

- повышается точность выходных параметров форсунок, вследствие чего существенно снижаются затраты на доводочные испытания ГТД.

Литература

1. Взаимозаменяемость в машиностроении и приборостроении/ Якушев А.И., Валедимский А.С., Воробьев Ю.А.. – М.: Издательство стандартов, 1970 с.– 551.
2. Функциональная взаимозаменяемость в машиностроении/ Ляндон Ю.Н.. – М.: Машиностроение, 1967. – с. 220.
3. Под ред. В.П. Булатова, И.Г. Фридлендера. Фундаментальные проблемы теории точности. – СПб.: Наука, 2001. – с, 504.
4. Камеры сгорания газотурбинных двигателей./ Пчёлкин Ю.М. – М.: Машиностроение, 1984. – с. 280.
5. Распыливание жидкости форсунками./ Витман Л.А. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1986. – с. 265.
6. Распыливание жидкостей./ Бородин В.А., Дитяткин Ю.Ф., Клячко Л.А.. – М.: Машиностроение, 1967. – с. 262.
7. Распылители жидкостей. /Пажи Д.Г., Галустов В.С. – М.: Химия, 1979. – с. 216.

Управление нормативно-технической информацией на предприятиях машиностроения

Краковцев В.Г., Петрова Т.В.

ЗАО «Консорциум «Кодекс», Москва, Санкт-Петербург
8(812)740-78-87, krakovtzev@kodeks.ru

Аннотация. В статье на примере профессиональной справочной системы «Техэксперт: Машиностроение» рассматриваются вопросы оказания информационной поддержки специалистам машиностроительной отрасли в вопросах получения и использования нормативно-технической информации.

Ключевые слова: нормативно-техническая документация, источник информации, электронные справочные системы, ГОСТ

Одним из важнейших показателей индустриального развития страны является уровень развития машиностроительной отрасли. Именно поэтому предприятиям данной отрасли и качеству производимой ими продукции уделяется повышенное внимание. Вместе с тем само предприятие заинтересовано в выпуске конкурентоспособной продукции самого высокого качества. В современных условиях добиться этого без оперативного использования актуальной нормативно-технической информации невозможно.

Нормативно-техническая документация закрепляет требования к качеству производимой продукции, стандарты, регламентирует правила выполнения работ и функционирования всего предприятия. Ее использование означает, что выходящие с конвейера машины или их составляющие надежны, безопасны и соответствуют всем государственным нормативам и стандартам.

Количество нормативно-технических документов, затрагивающих машиностроение и смежные с ним сегменты, постоянно увеличивается. В них регулярно вносятся изменения, дополнения, и, более того, они требуют регулярной актуализации. Уследить за этим без специальных инструментов невозможно. И если имеющийся на предприятии массив документов не удастся правильно и максимально эффективно использовать, то он быстро превращается в бесполезный багаж, что может иметь весьма плачевные последствия для развития и функционирования предприятия.

Из-за огромного количества неиспользуемой, а значит, ненужной документации движение информационных потоков внутри предприятия замедляется. Опираясь на устаревшую, утратившую актуальность информацию, можно принять неверное решение. Накопление бесполезного массива документации не позволит оптимизировать бизнес-процессы, улучшить качество продукции.

В связи с этим предприятиям машиностроительной отрасли требуются современные средства получения, контроля и управления нормативно-технической информацией. В данной статье на примере профессиональных справочных систем «Техэксперт» мы рассмотрим, как действуют современные системы, какие решают проблемы и какие возможности они открывают для предприятий машиностроительной отрасли.

Электронные системы специализированной информации

Глобальный переход от бумажных документов к электронным начался относительно недавно. По прогнозам специалистов, в ближайшее десятилетие в цифровой формат будет переведена большая часть всего аналогового массива документов предприятий России. Несмотря на оптимистичные прогнозы, в настоящее время процесс перехода российских компаний на использование новых технологий идет медленно. При этом уже сейчас существует достаточное количество электронных систем, предоставляющих доступ к специализированной информации в цифровом формате. В них содержится большой объем необходимой документации, значительную часть которой невозможно найти в открытых источниках.

