

## РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

**БАБКИН В.В.**

«Газэнергосервис», г. Челябинск, Россия

**ГЕЛЬРУД Я.Д., ЛОГИНОВСКИЙ О.В.**

«Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет)», Челябинск, Россия

**Аннотация.** В статье обосновывается, что информационно-вычислительные системы отечественных промышленных предприятий должны базироваться на разработках российских компаний, производящих автоматизированные системы управления. Либо осуществлять разработки своих информационно-компьютерных систем своими силами. Импортозамещение в этой связи становится одной из важнейших задач повышения устойчивости работы и безопасности отечественного бизнеса. Построение таких информационных систем целесообразно осуществлять на основе унифицированных проектных решений по структуре, составу и содержанию подсистем и проектных модулей, программно-технических комплексов и т.п.

**Ключевые слова:** информационно-вычислительные системы, промышленные предприятия, автоматизированные системы управления.

В условиях нарастания финансово-экономической нестабильности ошибки в управлении деятельностью предприятий и организаций становятся крайне болезненными. Путь к уменьшению такого количества ошибок во многом связан с неэффективностью информационно-вычислительных систем предприятий и организаций, особенно в части подготовки и принятии управленческих решений. Как известно, информационно-вычислительная система предприятия в идеале должна автоматизировать большинство из видов деятельности данного предприятия.

В наиболее крупных промышленных предприятиях страны в рамках интегрированных информационно-вычислительных систем выделяется целый ряд отдельных информационно-вычислительных подсистем (ИВС), таких как ИВС бухгалтерского учета; ИВС материально-технического снабжения; ИВС маркетинговых подразделений; ИВС планирования и прогнозирования; ИВС складского хозяйства; ИВС основного производства; ИВС вспомогательных произ-

водств; ИВС управления трудовыми ресурсами и т.д.

При этом, ИВС крупных промышленных предприятий должны предоставлять руководителям разного уровня подразделений этих компаний самую разнообразную информацию из имеющейся в базах данных и банках знаний, проводить потоки транзакций, обеспечивать организационно-контрольные и административно-управленческие функции для среднего управленческого звена предприятий, а также осуществлять информационную поддержку процедур анализа деятельности предприятий и формирования их стратегических целей и приоритетов в длительных трендах. Последнее является наиболее важным в такой работе.

Обычно в ИВС крупных компаний присутствуют автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами (АСУТП), планово-экономические системы, системы складского и бухгалтерского учета, а также продаж, грузоперевозок, исследования рынка потребителей готовой продукции и др. [1].

---

Многие предприятия и организации используют зарубежные разработки при формировании своих ИВС. Подобные ERP и иные информационные системы созданы и уже в течение многих лет поддерживаются целым рядом западных IT-корпораций. К ним относятся SAP-ERP, BAAN, Oracle-ERP, Ахapta, Scala и др.

Эти системы ориентированы на автоматизацию бизнес-процессов, собственных, прежде всего, зарубежным предприятиям [4]. Но условия работы отечественных компаний весьма отличны от зарубежных, поэтому требования российских промышленных предприятий к содержанию задач и функциям указанных систем иногда существенно отличаются от тех, на которые ориентировались проектировщики заграничных разработок. К сожалению, несмотря на то, что внедряя свои разработки на отечественных промышленных предприятиях, проектировщики подавляющего большинства всех импортных систем стремятся вписать в наш управленческий порядок и особенности ведения дел чужие и совершенно неприемлемые для российских условий концепции и технологические решения. Необходимо отметить, что чем более комплексны и детализированы иностранные системы управления предприятиями, тем еще более затруднена их адаптация к предметной области отечественного бизнеса. А во многих случаях она просто невозможна. Поэтому использование зарубежных пакетных разработок, как правило, не удается реализовать в комплексе, в результате внедрение этих разработок возможно во многих случаях только в части отдельных модулей.

Очень многим отечественным разработкам в области автоматизированных систем управления промышленными предприятиями и организациями также присущ указанный недостаток.

