

**Ключевые слова:**

Ассоциация «Станкоинструмент», ЗАО «ЭсДиАйСолюшен», металлообрабатывающее оборудование, машиностроение, импортозамещение.

Keywords:

Stankoinstrument Association, SDI Solution JSC, metalworking equipment, machinery, import substitution

ЭЛЕКТРОННЫЙ КАТАЛОГ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ АССОЦИАЦИИ «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

Андрей АНДРИЧЕНКО, Сергей СЕРЕЖИН, Николай ЮДЕНКОВ

Ассоциация «Станкоинструмент» и компания «SDI Solution» совместно реализовали проект по созданию электронного каталога оборудования, изготавливаемого членами российской Ассоциации производителей станкоинструментальной продукции. Данный электронный каталог позволяет классифицировать модели оборудования по функциональному признаку, содержит паспортные данные станков, иллюстрации, информацию о производителях и поставщиках оборудования. Каталог разработан на базе системы управления нормативно-справочной информацией Semantic MDM и поставляется на CD-дисках бесплатно и без ограничений использования и копирования.

Stankoinstrument Association and the SDI Solution company jointly implemented the project on creation of the electronic catalogue of the equipment manufactured by members of the Russian Association of Engineering Technology. This electronic catalogue allows to classify models of the equipment on a functional basis, contains passport data of machine tools, illustrations, information about the manufacturers and suppliers of equipment. The catalogue is based on Management System of Semantic MDM reference data and is available on CD free of charge and without restrictions to the use and copying.

В эпоху глобального движения в сторону нового технологического уклада, предполагающего активное использование современных производственных и информационных технологий, выбор оборудования для оснащения и модернизации машиностроительного производства является непростой и весьма ответственной задачей. Трансформация государственных механизмов в сторону импортозамещения, а также переход на использование новой национальной контрактной системы в сфере закупок (№ 44-ФЗ) накладывает на отечественный машиностроительный сектор дополнительную ответственность при выборе используемых средств производства, в частности, оборудования. Вместе с тем,

усиление конкуренции на рынке машиностроительной продукции диктует производителям необходимость поиска резервов для повышения эффективности производства. А качество используемых средств производства оказывает непосредственное влияние на общую производственную эффективность. И в этом контексте российскому машиностроителю важно понимать, что именно может предложить ему отечественная станкостроительная отрасль. Специалистам, ответственным за приобретение оборудования, приходится проводить анализ широкой номенклатуры информационных материалов, включающих как техническую, так и рекламную маркетинговую составляющую. Такие материалы

зачастую не содержат всей необходимой для специалистов информации, характеризующей ключевые особенности оборудования. В результате специалисты тратят свое рабочее время, по крупицам собирая те ключевые характеристики оборудования, которые им необходимы для проведения анализа соответствия технико-экономических характеристик оборудования требованиям со стороны производства предприятия.

Деятельность российской ассоциации производителей станкостроительной отрасли «Станкоинструмент» направлена на консолидацию усилий и повышение потенциала станкостроительной отрасли. Ассоциация активно разрабатывает и реализует мероприятия, направленные на продвижение отечественной станкостроительной продукции. В рамках одного из таких мероприятий Ассоциация «Станкоинструмент» и отечественная компания ЗАО «ЭсДиАйСолюшен» – разработчик специализированных программных продуктов в области управления корпоративными мастер-данными (системы класса MDM) в 2013 г. реализовали совместный проект по созданию электронного каталога металлообрабатывающего оборудования, производимого членами ассоциации (рис. 1).

Каталог разработан на основе системы управления нормативно-справочной информацией (мастер-данными) «Semantic MDM», первой отечественной системы класса MDM (MasterData

Management), адаптированной к условиям промышленного производства. История развития «Semantic MDM» насчитывает не один десяток лет. Данная система прошла эволюцию от простого справочника инженерных данных в составе разработанной в НИАТе в 1991 г. САПР технологических процессов «АВТОПРОЕКТ» до корпоративной системы управления нормативно-справочной информацией (НСИ) предприятия и корпорации. Проект компании ЗАО «ЭсДиАйСолюшен» в области семантического управления корпоративными мастер-данными на предприятиях промышленного профиля принят фондом «Сколково», прошел внешнюю оценку экспертной коллегии направления «Стратегические компьютерные технологии и программное обеспечение», признан инновационным и профинансирован.

Функциональное назначение программного комплекса «Semantic MDM»:

- централизованное управление корпоративными мастер-данными;
- классификация и кодирование материально-технических объектов;
- информационно-поисковая система;
- электронный архив нормативно-технической документации;
- каталогизация продукции.

Среди преимуществ системы «Semantic MDM» можно выделить:

- эргономичный браузерный интерфейс;

