

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ФЕРРОСПЛАВОВ

К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов

INFORMATION SYSTEM OF A LARGE INDUSTRIAL FERROUS ALLOYS ENTERPRISE

K.A. Korennaya, O.V. Loginovskij, A.A. Maksimov

Приведено описание информационной системы крупного промышленного предприятия по производству ферросплавов, а также рассмотрен круг задач, которые позволяют решить проблему создания информационной системы.

Ключевые слова: информационная система, автоматизация, эффективная работа предприятия, информационно-аналитический центр.

Information system of a large industrial enterprise for the production of ferrous alloys is described in the article, the range of problems, which allows us to solve the creation of information system, is considered.

Keywords: information system, automation, effective operation of the enterprise, Information and Analytical Center.

Практика создания и развития информационных систем промышленных предприятий и корпораций сформировала у российских менеджеров более или менее определенное представление о том, что должна представлять собой современная автоматизированная система управления компанией. Фактически так и не удалось создать целостного теоретического обоснования того, как методологически грамотно развивать информационные системы крупных промышленных предприятий, хотя во многих научных трудах на эту тему рассматривалась подобная задача. Причины этого коренятся в том, что в зависимости от отраслей производства информационные системы промышленных предприятий могут весьма значительно различаться. Это касается как разнообразия требований к задачам автоматизации, архитектуре информационных систем, составу основных подсистем их программных платформ и функций, реализуемых этими подсистемами, так и того факта, что каждое промышленное предприятие использует

различные методы и математические модели управления бизнес-процессами и имеет зачастую собственный порядок информирования руководства о текущей работе предприятия. Логика же того, как должна создаваться и развиваться информационная система промышленного предприятия, состоит в следующем.

Главная идея, на которой должна строиться автоматизированная информационная система управления корпорацией, заключается в том, что автоматизация деятельности всех подразделений компании должна быть максимально ориентирована на получение руководством организации качественной, непротиворечивой и своевременной информации для принятия управленческих решений. При этом информационная система предприятия должна давать возможность его руководству осуществлять эффективное управление операционной деятельностью компании.

В этой связи основные приоритеты информационной системы предприятия должны быть свя-

Коренная Кристина Александровна – соискатель, заместитель генерального директора ОАО «Кузнецкие ферросплавы» по экономике и финансам; infx45@mail.ru

Логиновский Олег Витальевич – д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах, Южно-Уральский государственный университет; infx45@mail.ru

Максимов Александр Александрович – д-р техн. наук, генеральный директор ОАО «Кузнецкие ферросплавы»; infx45@mail.ru

Korennaya Kristina Alexandrovna – degree-seeking student, Deputy General Director for Economics and Finance of JSC “Kuznetskie Ferroalloys”; infx45@mail.ru

Loginovskij Oleg Vitalevich – Doctor of Science (Engineering), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of Information and Analytical Support in Social and Economic Systems Management Department, South Ural State University; infx45@mail.ru

Maksimov Alexandr Alexandrovich – Doctor of Science (Engineering), General Director of JSC “Kuznetskie Ferroalloys”; infx45@mail.ru

заны ни с чем иным, как с использованием новейших информационных технологий и моделей в тех бизнес-процессах, которые реализуют процедуры подготовки и принятия оперативных и стратегических решений руководством корпорации.

На сегодняшний день возможности, предоставляемые промышленным предприятиям и организациям для создания информационных систем, развития их информационно-вычислительной инфраструктуры, использования самых современных программных средств и математических моделей управления, по сути, ни чем не ограничены. Можно увеличивать до огромных величин быстродействие компьютеров в корпоративной сети предприятия, наращивать до любых пределов возможности хранилищ данных, использовать новейшие периферийные устройства и пр. Все это полностью подвластно желаниям пользователя и легко реализуемо при наличии соответствующей воли руководителя промышленного предприятия.

