

УДК 681.5.015



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.П. Авраменко¹, С.Ю. Калистратова²

^{1,2} Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков, Украина

Исследованы проблемы повышения эффективности функционирования предприятий за счет интеллектуализации процедур управления бизнес-процессами. Разработаны модели и интеллектуальные процедуры организационного управления бизнес-процессами предприятий.

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Введение

Важная роль в повышении эффективности управления бизнес-процессами предприятий принадлежит средствам искусственного интеллекта, которые позволяют согласовать локальные качества составляющих принимаемого решения с глобальной целью управления с учетом условий функционирования и проявления внешней среды.

Запланированная эффективность функционирования предприятия может быть достигнута только в случае неизменности характеристик бизнес-процессов и отсутствия внешних воздействий. Наличие неопределенности исходных данных и действие внешней среды приводят к худшей эффективности бизнес-процессов, чем при полной определенности.

При наличии дрейфа бизнес-процессов и проявлении внешней среды управленческие решения принимаются не безусловно лучшие, а лучшие в определенном смысле, например, в среднем, или близкие к некоторому решению, предпочтительному с точки зрения лица, принимающего решения.

Для повышения эффективности управления бизнес-процессами в условиях неопределенности требуется накопление статистических данных, которые позволили бы построить модели дрейфа характеристик бизнес-процессов, а также выбрать наиболее предпочтительные методы и инструментальные средств, ориентированных на определенный тип возмущений бизнес-процессов.

Целью данной работы является создание и апробация интеллектуальных процедур управления бизнес-процессами предприятий, а также разработка и применение методологии и инструментальных средств интеллектуального управления бизнес-процессами различного назначения.

Анализ состояния проблемы интеллектуализации управления бизнес-процессами [1–3] свидетельствует об актуальности этого научного направления.

1. Проблема интеллектуализации управления

Основной процесс функционирования предприятия заменяется совокупностью составляющих

бизнес-процесса, каждая из которых вносит свою лепту в общую стоимость создаваемой продукции. Глобальный критерий эффективности функционирования предприятия при этом аппроксимируется совокупностью локальных критериев, каждый из которых относится к конкретной составляющей бизнес-процесса.

В качестве локальных критериев эффективности принимаются конкретные технико-экономические показатели качественного и количественного типа. Значения локальных критериев зависят от технологических, финансовых и информационных *ресурсов, времени* выполнения составляющих бизнес-процесса и его обслуживания, *координации и согласованности* потребления имеющихся бизнес-ресурсов.

Проблема интеллектуализации управления бизнес-процессами состоит в том, чтобы сформировать последовательность управляющих воздействий, которая обеспечит целенаправленное поведение соответствующей компоненты бизнес-процесса предприятия в соответствии с заданными локальными критериями качества. Для этого необходимо построить модели компонентов бизнес-процесса, вносящих определенное долевое участие в конечную стоимость произведенного продукта или услуги.

Перспективными направлениями управления производством на современном этапе научно-технического прогресса являются следующие основные подходы [3]:

- TQM (Total Quality Management) – система всеобщего управления качеством;
- PIQS (Process Integrated Quality System) – набор требований к системам менеджмента качества;
- WFMS (Work Flow Management System) – система управления потоками работ;
- ERP (Enterprise Resource Management System) – система планирования и управления ресурсами.

2. Результаты выполненных исследований

Инструменты уровня управления бизнес-процессом должны поддерживать абстрактное описание логики выполнения операций бизнес-про-

цесса, средства представления этих операций в информационных системах, интеграцию отдельных операций в единый процесс и мониторинг его выполнения. Если все эти требования выполнены, появляется возможность вносить изменения в бизнес-логику, меняя определение процесса. Другими словами, можно менять компоновку операций, не внося изменений в программный код соответствующих приложений. Таким образом, становится реальностью быстрая трансляция динамики бизнеса в поддерживающую его прикладную инфраструктуру.

Предлагается апробированная методика создания автоматизированной системы управления бизнес-процессами предприятия, которая основана на использовании компьютерных технологий и процессного подхода к управлению. В основе процессного подхода к управлению предприятием лежит выделение в предприятии бизнес-процессов, пересекающих совокупность функциональных подразделений предприятия, и управление этими бизнес-процессами посредством информационных технологий.

Концептуальная модель предприятия на основе бизнес-процессного описания определяет логику последовательной детализации бизнес-процессов предприятия. На первом этапе строится самая

грубая модель предприятия – функциональная модель, дающая представление о функциях предприятия и о распределении ответственности за их выполнение. Функциональная модель предприятия не содержит информации о взаимосвязях функций. Для этого строится процессная модель, которая дает описание потоков ресурсов (материальные, информационные и так далее), используемых при выполнении функций, но она не дает их стоимостную оценку, что необходимо иметь для расчета финансового плана предприятия. Поэтому необходимо уточнить описание бизнес-процессов с помощью построения количественной модели бизнес-процессов, которая определяет стоимость выполнения бизнес-процесса. Построив количественную модель бизнес-процессов, можно построить и модель финансового плана предприятия (рис. 1).

