

разобщенности. Естественным решением данной проблемы является создание межрегиональной системы центров субконтракции.

Наш Центр изначально позиционировался, как межрегиональный. Созданная информационная интернет - система поиска партнеров по производственной кооперации оптимизирована для совместной работы региональных Центров, большинство из которых создано при методической и технической поддержке нашего Центра.

Наш Центр постоянно развивает межрегиональную систему субконтракции. Так, в 2002 году нами был подготовлен и получил финансовую поддержку со стороны Фонда Евразия проект "Развитие межрегиональной системы Центров субконтракции". В рамках этого проекта все заинтересованные региональные Центры получают собственные интернет - представительства на нашем сайте. Объединение информационных ресурсов при мощном рекламном продвижении должно послужить толчком к энергичному развитию и всей системы Центров и каждого Центра в отдельности.

Система центров субконтракции является связующим и координирующим звеном при поиске партнеров по производственной кооперации. Центры субконтракции (их в настоящий момент уже более 15) собирают информацию о производственных возможностях предприятий своих регионов, помогают найти необходимых поставщиков, организовать цепочку поставок, провести тендер.

Деятельность центров субконтракции позволяет промышленным предприятиям существенно снизить транзакционные издержки, связанные с установлением новых кооперационных связей, что подтверждается многочисленными примерами. Так, проведение тендера на поставку комплектующих при должном информационном обеспечении позволяет в некоторых случаях снизить издержки на 20-40 процентов (случалось и больше).

Дополнительная вводная: в течение последних десяти лет подавляющее большинство наших предприятий не вкладывало средства в новые технологии. Сейчас ситуация развивается так, что руководитель любого выжившего в эти годы предприятия вынужден выбирать, в развитие каких производств необходимо направлять средства в первую очередь. Все охватить невозможно, необходимо концентрироваться на главном - на тех производствах, которые приносят наибольшую долю добавленной стоимости, на тех производствах, которые определяют конкурентные преимущества продукции - например, качество. Остальные производства могут и должны быть переданы предприятиям, специализирующимся на выполнении именно этих процессов.

Ответ на эти непростые вопросы кроется в комплексном применении нескольких подходов.

Первый подход - в принятии решений на основе комплексного анализа, причем не только самого предприятия, но и внешней среды.

Мы должны на основе серьезного анализа принять первое решение: имеет наше предприятие средне- и долгосрочные перспективы развития с учетом перспективы развития конкурентной среды, будет ли продукция предприятия продаваться с прибылью через три года. А через пять лет? Если "Нет", то есть ли возможность репрофилировать производство? Если же ответ "Да", то надо решить, какие технологии являются для производства этой продукции стратегическими и какой объем производственных мощностей необходим для успешной работы на рынке в обозримом периоде.

Помимо принятия решений, какие производства являются стратегическими для предприятия, а какие - нет, необходимо провести анализ технологического цикла предприятия, а также анализ рынка альтернативных поставщиков.

Сейчас можно говорить о зарождении в России рынка технологических процессов. На рынке кооперационных поставок уже появились функциональные предприятия (субконтракторы), которые специализируются на выполнении ограниченного количества производственных операций (например, обработка деталей на станках с ЧПУ). Эти предприятия с невысоким уровнем накладных расходов и необходимым уровнем качества выполняют значительную часть кооперационных заказов, проходящих через информационную систему Центра. Основной задачей таких предприятий является достижение возможно более полной загрузки имеющихся мощностей и установление долгосрочных отношений с заказчиками.

Появление таких предприятий создает прецеденты успешного сотрудничества, соответствующего понятию "субконтракция" и создает почву для проведения реструктуризации крупных предприятий с переходом на аутсорсинг.

Второй подход:

Концентрация ключевых поставщиков. В ходе реструктуризации крупных предприятий высвобождаются значительные ресурсы: помещения, оборудование. Если мы планируем развивать производство, опираясь на сети поставщиков комплектующих, не имеет смысла превращать предприятие в "доходный дом" и размещать на высвобождающихся площадях торговые склады и тому подобное.

В первую очередь, имеет смысл разместить на высвобождающихся площадях поставщиков, чья

продукция наиболее влияет на качество конечной продукции нашего предприятия, поставщиков, обладающих уникальным оборудованием.

Это позволит создать взаимодополняющую среду с общим направлением развития с единой системой продвижения, способствующую достижению синергетического эффекта (кластер).