Гораздо сложнее для любого промышленного предприятия, особенно крупного, обеспечить взаимодействие, а точнее взаимосвязь информационных подсистем наиболее значительных подразделений промышленного предприятия. Ведь довольно часто эти подсистемы создавались в различные периоды времени, базировались на различных программно-технических платформах и не были ориентированы на обеспечение единства используемых технико-экономических показателей. В результате подобной практики для очень многих промышленных предприятий, в том числе и металлургического профиля, руководители тех или иных подразделений предоставляют топ-менеджеру информацию о текущем состоянии дел, в сущности, не сводимую друг с другом. И это происходит не потому, что руководители структурных подразделений промышленного предприятия хотят ввести руководство в заблуждение, а в силу другого: расчет результирующих технико-экономических показателей базируется, во-первых, на различной исходной первичной информации, а во-вторых, на желании показать руководству результаты работы своего подразделения в наиболее выгодном свете, то есть добиться максимально лучших результатов.

И первое и второе для руководства промышленного предприятия не является приемлемым, так как любой топ-менеджер компании хотел бы, чтобы все руководители ее производственных и иных подразделений использовали в своих взаимоотношениях систему единых (общих для предприятия как целого) технико-экономических показателей, а также чтобы результаты работы всех цехов и других подразделений предприятия вели к улучшению деятельности предприятия в целом, а как известно, глобальный оптимум работы системы не равен сумме локальных оптимумов ее подсистемы.

Следует отметить также и то, что успех и долгосрочная устойчивость работы предприятий и

организаций в условиях постиндустриальной экономики и глобализации в значительной мере определяются их способностью адекватно реагировать на изменения ситуаций. В связи с этим руководители предприятий должны обладать не только всеми современными возможностями, предоставляемыми компьютерными сетями и коммуникациями, но и разнообразными средствами получения и аналитической обработки данных для формирования и выбора управленческих альтернатив по всем направлениям деятельности компании.

Только эффективное использование организационно-управленческого потенциала предприятия и развитых информационно-аналитических технологий и ресурсов способно мобилизовать имеющийся потенциал компании на успешное решение постоянно возникающих проблем как внутри компании, так и извне. Таким образом, аналитические функции информационных систем приобретают ключевое значение для эффективной работы предприятий. Поэтому во всем мире (и в России в частности) бизнес-аналитика, теоретические основы которой были заложены в 70-е гг. прошлого столетия в трудах Стаффорда Бира, Норберта Винера, Клода Шенона и др., переживает сегодня второе рождение.

Уточним, однако, что у термина «бизнес-аналитика» до сих пор нет устоявшегося определения, так как слишком большой спектр технологий он включает в себя. Можно считать наиболее удачным и емким определение авторитетной консалтинговой фирмы IDC: «бизнес-аналитика – это инструменты и приложения для поиска, анализа, моделирования и доставки информации, необходимой для принятия решений».

Создание корпоративных и внутрифирменных аналитических центров или служб, оснащенных мощными компьютерами и передовыми информационно-аналитическими технологиями, в полной мере отвечает тезису Билла Гейтса из его книги «Бизнес со скоростью мысли»: «Успеха в ближайшем десятилетии добьются только те компании, которые сумеют реорганизовать свою работу с помощью электронного инструментария... Самый надежный способ выделить свою компанию среди конкурентов – это хорошо организовать работу с информацией».

Для того чтобы успешно конкурировать на мировых рынках, отечественные промышленные предприятия должны создать адекватные зарубежным корпорациям информационно-аналитические центры (ИАЦ), базирующиеся на возможностях, предоставляемых глобальными сетями, а также различного рода информационных источниках, характеризующих рынок промышленной продукции по самым разнообразным компонентам. Те компании, которые вовремя не почувствуют значимость такой работы, рискуют в любой момент и очень быстро отстать от своих конкурентов.

Проблемам создания в крупных промышлен-

ных предприятиях и корпорациях подобных центров и служб, а также использования в их работе различных концепций и технологий посвящены многие научные работы, в том числе отечественных авторов [1].

ИАЦ промышленных предприятий имеют в своем арсенале такие средства хранения и аналитической обработки данных, как Data Mining, Knowledge Discovery Databases, «хранилища данных», «витрины данных», OLAP-средства, аналитическая платформа Deductor и др.

