

УДК 658.52.011.56

DOI: 10.18384/2310-6646-2016-1-41-46

К ВОПРОСУ О КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Джамай Е.В.¹, Зинченко А.С.¹, Юдин М.В.²

¹Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Российская Федерация

²ОАО «Научно-исследовательский технологический институт имени П.И.Снегирева» 143980, РФ, Московская обл., г. Железнодорожный ул. Дачная, д. 28, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрена структура системы управления научно-производственной деятельностью предприятия, основанная на взаимоувязке корпоративных информационных систем и автоматизированных систем управления процессом разработки и производства продукции. Предложен метод многоуровневого мониторинга процессов научно-производственной деятельности, базирующийся на концепции многоуровневого сбора и анализа информации о конфигурации, состоянии, функционировании и качестве технологических и производственных процессов.

Ключевые слова: информационная система, информационные технологии, научно-производственная деятельность.

TO THE PROBLEM OF PROVIDING COMPREHENSIVE INFORMATION SUPPORT TO COMPANY'S RESEARCH AND PRODUCTION ACTIVITY

E. Dzhamay¹, A. Zinchenko¹, M. Yudin²

Moscow Aviation Institute (National Research University (Moscow)

¹4 Volokolamsk Highway, A-80, GSP-3, Moscow, 125993, Russian Federation

²Open joint-stock company «Scientific Research Technological Institute named after P.I. Snegirev»

28 Dachnaya Street, Zheleznodorozhny, Moscow Region, 143980, Russian Federation

Abstract. The article considers the structure of a controlling system of research and production activity of a company founded on mutual agreement of corporate information systems and automated controlling systems for the processes of development and production. The method of multilevel monitoring of research and production processes based on the concept of multilevel collecting and analyzing the data on configuration, state, functioning and quality of technological and production processes is proposed.

Key words: information system, information technologies, research and production activity.

Система организации научно-производственной деятельности основана на различных видах информации, которая собирается и аккумулируется в рамках информационных систем, а своевременность и достоверность информации являются одними из ключевых факторов эффективности. Однако широко применяемые корпоративные информационные системы позволяют планировать лишь финансово-хозяйственные процессы, что делает их ориентированными на ретроспективу и не позволяет использовать для управления научно-производственной деятельностью в целом [3, с. 62]. Это обуславливает необходимость интеграции корпоративных информационных систем и автоматизированных систем управления процессом разработки и производства продукции в комплексную информационную систему предприятия [1, с. 83].

Задачу внедрения современных информационных технологий можно рассматривать с различных точек зрения, и самое укрупнённое обобщение – с точки зрения процессного подхода. Используемые информационные технологии можно разделить на три группы [6, с. 109]: 1) инженерные и технологические базы и системы автоматического проектирования; 2) автоматизированные системы управления (АСУ) внутри предприятия; 3) системы управления бизнесом предприятия за его пределами (ERP-II). Согласно данной классификации, информационные системы, непосредственно применяемые в ходе управления предприятием, являются АСУ технологическим процессом (SCADA) и АСУ предприятия (ERP). При этом связующим звеном, как между вышеперечис-

ленными системами управления, так и между системами проектирования, является автоматизированная система технологической подготовки производства, которая, по сути, является АСУ производственными процессами (MES). Таким образом, образуется 3 уровня управления: управление на уровне технологических процессов, на уровне производственных процессов и на уровне предприятия в целом.

Структура системы трёхконтурного (трёхуровневого) глобального управления предприятием [4, с. 35] выглядит следующим образом: ERP – первый контур (стратегическое управление), MES – второй контур (тактическое управление), SCADA – третий контур (оперативное управление). В первом контуре ERP-системы мы принимаем за основу четыре контура управления: коммерческий учёт, складской учёт, бухгалтерский учёт, управление персоналом. Все задачи технико-экономического и финансового планирования, учёта затрат и калькуляции себестоимости, сгруппированы в контур планирования и бюджетирования, а все формы получения информации от основного и вспомогательного производства объединены в контур первичного учёта.

Кроме финансово-хозяйственной деятельности на любом предприятии существует оперативная деятельность на уровне цеха, участка, линии (уровень производственных процессов). Производственная (оперативная) информация используется как для управления производством в режиме реального времени в рамках MES-системы, так и в ERP-системе, например, при расчёте себестоимости продукции. С позиции MES-системы сбор про-

изводственной информации предлагается классифицировать как управленческий технологический учёт, а с позиции ERP-системы – как первичный учёт в основном производстве [7, с. 152]. Сам модуль сбора данной первичной информации рассматривается как область перекрываемости ERP и MES и реализуется системой мониторинга производственных процессов.

