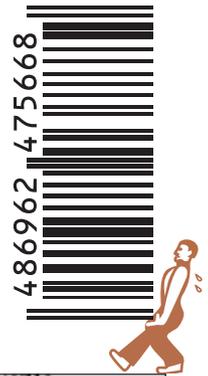


# Штриховое кодирование проектной документации – инновационный путь развития вашей организации

штрихкодирование  
бумажной  
документации



Штриховой код – способ кодирования информации с помощью штрихов различной толщины, пригодный для считывания специальными приборами. Штриховое кодирование было изобретено и запатентовано в 1949 году в США Джо Вудлендом и Берни Сильвером



То, что штриховое кодирование улучшает и упрощает процесс обмена информацией, думаю, согласны все. Каждый, кто покупал товар в магазине, где применяют технологию штрихового кодирования, знает о ее достоинствах и недостатках.

Попробуем вместе разобраться, зачем нужно штриховое кодирование проектной документации и будет ли от него польза?

Все мы стремимся эффективно использовать информационные технологии. Но прежде чем использовать информацию, ее нужно найти. Система кодирования информации может иметь от 15 до 25 символов в обозначении документа или объекта (рис. 1). Для поиска информации надо правильно и без ошибок ввести все эти символы или хотя бы их часть.

При этом велика вероятность ввода неправильного значения, то есть мы можем не найти нужную информацию.

Чтобы найти необходимый нам документ, можно также раскрыть дерево проекта. При этом структура хранения рабочей документации может иметь до пяти уровней (рис. 2).

Для этого вида поиска нужно знать, в каком классификаторе или в каком разделе находится информация. А все это предполагает лишние движения мышью и затраченное на поиск время.

Более сложные варианты поиска работают на основе запросов или выборок. Чтобы их применять, надо иметь представление о SQL-запросах или условиях построения выборок.

Теперь попробуем найти информацию по штрих-коду. Штриховое кодирование проектной документации основывается на структуре электронного архива (рис. 3).

Чтобы найти объект, надо взять штрих-сканер и указать штрих-код на чертеже. Система развернет в структуре объектов необходимый нам документ и покажет его на экране компьютера.

Существуют и другие варианты использования штрих-кода. Например, я хочу узнать:

- последнюю ли версию проектной документации я отправляю заказчику;
- в какой раздел проекта входит бумажный документ, находящийся на моем рабочем столе;
- где находится связанный документ, комплект и т.д.

Результат несложно предугадать. На сегодняшний день это самая эффективная и удобная технология поиска информации. Правда, у нее есть один недостаток – необходимость в штрих-сканере. Его стоимость составляет около 2000 рублей, но ведь ошибки, выявленные на этапе строительства объекта, обходятся на порядок дороже.

Применение штрихового кодирования номенклатуры и выпускаемой проектной документации позволяет решать следующие основные задачи:

- поиск информации по штрих-коду в базе данных (при наличии штрих-сканера можно быстро и просто найти необходимую информацию в электронном архиве);

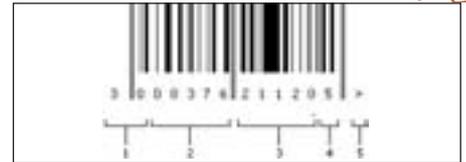


Рис. 3. Структура штрих-кода: 1 – проект, 2 – рабочая документация, 3 – полный комплект, 4 – специальность, 5 – комплект

- идентификация электронного документа и бумажной документации (информация должна быть актуальной всегда, что обеспечивается наличием единого штрих-кода на бумаге и в электронном документе);
- изменение состояния электронного документа по штрих-коду (если бумажный документ подписан, то в электронном архиве на основе прописанных процедур можно изменять статусы электронных документов без применения ЭЦП);
- устранение ошибок ввода информации в систему управления проектными данными (добавление документов в электронный архив осуществляется на основе технологии сканирования штрих-кода с возможностью проверки добавляемых данных);
- обеспечение взаимодействия с системами управления, закупки и эксплуатации оборудования (дополнительно к обозначению номенклатурной позиции можно указывать ее штрих-код, что позволит идентифицировать изделие на всех этапах жизненного цикла);
- обеспечение единых принципов классификации и кодирования информации