К числу задач информационно-аналитического обеспечения относятся: процесс анализа целей управления и формулирования задачи информационно-аналитической работы; процесс адаптивного управления сбором информации в интересах решения управленческих задач в условиях меняющейся ситуации; процесс анализа и оценивания полученной информации в контексте целей управления, выявления сущности наблюдаемых процессов и явлений; процесс построения модели предметной области исследований, объекта исследований и среды его функционирования, проверка адекватности модели и ее коррекция; процесс планирования и моделирования возможного развития ситуации; процесс интерпретации результатов моделирования и формирования долгосрочных прогнозов; процесс доведения результатов аналитической работы до субъекта управления (лица, принимающего решение).

В целях эффективной реализации перечисленных процессов в ИАЦ предприятия аккумулируются следующие сведения по видам информации:

– текущая справочная информация по всем внутренним и внешним субъектам и объектам всех направлений деятельности (хронология, т. е. даты и сроки, экономика, финансы, экология, социальная сфера, организации и персоналии, транспорт, связь, расписания, цены, тарифы и т. п.);

– фундаментальная справочная информация в сфере внутренних и внешних интересов (структурная, технологическая, организационная, географическая, экономическая, историческая, культурологическая, политическая, правовая, о средствах массовой информации, о влиятельных персонах, о ключевых проблемах, о предпочтениях потребителя, о конфликтных ситуациях и противоречиях и др.);

– информация о состоянии внешней среды предприятия, конкурентах, поставщиках сырья, потребителях продукции и т. п., обобщенная по сферам деятельности, территориям, кадровому составу, технологиям и т. д.

– информация о легальных, «серых» и криминальных схемах ведения бизнеса, управления финансами, процедурами растаможивания товаров и др.;

– сведения о контроле хода и результатах выполнения программ, планов, решений, распоряжений и т. п.;

– информация о выявленных опасностях, уг-

розах, негативных процессах, тенденциях и проблемных ситуациях;

– картографическая информация (по слоям) об управлении основными факторами производства (земля, капитал, трудовые, сырьевые и информационные ресурсы и пр.).

Основным результатом деятельности ИАЦ промышленного предприятия является подготовка принятия управленческих решений, в том числе выработка обоснованных алгоритмов преодоления имеющихся проблем. Довольно часто интеллектуальная продукция ИАЦ представляется в виде докладов первому руководителю предприятия по решению той или иной конкретной задачи.

Опыт работы ИАЦ в нашей стране за многолетний период (в том числе по оборонно-промышленному комплексу, научно-академическим структурам и т. д.) свидетельствует, что с помощью информационно-аналитических технологий во многих случаях было найдено удачное решение проблем управления в различных сферах промышленности. Зарубежный опыт имеет еще более внушительные и многочисленные результаты решения аналогичных и иных задач.

Таким образом, новые приоритеты в развитии информационных систем промышленных предприятий и корпораций, связанные с повышением роли информационно-аналитического обеспечения подготовки принятия управленческих решений руководством компании за счет создания корпоративного ИАЦ, а также решения проблемы взаимосвязки информационных подсистем, программных платформ и показателей работы структурных подразделений, не только дополняют концепцию создания информационной системы промышленного предприятия, но и передают ей, в сущности, новые приоритеты.

Информационно-аналитические системы (ИАС) промышленных предприятий должны иметь в своем составе как транзакционные системы, накапливающие данные о всех происходящих на предприятии процессах, так и аналитические системы, осуществляющие последующий анализ накопленных информационных ресурсов. При этом предварительно данные из транзакционных систем должны пройти специальную процедуру обработки, которая может выполняться как системой (непосредственно аналитической), так и другим приложением.

Поскольку современное промышленное предприятие обладает и пытается управлять конгломератом информационных систем различного назначения, то интегрировать в единой ИАС задачи, решаемые ими, пытались многие разработчики. Однако даже такие гиганты IT-индустрии, как SAP и Oracle, не смогли реализовать эту задачу в рамках единой ERP-системы. Поэтому даже крупнейшие корпорации до сегодняшнего дня вынуждены поддерживать на своих предприятиях несколько информационных систем различного назначения.