Применение зарубежных ERP-систем на российской земле сопряжено также с другой проблемой промышленных предприятий. Она заключается в том, что приобретение подобных систем требует весьма значительных финансовых ресурсов (десятки миллионов долларов), однако, приобретя подобную зарубежную ERP-систему, расходы предприятия на этом не заканчиваются. Оно вынуждено «сесть на своего рода иглу» — оплачивать зарубежным компаниям их поддержку (постоянное сопровождение) и все новые и новые версии системы. Эти затраты можно оценить ориентировочно в несколько миллионов долларов в год.

Рекламные проспекты зарубежных ERP обещают, что после ввода в эксплуатацию их системы любая информация о деятельности предприятия может быть выдана ее руководителю на монитор одним нажатием кнопки. Но при этом они забывают предупредить о необходимости приобретения еще целого комплекса модулей, без которых использование ERP невозможно. Однако для внедрения всех этих модулей предприятие зачастую вообще не имеет необходимым образом подготавливаемой и структурированной информации. В результате получается, что деньги на приобретение ERP-системы компания истратила, а задача автоматизации управления так и остается нерешенной. При этом, у руководителей появляется вполне обоснованный скептицизм по поводу целесообразности дальнейшего сотрудничества с такими фирмами.

Таким образом, желая сделать информационную систему промышленного предприятия адекватной требованиям времени, руководство промышленного предприятия сталкивается с проблемой сравнения и выбора зарубежных ERP-систем или приобретения какой-либо отечественной автоматизированной системы управления предприятием. Российские автоматизированные системы управления промышленными пред-

приятными стоят, разумеется, дешевле, но, тем не менее, также как и зарубежные ERP-системы, они, как правило, не обеспечивают информационного взаимодействия внутри своих подсистем и не позволяют руководству компаний получать обоснованную поддержку принимаемых решений по стратегическому и оперативному управлению, осуществляемую различными подразделениями в рамках целого предприятия. При этом, решая вопрос в пользу зарубежных разработок, предприятие должно самостоятельно или с привлечением экспертов осуществить сравнение достоинств и недостатков разработок подобного рода и получить технически и экономически обоснованные доводы в пользу выбранного варианта решения этой задачи. Необходимо понимать также и то, что решение о приобретении той или иной зарубежной ERP-системы не всегда оказывается для предприятия позитивным, на практике имеется множество случаев, когда предприятие, купив зарубежную ERP-разработку и промучившись с её внедрением несколько лет, в конце концов, отказывается от её использования и снова решает вопрос о том, как развивать собственную информационную систему.

Отдельные консультанты, специализирующиеся в области IT-консалтинга, утверждают, что возможность эффективной разработки собственной ERP-системы для крупного промышленного предприятия равна нулю [1]. Они мотивируют это тем, что IT-системы, которые работают сейчас на российских предприятиях, являются отражением вчерашних взглядов управленческого персонала на то, как должна функционировать информационная система. Такие системы на их взгляд требуют постоянной переработки, что, однако, по их мнению, является не виной отделов АСУ предприятий, а представляет собой объективный процесс изменения взглядов руководства компаний на предназначение IT-технологий.

Вероятно, что со столь однозначной позицией согласиться нельзя. Возможно, что в практике российского бизнеса можно найти

случаи эффективного использования зарубежных ERP-разработок, но ситуаций, когда они оказываются для предприятия неудачными и экономически невыгодными, во много раз больше.

Отметим, что в числе критериев выбора информационных систем необходимо использовать оценку:

- 1) функциональных возможностей системы;
- 2) совокупной стоимости системы;
- 3) технологичности использования системы;
- 4) перспектив дальнейшего развития системы;
- 5) технических параметров системы;
- 6) рисков внедрения и эксплуатации системы.

В составе требований к информационным системам следует учитывать:

- адаптационные возможности и простоту внедрения;
- надежность защиты информации;
- возможности удаленного доступа;
- настраиваемость системы на изменения в законодательстве и условиях ведения бизнеса, его диверсификацию, а также расширение, слияние или поглощение предприятий и пр.;
- появление новых задач и функций в управлении предприятием, а также объединение информационных ресурсов предприятия с дочерними компаниями и т.п.

Указанные требования являются своеобразным дополнением к перечисленным ранее критериям выбора информационных систем.

Современная ERP-система предприятия или компании должна обеспечивать эффективное управление производственным процессом, контроль за работой всех технологических переделов, возможность доступа к соответствующим информационным ресурсам системы всех руководителей производственных предприятий в сравнении текущих результатов работы бригад, участков, цехов и иных подразделений предприятия с плановыми заданиями.