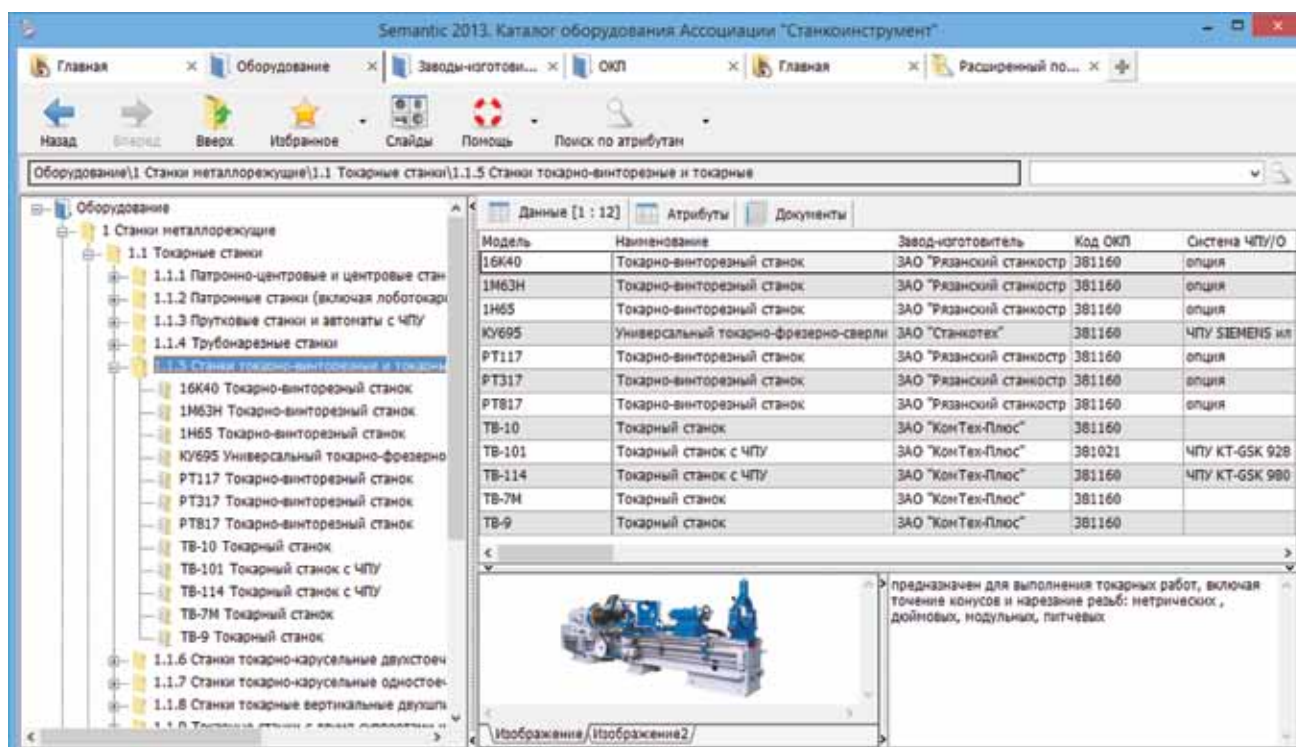


Рис. 1. Электронный каталог металлообрабатывающего оборудования на базе «Semantic MDM»

- гибкость модели данных, позволяющая средствами администрирования вносить изменения в существующую структуру справочников;
- многокритериальный поиск в массиве справочной информации, который может вестись по одному или нескольким атрибутам, по четкому или неполному совпадению значений;
- множественная классификация, при которой информационный объект может принадлежать одновременно к нескольким классам;
- глобальная идентификация объектов с помощью уникальных 128-битных идентификаторов GUID;
- аутентификация и разграничение пользовательских прав доступа;
- ведение архива и работа с нормативно-техническими документами различных форматов, ассоциированными с моделями оборудования и т. д.

В 2013 г. тиражом более 2 тыс. экземпляров был выпущен CD-диск (рис. 2) с электронным каталогом, предназначенным для свободного распространения среди потребителей отечественного оборудования. Данный каталог распространялся на международных выставках в 2013–2015 гг.: «Металлообработка», «ЕМО» (Ганновер, Германия) и «Технофорум».

В ходе формирования требований к каталогу ключевыми вопросами, требующими детальной проработки, являлись:

- выработка решений в части способов классификации оборудования;



Рис. 2. Бесплатный CD диск каталога оборудования Российской Ассоциации «Станкоинструмент»

- унификация терминологии, используемой при описании моделей оборудования различными производителями;
- определение границ классификационных групп оборудования.

В результате проведенной аналитической работы была создана уникальная трехуровневая систе-

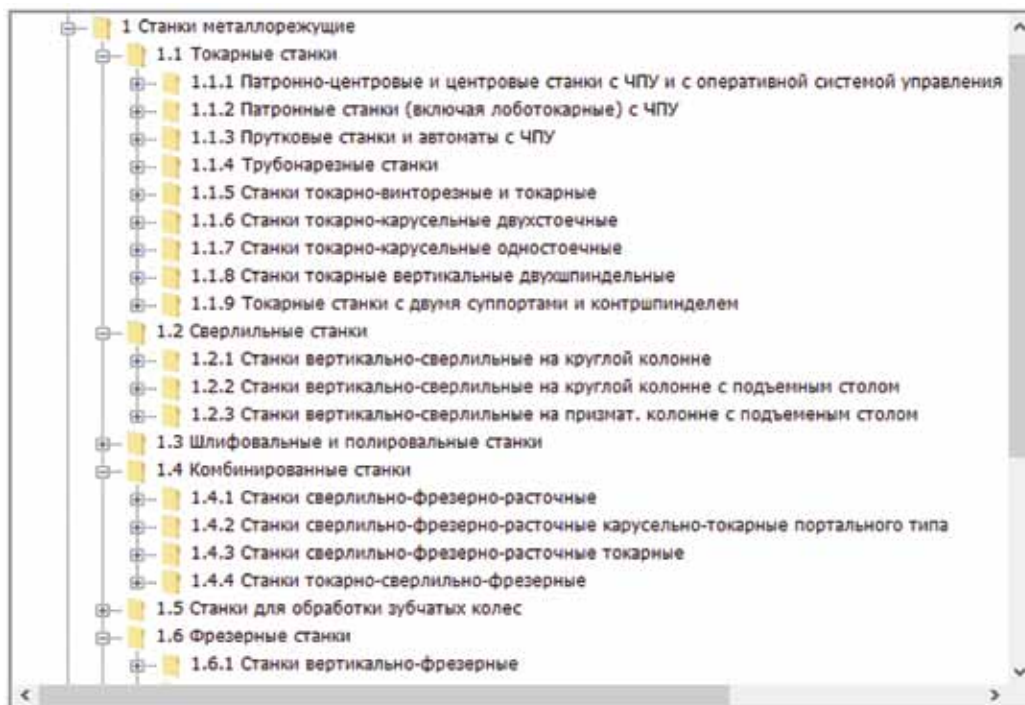


Рис. 3. Фрагмент классификации металлообрабатывающего оборудования, реализованной в системе «Semantic MDM»