Интеграция информационных систем подразумевает обеспечение взаимодействия между множеством программ, выполняющихся под управлением различных платформ, зачастую распределенных по различным городам и даже странам присутствия компании. Это, разумеется, вызывает немалые трудности, обусловленные двумя видами проблем:

1) организационными, связанными с проектированием механизма взаимодействия объектов интегрируемых систем. Например, при интеграции систем ERP и HRM (система управления человеческими ресурсами, Human Resource Management), которые обладают аналогичной, но различной по степени детализации функциональностью учета данных о сотрудниках предприятия, необходимо однозначно сопоставить объекты и состояния этих объектов в обеих системах, понять, по каким событиям объекта в одной системе будет происходить изменение состояния этого же объекта в другой системе, и т. д. Решение такого рода вопросов требует понимания бизнес-модели предприятия и информационных потребностей руководства [2];

2) техническими, связанными с выбором технологической платформы интеграции разнородных приложений.

Первая проблема является наиболее сложной по двум причинам [2]. Во-первых, наблюдается все возрастающая сложность корпоративных информационных систем и технических решений по их интеграции. Во-вторых, несмотря на быструю смену технологий, опережающую изменения в моделях ведения бизнеса, увеличивается разрыв между потребностями предприятия с точки зрения выполнения своих основных функций и возможностями (как технологическими, так и финансовыми) информационно-аналитических отделов или центров, курирующих возможности ИАС компании.

Анализ, проектирование и модернизация современных информационных систем управления предприятием представляются исключительно сложными задачами. При большом количестве прикладных систем, функциональность и принципы взаимодействия которых должным образом не документированы, ИАС управления предприятием становится практически неуправляемой. Согласно исследованию агентства CNews Analytics (CNA) [3], в российской практике существуют примеры, когда некоторые компании меняли корпоративные информационные системы по причине отсутствия возможности понять функциональность внедренного ИТ-решения и, соответственно, модернизировать его. В свою очередь, директор по ИТ Налоговой службы США в 2001–2003 гг., Джон Рис, полагает, на примере возглавляемого им ведомства, что программа модернизации ИАС управления, состоящая из большого количества прикладных программ, «настолько комплексна и сложна, что в целом находится за гранью понимания даже наиболее опытных профессионалов».

Сложности интеграции ИАС заключаются в следующем:

1. В большинстве случаев объединяемые приложения представляют собой унаследованные информационные системы, внести изменения в которые не представляется возможным. Часто это приводит к тому, что на плечи создателей интеграционного решения ложится дополнительная задача по устранению недостатков в объединяемых приложениях и существующих между ними различий. Иногда часть интеграционного решения проще реализовать в конечных точках приложений, однако эта возможность может оказаться недоступной по причинам политического или технического характера.

2. В результате объединения большинства бизнес-функций компании деятельность последней становится зависимой от надлежащего функционирования полученной ИАС управления предприятием. Сбой в ее работе может принести компании значительные убытки, связанные с потерей заказов, ошибочным направлением платежей и т. п.

3. В настоящее время существуют различные интеграционные решения, такие как Microsoft BizTalk Server, IBM WebSphere MQ и др., однако эта область разработки программного обеспечения пока еще не может похвастаться наличием большого числа общепринятых стандартов. Существенный толчок по направлению к стандартизации интеграционных решений дало появление таких технологий, как XML, XSL и Web-службы. К сожалению, слишком активное продвижение на рынок последних привело к появлению множества «расширений» и «интерпретаций», также претендующих на звание стандартов.

4. Поддержка работоспособности существующей ИАС управления предприятием ничуть не проще, а то и сложнее ее разработки. Развертывание, мониторинг и устранение неполадок в интеграционном решении требуют наличия у обслуживающего персонала специальных навыков [3].

Для упрощения задач, связанных с поддержкой ИАС управления предприятием, руководители отделов информатизации предприятия при выборе или разработке приложений должны стремиться минимизировать количество различных прикладных платформ.

