



## Когда творчество должно уступить стандарту

**Е**сли посмотреть на организационную структуру Госстандарта, то становится очевидным отражение в этой структуре всей экономики страны: основные функциональные управления Госстандарта соответствуют отраслям экономики - машиностроение, добывающая промышленность, энергетика, сельское хозяйство и т.д. Фактически Госстандарт является своеобразным эталоном хозяйственной деятельности страны. Технология работы Госстандарта основана на фильтрации позитивного, то есть методы работы, стабильно приносящие позитивный результат, становятся рекомендуемыми, а в некоторых случаях обязательными.

В ГОСТах заложен опыт правильной, проверенной десятилетиями на практике и перешедшей в статус стандарта эффективной и безопасной деятельности. Можно сказать, что без разработки и применения ГОСТов хозяйствующие субъекты просто не смогли бы взаимодействовать друг с другом, производ в конструкторских и технологических решениях неизбежно привел бы страну к хаосу и разорению. Так устроена жизнь, что в некоторых областях деятельности, где результаты одного участника должны стыковаться с результатами другого, необходимо производ ограничивать. Важно только, чтобы эти ограничения были оправданы, то есть ограничивали творчество в разумных пределах.

Именно этим и занимается Госстандарт, фиксируя результаты своей работы документах - ГОСТах, которые формируют Федеральный Фонд Стандартов. Емкость Фонда на данный момент превосходит 21 000 документов. Естественно, каждому предприятию нужно лишь какое-то подмножество из этого пакета, но наличие этого ресурса является безусловной предпосылкой успешной работы.

### Способы решения проблемы

Как решается задача обеспечения предприятий и организаций стандартами и нормативными материалами? Раньше это делалось с применением обычной печати, и распространение стандартов могло осуществляться только на бумажных носителях. Естественно, предприятия, получающие пакеты стандартов, могли предоставлять в пользование своим специалистам эти документы только в бумажных оригиналах или в скопированном виде. Опе-

ративность доступа к корпоративному фонду стандартов со стороны специалистов предприятия в этом случае принципиально не могла быть высокой: ручной поиск в каталоге, необходимость обязательного посещения библиотеки или хранилища стандартов, возможное отсутствие стандарта в нужный момент и т.д.

С развитием информационных технологий, включая глобальную сеть Интернет, появилась возможность распространения стандартов в электронном виде как в простом отсканированном виде для старых документов, так и в прямом текстовом формате для новых. Это уже является серьезным шагом вперед, так как появляется возможность создать корпоративный фонд стандартов на серверах организации и предоставить клиентам доступ к документам через сеть прямо с рабочего места. Причем организация хранилища в виде базы данных позволяет автоматизировать поисковые функции, радикально сократить время доступа к нужному документу до нескольких секунд, обеспечивает обязательное обслуживание каждого обратившегося клиента. Объектом поставки от Госстандарта в этом случае является пакет ГОСТов на электронных носителях, пересылаемый предприятию-клиенту по почте или через Интернет. Такое современное решение вопроса обеспечения ГОСТами приводит к принципиально другому качеству работы предприятия, но, однако, требует разработки специальной технологии как на уровне маркетинга, первичной поставки пакета ГОСТов, так и на уровне поставки обновлений к нему.

Опираясь на современные достижения информационных технологий, а также на некоторый период совместной работы по применению собственных программных разработок, Всероссийский НИИ классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству Госстандарта России (ВНИИКИ), консультационно-внедренческая фирма Интерстандарт и инженерная фирма "Глосис" совместно создали основу и разработали технологию для новой структуры на предприятии - Информационного Центра Стандартизации (ИЦС), в основе которой лежит применение разработанной фирмой "Глосис" системы "Технорма". Разработана вся технология по поставке пакетов ГОСТов как на уровне первичных поставок пакетов, так и обновлений к ним.