Создаваемые кластеры должны включать в себя МСП двух основных типов:

- МСП, специализирующиеся на выполнении ограниченного количества производственных процессов, в первую очередь в интересах головного предприятия. Эти предприятия в течение некоторого времени должны получать преференции при получении долгосрочных заказов. Направление их развития - в достижении возможно более полной загрузки, в том числе кооперационными заказами при возможно более низком уровне издержек. Предполагается возможно более быстрая обновляемость станочного парка.

- МСП, осуществляющие разработку и производство комплектующих, дополняющих и улучшающих основную продукцию головного предприятия. Эти предприятия для производства своей продукции размещают заказы на выполнение отдельных производственных процессов на МСП первого типа. Эти предприятия, помимо работы в интересах головного подрядчика могут также продвигать свою продукцию на вторичный рынок (через сети магазинов комплектующих, запчастей и т.п.).

Создание кластера осуществляется на конкурсной основе в соответствии с решениями экспертного совета. Экспертный совет создается головным предприятием при участии специалистов НИИ, ведущих ВУЗов и т.п. После принятия решения о том, какие направления наиболее полезны для развития кластера, проводится конкурс проектов, соответствующих выбранным направлениям, выделяются высвобождающиеся в ходе реструктуризации площади и оборудование.

Третий подход - в использовании для развития создаваемого кластера всех имеющихся доступных ресурсов.

В первую очередь, имеется в виду сотрудничество с местной администрацией, использование возможностей системы поддержки предпринимательства. Здесь весьма полезным может оказаться использование московского опыта поддержки предпринимательства.

Центр субконтракции поможет скоординировать взаимодействие всех предприятий, входящих в кластер, поможет малым предприятиям найти посильные производственные заказы, позволяющие дополнительно загрузить оборудование.

Размещение МСП, входящих в кластер на единой территории, создает условия для использования механизма единых услуг (бухгалтерский и финансовый учет, служба охраны, складское хозяйство), что позволяет достичь низкого уровня издержек для МСП. В то же время, размещение МСП на подконтрольной территории позволяет при необходимости осуществлять кредитование и предоставлять оборудование в лизинг с существенным снижением рисков. При устойчивой работе кластера возможно развитие механизма кредитной кооперации.

Единый механизм рекламно - информационного продвижения в сотрудничестве с системой маркетинговых центров позволяет добиваться большей эффективности участия в выставках, ярмарках.

Чрезвычайно важным элементом развития кластера должно стать использование интеллектуальных ресурсов профильных ВУЗов, а также сотрудничество с системой профтехобразования.

Четвертый подход - в применении для организации взаимодействия между предприятиями, входящими в кластер корпоративной информационной системы (КИС).

Эти информационные системы включают в себя помимо "традиционных" программ управления хозяйственной деятельностью предприятия (управления материальными, финансовыми и трудовыми ресурсами), необходимые дополнительные компоненты. Такими компонентами являются в первую очередь управление взаимодействием с клиентами (системы класса Customer Relations Management - CRM) и партнерами и поставщиками (Supplier Chains Management - SCM), управление данными об изделиях (системы класса Product Data Management - PDM), необходимое для выполнения требований по "идентификации и прослеживаемости".

При переходе предприятия на аутсорсинг внедрение корпоративных информационных систем очевидно, должно осуществляться не только в рамках обособленных предприятий и отдельных холдингов, но и полностью охватывать складывающиеся цепочки поставщиков. Такое применение КИС, связывающих весь цикл создания готового изделия (всех поставщиков, конструкторскую, технологическую документацию) позволит говорить о создании "распределенного производства", а в практическом смысле - повысит управляемость производства и позволит обеспечить необходимое качество готовой продукции и соблюдение графика производства.

Наш Центр в настоящее время совместно с Центром КАПС - технологий занят отработкой применения в корпоративных информационных системах классификатора производственных процессов, используемого в странах ЕС и взятого за основу действующей информационной интернет - системы субконтракции.

Применение этого классификатора (совместно с действующими Российскими) позволит нашим предприятиям более эффективно построить систему отношений с поставщиками и более безболезненно осуществить интеграцию в мировой рынок.

Что у нас на практике:

Наш Центр принимает участие в работе по формированию кластера научно- производственных предприятий (технозоны) на базе крупного Московского предприятия - ОАО "Метромаш". На высвобождающихся площадях в течение трех лет будет размещено 120 - 150 малых и средних предприятий. Создаваемые предприятия будут пользоваться всеми видами необходимой поддержки со стороны московских структур поддержки предпринимательства под эгидой Департамента поддержки и развития малого предпринимательства г. Москвы.