Таким образом, развитие информационной системы предприятия сопровождается:

– наличием неоднородной программной среды, поскольку информационной основой ИАС являются созданные различными программными средствами электронные базы с оперативной, архивной, справочной, статистической и иной информацией;

– физической распределенностью данных, что требует средств асинхронной асимметричной репликации данных из различных узлов, где выполняется операционная обработка данных, отдельный узел для анализа данных;

– построением и ведением многоуровневых справочников метаданных как основополагающего условия не только эффективной работы пользователей ИАС, но и его сопровождения и развития администратором баз данных и разработчиками;

– необходимостью эффективного хранения и обработки очень больших баз данных (тысячи гигабайт), что требует специальных СУБД и аппаратных средств;

– повышенными требованиями по защите данных от несанкционированного доступа в связи с концентрацией в ИАС большого количества критически значимой информации;

– использованием развитых средств интеллектуального анализа данных, сопряженного с поиском функциональных и логических закономерностей в накопленной информации, построением моделей и правил, которые объясняют найденные аномалии и/или прогнозируют развитие рассматриваемых процессов.

Очертим вкратце круг задач, которые позволяет решить создание ИАС крупного промышленного предприятия:

– в единое информационное пространство объединяются территориально удаленные друг от друга объекты и подразделения компании;

– обеспечивается высокоскоростной обмен информацией между подразделениями предприятия;

– для всех подразделений предприятий обеспечивается доступ к единой информационной базе корпорации;

– технологические и бизнес-процессы компании, оперативный контроль и управление производством, транспортировка и сбыт, взаиморасчеты с потребителями и поставщиками, управление персоналом и т. п. переходят на режим автоматизированного управления;

– задачи расчета плановой и фактической себестоимости продукции и др. решаются с использованием мощных средств обработки и анализа получаемой информации;

– для всех компонентов ИАС промышленного предприятия обеспечивается необходимый уровень безопасности и защиты информационных ресурсов;

– для ИАС промышленного предприятия в целом обеспечиваются: развитая функциональность, модульная архитектура, высокая производительность, адаптивность к изменению внешних условий, централизация администрирования и разграничения полномочий пользователей, внедрение современных программных средств и пр.

В ИАС промышленного предприятия объединяется вся информация о планировании, оперативном управлении производством и хозяйственном учете, а также о функционировании технологических процессов, регулируемых по средствам АСУТП, АСУПП, САПР.

Все информационные потоки в ИАС, включая информационные потоки, отражающие движение

сырья, материалов и готовой продукции, а также любые управленческие воздействия руководителей различных уровней предприятия, обслуживают реализацию таких основных функций управления компанией, как планирование и бюджетирование, управление сбытом, управление закупками, управление производством, управление капитальным строительством, бухгалтерский учет, управление финансами и экономический анализ хозяйственной деятельности, маркетинг, бизнес-аналитика, служебное администрирование и т. д.

Комплексная автоматизированная информационная система предприятия обязательно предполагает наличие внутри предприятия единой корпоративной сети передачи данных (КСПД), связывающей все структурные подразделения. В состав коммуникационных средств ИАС для большинства крупных и средних промышленных предприятий следует включать следующие технологии:

– *Intranet* (закрытая информационно-телекоммуникационная среда предприятия, которая может быть создана на Web-технологиях, например, корпоративный портал предприятия или единая корпоративная сеть порталов подразделений предприятия с ядром ИАЦ);

– *Internet* (доступ к информационным ресурсам отдельных рабочих станции, которые физически не связаны с корпоративной информационно-телекоммуникационной средой предприятия);

– *ISDN* и *IP-телефония* (цифровая корпоративная видео- и аудиосвязь предприятия. Однако может быть и открытый видео- и аудиозал, который физически не связан с внутренней корпоративной сетью предприятия).

Современные ИАС, как правило, должны включать все перечисленные логические модули в состав своих функциональных задач.

В результате интеграции всех подразделений предприятия в единой информационной системе каждый ее пользователь получает преимущества, которые обусловлены не только его собственными действиями, но и работой его коллег. Таким образом, достигается синергетический эффект, который проявляется в том, что каждый получает от системы существенно больше информации, чем вкладывает сам. Следовательно, отдача от системы существенно повышается для каждого пользователя.

Поскольку информационная система современной корпорации состоит из информационных подсистем различного назначения: бухгалтерских, финансово-аналитических, производственных, складских и т. д., то именно в области интеграции корпоративных приложений, взаимодействия разнородных информационных систем (*Enterprise Application Integration, EAI*) лежит основная масса ИТ-проблем современных корпораций. Следует также учитывать необходимость интеграции с информационными системами поставщиков, клиентов, партнеров, у которых свои, не менее сложные

и специфичные информационные системы, с которыми информационным системам предприятия необходимо взаимодействовать.

