кабельных соединений.

Требования по оформлению размещения оборудования в помещениях и на каркасах приведены разделе 8 «Станционные сооружения телекоммуникационных сетей».

Важно отметить, что в этом стандарте дальнейшую конкретизацию получило понятие «порт». При первом упоминании это слово стоит за словом «модуль» в скобках, буквально — «модулей (портов)», но, например, в кабельном журнале слово «порт» уже употребляется само по себе. Все это говорит о том, что понятие «порт», как и предсказывали некоторые специалисты в области СКС, уже внедрено в проектную документацию страны. Можно, конечно, спорить, что именно это слово выражает в стандарте, но вывод вполне

очевиден: слово «порт» используется для технического описания модулей на панели или в розетке.

Завершая наш краткий обзор, хочется сказать, что при всех оговорках о фрагментарности и некоторой «неполноценности» данных стандартов, касающихся СКС, это все-таки заметный шаг вперед и реальное подспорье в работе. Прежде всего, примечателен сам по себе факт движения нашего рынка к общепризнанным нормативам. Важная фраза из ДСТУ Б А.2.4-42:2009: «При выполнении чертежей по структурированным кабельным системам (СКС) использованы термины международного стандарта ISO/IEC 11801» — четко определяет вектор этого движения. Остается надеяться, что со временем появится и национальный аналог ISO/IEC 11801:2002 с индексом ДСТУ. Какой он будет по соответствию: идентичный (IDT), модифицированный (MOD), неэквивалентный (NEQ) — пока что неважно, главное, чтобы он появился.

Алексей ЗАВИСТОВСКИЙ,

ведущий инженер
отдела инженерных систем
департамента
инфраструктурных решений
АО «Ситроникс Информационные
Технологии Украина»