В то же время, головное предприятие - завод "Метромаш", отказавшись от необходимости содержать непрофильные и вспомогательные производства и используя информационные возможности нашего Центра, получает реальную возможность не только выжить, но и поступательно развиваться.

Процесс перехода промышленных предприятий на аутсорсинг уже начался и его развитие потребует серьезных изменений в инфраструктуре промышленности. Первоочередной задачей в этих условиях становится развитие информационной составляющей рынка субконтрактов, увеличение количества центров субконтракции и повышения качества нашей работы.



Владимир Николаевич Колесник,
главный специалист ЗАО “Межрегиональный Центр промышленной
субконтракции и партнерства”, г. Москва



Информация о компании

Межрегиональный центр промышленной субконтракции и партнерства
* создан в 1998 году в Москве в рамках совместного проекта Правительства Москвы в
лице Московского Фонда поддержки малого предпринимательства;

* Российской Ассоциации развития малого и среднего предпринимательства;

* Специализированного агентства ООН по промышленному развитию (UNIDO).

Центр осуществляет свою деятельность при поддержке Департамента поддержки и
развития малого предпринимательства Правительства Москвы.

Основное направление деятельности Центра - создание механизма интеграции малого
и крупного бизнеса в промышленности, развитие производственной кооперации.

Услугами Центра пользуется более 1500 предприятий машиностроения, оборонного
комплекса, электротехнической и электронной отраслей.

Услуги Центра:

* Помощь в размещении заказов на изготовление продукции или выполнение
производственных процессов, включая поиск предприятий, способных выполнить
заказ точно в соответствии с требованиями;

* Организация и проведение тендеров на поставку субконтрактной продукции/
выполнение производственных процессов (возможно участие Центра в отдельных
этапах проведения тендера, например, информационное обеспечение или
предконкурсный квалификационный отбор участников);

* Технологический консалтинг; анализ соответствия располагаемых технологий
производственной программе; поиск необходимого оборудования и технологий;

* Организационный консалтинг при переходе предприятия на аутсорсинг, включая
анализ рынка альтернативных поставщиков;

* Помощь в поиске кооперационных заказов и загрузке простаивающих
производственных мощностей;

* Особая услуга для вновь создаваемых инновационных предприятий: создание
“виртуального предприятия” - подбор поставщиков необходимых комплектующих,
разработка графика поставок и помощь в заключении договоров.

На веб-сайте www.subcontract.ru действует информационная система
субконтракции. Здесь Вы можете бесплатно получить информацию о текущих
заказах, разместить свой заказ, воспользоваться базой данных поставщиков, досками
объявлений.

115035, г. Москва, ул. Болотная, 12, стр. 3.

тел/ факс (095) 234-53-76

Http- адрес: www.subcontract.ru

e-mail адрес: subcontract@binec.ru

Михаил Владимирович Овсянников,

специалист в области автоматизации и

управления производственными системами Государственного

Межведомственного Центра дополнительного образования в области

CALS-технологий (ГМЦ CALS-технологий)

Закончил МГТУ им. Баумана, к.т.н., доцент.

Проекты:

Разработка систем моделирования и управления

гибкими производственными системами совместно с

предприятиями ЦНИТИМ, НИИТМ, ЭНИМС (1990-1995 гг.),

Исследования в области ИПИ/ CALS-технологий в организациях “Интегро”, НИЦ “Прикладная логистика” (1995-2000 г.),
Разработка и организация курсов повышения квалификации в области ИПИ/ CALS-технологий в ГМЦ CALS-технологий (2000-2002 гг.),
Внедрение ИПИ/ CALS-технологий на предприятиях: Воронежский механический завод (2000 г.),
Раменский приборостроительный завод (2001-2002 гг.)

Информация о компании

Государственный Межведомственный Центр дополнительного образования в области CALS-технологий (ГМЦ CALS-технологий)

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования “Государственный межведомственный центр профессиональной переподготовки и повышения квалификации кадров области Cals-Технологий” организован 23 декабря 1999 года совместным приказом Министерства экономики РФ, Министерства науки и технологий РФ и Министерства образования РФ.

Главной задачей центра является содействие отечественным промышленным предприятиям в повышении качества и конкурентоспособности их продукции как на внутреннем, так и на мировом рынке за счет применения CALS-технологий. Базовыми направлениями деятельности ГМЦ CALS являются:

- * Обучение, переподготовка и повышение квалификации специалистов в области CALS-технологий;
- * Аттестация специалистов, прошедших обучение, переподготовку и повышение квалификации;
- * Внедрение CALS-технологий на промышленных предприятиях;
- * Проведение научных исследований в области CALS-технологий и научно-методическое сопровождение их внедрения.

