

Ханов В. А., Марьин Б. Н., Фролов Д. Н., Куриная Н. П., Шпорт Р. В.
V.A. Khanov, B.N. Maryin, D.N. Frolov, N.P. Kurinaja, V.I. Shport

НЕОБХОДИМОСТЬ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В РАМКАХ КРУПНОЙ КОРПОРАЦИИ

CENTRALIZED MANAGEMENT OF AUTOMATION PROCESSES IN A LARGE COMPANY

Марьин Борис Николаевич – доктор технических наук, профессор кафедры «Машины и технология литейного производства» Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре); 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27. E-mail: maryinsb@mail.ru.

Mr. Boris N. Maryin – Doctor of Engineering, Professor, Department of Foundry Industrial Machinery and Technology, Komsomolsk-on-Amur State Technical University (Russia, Komsomolsk-on-Amur), 681013, 27 Lenin Pr. E-mail: maryinsb@mail.ru.



Фролов Дмитрий Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные системы» Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре); 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27. E-mail: frolov.dnn@mail.ru.

Mr. Dmitriy N. Frolov – PhD in Engineering, Associate Professor at the Department of Information Systems, Komsomolsk-on-Amur State Technical University (Komsomolsk-on-Amur); 681013, 27 Lenin Pr. E-mail: frolov.dnn@mail.ru.



Ханов Владимир Андреевич – кандидат технических наук, заместитель начальника отдела информационных технологий ОАО «Амурский судостроительный завод» (Россия, Комсомольск-на-Амуре); 681000, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Аллея Труда, 1. E-mail: vladimir.khanov@gmail.com.

Mr. Vladimir A. Khanov – PhD in Engineering, Deputy Head of the Information Technology Department, OJSC "Amursky sudostroitelny zavod" (OJSC Amur Shipbuilding Plant (Komsomolsk-on-Amur), 1, Truda Alley. E-mail: vladimir.khanov@gmail.com.



Куриная Наталья Петровна – старший преподаватель кафедры «Машины и технология литейного производства» Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета (Россия, Комсомольск-на-Амуре). E-mail: kmtlp@knastu.ru.

Ms. Natalya P. Kurinaja – Senior Lecturer, Department of Foundry Industrial Machinery and Technology, Komsomolsk-on-Amur State Technical University (Komsomolsk-on-Amur); 681013, 27, Lenin St. E-mail: kmtlp@knastu.ru.

Шпорт Роман Вячеславович – заместитель начальника департамента «гражданские самолёты Сухо-го» (Россия, Москва). E-mail: R_Shport@scac.ru.

Mr. Roman V. Shport – Deputy Head of the Department of the Sukhoi Civil Aircraft Company, Moscow. E-mail: R_Shport@scac.ru.

Аннотация. Приведены результаты анализа состояния процесса автоматизации информационной поддержки принятия решений в судостроительной отрасли. Предложено внедрение централизованного управления бизнес-процессами на основе концептуальной модели CALS.

Summary. The paper reviews the state-of-the-art automation of decision support systems in the shipbuilding industry. Suggested is a centralized system for management of business processes based on the CALS conceptual model (standard).

Ключевые слова: автоматизация, судостроение, информационная поддержка, управление, принятие решений, централизация, концептуальная модель.

Key words: automation, shipbuilding, information support, management, decision-making, centralization, conceptual model.

УДК 658.5

В настоящее время судостроение в России с созданием ОАО «Объединённая судостроительная корпорация» (ОСК) вступило в фазу своего возрождения и дальнейшего развития. Очевидно, что судостроительная промышленность является одной из наиболее сложных отраслей как с технологической точки зрения, так и с точки зрения объёмов производства. А с учётом объединения большого количества крупных и мелких верфей в структуру с единым центром управления и связанной с этим реорганизации и унификации бизнес-процессов российское судостроение начинает испытывать потребность в повышении качества и усилении информационного обеспечения процессов принятия решений на всех уровнях управленческой иерархии – от корпоративного до отдельных технологических процессов.