В системе ERP всё управление строится на основе финансовых показателей. В ERP управление основным производством вынесено в контур «Планирование и бюджетирование» (модуль «Управление затратами»), где решаются задачи бюджетного управления, а именно финансового планирования и управления. Основным пользователем данного модуля в ERP является планово-экономический отдел. Очевидна специфика и ориентация управления основным производством в ERP, заключающаяся, в конечном итоге, в управлении на уровне бюджета производства без привязки к технологиям и бюджета доходов и расходов [5, с. 36]. В качестве инструмента контроля используется плановая и фактическая управленческая себестоимость. С другой стороны, в соответствии с предложенной концепцией в ERP и предлагаемой моделью перекрываемости ERP&MES, вся специфика научно-производственной деятельности в ERP-системе вынесена в модуль первичного учёта в основном производстве. Разработку данного модуля предлагается вести вне рамок ERP-системы, с учётом синхронизации по формату представления информации в интересах как ERP и MES-систем, так и внешней системы мониторинга.

Таким образом, ERP-система не должна вмешиваться в решение специфических задач управления технологическими вопросами производства, а управление в ERP ведётся на уровне бизнес-процессов, без вмешательства в производственные процессы [7, с. 184]. При этом управление ресурсами в ERP – это управление финансовыми и материальными ресурсами на уровне финансово-хозяйственных служб. Вся специфика управления основным производством, на уровне производственных процессов, здесь сосредоточена в MES-системе. А в части первичного технологического учёта в основном производстве MES-система перекрывается с первичным учётом в основном производстве ERP-системы, данные которого используются при технико-экономическом планировании и расчёте себестоимости. Исходной информацией для MES-системы является информация из баз данных САПР-Т, САПР-К, а также информация от регистрирующих устройств АСУ ТП / SCADA.

Метод многоуровневого мониторинга научно-производственной деятельности предприятия базируется на концепции многоуровневого сбора и анализа информации о конфигурации, состоянии, а также функционировании и качестве технологических и производственных процессов с учётом новых технических возможностей. В основе концепции лежит идея сбора, обработки и отображения системой мониторинга информации с различных уровней управления: SCADA, MES и ERP. При этом система работает в режиме времени SCADA-систем, тем самым устраняя задержку по времени, присущую MES- и ERP-системам [7,

с. 193]. Суть метода заключается в том, что информация, получаемая на различных этапах деятельности, а также в результате и в ходе функционирования процессов, собирается на соответствующих уровнях, агрегируется и передается на уровень выше – на следующий уровень мониторинга. При этом оперативная и статистическая информация, отображающая ретроспективное состояние процессов определённого уровня, в полном объёме доступна для автоматизированного анализа и отображения только на соответствующем уровне мониторинга [2, с. 215]. Многоуровневая система мониторинга является одним из ключевых инструментов в процессе научно-производственной

деятельности, управляемой в реальном времени.

Структура системы управления научно-производственной деятельностью предприятия основана на комплексной взаимосвязке корпоративных информационных систем и автоматизированных систем управления процессом разработки и производства наукоемкой продукции. Метод многоуровневого мониторинга процессов научно-производственной деятельности предприятия базируется на концепции многоуровневого сбора и анализа информации о конфигурации, состоянии, а также функционировании и качестве технологических и производственных процессов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Джамай Е.В. Формирование структуры интегрированной информационной системы управления проектированием и производством наукоемкой продукции // Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы развития информационных технологий». Новосибирск: Изд-во ЦРНС, 2011. № 3-2. С. 82-87.
2. Джамай Е.В. Рынок информационных продуктов и услуг. М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008. 276 с.
3. Калачанов В.Д., Джамай Е.В. Формирование и оптимизация ресурсного обеспечения программ авиастроительного производства. Авиакосмическая техника и технология. 2005. №4. С. 61-69.
4. Калачанов В.В., Джамай Е.В., Актвов В.В. Экономический механизм организации производства авиационной техники с использованием информационных систем // Организатор производства. 2009. Т. 41. №2. С. 33-36.
5. Калачанов В.Л., Джамай Е.В., Рузаков М.А. Разработка стратегии выбора и внедрения информационной системы на предприятии авиационной промышленности. М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2010. 104 с.
6. Калачанов В.Д., Джамай Е.В., Судаков Д.В. Организация инновационного производства наукоемкой авиационной продукции с использованием информационных технологий // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2007. Т. 2. №20. С. 108-113.
7. Киселев А.Г. Корпоративная и комплексная система управления промышленного предприятия (КИС): учебник. Новосибирск, 2010. 408 с.