### Кто конкретно и как потребляет ГОСТы

Потребителями ГОСТов являются специалисты, которых условно можно разделить на проектировщиков и контролеров. Проектировщики создают проекты (теоретические модели) объектов или технологических процессов - предметов стандартизации, исходящие от действующих стандартов. ГОСТ в этом случае требуется для создания правильной модели предмета. Когда объекты созданы и технологии запущены, контролеры проверяют их соответствие действующим стандартам. Таким образом, стандарт содержит в себе некоторое требование, регламент, которому предмет стандартизации должен обязательно соответствовать. Регламентировать предмет можно разными способами: от простого текстового описания каких-то требований к нему до обеспечения потребителя точным прототипом (геометрическим, формульным и т.д.) проектируемого объекта или процесса. То есть, внутри ГОСТа может содержаться достаточно полное описание предмета стандартизации с применением табличных, графических материалов, формул и т.д. Все стандарты, однако, выпускаются в текстовом виде, и текстовое оформление стандарта в виде документа (брошюры) является первичным. В силу этого поставка пакета ГОСТов в электронном виде является задачей первого шага на пути создания ИЦС.

Необходимо учитывать также то, что с развитием информационных технологий все большее число проектировщиков (конструкторов, архитекторов, инженеров) используют системы автоматизированного проектирования, и эта тенденция прочно укрепляется. Наиболее современные САД-системы механического и архитектурного проектирования позволяют специалистам строить на компьютере реалистичные трехмерные модели изделий, включая все составляющие детали. Компьютерные модели деталей и других компонентов для проектирования являются исходным материалом для создаваемых моделей изделий. Если детали для выполнения проектов являются стандартизованными объектами, то поставка их в виде конструкторских баз данных становится мощным инструментом добровольного привлечения проектировщиков к соблюдению стандартов. Конструктор, например, располагая возможностью через локальную сеть оперативно использовать базу деталей крепежа ГОСТ, будет охотно вставлять в сборку готовые детали из базы, а не проектировать эти детали заново в каком-то произвольном стандарте.

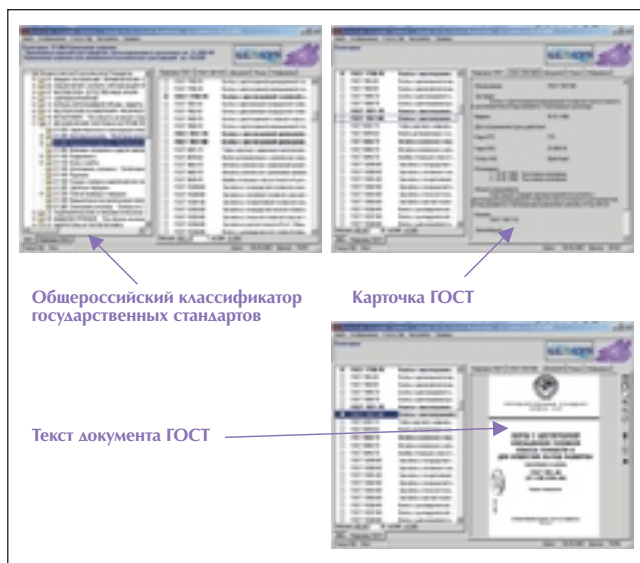
Таким образом, кроме поставки пакетов текстов ГОСТов, следующим шагом на пути дальнейшего оснащения ИЦС является поставка баз данных для проектировщиков, в которых содержатся готовые прототипы для проектной работы в формате используемых САД-систем. Использование ГОСТов в современном представлении на предприятии, где реализовано применение САД-системы, получает два важнейших направления:

- регламентация объектов на уровне текстовых требований к объекту, что обеспечивается поставкой пакета ГОСТов с поисковой базой;
- регламентация на уровне точного соответствия описанному в ГОСТе прототипу объекта, это обеспечивается поставкой баз компонентов для проектной работы (САД-компонентов).

Тексты ГОСТов, как первичный материал, могут производиться только Госстандартом, для этого в Госстандарте работает Издательско-Полиграфический Комплекс. САД-компоненты для проектной работы являются вторичным материалом, вытекающим из содержания оригинальных документов, и могут изготавливаться технически оснащенными организациями-партнерами. Все эти материалы нормативного характера могут быть объектами поставки и условно называются нормативными ресурсами.

### Представление ГОСТов в базах данных

Для управления базами данных документов система "Технорма" имеет специальный модуль "Технорма/Документ".