---

Выбор ERP-системы, являясь стратегическим решением по развитию не только IT-инфраструктуры предприятия, но и его системы управления, представляет собой, в сущности, довольно сложную и многоэтапную процедуру. Подобная работа связана с анализом большого количества характеристик различных ERP-систем и соотношением возможностей их функционала с профильными направлениями деятельности компании, составом решаемых в рамках этих направлений задач и другими специфическими особенностями конкретного предприятия.

Необходимо при этом понимать также и то, как конкретные ERP-разработки смогут в настоящее время и в перспективе соответствовать стратегическим императивам владельцев и руководителей данной производственной корпорации, осуществляющей выбор ERP-системы. Определенное влияние на принятие решения по выбору конкретной ERP-системы могут оказать опыт работы руководителей и иного персонала предприятия с конкретными системами, личные предпочтения руководителей, возможности привлечения специализированных организаций для внедрения и сопровождения конкретной ERP-системы и т.д. Немаловажную роль в принятии решения в пользу выбора той или иной ERP-системы может сыграть то, как предприятию удастся обеспечить переход на новую систему от действующих информационных систем, а также то, как некоторые из эксплуатируемых на предприятии локальных систем и задач могут быть интегрированы в состав приобретаемой ERP-системы.

Некоторые промышленные предприятия не полагаются на свои силы при выборе конкретной ERP-системы и привлекают для этой цели различные консалтинговые фирмы, обладающие компетенциями в области ERP-систем в соответствующих отраслях промышленности. Большинство из подобных консалтинговых компаний, занимающихся обоснованием выбора ERP-систем для промышленных предприятий и корпора-

ций, предоставляют комплекс услуг по обоснованию приобретения той или иной современной ERP-системы для любого конкретного промышленного предприятия.

Несмотря на то, что указанные консалтинговые фирмы, которые за несколько процентов от совокупного объема затрат на приобретение, внедрение и сопровождение выбранной ERP-системы, обещают существенно сократить риски принятия неоптимального решения по её выбору, руководству предприятия следует иметь в виду, что консалтинговые фирмы с любым промышленным предприятием взаимодействуют не более одного-двух раз за многие годы, тогда как с компаниями-производителями ERP-систем они работают на постоянной основе, получая от компаний-разработчиков ERP-систем определенные проценты с каждой купленной по их рекомендации информационной системы. Поэтому зачастую консалтинговые фирмы больше озабочены интересами фирм-разработчиков ERP-систем, чем предприятий-покупателей этих самых систем.

Особо следует отметить, что приобретая зарубежные информационные системы, российские предприятия в очень многих случаях никак не могут добиться от разработчиков этих систем того, чтобы они вполне адекватно соответствовали управленческим задачам и функциям, которые руководители предприятий и их подразделений должны контролировать в первую очередь.

В результате, когда собственники крупных промышленных корпораций совместно со своими топ-менеджерами принимают решения о целесообразности приобретения той или иной зарубежной ERP-системы, они должны понимать, что им не удастся с помощью такой системы решить все проблемы информационного обеспечения подготовки и принятия решений в компании. Они априорно должны быть готовы к длительному диалогу по привязке приобретаемой ERP-системы к сложившейся на предприятии управленческой практике, т.е. им необходимо готовиться к значительно растянутой во

времени отладке системы в интерактивном режиме, сознавая при этом, что каждая подобная итерация обойдется им в существенную сумму в иностранной валюте.

Существует также мнение, что в программное обеспечение западных ERP и иных информационных систем могут быть включены модули, которые гарантируют их продавцам принцип «нескончаемости разработки», связанный с тем, что пользователи, не имея текстов программ ERP-модулей, самостоятельно не в состоянии внести какие-либо коррективы в работу ERP-систем. Поэтому они вынуждены заказывать разработку все новых модулей своим зарубежным поставщикам. Кроме того, зарубежные разработчики ERP-систем, постоянно работающие с предприятиями, купившими их системы, имеют возможность «снимать» информацию о деятельности предприятия, хорошо зная все его проблемы и недостатки и при желании использовать данную информацию в собственных интересах, что в отдельных случаях может представлять существенную опасность для предприятий.