Электронные справочные системы зачастую удостаиваются сравнения с Интернетом, где можно найти любую информацию. Чаще всего эти сравнения в пользу первых. Ведь в отличие от документов, полученных из Интернета, документы в справочных системах представлены комплексно, а не разрозненно. Кроме того, тексты документов включают все изменения, гиперссылки на нормативную базу, сведения о действии и т.д. Таким образом речь идет об интерактивных электронных текстах документов. При этом документы из информационно-справочной системы отличаются максимальной достоверностью, законностью, аутентичностью и актуальностью. За это отвечает разработчик системы.

Разработчики современных информационных систем в своей работе следуют принципу клиентоориентированности. Учитывая узкоспециализированные потребности сотрудников в определенных отраслях промышленности, создатели систем классифицируют и объединяют информацию таким образом, чтобы специалисту больше не нужно было куда-то обращаться за дополнительными сведениями.

Системы «Техэксперт» для машиностроительной отрасли

Информационная сеть «Техэксперт» разрабатывает и внедряет специализированные справочные системы для технических специалистов различных отраслей промышленности. Для предприятий машиностроительной отрасли создана система «Техэксперт: Машиностроение». Она обеспечивает доступ к нормативно-технической информации и позволяет эффективно с ней работать посредством комплекса сервисов.

В системе содержится комплексное собрание нормативно-технической документации, национальных и отраслевых стандартов, а также консультационная и справочная информация. Она предназначена для разработчиков и производителей машиностроительной продукции (научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, машиностроительных предприятий), а также для потребителей машиностроительной продукции, ремонтных и эксплуатационных организаций.

Специализированная система помогает главному технологу, инженеру, конструктору и другим специалистам машиностроительной отрасли оперативно получить ответы на вопросы в рамках:

- осуществления контроля над разработкой технологической документации;
- утверждения изменений, вносимых в техническую документацию;
- осуществления контроля над технологической подготовкой производства;
- испытания новых видов машин и механизмов;
- разработки конструкторской документации (КД);
- контроля соблюдения норм и правил по охране труда, технике безопасности, требований природоохранных органов;
- составления пояснительных записок, инструкций по эксплуатации изделий;
- участия в процессе монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов изделий.

Система «Техэксперт: Машиностроение» позволяет усовершенствовать рабочий процесс на предприятии, помогая решать возникающие вопросы, связанные с поиском и использованием необходимой нормативно-технической информации. Она избавляет специалистов от необходимости тратить дополнительные ресурсы на поиск и заказ документов. Вся нужная информация в максимально полном объеме находится в едином канале на рабочем компьютере.

На данный момент в системе содержится около трехсот тысяч документов, и их количество постоянно увеличивается. При этом новые нормативно-технические документы включаются в систему оперативно после опубликования, до их вступления в силу. Это позволяет специалистам отслеживать различные изменения и появление новых профильных стандартов, чтобы вовремя подготовить предприятие к функционированию в новых условиях.

При внушительном объеме информации неизменно возникает проблема поиска нужного документа. Помимо факта наполнения системы именно этому вопросу разработчики уделили первоочередное внимание. Для этого в системе реализован современный интеллектуальный поиск. При введении запроса он анализирует множество параметров, предоставляя в итоговом списке наиболее соответствующие требованиям документы.

Виды содержащейся информации

Вся нормативно-техническая, справочная и консультационная информация, содержащаяся в системе «Техэксперт: Машиностроение» разделена на блоки. Это обеспечивает удобство использования и позволяет работать с документами нужной тематики.

Раздел «Нормы, правила, стандарты в машиностроении». Это базовый раздел системы, в котором содержатся нормативно-технические документы, регламентирующие вопросы технического регулирования в машиностроении. В него входят национальные стандарты по большинству подотраслей машиностроения - ГОСТ, ГОСТ Р, СТ, СЭВ; а также межотраслевые и отраслевые документы - Р, ПР, РД, ОСТ, РМ, РТМ.