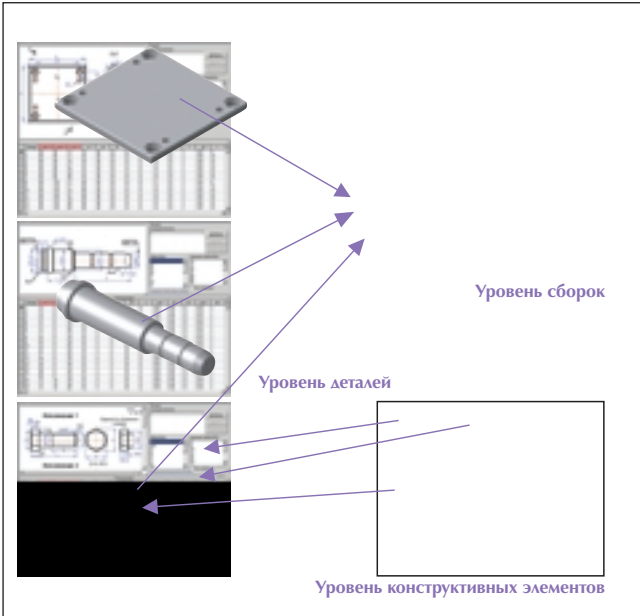
Документы в базе данных представлены в виде карточек, по которым производится поиск, сам текст документа предоставляется в графическом формате, то есть в формате, принятом Госстандартом.

### Представление САД-компонентов в конструкторских базах данных

Госстандарт требует, чтобы САД-компоненты были представлены в базе в максимальной степени универсально по отношению к разным САД-системам. В системе "Технорма" применена новая схема раздельного представления и хранения типоразмерных и геометрических параметров, которые используются для описания САД-компонентов. Типоразмерные параметры деталей являются просто информационным описанием САД-компонента и не зависят от того, в какой САД-системе этот компонент спроектирован, следовательно, эти параметры могут быть размещены в базе данных под управле-



нием обычной СУБД. Такой подход позволяет пользователям накапливать в своих базах данных информацию, инвариантную относительно различных САД-систем, сохраняя при этом возможность использования САД-систем непосредственно для проектирования.

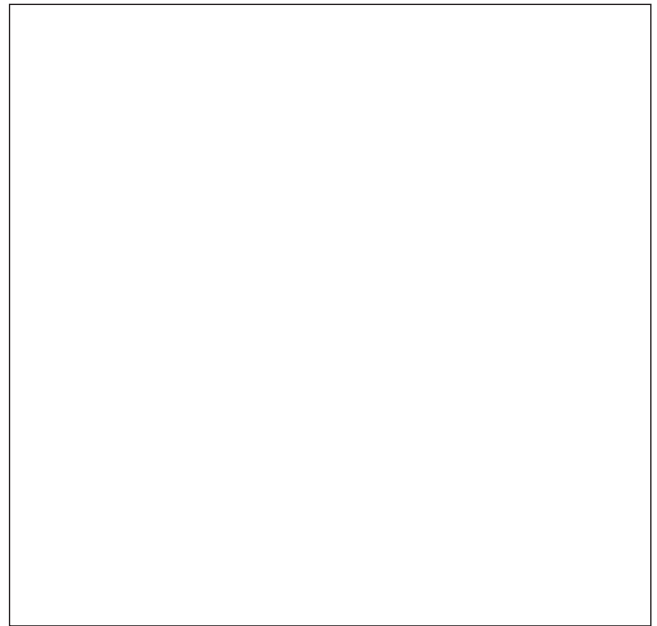


Применение нового формата для описания САД-компонентов позволяет включать в базу данных не только стандартные детали, но и стандартизированные конструктивные элементы на деталях и сборках (резьбы, радиусы, фаски, отверстия и т.д.). Использование механизма ссылок позволяет использовать при описании большого числа сложных деталей описания более простых деталей и конструктивных элементов, которые уже имеются в базе данных. Таким образом, САД-компоненты представляют собой сложные информационные структуры, содержащие взаимные ссылки. Разработанное описание САД-компонентов позволяет реализовать его программно в системах управления реляционными базами данных.