Идея создать среду и механизм эффективного взаимодействия существующего многообразия информационных систем и лежит в основе сервисно-ориентированной архитектуры (*Service-Oriented Architecture*, или *SOA*).

Для разработки этой архитектуры производится декомпозиция функциональных блоков бизнес-процессов на следующие уровни: цепочки бизнес-процессов; бизнес-процессы; функции бизнес-процессов. В этом случае бизнес-функция является минимальной сущностью, имеющей ценность для бизнеса, неким квантом. Этот квант может быть представлен некоторой информационной моделью, которая может быть реализована с использованием информационных технологий. Такая реализация называется сервисом. Сервисом считается информационный ресурс, реализующий бизнес-функцию, обладающий следующими свойствами:

- является повторно используемым;
- определяется одним или несколькими явными технологически независимыми интерфейсами;
- вызывается посредством коммуникационных протоколов, обеспечивающих возможность взаимодействия ресурсов между собой.

Таким образом, с функциональной точки зрения бизнес-приложение распадается в конечном итоге на совокупность взаимодействующих между собой сервисов.

SOA не является технологией или набором технологий, это концепция, абстрактное представление реализации информационных систем с помощью сервисов, основанная на применении объектного подхода к построению информационных систем: декомпозиция (приложений на отдельные функции) и инкапсуляция (сервисы как «черные ящики») безотносительно конкретных технологий [2].

Таким образом, *сервисно-ориентированная архитектура представляет собой архитектуру приложений*, в рамках которой все функции приложения являются независимыми сервисами с четко определенными интерфейсами, которые можно вызывать в нужном порядке с целью формирования бизнес-процессов.

Рассмотрим динамику создания и развития информационно-аналитической системы промышленного предприятия на примере ОАО «Кузнецкие ферросплавы».