Содержание данного раздела закрывает потребности в документации всех производителей машиностроительной продукции, в частности специалистов научных, расчетно-конструкторских и конструкторских отделов.

Раздел «Указатель стандартов России». Данный раздел позволяет специалистам машиностроительного предприятия, в первую очередь сотрудникам отделов стандартизации и технических библиотек, иметь всю необходимую актуальную информацию о национальных стандартах: какие из них являются действующими и какие в них внесены изменения, а какие отменены.

Раздел «Классификаторы России». Это информационная база данных, которая содержит общероссийские и межгосударственные классификаторы. С помощью классификаторов специалисты машиностроительных предприятий могут решать проблемы унификации межведомственных потоков информации, а также унификации номенклатур и классификаторов, используемых различными органами управления и международными организациями.

Общероссийские классификаторы входят в состав Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации в Российской Федерации (ЕСКК). В данном разделе расположены Общероссийский классификатор стандартов (ОКС), Общероссийский классификатор продукции (ОКП), Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (ЕСКД), Общероссийский классификатор деталей, изготавливаемых сваркой, пайкой, склеиванием и термической резкой (ОКД) и многие другие.

Информационный раздел «Электронная библиотека периодических изданий в области машиностроения». Здесь содержатся статьи из периодических изданий для машиностроительной отрасли. Аналитические материалы, созданные ведущими экспертами, помогут разобраться в сложных профильных вопросах различной тематики.

Справочный раздел «Словарь машиностроителя». В нем содержится более 65 тысяч терминов и определений, применяемых в различных областях машиностроения. Словарь составлен на основе нормативных документов в области стандартизации (ГОСТ, ГОСТ Р). К

нему специалисты предприятий машиностроения могут обращаться при работе с нормативно-технической документацией, чтобы владеть точной терминологией и быть уверенными в правильном понимании содержащейся информации.

Тематический классификатор «Техэксперт: Машиностроение» разработан на основе Общероссийского классификатора стандартов (ОКС) ОК 001-2000, который представляет собой иерархическую трехступенчатую классификацию с цифровым алфавитом кода классификационных группировок всех ступеней иерархического деления. Для удобства использования тематического классификатора цифровые коды приводятся в конце наименования тематики в скобках. В разделе содержатся карточки стандартов с краткими аннотациями и историей принятия, внесения поправок или сведения об отмене. Данные обновляются ежемесячно. Это позволяет контролировать все изменения и нововведения и оперативно реагировать на них, корректируя работу предприятия в соответствии с актуальными стандартами.

Управление информацией на предприятиях любых размеров

В системе «Техэксперт: Машиностроение» существует возможность персональной настройки через виртуальные каталоги, что позволяет настроить использование системы для разных специалистов на одном предприятии. Конкретный специалист получает доступ к определенному набору документов, в зависимости от того, какая нормативно-техническая информация ему необходима.

Благодаря технологии виртуальных каталогов, каждого сотрудника или каждый отдел можно подключить к определенной базе данных для работы с необходимой именно ему информацией. Это позволяет не только максимально эффективно организовать доступ к нормативно-технической информации на предприятии, не перегружая специалистов содержимым ненужных им баз данных, но и способствует существенной экономии средств на приобретении и обслуживании информационной системы.

«Техэксперт: Машиностроение» одинаково эффективно может использоваться на машиностроительных предприятиях различного размера, в том числе на предприятиях с разветвленной сетью филиалов. Размер сети пользователя, установленное программное обеспечение не являются препятствием, потому что системы работают на разных операционных системах и подходят для обеспечения доступа к ресурсам не только с одного локального компьютера, но и в сетях различного масштаба.

Возможны 4 варианта установки системы «Техэксперт»:

1. Локальный вариант.

Система устанавливается на один из компьютеров предприятия, при работе сеть не используется.

2. Интранет-вариант.

а) Система устанавливается на сервер. Доступ к информационным ресурсам осуществляется по технологии клиент-сервер с компьютеров пользователя через специальную программу «Техэксперт-клиент».

б) Корпоративный.

Для крупных предприятий, в том числе с сетью территориально удаленных подразделений и филиалов.