Россия, 127055, Москва, ул. Новослободская, д. 58, стр. 1.
Тел.: (095) 978-47-15,
факс: 978-44-60,
<http://www.calscenter.com>
e-mail адрес: mvo@calscenter.com

Организация бизнес-процессов предприятий, входящих в кластер с использованием корпоративной информационной системы

Тезисы доклада

Условия, необходимые для успешной работы предприятия - его способность к самоорганизации и сохранение его устойчивости, то есть необходимого баланса нововведений и системы самозащиты, что позволяет избежать чрезмерных перегрузок, разлада, а то и развала. Как правило, под самоорганизацией понимается способность к конкуренции и возможность инновации изделия, освоенного на предприятии. Для обеспечения этих возможностей предприятие использует реинжиниринг своих бизнес-процессов и стремится повысить эффективность своих этапов жизненного цикла изделий.

В этом случае устойчивость предприятий любых отраслей зависит не столько от материальных ресурсов (занимаемой территории, количества зданий и цехов, производительности станков и оборудования), сколько от:

- эффективности их организации и управления;
- наличия развитых средств коммуникации;
- объема накопленных сотрудниками профессиональных знаний и умений, а также возможностью их интенсивного использования.

Наличие развитых средств коммуникации и эффективность организации и управления материальными ресурсами обеспечивается внедрением современных информационных систем. Для успешной работы предприятия требуется несколько информационных систем, обслуживающих различные структуры предприятия и объединенных в иерархию управления.

Внедренная информационная система позволяет определить показатели производственной деятельности предприятия - финансово-экономические параметры (ценовые), т.е. интегральные ценовые показатели оптимизированного (нового) бизнес-процесса.

Но возможности оценивать работу предприятия на уровне его экономического состояния явно недостаточно. В своей деятельности предприятие в первую очередь сталкивается с проблемами, лежащими в неценовых факторах конкурентоспособности - качество и способность к быстрому выполнению заказа. В этом случае способность строить новые схемы работы является решающей для предприятия, а она как раз и выведена за рамки процедуры внедрения информационных систем.

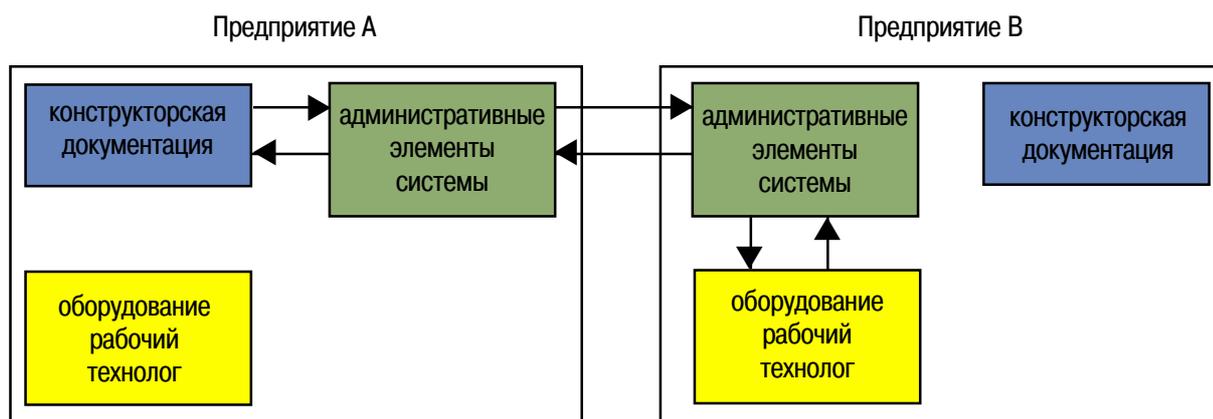
Поэтому, какими бы ни были информационные системы и какими бы функциональными возможностями они ни обладали, успех проекта определяется наличием эффективных технологий организации бизнес-процессов.