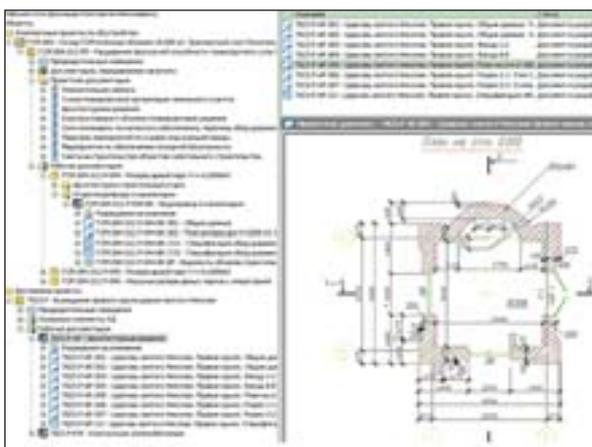


Рис. 1. Внешний вид системы электронного архива

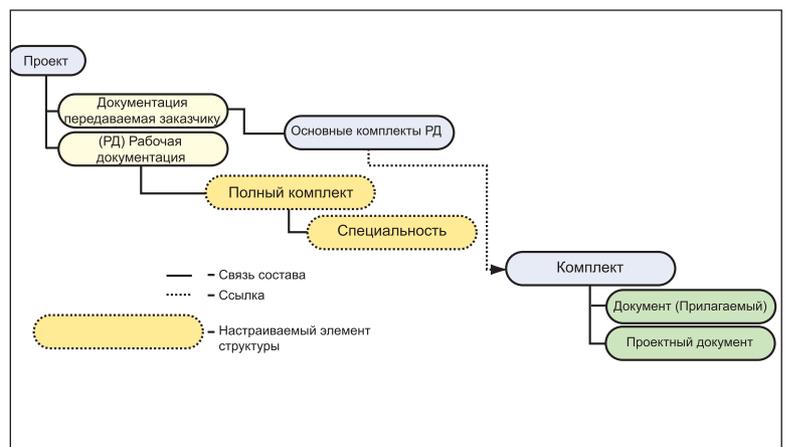


Рис. 2. Пример структуры электронного архива

(использование классификации и кодирования информации при формировании штрих-кода);

■ **интеграция применяемых информационных систем** (пример добавления информации из системы электронного архива в систему ERP: при выборе штрих-сканером штрих-кода на бумажном документе (например, комплектовочной ведомости, девятиграфки и т.д.) вся необходимая информация может быть проверена и передана из одной системы в другую);

■ **более плавный переход от бумажного документооборота к электронному** (можно начинать автоматизацию с нескольких рабочих мест, постепенно увеличивая количество автоматизированных рабочих мест и добавляя функциональность, так как вся выпускаемая бумажная документация может быть отсканирована и добавлена в архив вместе с ее исходными чертежами).

Тем не менее, у пользователей возникают вопросы (взяты с форума):

■ **правильно ли вносить в штамп штрих-код** (не будет ли это противоречить ГОСТам, используемым в проектных институтах);

■ **не совсем очевидна процедура внесения штрих-кода в документ** (печать штрих-кода на специальном принтере, потом наклеивание его на документ либо автоматическая вставка в указанное место в документе (тогда для каких форматов документов это будет работать и в каких приложениях)). А теперь обо всем по порядку.

Штрих-код может появиться на чертеже следующим образом:

1. Он может быть напечатан на специальном принтере, а затем вручную наклеен на документ – такая процедура довольно трудоемка и зачастую приводит к ошибкам.
2. Штрих-код может быть добавлен в той САПР, в которой вы выпускаете чертежи, или в текстовом редакторе (пояснительные записки).