В любом случае решение по выбору той или иной отечественной автоматизированной системы управления предприятием или приобретению какой-либо зарубежной ERP-системы должно базироваться на технико-экономическом сравнении различных вариантов, включающих расчет затрат на приобретение, внедрение и сопровождение каждой конкретной системы.

Однако окончательное принятие решения по покупке выбранной информационно-вычислительной системы должно осуществляться, прежде всего, на основе того, насколько функциональные возможности приобретаемой системы соответствуют составу и количеству подсистем и задач, которые предприятие намерено реализовать как в настоящем, так и в будущем, включая модернизацию производственных процессов и систем управления.

Не следует забывать и о том, что в современную эпоху политической нестабильности, различного рода санкций, которые вво-

дят Соединенные Штаты Америки и их союзники по отношению к России, приобретение любых информационных или ERP-систем для нужд отечественного бизнеса представляется весьма опрометчивым шагом, так как правительства западных государств производителей тех или иных информационных и ERP-систем могут в любое время принять совершенно необоснованное политическое решение о том, чтобы проданные в российские предприятия ERP-системы прекратили работу на любой период времени. Этим страны запада могут блокировать деятельность значительной части российских промышленных предприятий и корпораций, автоматизированные системы управления которых куплены за рубежом.

Таким образом, совершенно несомненно, что информационно-вычислительные системы отечественных промышленных предприятий должны базироваться на разработках российских компаний, производящих автоматизированные системы управления. Либо осуществлять разработки своих информационно-компьютерных систем своими силами. Импортзамещение в этой связи становится одной из важнейших задач повышения устойчивости работы и безопасности отечественного бизнеса.

Отечественные информационно-вычислительные системы промышленных предприятий должны, кроме того, что они решают основные функциональные задачи в рамках производственно-экономической деятельности предприятия, обеспечивать информационные взаимосвязи между подсистемами и электронно-управленческое взаимодействие между всеми производственными подразделениями предприятия, а также единство показателей различных подразделений и деятельности предприятия в целом, базирующиеся изначально на единой первичной информации [2-3,5-7].

Предложенный подход позволяет создавать типовые информационные системы промышленных предприятий для отдельных групп компаний по отраслевому принципу, а именно, предприятий оборонно-

---

промышленного комплекса, предприятий металлургической отрасли, предприятий добывающих отраслей промышленности и т.д.

Построение таких информационных систем целесообразно осуществлять на основе унифицированных проектных решений по структуре, составу и содержанию подсистем и проектных модулей, программно-технических комплексов и т.п.

Особенно важно, чтобы созданные подобным образом информационно-

вычислительные системы в своих модулях, в первую очередь тех, которые обеспечивают взаимосвязи между отдельными подсистемами, обладали вариантно-расчетными и оптимизационными алгоритмами, предназначенными для наиболее распространенных условий ведения дел, обусловленных, прежде всего, внешними факторами (конъюнктурой рынка, финансово-экономическими приоритетами и, прежде всего, интересами собственников предприятий, а также интересами региона и государства).

### Литература:

1. Коренная, К.А. Интегрированные информационные системы промышленных предприятий: монография/К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов; под ред. д-ра техн. наук проф. А.Л. Шестакова.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.- 315 с.
2. Коренная, К.А. Управление промышленными предприятиями в условиях глобальной нестабильности/К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов; под ред. д-ра техн. наук проф. А.Л. Шестакова.- Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013.- 403 с.
3. Коренная, К.А. Информационная система крупного промышленного предприятия по производству ферросплавов/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника».- Челябинск.- 2012.- №23(282).- с.112-117.
4. Логиновский, О.В. Управление промышленным предприятием: Научное издание/ О.В. Логиновский, А.А. Максимов, — Москва: издательство «Машиностроение», 2006. — 603 с.
5. Логиновский, О.В. Корпоративное управление: Научное издание/ О.В. Логиновский, А.А. Максимов. — Москва: издательство «Машиностроение», 2007. — 624 с.
6. Логиновский, О.В. Развитие информационных систем крупных промышленных предприятий/О.В. Логиновский, А.А. Максимов, К.А. Коренная//Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион».- 2012.- № 2.- С. 40-51.
7. Korennaya, K.A. Global Economic Instability and Management of Industrial Organisations. /K.A.Korennaya, O.V Loginovsky., A.A. Maksimov, A.V. Zimin// Under editorship of D. Sc., prof. Shestakov A.L. - Kostanay State University, Kostanay, 2014. 227 p.