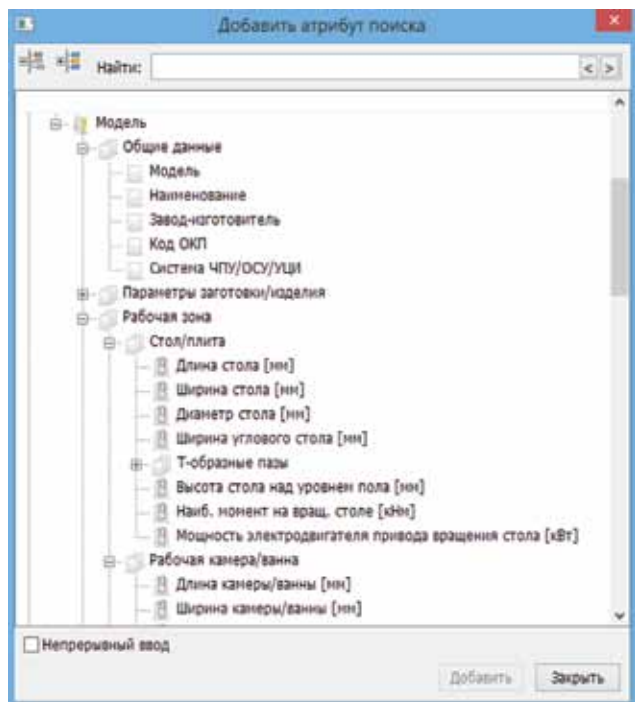


Рис. 4. Обобщенный иерархический словарь унифицированных характеристик моделей оборудования

ма классификации, группирующая модели оборудования по функциональному признаку.

Среди обозначенных выше вопросов особо стоит выделить выработку решений в части унификации терминологии при описании моделей оборудования различных поставщиков. Работы по устранению дублирования однотипных характеристик моделей оборудования и приведению их к стандартизованному виду проводились в несколько этапов.

На первом этапе был сформирован обобщенный иерархический словарь (гlossарий терминов) унифицированных характеристик, сгруппированных по функциональному назначению.

Далее в ходе работы с каталогом оборудования каждая из формируемых классификационных групп оборудования наделялась своим уникальным составом характеристик из иерархического гlossария терминов.

Применение такого подхода, с одной стороны позволяет производить глобальный поиск объектов во всех группах каталога по заданным одноименным параметрам, с другой стороны, предоставляет пользователю удобный инструмент сравнения аналогичных моделей по списку ключевых характеристик.

Использование механизма множественной классификации позволяет осуществлять поиск объектов, применяя тот справочник/классификатор, который наиболее подходит в контексте решаемой пользователем задачи (рис. 5).

СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГА ОБОРУДОВАНИЯ

Интерфейс электронного каталога оборудования в системе «Semantic MDM» организован в виде браузера, на вкладках которого размещаются открытые классификаторы и справочники. Каталог металлообрабатывающего оборудования Ассоциации «Станкоинструмент» содержит:

- классификатор оборудования по функциональному назначению;
- справочник заводов-изготовителей;
- общероссийский классификатор продукции (ОКП).

После загрузки каталога пользователю открывается стартовая страница, на которой размещены три пиктограммы, обеспечивающие доступ к соответствующим базам данных, и дополнительная панель *Избранное* (рис. 6).

- Электронный каталог оборудования позволяет:
- классифицировать модели оборудования по функциональному признаку, поставщикам и классификатору продукции ОКП;
 - просматривать паспортные данные станков, изображения и любые документы в различных форматах, ассоциированные с каждой моделью станка;
 - унифицировать характеристики моделей оборудования на основе единого словаря терминов;
 - осуществлять быстрый поиск моделей оборудования по одному или нескольким критериям, по четкому или неполному совпадению значений.
 - просматривать контактную информацию заводов-изготовителей.

Первая пиктограмма на стартовой странице отсылает нас к основному классификатору оборудования (рис. 7). В рабочем окне данного классификатора можно выделить:

- панель инструментов;
- дерево справочника/классификатора;
- панель вкладок текущего объекта справочника/классификатора;
- ячейку быстрого поиска.

Панель инструментов содержит основной набор функций для работы с классификатором. В *дереве классификатора* отображается его древовидная структура, по которой пользователь может осуществлять необходимую навигацию по классификатору. При этом следует отметить, что один и тот же объект каталога (оборудование) в составе конкретного каталога/справочника классифицируется в соответствии с принятой для этого каталога/справочника классификацией. Благодаря такой множественной классификации поиск искомого объекта каталога может осуществляться из каждого из справочников/классификаторов каталога с использова-