Второй вариант предпочтительнее, но требует написания специального программного обеспечения (плагина) для САПР. Для этого необходимо по определенным правилам где-то сформировать штрих-код, обеспечить его расположение в определенном месте чертежа, а также запретить его ручное редактирование пользователем, так как изменение штрих-кода вручную неминуемо приведет к ошибкам. Поэтому нужно контролировать и проверять штрих-код всегда: на стадии печати документации, добавления ее в электронный архив и при внесении изменений.

Место для размещения штрих-кода может быть выбрано исходя из удобства



Рис. 4. Пример расположения штрих-кода на чертеже

его чтения штрих-сканером, наличия свободного места на чертеже или в пояснительной записке. Штрих-код может располагаться над штампом, слева от него или в заранее определенном месте на поле чертежа (рис. 4).

Процесс размещения штрих-кода на чертеже может быть автоматическим, полуавтоматическим или ручным. Это зависит от того, насколько полно вы внедрили систему электронного архива и стандартизировали процесс выпуска проектной документации в САПР.

Но ведь бумажную документацию еще никто не отменял. Во всех организациях документы сначала распечатываются, а затем проходят согласование и утверждение, в результате чего на чертежах появляются "живые" подписи. На этом этапе важно обеспечить идентификацию и верификацию бумажного чертежа и электронного документа, созданного в САПР. Ведь зачастую чертежи, выполненные в САПР, очень сильно отличаются от их бумажных аналогов. Это связано с особенностью проектирования, возможностями программы, уровнем владения компьютером. Данную проблему можно решить, внедрив стандарт предприятия в области САПР на основе ГОСТ и ЕСКД.

В результате в электронном архиве должна появиться исходная документация, созданная в САПР, и соответствующая ей отсканированная бумажная документация.

Важную роль здесь играют изменения в проектной документации. В этом случае создается новая версия (ревизия) электронного документа, формируется новый штрих-код в САПР, а отсканированная новая версия и соответствующий ей электронный документ попадают в архив.

Такой подход позволяет пользоваться всеми удобствами электронного архива. На этом этапе можно решить вопрос электронного согласования документации не на компьютере, а на основе ее подписанной бумажной версии, просто проведя штрих-сканером по бумажному чертежу. Например, можно изменить статус документа и обеспечить права доступа пользователей к этому документу в электронном архиве.

Всегда имея в электронном архиве актуальную информацию, можно выдавать документацию заказчику непосредственно из архива как в бумажном виде (распечатав необходимое количество экземпляров), так и в электронном виде, на электронных носителях, в том числе передавать и исходные файлы. При этом можно настроить систему так, чтобы формировались всевозможные ведомости (в том числе и формата PDF), которые раньше создавались вручную.

В последнее время многие проектные организации стали выполнять функции инжиниринговых компаний, то есть отвечать за весь цикл работ: от проектирования до строительства.

Но ведь использовать штриховое кодирование можно не только в отношении проектной документации, но и применяемой номенклатуры изделий, в том числе и покупных. В этом случае информация может передаваться соответствующим службам снабжения или сбыта. При этом будет гораздо удобнее использовать дополнительно к коду номенклатурной позиции ее штрих-код, что позволит однозначно идентифицировать изделие на складе, площадке или в процессе эксплуатации. Все видели, как продавцы в крупных магазинах проверяют товар при помощи штрих-сканеров. А теперь представьте себе, что будет, если заставить их делать это по старинке. Ясно, что магазин закроется на несколько дней, чтобы произвести переучет материальных ценностей.

Описанная в этой статье технология штрихового кодирования уже опробована в проектных организациях и доказала свою эффективность. Например, был разработан функционал добавления штрих-кода в среде AutoCAD и Microsoft Office с интеграцией с базой заказчика и системой электронного документооборота.

Как использовать это решение, зависит от вас и стоящих перед вами задач. Обращайтесь к нам, и мы решим их вместе.

**Евгений Макаров,**  
**директор отдела комплексных решений**  
**ЗАО "CuSoft"**  
**Тел.: (831) 269-2929**  
**E-mail: makarov@csoft.ru**