Для определения эффективной технологии организации бизнес-процесса необходимо учитывать все внутренние и внешние ресурсы предприятия, а именно:

внутренние ресурсы - объем накопленных сотрудниками профессиональных знаний и умений, а также возможность их интенсивного использования (как правило, эти ресурсы представлены в виде конструкторской документации и первоначального звена предприятия, которое состоит из элементов системы: оборудование - рабочий - технолог);

внешние ресурсы - кооперации с клиентами и партнерами и аналогичные объем знаний и умений и первоначальные звенья других предприятий. Как правило, у предприятия имеется информация о его непосредственных партнерах, с которыми у него налажены устойчивые корпоративные связи. На рисунке 1 представлена стандартная процедура размещения кооперационного заказа между двумя предприятиями.

Очевидно, что чем больше возможностей у предприятия в выборе материальных и информационных ресурсов предприятий - потенциальных подрядчиков, тем выше эффективность предприятия. Этот процесс можно рассматривать как реализацию принципов ИПИ/CALS-технологий.



ЗАО "МЦС" предлагает технологию организации бизнес-процессов с использованием своих ресурсов и опыта работы.

В основе его лежит инструментарий системы субконтрактации МЦС. Ее задача обеспечить связи между предприятиями через размещение заказов на изготовление изделий.

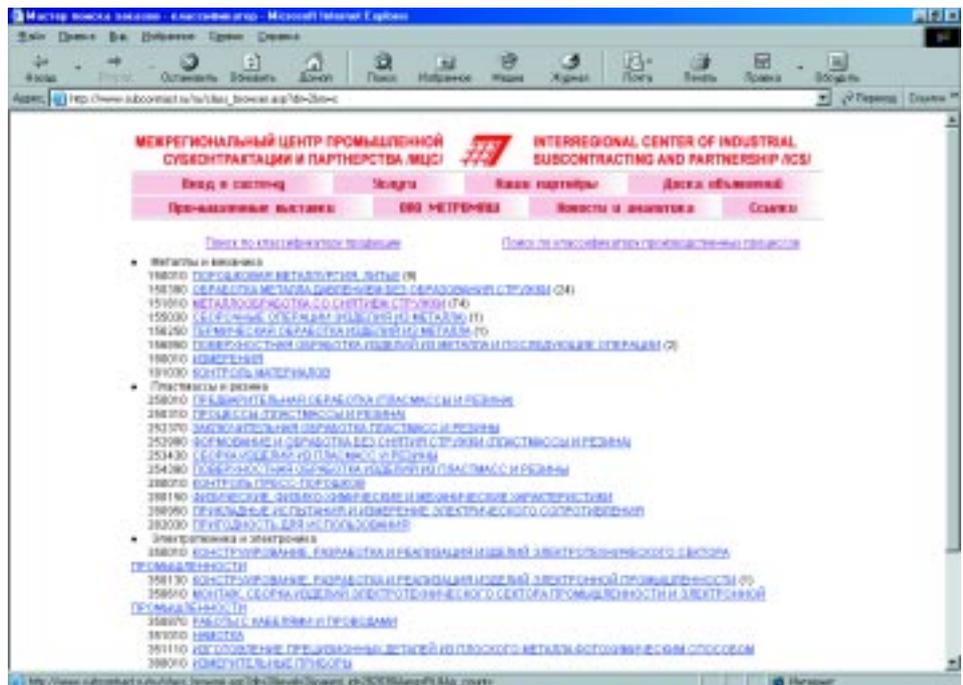
Для этого при описании, анализе и построении бизнес-процессов система МЦС использует классификатор технологий, который реализован в виде интернет-ресурса.

В основе классификатора используется классификатор ЕС, локализованный для российских условий.

Следует отметить, что классификатор в общем случае охватывает всю производственную и хозяйственную деятельность предприятия. Мы выделим ту его часть, которая позволяет организовать эффективную работу с партнерами по производственной кооперации и анализировать неценовые факторы конкурентоспособности - качество и способность к быстрому выполнению заказа. По своей структуре классификатор близок к классификатору ОКПО класс 38 и класс 41 и содержит некоторые классы, аналогичные классификатору ЕСКД (классы 30, части 1 и 2 и классы 71).

Рассмотрим, каким образом, используя предложенный информационный ресурс, предприятие организует работу с партнерами по производственной кооперации внутри корпоративной информационной системы.