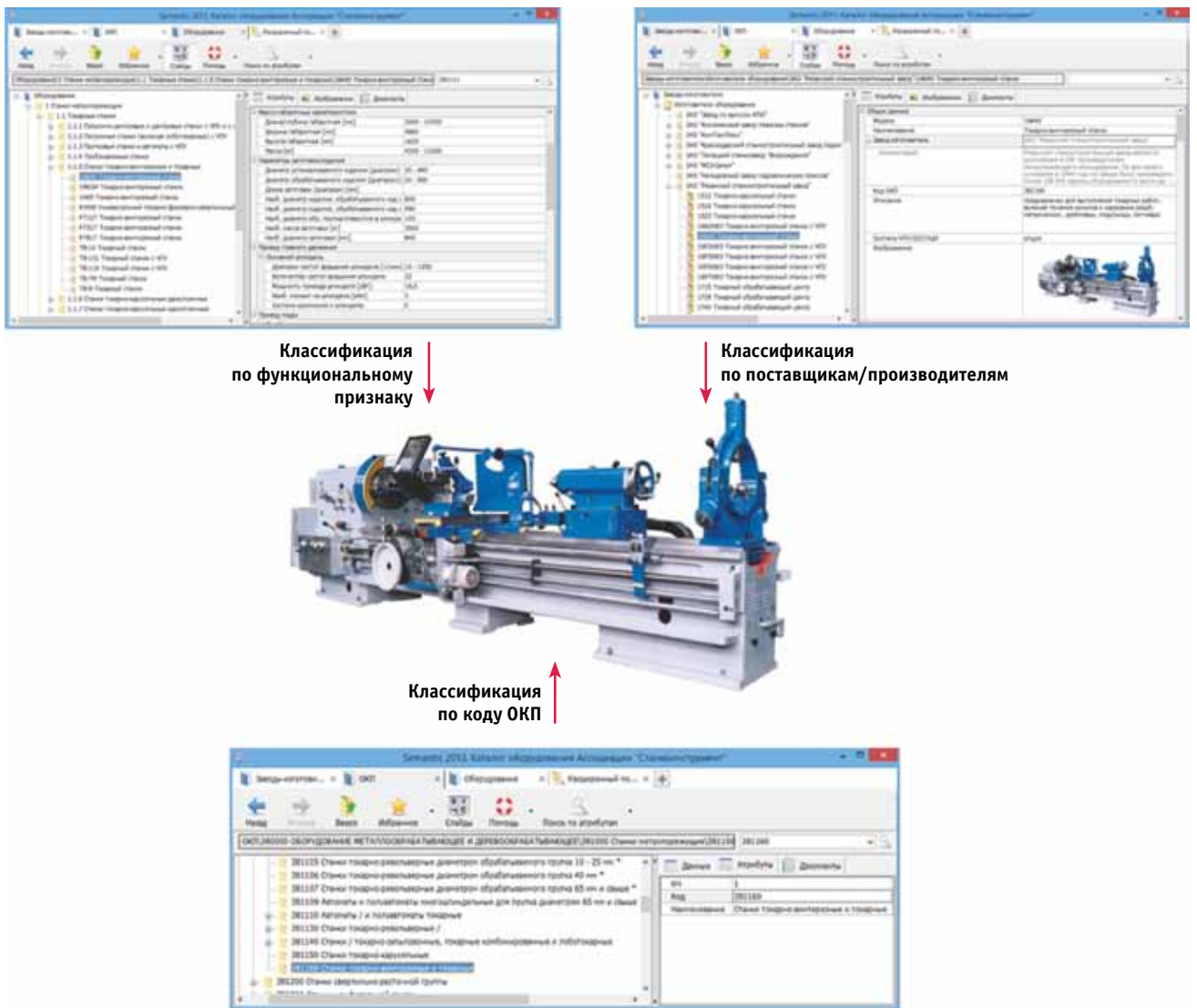


Рис. 5. Множественная классификация



Рис. 6. Стартовая страница каталога оборудования в системе «Semantic MDM»

нием особенностей классификации объектов выбранного справочника/классификатора.

Ячейка быстрого поиска предназначена для набора в ней искомой строки и осуществления быстрого поиска объекта в пределах всего каталога.

Панель вкладок текущего объекта классификатора содержит вкладки четырех типов: *данные, изображение, атрибуты, документы*.

Присутствие каждой из обозначенных выше вкладок в панели зависит от выбранного объекта справочника. Вкладка *Данные* содержит основную информацию по моделям оборудования, входящего в соответствующий тип оборудования (рис. 1). В режиме «Слайды» на вкладке *Данные* выводятся изображения объектов, подчиненных объекту, выбранному в дереве (рис. 7).

Вкладка *Атрибуты* используется для детального ознакомления с особенностями и техническими характеристиками выбранного оборудования (рис. 8).

На вкладке *Изображение* осуществляется просмотр выбранного объекта классификатора с воз-

можностью использования функции масштабирования изображения (рис. 9).

На вкладке *Документы* могут размещаться документы различных форматов, ассоциированные с объектами классификатора. В коммерческой версии «Semantic MDM» пользователи имеют возможность просматривать и редактировать документы ассоциированными приложениями в режиме коллективной работы.

СПРАВОЧНИК ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ

Справочник заводов-изготовителей (рис. 10) предназначен для представления пользователям основной информации по предприятиям, входящим в Ассоциацию «Станкоинструмент».

В справочнике заводов-изготовителей используются те же самые типы вкладок текущих объектов справочника, что и основной справочник оборудования. На вкладке *Данные* по каждому заводу-изготовителю (в режиме множественной классификации) отображаются производимые им