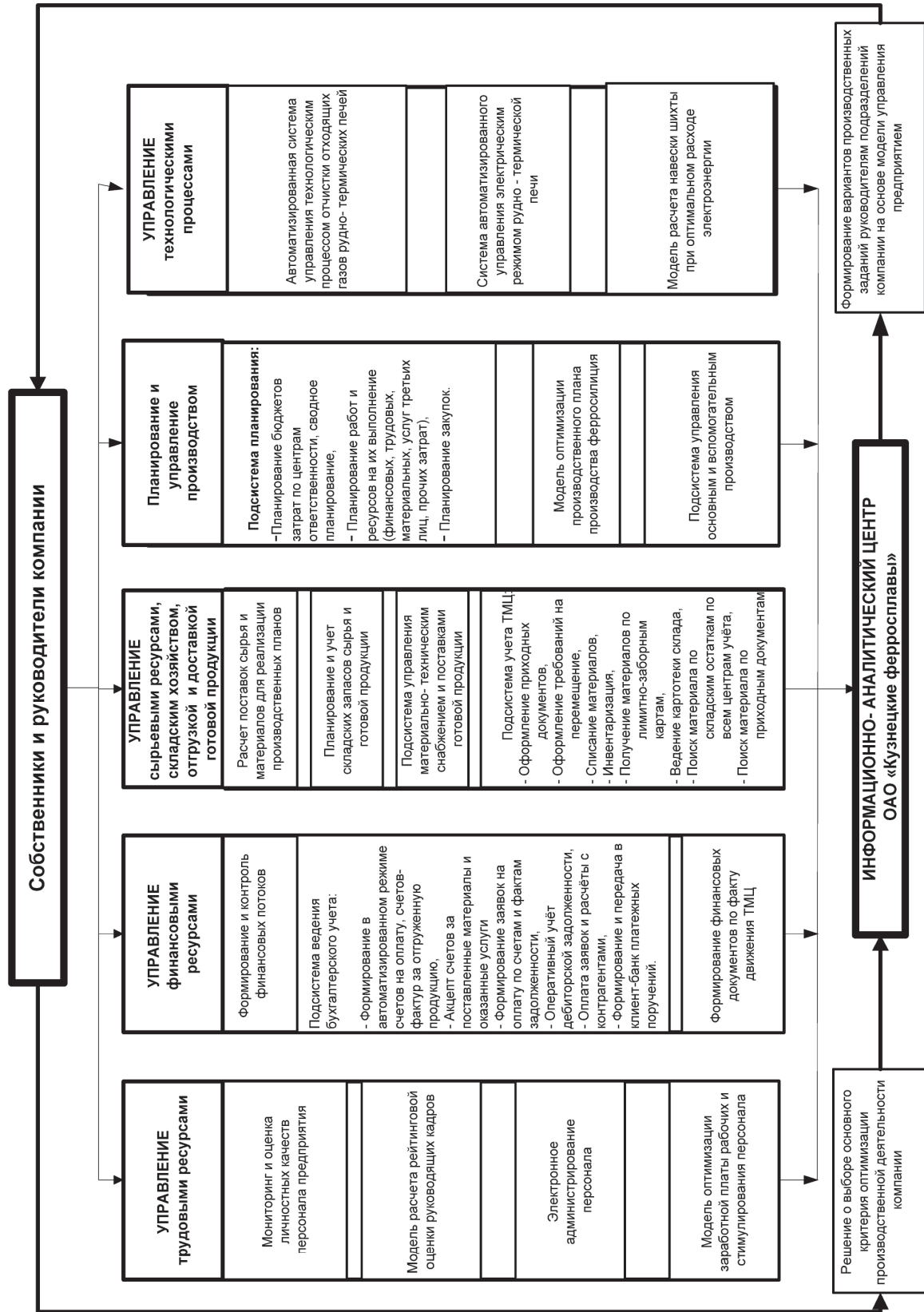
Развитие информационной системы ОАО «Кузнецкие ферросплавы» за период с конца 1990-х гг. до настоящего времени преодолело несколько этапов. На первом этапе компьютеры способствовали электронной подготовке различного рода документов и автоматизации некоторых расчетных процедур в отдельных отделах предприятия, затем появились автоматизированные рабочие места (АРМы) отдельных руководителей

и ведущих специалистов некоторых структурных подразделений. Далее возникли локальные сети в большинстве организационных структур предприятия, а также системы автоматизированного управления производственными подразделениями, технологическими процессами и др. В 2004–2006 гг. в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» сложилась единая информационная система управления на базе ERP-системы собственной разработки. С 2006 г. по настоящее время в группе компаний во главе с ОАО «Кузнецкие ферросплавы» была создана современная корпоративная ИАС. Развитие информационной системы промышленного предприятия является очень сложной задачей. Подход к успешному ее решению в значительной степени связан с возможностью представления ИАС компании в виде своеобразной матричной структуры, вертикали которой отражают основные факторы производства, а горизонтали – автоматизацию функциональных задач управления указанными факторами.

Именно подобная структурная схема ИАС сформирована к настоящему времени в ОАО «Кузнецкие ферросплавы». В укрупненном виде эта структурная схема приведена на рисунке.

Кратко охарактеризуем сущность, содержание и преимущества указанной системы. В ОАО «Кузнецкие ферросплавы» в разное время были созданы различные информационные системы, автоматизирующие деятельность тех или иных производственных подразделений и технологических процессов. Автоматизировались отдельные задачи планирования производственных и экономических показателей, учета и контроля материально-технического обеспечения, учета и контроля сырьевых ресурсов, изготовления, складирования и отгрузки готовой продукции, операций бухгалтерского учета и т. д. К этому следует также добавить контроль выполнения планов производства, снабжения и сбыта, управление логистическими цепочками, контроль качества выпускаемой продукции.

Развивались и автоматизированные системы управления технологическими процессами. К настоящему времени в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» функционируют информационные системы автоматического управления электрическим режимом рудно-термических печей и отчистки отходящих газов и др. Развитие потребностей руководства предприятия в адекватной и непротиворечивой информации о работе всех производственных и иных подразделений компании, необходимость во взаимоувязке действующих информационных систем, а также новые возможности ИТ-технологий способствовали тому, что топ-менеджмент предприятия поставил задачу интеграции сложившегося конгломерата локальных информационных систем и отдельных управленческих и аналитических задач в единую ИАС ОАО «Кузнецкие ферросплавы». С этой целью рассматривались варианты приобретения зарубежных разработок либо создания



собственной ERP-системы. Решение было принято в пользу разработки собственной современной ERP-подобной информационной системы предприятия, отвечающей всем требованиям к развитой корпоративной ИАС.