На рисунке 2 и рисунке 3 показаны две страницы сайта - поиск и размещение заказов по классификатору производственных процессов. Предприятие может размещать свой производственный заказ в виде производственной программы и графического изображения заказываемого изделия, передвигаясь по

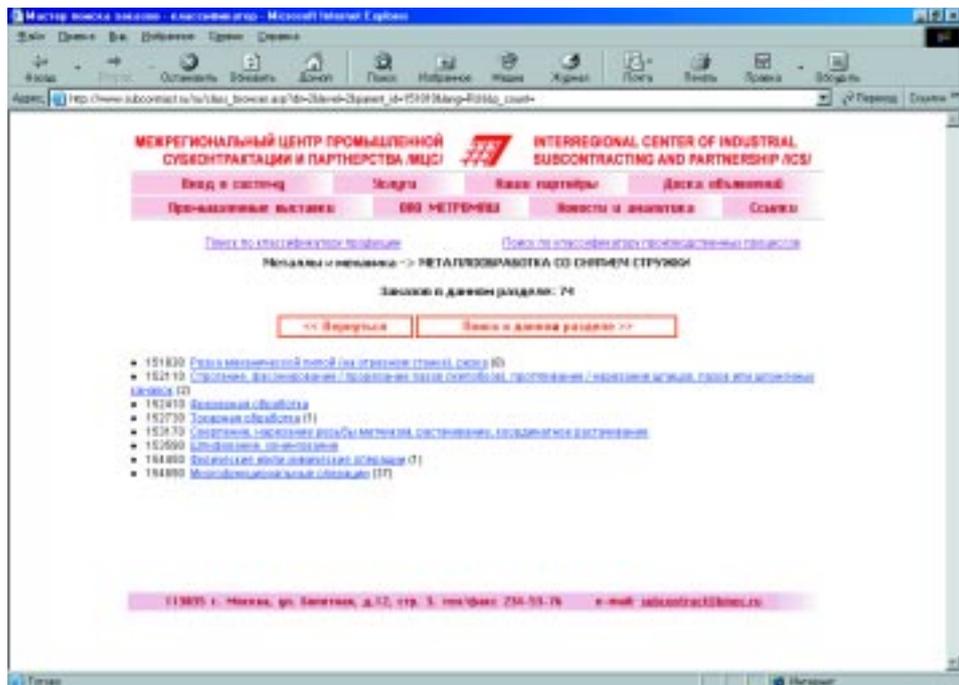


древовидной структуре классификатора (рисунок 2 и рисунок 4) до необходимого станочного или иного оборудования, реализующего изготовление изделия. Или предприятие может запросить конкретный производственный процесс (рисунок 3) и получить перечень потенциальных предприятий-подрядчиков, обладающих этим производственным процессом.

При такой организации работы с партнерами по производственной кооперации сам процесс подготовки производства и изготовления изделий можно распространить за рамки корпоративной системы.

Таким образом, классификатор, реализованный в интернет-ресурсе, обладает специфическими особенностями, которые позволяют разрабатывать эффективную технологию организации бизнес-процессов и влияют на организацию и методологию информационных каналов и связей:

- * не противоречит ЕСКД, ЕС, ОКПО;
- * легко адаптируется к информационным ресурсам предприятия;
- * позволяет описать и классифицировать технологический и производственный процессы;
- * индивидуализирован, так как обеспечивает запросы конкретного предприятия и заказчика;
- * обеспечивает образование интегрального эффекта;



* постоянно развивается, так как позволяет легко включать новые технологические и производственные процессы;

* формирует рынок производственной кооперации.

Объектом применения классификатора является предприятие, поэтому он может быть активно использован административными ресурсами.

Предлагаемая к использованию система субконтракции МЦС - средство, которое позволяет проводить интенсивный технологический обмен по развитию кооперационных соглашений:

* получение или разделение технических знаний;

* построение моделей технологических процессов и оптимизацию технологий производственного процесса;

* поиск лучших условий для производства и использования трудовых ресурсов;

* увеличение серийности и специализации производства;

* поиск новых рынков сбыта;

* уменьшение производственных издержек и т.д.;

* оперативно оценивать экономическую целесообразность изготовления изделия;

* определять влияние изменяющихся цен, технологических процессов и т.д.;

* уменьшить (предотвратить) возможный ущерб при организации новых производств.

Система МЦС, использующая классификатор, основана на постоянном выборе технологий и соответствующих им ценовых решениях, что, в общем случае, позволяет отойти от осредненных экономических показателей технологических параметров, позволяет моделировать текущие и перспективные процессы и прогнозировать принимаемые решения.

Максимальный результат от использования системы МЦС достигается при интегрировании ее с ИПИ-технологиями.

Среди ИПИ-технологий интеграции данных об изделии ключевой является технология управления данными об изделии (Product Data Management - PDM). PDM-технология предназначена для управления всеми данными об изделии и информационными процессами ЖЦ изделия.