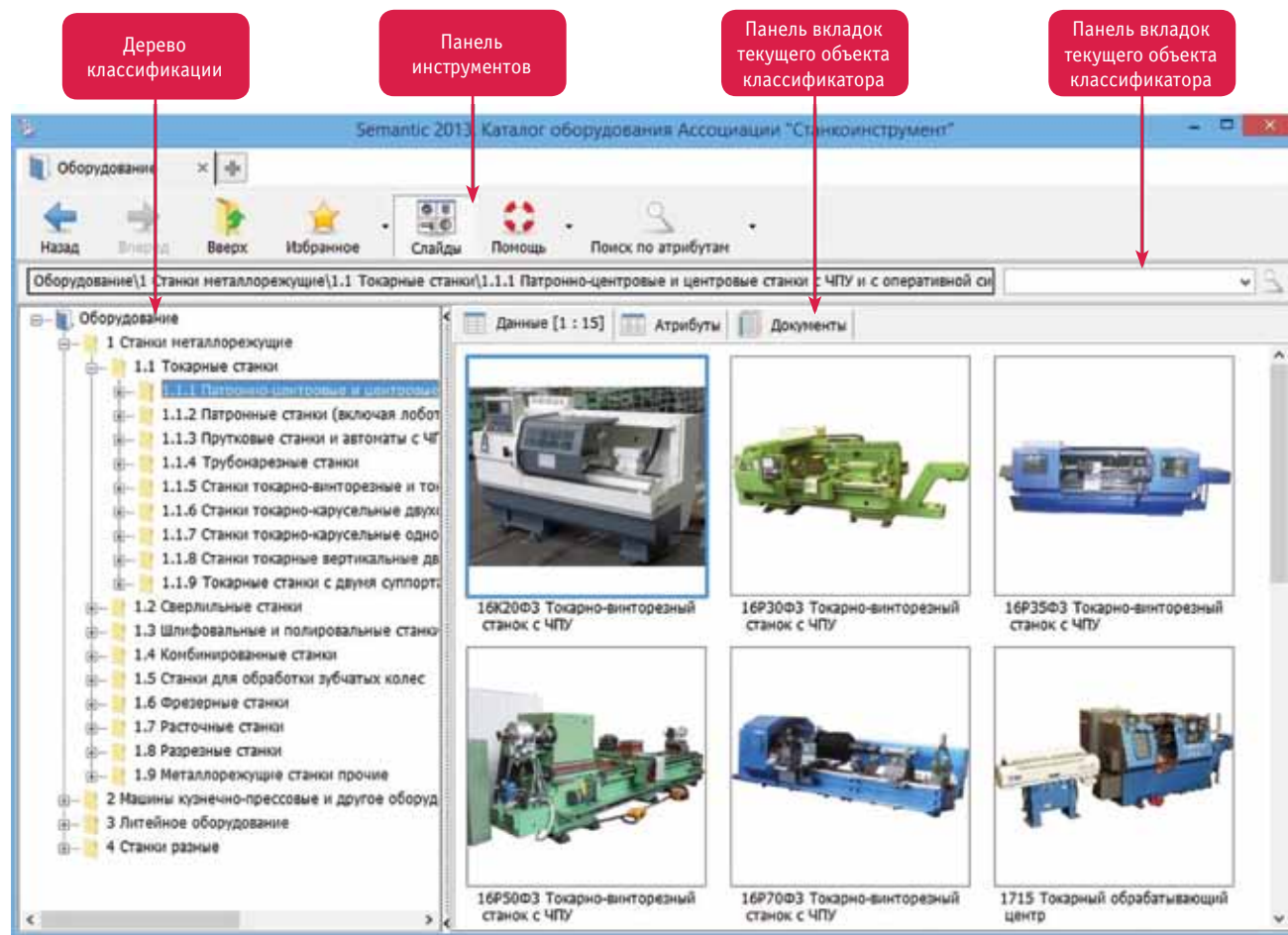


Рис. 7. Интерфейс основного классификатора оборудования в режиме слайдов

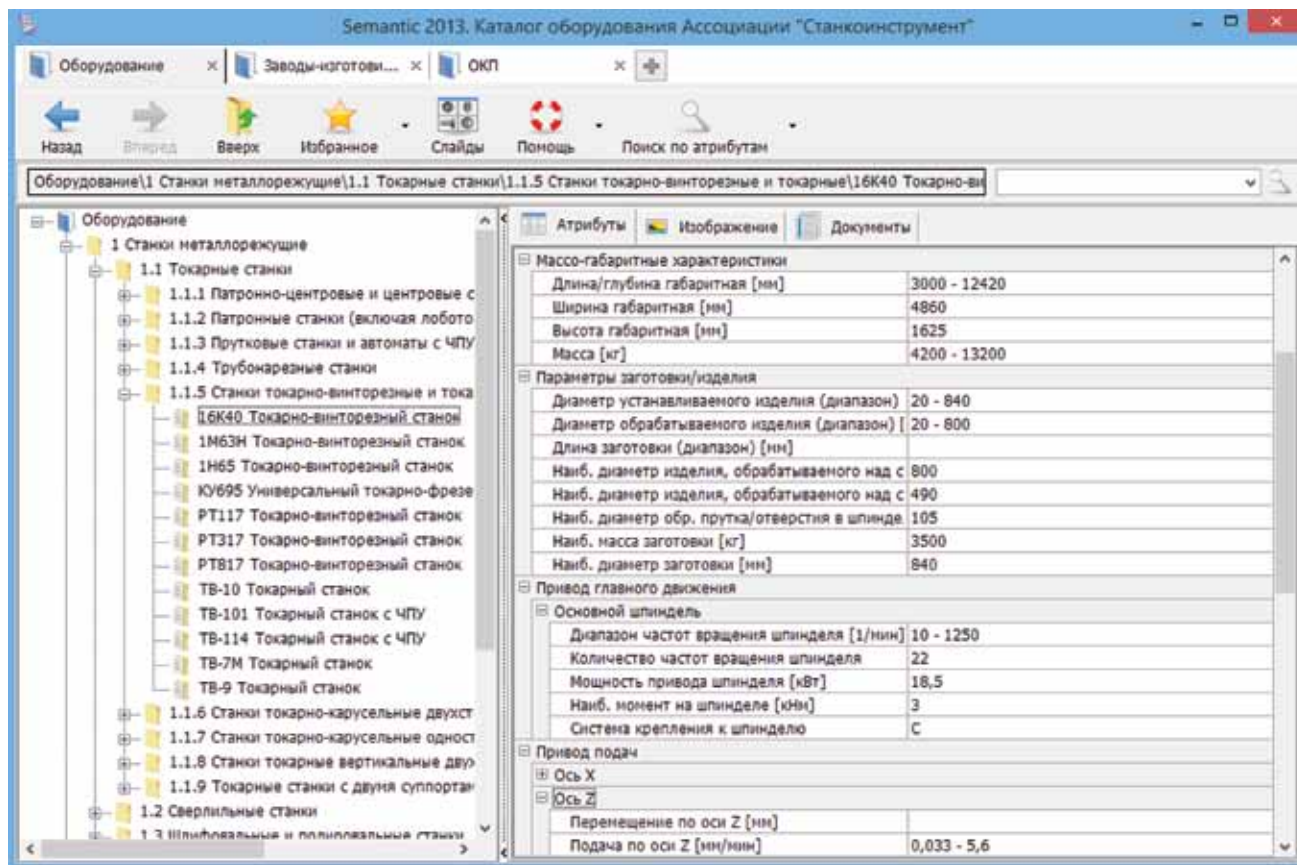


Рис. 8. Вкладка Атрибуты

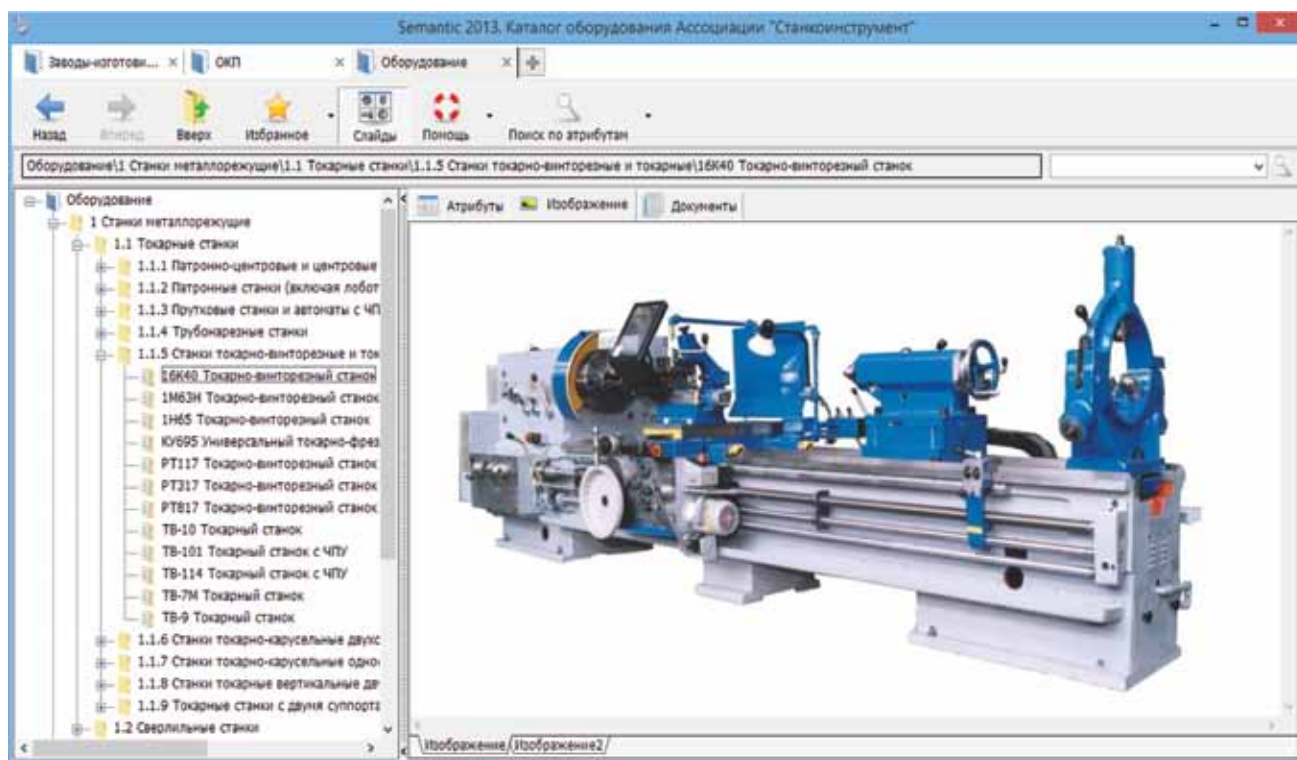