Система устанавливается на сервер пользователя. Доступ к информационным ресурсам осуществляется по технологии «клиент-сервер» с компьютеров пользователей с помощью стандартного веб-браузера (*Google Chrome, Firefox, Opera, IE, Safari*).

3. Установка на USB-носитель.

Система устанавливается на съемный USB-носитель и позволяет пользователю работать с ней на любом компьютере.

4. Онлайн-доступ.

Доступ к системе предоставляется дистанционно, с помощью сети Интернет. Пользователи получают персональный логин и пароль для доступа к системе со своего компьютера.

В заключении стоит отметить, что представленная в системе «Техэксперт: Машиностроение» нормативно-техническая информация структурирована таким образом, чтобы со-

трудник, работающий с ней, не нуждался в дополнительных источниках информации. Данный подход характерен для современного развития общества. Подбор информационных ресурсов по тематике с учетом интересов каждого потребителя и формирование комплексной системы – стратегия, непрерывно доказывающая целесообразность своего применения.

Литература

1. Сайт: <http://www.kodeks.ru/>

Комбинированные инструменты с пластинами, оснащёнными СМТ для обработки ступенчатых отверстий

д.т.н. Гречишников В.А., к.т.н. Романов В.Б., Юнусов В.В.
МГТУ «СТАНКИН», г. Москва
ittf.stankin@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены конструкции комбинированных инструментов с СМТ для обработки ступенчатых отверстий. Предложена новая конструкция ступенчатого сверла, обеспечивающая установку режущей пластины на любой угол.

Ключевые слова: комбинированный инструмент, ступенчатое отверстие, режущая пластина

Комбинированные инструменты применяются для обработки фасонных и профильных поверхностей деталей. Они позволяют осуществить отдельные методы обработки (черновое и чистовое точение, черновое и чистовое фрезерование) либо совместить несколько методов обработки (сверление и фрезерование, сверление, зенкерование и развертывание и т. п.).

Применение комбинированных инструментов может быть обусловлено специальными техническими требованиями. Комбинированные инструменты позволяют выполнить несколько переходов обработки за один рабочий ход. Например, ступенчатый зенкер применяют для обработки в линию двух отверстий различных диаметров, сверло-цековку – для обеспечения перпендикулярности торца и отверстия.

Комбинированные инструменты, работающие по параллельной схеме, обладают рядом преимуществ по сравнению с инструментами, которые раздельно и последовательно друг за другом вступают в работу. Высокая производительность обеспечивается за счет уменьшения машинного времени обработки и в особенности резкого сокращения вспомогательного времени на установку и переналадку инструмента, а также на изменение скорости резания и подачи. Отклонение от соосности обрабатываемых поверхностей, которое является неизбежным при последовательной обработке разными инструментами и при нескольких установках детали на станках, почти не имеет места при использовании комбинированного инструмента. Это преимущество в одинаковой степени относится также и к соблюдению перпендикулярности торцовых поверхностей к оси отверстия, а также точности расстояния между двумя и более торцовыми поверхностями.

Число ступеней комбинированного инструмента для обработки фасонных отверстий (число групп зубьев) доходит до шести, а количество объединенных элементарных инструментов – до пяти. По конструкции эти инструменты могут быть цельными (рисунок 1), сварными, с напайными пластинками, с механическим креплением пластинок, со вставными ножами и сборными.

Некоторые разновидности данного инструмента имеют при этом направляющие части для работы по кондукторным втулкам.

Фирмой Sandvik Coromant (Швеция) разработана конструкция цельных твердосплавных сверл-зенкеров, которые обеспечивают лучшее центрирование в отверстиях. Инструмент выполняет функции сверла и зенкера и способен внедряться в сплошной металл, а также работать на больших подачах и обрабатывать отверстия с большей точностью, чем спиральное сверло. Диаметры сверл-зенкеров 3...13 мм, угол при вершине 150°. Точность позиционирования отверстия для плоской гладкой поверхности $\pm 0,01$ мм, т.е. находится в пределах точности позиционирования станка с ЧПУ.