Основной выгодой от использования на предприятии PDM-системы является сокращение времени разработки изделия, то есть выхода изделия на рынок, и повышение качества изделия. Сокращение времени достигается, в первую очередь, за счет повышения эффективности процесса проектирования изделия, которое характеризуется четырьмя аспектами:

Избавление конструктора от непроизводительных затрат своего времени, связанных с поиском, копированием и архивированием данных, что, при работе с бумажными носителями, составляет 25-30% его времени.

Улучшение взаимодействия между конструкторами, технологами и другими участниками разработки за счет поддержки методики параллельного проектирования, что приводит к сокращению количества изменений изделия.

Значительное сокращение срока проведения изменения конструкции изделия или технологии его производства за счет улучшения контроля над потоком работ в проекте.

Резкое увеличение доли заимствованных или слегка измененных компонентов в изделии (до 80%) за счет предоставления возможности поиска детали с необходимыми характеристиками.

PDM-система, предполагающая наличие единой целостной модели изделия и четких способов доступа к хранящейся в ней информации, позволяет значительно улучшить качество данных об изделии и, соответственно, повысить качество самого изделия.

Совместное использование автоматизации документооборота предприятия и организация взаимодействия с системой МЦС позволяет умножить преимущества обеих систем.

Рассмотрим сценарий работы предприятий, оснащенных PDM системами с использованием субконтракции в системе МЦС.

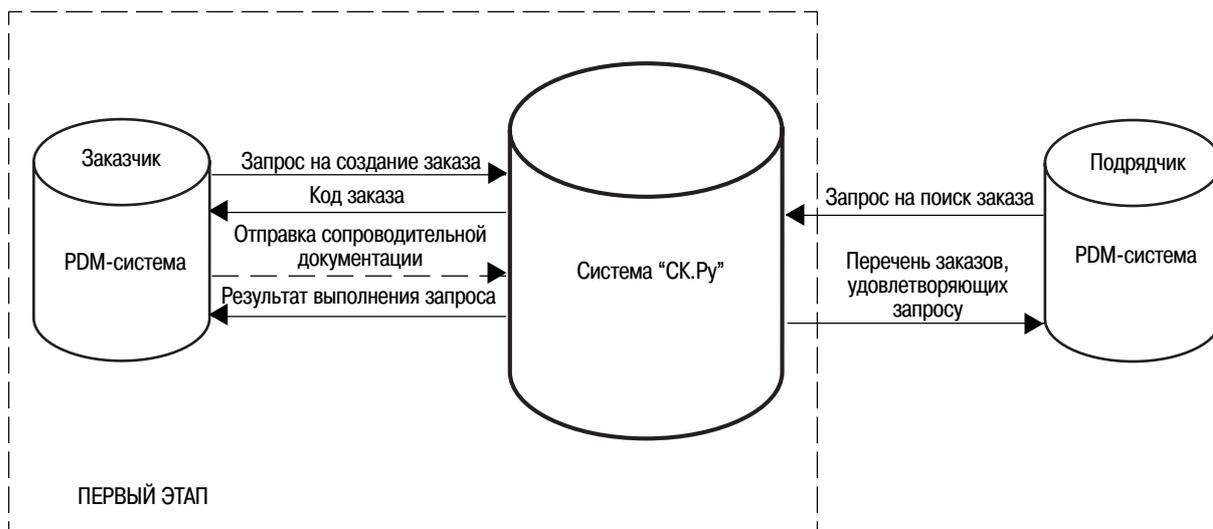
При внедрении PDM-системы на предприятии в процессе ее настройки должны быть созданы учетные записи пользователей, заведена организационная структура предприятия, используемые на предприятии классификаторы, документы, а также рабочие процедуры (которые должны быть представлены в виде шаблонов потоков работ). Все процессы в PDM-системе должны проходить в соответствии с заранее шаблонами рабочих процедур.

Для организации совместной работы систем требуется синхронизация каталогов и разработка модулей интерфейса PDM - МЦС.