Рис. 9. Вкладка Изображение

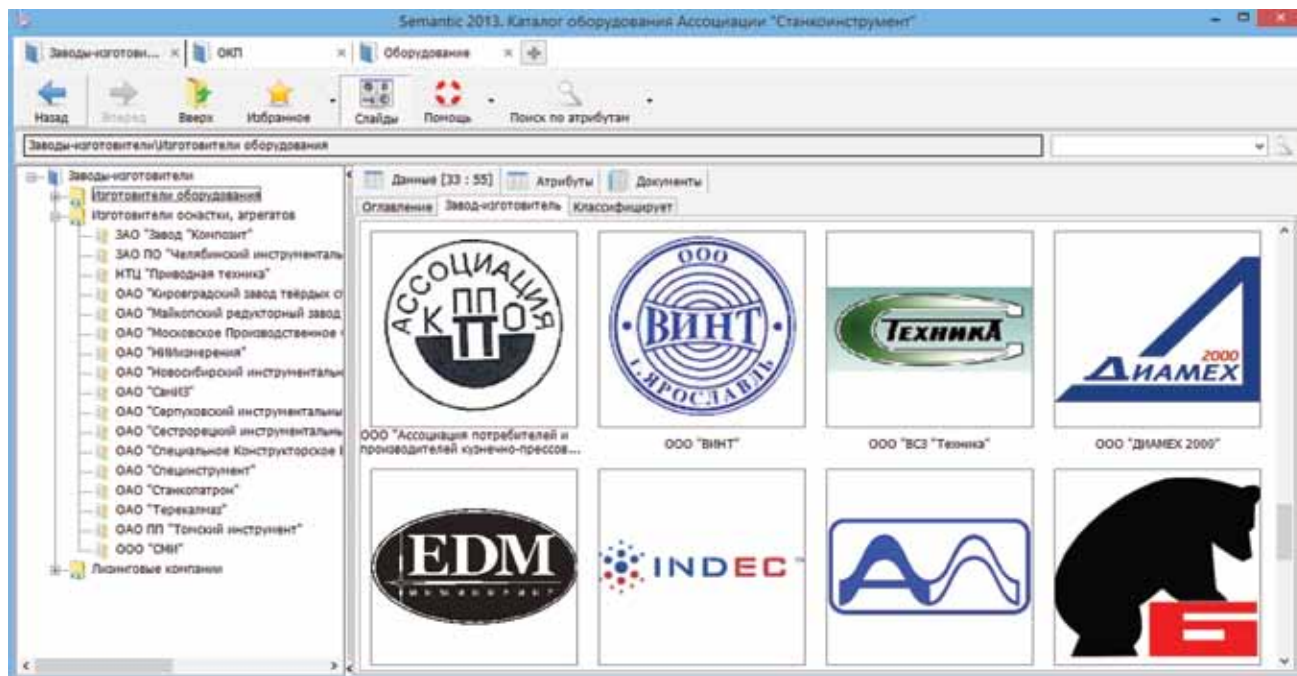


Рис. 10. Интерфейс справочника заводов-изготовителей

модели оборудования, принадлежащие различным группам функциональной классификации (рис. 11).