В течение двух лет было создано ядро, интерфейсная оболочка и другие компоненты системы. Затем было осуществлено внедрение разработанного прикладного функционала. Далее информационная система ОАО «Кузнецкие ферросплавы» стала включать в себя все новые и новые задачи и наращивать аналитические функции. В настоящее время она отвечает всем основным требованиям, предъявляемым к ИАС современной промышленной корпорации.

Объекты данных обладают всеми свойствами объектно-ориентированного программирования – абстракцией, инкапсуляцией, наследованием, полиморфизмом. Совокупность данных, которые являются системными объектами, образуют коллекцию метаданных. К ним относятся объекты описания классов системы, атрибуты классов, описания системы прав доступа к данным и т. п.

ИАС допускает изменение метаданных в рабочей базе, при этом не требуется каким либо образом ограничивать работу пользователей с системой, тем более с ней работают одновременно несколько сотен человек. Далеко не все информационные системы обладают такими возможностями.

Интерфейс системы дружелюбен. А функционал выдержан в едином стиле, что позволяет пользователю быстро освоить всю систему.

В число прикладных функционалов системы входят: приход сырья и отгрузка готовой продукции, движение товарно-материальных ценностей, расчеты с поставщиками, расчеты с покупателями, планирование бюджета, планирование ремонтов и др.

Особую роль в ИАС играют модули, способствующие выработке наиболее эффективных управленческих решений. К ним относятся программные модули, реализующие следующие математические модели:

– модель оптимального управления поставками сырья (относится к классу комбинаторных задач и позволяет оптимизировать расписание поставок сырья);

– модель оптимизации производственного плана производства ферросилиция (оптимизирует график производства ферросилиция, который удовлетворяет все запросы потребителей продукции при имеющихся мощностных и технологических ограничениях);

– модель оптимизации заработной платы рабочих (основана на использовании критерия эффективности труда и мотивации работников предприятия);

– модель расчета рейтинговой оценки руководящих кадров (позволяет осуществлять рейтинговую оценку руководящего персонала и давать обоснованные рекомендации по его продвижению на вышестоящие должности).

Однако наиболее важной и, по сути, центральной управленческой моделью ИАС ОАО «Кузнецкие ферросплавы» является экономико-математическая модель оптимизации работы экспортно-ориентированного промышленного предприятия по производству ферросплавов.

Таким образом, благодаря внедрению ИАС в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» удалось:

1) повысить качество подготовки и эффективность всех принимаемых управленческих решений;

2) обеспечить интеграцию бизнес-процессов в рамках единой системы управления;

3) улучшить возможности оперативного анализа и контроля хозяйственной деятельности, базирующихся на единых первичных документах;

4) обеспечить рост рентабельности производства и таким образом вывести предприятие на новый уровень конкурентоспособности и прибыльности;

5) обеспечить полноту, достоверность, прозрачность и своевременность бухгалтерского, налогового и управленческого учета;

6) ввести автоматизированный мониторинг за целевым использованием запланированных расходов;

7) повысить инвестиционную привлекательность компании;

8) сократить до минимума количество используемых устаревших прикладных систем и задач и т. п.

Литература

1. Логиновский, О.В. *Корпоративное управление* / О.В. Логиновский, А.А. Максимов. – М.: Изд-во «Машиностроение», 2007. – 624 с.

2. Логиновский, О.В. *Динамика глобального мира*. – М.: Изд-во «Машиностроение-1», 2011. – 1152 с.

3. Коренная, К.А. *Мировой финансовый экономический кризис и интересы отечественного бизнеса* / К.А. Коренная, А.А. Максимов // Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах Российской Федерации: науч. тр. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ: ЦНТИ, 2009.

Поступила в редакцию 25 января 2012 г.