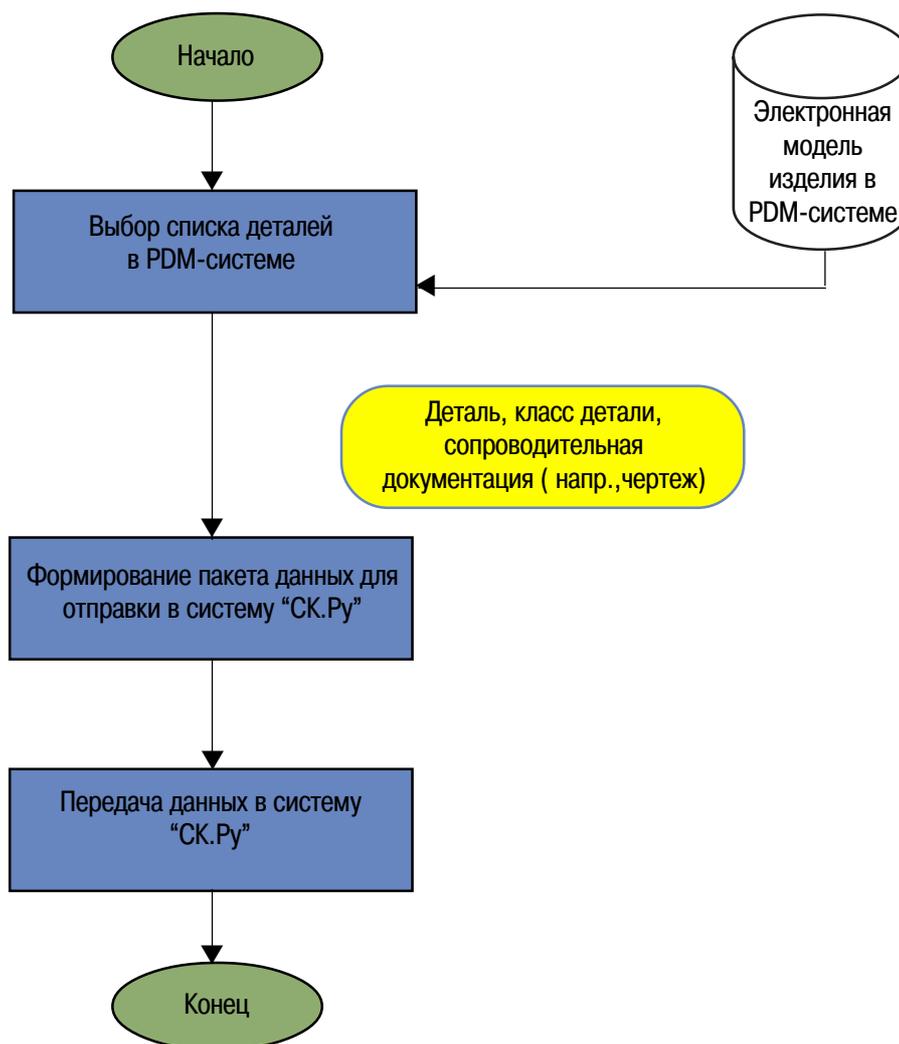
При проектировании изделия на первом этапе создается его общая компоновка, содержащая основные системы, подсистемы и узлы изделия. Это задается в PDM-системе путем ввода всех этих компонентов изделия и задания взаимосвязей между ними - структуры изделия. После этого начинается разработка каждого из компонентов изделия в САПР. При этом каждый компонент, узел, подсистема, система и само изделие описывается некоторыми данными, которые в общем случае должны быть присоединены к данному объекту при помощи документа в формате прикладной системы (скажем, 3D-модель в формате некоторой САПР).

По сформированному пользователем списку покупных изделий или деталей (частный случай - список из одного изделия или детали) формируется информация, требуемая для размещения заказа на изготовление, и автоматически создается архив из файлов, которые так или иначе связаны с этим изделием. После этого программа может без участия человека разместить заказ на изготовление в системе МЦС. По окончании операции в любом случае сообщается о статусе проделанной операции, т.е. успешно ли был размещен заказ. Следует заметить, что до начала работы с использованием такого модуля предприятие должно пройти регистрацию в системе МЦС и получить идентификационные данные для работы (рисунок 5 и рисунок 6).

Схема обмена данными системы "СК.Ру" с предприятием заказчиком и предприятием-подрядчиком



Алгоритм размещения заказа на изготовление деталей в системе Subcontract.ru



Таким образом, совместное использование Классификатора МЦС и PDM-системы создает основу инструментальной среды проектирования технологических процессов и резко повышает эффективность документооборота:

- оптимизирует финансовую составляющую;
- вписывается в систему программных продуктов электронного документооборота;
- позволяет создавать (выбирать) оптимальные технологии производственного процесса и правильные решения при изменении цен на сырье и материалы, энергоносители, готовую продукцию и другие факторы.