Структура ОСК очень сложна в связи с тем, что объединяет в себе предприятия и организации различных сфер деятельности: верфи, судоремонтные предприятия, конструкторские бюро, научные центры, снабжение, производства судового оборудования и электроники, управляющие центры и т.д. Несомненно, что такое объединение само по себе очень сложно в управлении. Современные правила ведения бизнеса диктуют массу условий, ключевым из которых, на наш взгляд, является получение информации о состоянии бизнес-процессов в режиме on-line, необходимой для принятия эффективных управленческих решений.

Решить эту задачу возможно с применением подхода CALS, что доказывает успешность применения технологий в отечественном авиастроении, которое по технологичности и сложности не уступает судостроению. Создание единого информационного пространства (ЕИП) в рамках объединяющего центра управления и подчинённых организационных структур, несомненно, позволит в оперативном режиме осуществлять мониторинг состояния производственных и обеспечивающих процессов на всех предприятиях, что, в свою очередь, даст положительный эффект при принятии как стратегических, так и тактических управленческих решений. Это достигается за счёт консолидации информации в единой системе, что позволит добиться её своевременное поступление и обработку.

Решение задачи улучшения информационной поддержки принятия решений на всех уровнях в судостроительной промышленности, на наш взгляд, есть важнейший из шагов на пути повышения конкурентоспособности продукции как на внутреннем рынке, так и на внешних рынках – наиболее важных для развития и модернизации экономики (задача, поставленная руководством страны).

По вопросам автоматизации управления в российском судостроении накоплен немалый опыт, который даже в период упадка не был растрачен. На его основе на предприятиях силами отделов автоматизированных систем управления предприятием реализованы различные корпоративные и технологические бизнес-приложения. Например, в ОАО «Амурский



судоостроительный завод» (АСЗ) в рамках корпоративной информационной системы (КИС) реализована автоматизированная система технической подготовки производства (АСТПП), которая позволяет выполнять конструкторское и технологическое сопровождение проекта, что даёт возможность осуществлять планирование закупок. Очевидно, что этого недостаточно для осуществления полноценной информационной поддержки принятия управленческих решений. В настоящее время проводится модернизация системы, которая позволит осуществлять планирование и управление всем проектом в рамках единой КИС.

Однако существует серьёзная проблема, связанная с ограниченностью ресурсов, которая делает разработку всех необходимых приложений информационной системы отдельно взятого предприятия невозможной в обозримом будущем, тем более невозможно распространение этих приложений и на вышестоящем управленческом уровне.

В настоящее время на большинстве предприятий, входящих в состав ОСК, происходит внедрение Единого стандарта управленческого учёта, в качестве основы автоматизации были взяты бизнес-приложения, основанные на платформе «1С:Предприятие». Опять же в условиях ограниченности ресурсов решение использовать готовые разработки явилось наиболее оптимальным. Но и это решение имеет ряд недостатков, один из которых заключается в том, что готовые информационные системы (ИС) не учитывают специфики судоостроительного производства, его нюансов. Также готовые приложения сложно интегрировать с уже функционирующими ключевыми ИС, не приводя к остановке производства. Например, на АСЗ программисты вынуждены постоянно осуществлять синхронизацию баз данных КИС и «1С:Предприятие» для обеспечения целостности и непротиворечивости данных, что требует достаточно больших машинных ресурсов. Следовательно, подобные ИС требуют доработки и адаптации под принятую в отрасли производственную культуру либо необходимо создание совершенно иных интегрированных приложений. Но и здесь есть проблема – разрозненные доработки и разработки программного обеспечения никогда не приведут к созданию унифицированной и эффективной системы управления. В этом случае огромные ресурсы будут расходоваться впустую.