**Бабкин Виталий Владимирович** – генеральный директор компании «Газэнергосервис» г.Челябинск, Россия, e-mail: gazes@mail.ru.

**Гельруд Яков Давидович** – д.т.н., профессор кафедры информационно-аналитического обеспечения управления в социальной и экономической системах, Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск, Россия, e-mail: gelrud@mail.ru.

**Логиновский Олег Витальевич** – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах Южно-Уральского государственного университета (НИУ), г. Челябинск, Россия, e-mail: loginovskiyo@mail.ru.

Дата поступления 29 июня 2017 г.

## DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMPUTING SYSTEMS OF ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS BASED ON UNIFIED DESIGN DECISIONS

**BABKIN V.V.**

“Gazenergoservis”, Chelyabinsk, Russia

**GELRUD Ya.D., LOGINOVSKY O.V.**

“South Ural State University (National Research University)”, Chelyabinsk, Russia

**Abstract.** The article proves that the information and computing systems of domestic industrial enterprises should be based on the development of Russian companies that produce automated control systems. Or carry out the development of their information and computer systems on their own. Import substitution in this regard is becoming one of the most important tasks of increasing the stability of work and the security of domestic business. It is advisable to build such information systems on the basis of unified design decisions on the structure, composition and content of subsystems and design modules, software and hardware complexes, and so on.

**Keywords:** information-computing systems, industrial enterprises, automated control systems.

### References

1. K.A. Korennaya, O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov. Integrated information systems of industrial enterprises: monograph. Ed. Dr. Tech. Sciences of prof. A.L. Shestakova .- Chelyabinsk: Publishing Center of SUSU, 2012.- 315 p.
2. K.A. Korennaya, O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov. Management of industrial enterprises in conditions of global instability. Ed. Dr. Tech. Sciences of prof. A.L. Shestakova .- Chelyabinsk: Publishing Center of SUSU, 2013.- 403 p.
3. K.A. Korennaya, O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov. Information system of a large industrial enterprise for the production of ferroalloys / Herald of SUSU. A series of "Computer technologies, management, radio electronics" .- Chelyabinsk .- 2012.-№23 (282).-P.112-117.
4. O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov. Management of an industrial enterprise: Scientific publication . - Moscow: publishing house "Mechanical Engineering", 2006. - 603 p.
5. O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov. Corporate governance: Scientific publication. - Moscow: publishing house "Mechanical Engineering", 2007. - 624 p.
6. O.V. Loginovsky, A.A. Maksimov, K.A. Korennaya. Development of information systems of large industrial enterprises / scientific journal "Izvestiya VUZ. The Urals Region ".- 2012.- No. 2.- P. 40-51.
7. K.A.Korennaya, O.V Loginovsky., A.A. Maksimov, A.V. Zimin. Global Economic Instability and Management of Industrial Organizations / Under editorship of D. Sc., Prof. Shestakov A.L. - Kostanay State University, Kostanay, 2014. 227 p.

**Babkin Vitaly Vladimirovich** – General Director of the company "Gazenergoservis" Chelyabinsk, Russia, e-mail: gazes@mail.ru.

**Gelrud Yakov Davidovich** – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Information and Analytical Support of Management in Social and Economic Systems of South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia, e-mail: gelrud@mail.ru.

---

**Loginovsky Oleg Vitalievich** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Information and Analytical Management in Social and Economic Systems of the South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia, e-mail: loginovskiyo@mail.ru.

**Received 29 June 2017**

---

**ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ**

Бабкин, В.В. Развитие информационно-вычислительных систем предприятий и организаций на основе унифицированных проектных решений / В.В. Бабкин, Я.Д. Гельруд, О.В. Логиновский // . – 2017. – №2. Стр. 137 – 144.

DOI: 10.14529/iimj170222.

---

**FOR CITATION**

Babkin V.V., Gelrud Ya.D., Loginovsky O.V. Development of information and computing systems of enterprises and organizations based on unified design decisions. *Investment and innovation management journal*. – 2017. – No. 2. Pp. 137 – 144.

DOI: 10.14529/iimj170222.

---