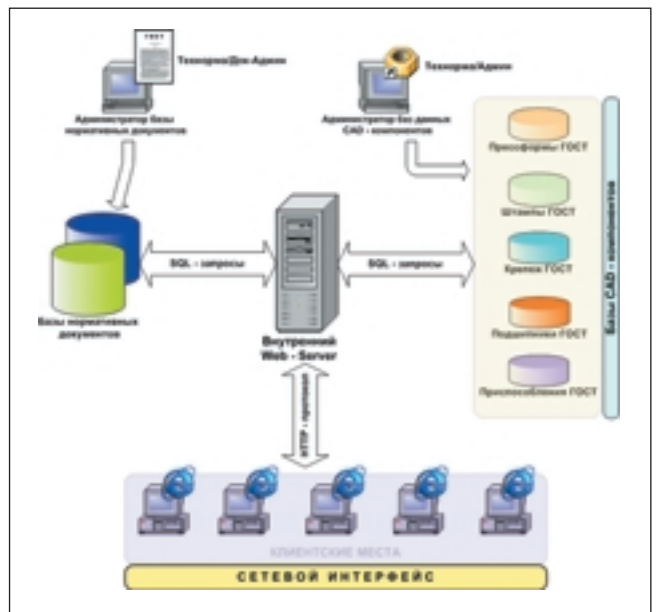
### Архитектура системы доступа к нормативным ресурсам

Задача системы доступа к нормативным ресурсам - сделать ресурсы максимально доступными по скорости подключения к ним и удобству работы, то есть с использованием компьютерной сети предприятия. Традиционно - это двухуровневая клиент-серверная архитектура, где база ресурсов ставится на сервере, а на пользовательских местах размещается клиентский модуль.

Некоторый опыт работы по такой архитектуре привел к выводу о том, что необходимость устанавливать специальный модуль на пользовательских местах все-таки создает проблемы, если речь идет о системе массового спроса на нормативные ресурсы. Это особенно проявляется в обеспечении клиентов нормативными документами, когда приходится говорить о сотнях рабочих мест.



Фирма "Глосис" разработала версию системы "Технорма", которая имеет возможность работать в компьютерных сетях с трехуровневой системой доступа к информационным ресурсам. Это потребовало разработки новой структуры организации баз данных нормативно-технических документов и компьютерных моделей стандартизованных деталей и узлов, а также создания нового механизма защиты данных от несанкционированного доступа. В данной версии системы база данных ставится на сервер, на рабочих местах инсталлировать ничего не нужно (достаточно простого браузера типа Internet Explorer), обращения от рабочих мест к базе данных идут через корпоративный web-сервер. Число пользователей системы в сети в данном случае не ограничено.



Трехуровневая архитектура эффективно использует уже созданную на предприятии сетевую инфраструктуру. Фактически имеющаяся система "внутренний web-сервер - Internet Explorer" является в



высшей степени удобной транспортной системой как для данных, так и для программных модулей, поэтому предприятие не только выигрывает в скорости доступа к ресурсам, но и в финансовом плане - не надо платить за клиентские модули на местах.

### **Выводы**

1. Создание на предприятиях новых структур ИЦС, то есть постепенный уход от традиционных бумажных библиотек стандартов к системе нормативных ресурсов в виде двух мощных каналов поставок - канала доступа к документам, как к первичным ресурсам и канала доступа к CAD-компонентам, разработанным на основе нормативных документов, - формирует на предприятии мощные предпосылки правильной и прозрачной работы.

2. Максимальная независимость CAD-компонентов от специфики CAD-систем создает возмож-

ность постепенно создавать федеральный фонд компонентов для проектной работы, в котором была бы гарантирована их корректность и своевременность обновлений.

3. Возможность "захватить" в базах CAD-компонентов не только стандартные детали, но и конструкции, а также стандартизованные элементы на деталях и конструкциях, формирует предпосылки массового использования в современных CAD-системах стандартных решений.

4. Архитектура системы доступа к нормативным ресурсам на базе web-технологий является самым доступным и экономичным способом построения системы массового распространения продукции Госстандарта среди предприятий-клиентов.

*Николай Пиликов,  
фирма "Глосис"*