Отдельно необходимо сказать о тенденции внедрения программного обеспечения, предназначенного для решения ограниченного круга задач, например PDM-система, без интеграции с автоматизированными системами организации снабжения либо финансовыми системами. Следствием такого подхода является невозможность создания ЕИП и, следовательно, отсутствие эффективной системы взаимодействия приложений. Это становится непреодолимым препятствием к созданию эффективной системы управления, опирающейся на консолидированную информацию, представляющую собой единую картину состояния предприятия.

Целесообразным, на наш взгляд, является создание в рамках ОСК такой организационной единицы, которая сможет осуществлять централизованное управление бизнес-процессами и проводить эффективную информатизацию входящих в состав корпорации предприятий, включающую в себя, в том числе, разработку централизованной автоматизированной информационной системы в рамках концептуальной модели CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support), или ИПИ (Информационная Поддержка процессов жизненного цикла Изделий) – формулировка, адаптированная к пониманию отечественными специалистами.

На рис. 1 приведена схема, отражающая сущность концепции CALS. Согласно этой схеме, ядро ИПИ составляет интегрированная информационная среда (ИИС), или ЕИП.

ИИС представляет собой совокупность распределенных баз данных, содержащих сведения об изделиях, производственной среде, ресурсах и процессах предприятия, обеспечивающих корректность, актуальность, сохранность и доступность данных тем субъектам производственно-хозяйственной деятельности, участвующим в осуществлении жизненного цикла (ЖЦ) изделия, кому это необходимо и разрешено. Все сведения (данные) в ИИС хранятся в виде информационных объектов. В ИИС действует единая система правил представления, хранения и обмена информацией.

В ИИС протекают информационные процессы, сопровождающие и поддерживающие ЖЦ изделия на всех его этапах. Здесь реализуется главный принцип ИПИ: информация, однажды возникшая на каком-либо этапе ЖЦ, сохраняется в ИИС и становится доступной всем участникам этого и других этапов (в соответствии с имеющимися у них правами пользования этой информацией). Это позволяет избежать дублирования, перекодировки и несанкционированных изменений данных, избежать связанных с этими процедурами ошибок и сократить затраты труда, времени и финансовых ресурсов.