На вкладке *Атрибуты* объекта «завод-изготовитель» пользователь может просмотреть реквизиты предприятия, быстро перейти на сайт производителя или отправить письмо на указанный электронный адрес.

ОБЩЕРОССИЙСКИЙ КЛАССИФИКАТОР ПРОДУКЦИИ (ОКП)

В составе каталога Ассоциации «Станкоинструмент» включен ОКП, который содержит перечень кодов и наименований иерархически классифицированных групп видов продукции. На каждой сту-



Рис. 11. Полный список моделей оборудования, выпускаемых заводом-изготовителем

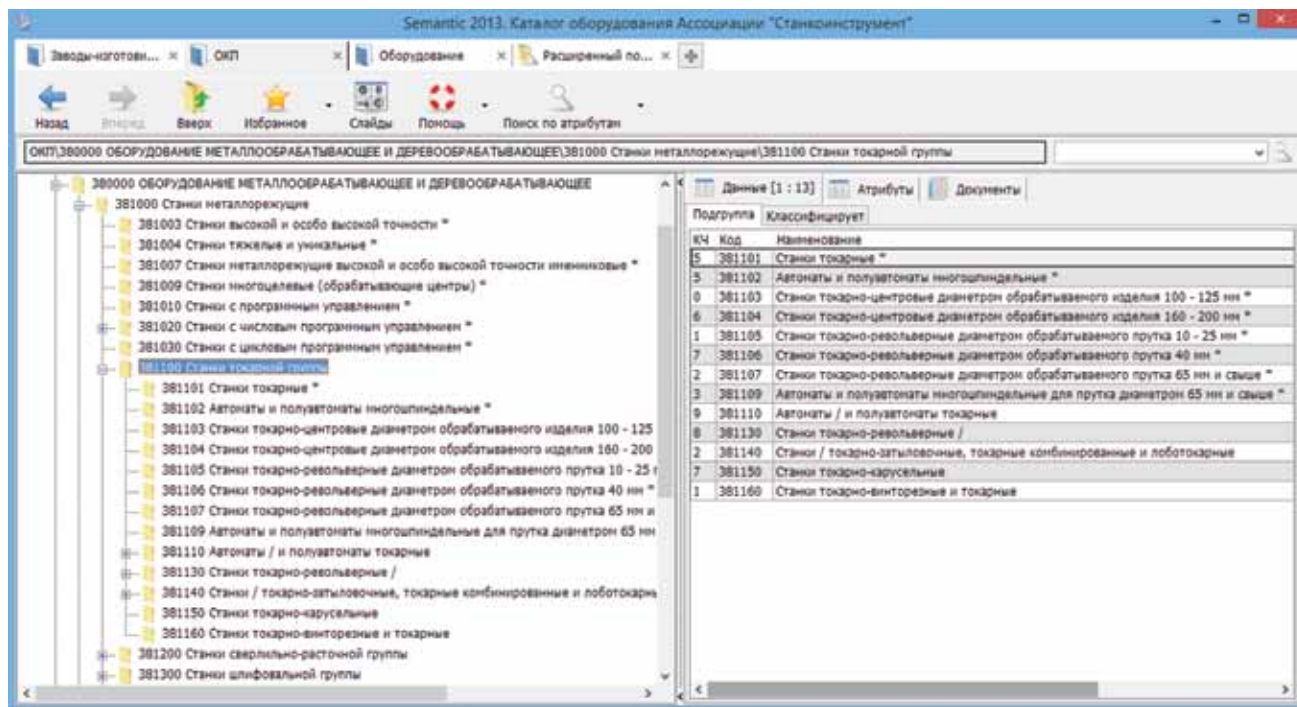


Рис. 12. Классы продукции «Станки металлорежущие» классификатора ОКП

пени классификации деление осуществляется по наиболее значимым экономическим и техническим классификационным признакам. Каждая позиция ОКП включает шестизначный цифровой код, однозначное контрольное число и наименование группировки продукции.

На верхнем уровне вкладка *Данные* содержит основную информацию по классам продукции (рис. 12).

Каждая из позиций в группе продукции «Станки металлорежущие» может быть связана с несколькими моделями оборудования из функционального классификатора, что дает дополнительную возможность доступа к моделям станков по коду ОКП.

ПОИСК ОБЪЕКТОВ В КАТАЛОГЕ

Ввиду широкой номенклатуры содержащегося в каталоге оборудования поиск нужного объекта путем простого просмотра каталога может занимать достаточно большое количество времени. Для повышения эффективности работы пользователей система «Semantic MDM» поддерживает несколько способов поиска необходимой информации, при этом поиск может производиться как по всей базе данных, так и по определенному справочнику или в заданной пользователем классификационной группе.

Функциональность системы позволяет осуществлять различные виды поиска:

- сортировку и фильтрацию объектов каталога на вкладке *Данные*;
- инкрементный поиск объектов каталога;
- быстрый поиск объектов каталога;
- расширенный, многокритериальный поиск объектов каталога;
- поиск документов, ассоциированных с моделями станков.