REFERENCES:

1. Dzhamai E.V. Formirovanie struktury integrirovannoi informatsionnoi sistemy upravleniya proektirovaniem i proizvodstvom naukoemkoi produktsii [The formation of the structure

- of an integrated information management system in the design and manufacture of high technology products] Sbornik materialov III Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Perspektivy razvitiya informatsionnykh tekhnologii» [Proceedings of the III all-Russian scientific-practical conference «prospects of development of information technologies»]. 3-2. Novosibirsk, Izd-vo TSRNS, 2011. pp. 82-87
2. Dzhamaï E.V. Rynok informatsionnykh produktov i uslug [The market of information products and services]. M., Izd-vo MAI-PRINT, 2008. 276 p.
 3. Kalachanov V.D., Dzhamaï E.V. Formirovanie i optimizatsiya resursnogo obespecheniya programm aviastroitel'nogo proizvodstva. Aviakosmicheskaya tekhnika i tekhnologiya [The formation and optimization of resource provision programs aircraft production. Aerospace engineering and technology]. 2005. no. 4. pp. 61-69.
 4. Kalachanov V.V., Dzhamaï E.V., Aktov V.V. Ekonomicheskii mekhanizm organizatsii proizvodstva aviatsionnoi tekhniki s ispol'zovaniem informatsionnykh sistem [Economic mechanism of production organisation of aviation equipment with the use of information systems] // Organizator proizvodstva. T. 41. 2009. no. 2. pp. 33-36.
 5. Kalachanov V.L., Dzhamaï E.V., Ruzakov M.A. Razrabotka strategii vybora i vnedreniya informatsionnoi sistemy na predpriyatii aviatsionnoi promyshlennosti. : , 2010 [Development of a strategy for selection and implementation of information systems in the enterprise aviation industry. M.: Izd-vo MAI-PRINT, 2010]. M., Izd-vo MAI-PRINT, 2010. 104 p.
 6. Kalachanov V.D., Dzhamaï E.V., Sudakov D.V. Organizatsiya innovatsionnogo proizvodstva naukoemkoi aviatsionnoi produktsii s ispol'zovaniem informatsionnykh tekhnologii [Organization of innovative production of knowledge-based aviation products using information technology] // Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya). 2007. no. 20. T. 2. pp. 108–113.
 7. Kiselev A.G. Korporativnaya i kompleksnaya sistema upravleniya promyshlennogo predpriyatiya (KIS): uchebnik [Corporate and integrated management system of industrial enterprise (KIS)]. 2010. 408 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Джамай Екатерина Викторовна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры производственного менеджмента Московского авиационного института (национального исследовательского университета); e-mail: dzhamay@inbox.ru

Зинченко Александр Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений Московского авиационного института (национального исследовательского университета); e-mail: a.zinchenko80@gmail.com

Юдин Михаил Владимирович – заместитель генерального директора ОАО «Научно-исследовательского технологического института имени П.И.Снегирева»; e-mail: Dzirt18@bk.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yekaterina Viktorovna Dzhamaï – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of Production Management Department of Moscow Aviation Institute (National Research University); e-mail: dzhamay@inbox.ru

Alexander Sergeevich Zinchenko – Candidate of Economics, Associate Professor of Differential Equations Department of Moscow Aviation Institute (National Research University); e-mail: a.zinchenko80@gmail.com

Mikhail Vladimirovich Yudin – Deputy General Director of the Open Joint-Stock Company “Scientific Research Technological Institute Named after P.I. Snegirev”; e-mail: a.zinchenko80@gmail.com

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Джамай Е.В., Зинченко А.С., Юдин М.В. К вопросу о комплексной информационной поддержке научно-производственной деятельности предприятия // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2016. № 1. С. 41–46.

DOI: 10.18384/2310-6646-2016-1-41-46

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

E. Dzhamay, A. Zinchenko, M. Yudin. TO THE PROBLEM OF PROVIDING COMPREHENSIVE INFORMATION SUPPORT TO COMPANY’S RESEARCH AND PRODUCTION ACTIVITY // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Economics. 2016. № 1. P. 41–46.

DOI: 10.18384/2310-6646-2016-1-41-46