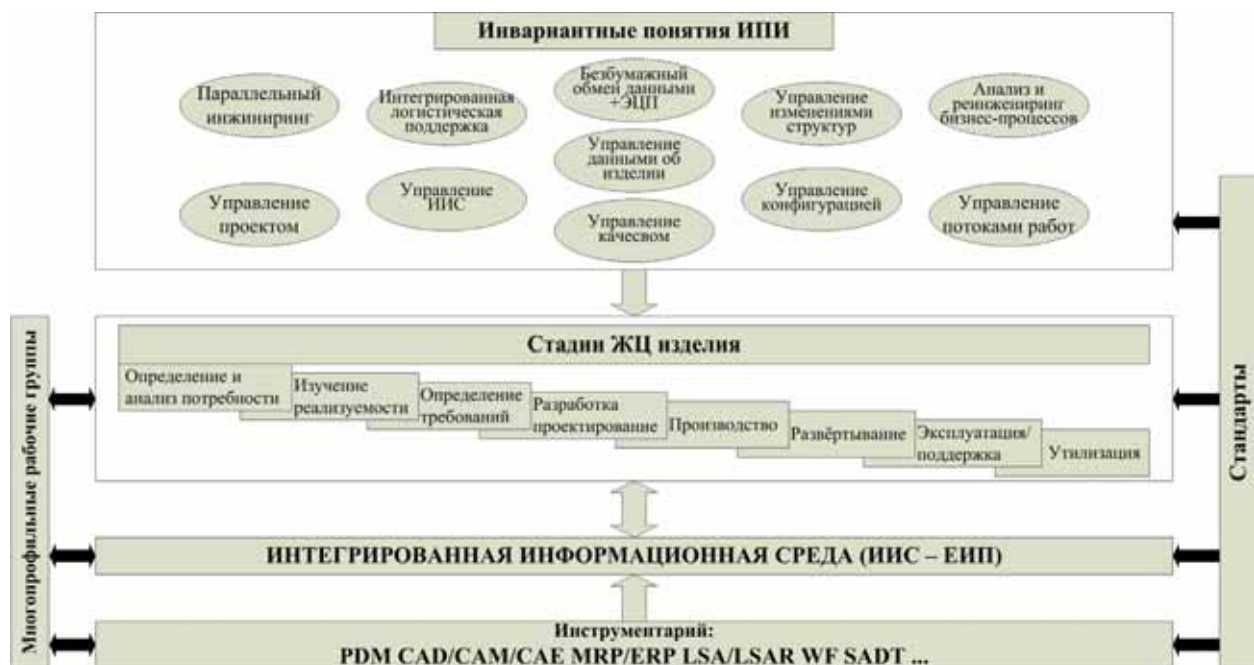


Рис. 1. Схема концептуальной модели CALS – ИПИ

Основное содержание ИПИ, принципиально отличающее эту концепцию от других, составляют инвариантные понятия, которые реализуются (полностью или частично) в течение ЖЦ изделия. Эти инвариантные понятия условно делятся на две группы:

- 1) основные ИПИ-принципы;
- 2) базовые ИПИ-технологии.

К числу первых относятся:

- анализ и реинжиниринг бизнес-процессов (Business-processes analysis and reengineering);
- безбумажный обмен данными (Paperless data interchange) с использованием ЭЦП;
- параллельный инжиниринг (Concurrent Engineering);
- системная организация постпроизводственных процессов ЖЦ изделия (интегрированная логистическая поддержка).

К числу вторых относятся:



- управление проектом (Project Management);
- управление данными об изделии (Product Data Management);
- управление конфигурацией изделия (Configuration Management);
- управление ИИС, в том числе информационными потоками (Information Management);
- управление качеством (Quality Management);
- управление потоками работ (Workflow Management);
- управление изменениями производственных и организационных структур (Change Management).

ИПИ-технологии реализуются силами многопрофильных рабочих групп, объединяющих в своем составе экспертов различных специальностей. Нормативную базу разработок составляют международные и национальные стандарты, регламентирующие различные аспекты ИПИ-технологий.

В ИИС информация создается, преобразуется, хранится и передается от одного участника ЖЦ к другому при помощи программных средств, объединенных на схеме (см. рис. 1) в блок «Инструментарий». К числу таких средств относятся:

- автоматизированные системы конструкторского и технологического проектирования (CAE/CAD/CAM);
- программные средства управления данными об изделии (изделиях) (PDM);
- автоматизированные системы планирования и управления производством и предприятием (MRP/ERP);
- программно-методические средства анализа логистической поддержки и ведения баз данных по результатам такого анализа (LSA/LSAR);
- программные средства управления потоками работ (WF);
- методология и программные средства моделирования и анализа бизнес-процессов (SADT) и др.

Принятие и внедрение представленной концептуальной модели в рамках корпорации, на наш взгляд, несомненно, позволит достигнуть базовой цели создания ЕИП. Успешность применения подобного подхода можно увидеть, например, на корейских судостроительных верфях, таких как SHI (Samsung Heavy Industries), ННН (Hyundai Heavy Industries) и т.д., которые, имея собственные ИТ-подразделения, имеют возможность разрабатывать корпоративные информационные системы, полностью удовлетворяющие корпоративным потребностям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братухин, А. Г. Информационные технологии в наукоемком машиностроении / А. Г. Братухин [и др.]. – Киев: Техника, 2001. – 728 с.
2. Гейтс, Б. Бизнес со скоростью мысли / Б. Гейтс. – 2-е изд., испр. – М.: Эксмо, 2006. – 480 с.
3. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия / В. В. Бакаев, Е. В. Судов, Б. Н. Марьин [и др.]; под ред. В. В. Бакаева. – М.: Машиностроение-1, 2005. – 624 с.
4. Судов, Е. В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели / Е. В. Судов. – М.: ООО Издательский дом «МВМ», 2003. – 264 с.