Инкрементный поиск позволяет быстро позиционироваться на требуемом объекте каталога. При каждом нажатии клавиши происходит уточнение строки поиска и перемещение курсора на нужный объект.

Самым оперативным способом поиска объектов каталога является *быстрый поиск*. Для выполнения данного типа поиска необходимо в поле быстрого поиска набрать искомую строку или подстроку искомой строки.

Применение *расширенного, многокритериального поиска* дает пользователям возможность осуществлять выбор объектов каталога по сочетаниям их технических характеристик. Поиск может вестись по четкому или неполному совпадению значений параметров (рис. 13). Благодаря тому, что все характеристики моделей оборудования унифицированы, можно производить сквозной поиск станков по всем группам каталога. Следует также отметить, что для каждого из справочников/классификаторов каталога панель атрибутов расширенного поиска имеет свой уникальный состав атрибутов, присутствующих используемому справочнику/классификатору.

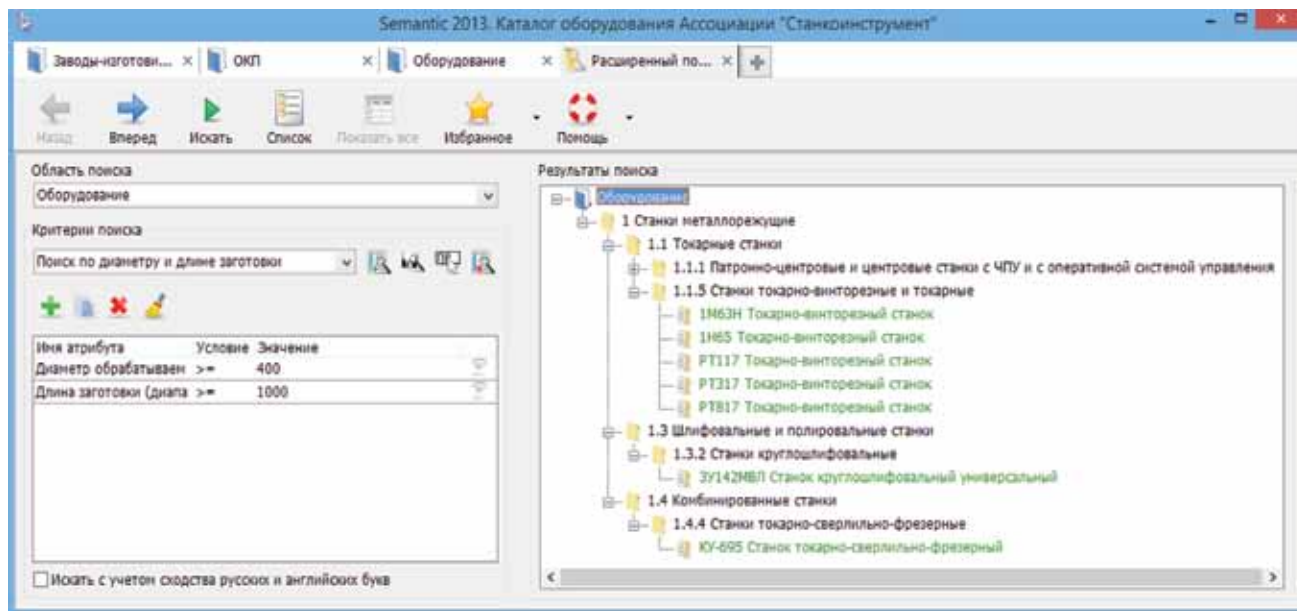


Рис. 13. Расширенный, многокритериальный поиск объектов каталога

Для работы с часто используемыми объектами каталога берется вкладка *Избранное*, которая предназначена для быстрого доступа к ранее отобранной информации. Объекты каталога из любого справочника/классификатора могут быть добавлены в корневую или в любую-другую вновь созданную папку вкладки *Избранное*. В ходе просмотра объектов на вкладке *Избранное* возможно создание и удаление новых папок, а также добавление и удаление информационных объектов.

ВЫВОД

Реализация проекта по созданию электронного каталога металлообрабатывающего оборудования позволила Ассоциации «Станкоинструмент» эффективно представить решения отечественных производителей станкостроительной продукции, а компании ЗАО «ЭсДиАйСолюшен» в очередной раз подтвердить актуальность и гибкость разрабатываемых ею решений в области управления корпоративными мастер-данными на базе MDM-платформы «SemanticMDM».

Использование электронного каталога металлообрабатывающего оборудования Ассоциации «Станкоинструмент» специалистами производственных предприятий, ответственными за приобретение новой техники, позволяет существенно повысить эффективность их работы за счет:

- унифицированного описания характеристик моделей оборудования, поставляемого различными заводами изготовителями;
- применения множественной классификации моделей оборудования, позволяющей реализо-

вать удобную навигацию в больших массивах справочных данных;

- использования многокритериального поиска необходимой информации в каталоге.

Опыт работы над проектом показал, что электронный каталог оборудования может дать серьезный толчок к продвижению продукции отечественных станкостроителей в России и за рубежом. Расширению популярности каталога будет способствовать издание его англоязычной версии и разработка смежных отечественных классификаторов режущих, вспомогательных, измерительных инструментов, материалов и сортов материалов, стандартных и комплектующих изделий. На платформе системы «SemanticMDM» может быть создана серия уникальных каталогов и справочников для различных отраслей промышленности, открывающая предприятиям перспективу свободного участия в глобальном обмене информацией.

Андрей Николаевич АНДРИЧЕНКО —

*кандидат технических наук,
председатель совета директоров
ЗАО «ЭсДиАйСолюшен»;*

Сергей Викторович СЕРЕЖИН —

руководитель проектов ЗАО «ЭсДиАйСолюшен»;

Николай Петрович ЮДЕНКОВ —

член корреспондент Российской инженерной академии, директор по связям с промышленностью и госструктурами Ассоциации «Станкоинструмент»