Чтобы построить эффективную систему процессно-технологического управления, необходимо однозначно определить все объекты, основным из которых является объект управления. Объектом процессного управления может выступать один или несколько бизнес-процессов.

Интеллектуальное управление бизнес-процессами возможно только при участии человека, который способен четко сформулировать цель уп-

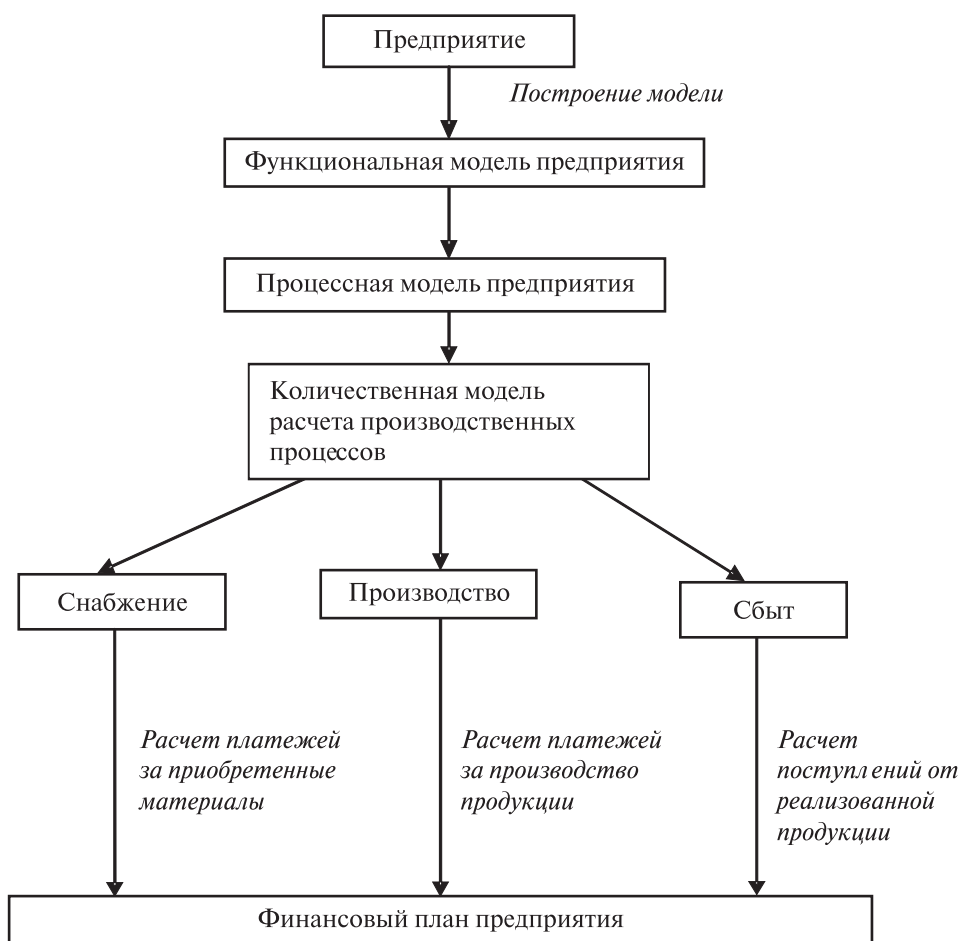


Рис. 1. Основные бизнес-процессы производственного предприятия

правления, имеет доступ к информации о реальных значениях параметров составляющих бизнес-процесса и наделен полномочиями принятия управленческих решений.

Компьютерный мониторинг и аудит составляющих бизнес-процесса улучшает наблюдаемость и управляемость бизнес-процесса, что в конечном итоге дает возможность принятия альтернативных управленческих решений. Выделенный уровень бизнес-логики позволяет компоновать бизнес-процессы из подпроцессов, тем самым делегируя ответственность за выполнение заданных бизнес-правил различным подразделениям предприятия.

Применение программных платформ с комплексной интеллектуализацией управления бизнес-процессами дает возможность не только повысить эффективность бизнес-процессов, но и позволяет формировать среды постоянного совершенствования этих процессов.

Блок-схема интеллектуализированного управления бизнес-процессами предприятия приведена на рис. 2. Этой графической модели однозначно соответствует модель логического регулярного выражения алгебры событий. Алгебра событий определяет для множества всех событий операции дизъюнкции, конъюнкции и итерации.

Дизъюнкция двух событий $S_1 \vee S_2$ представляет собой теоретико-множественное объединение событий S_1 и S_2 , означающее наступление одного из событий S_1 или S_2 . Произведение двух событий $S_1 \circ S_2$ представляет собой событие, состоящее из всех слов вида pq , где p – любое слово события S_1 , а q – любое слово события S_2 . Итерацией события S является событие, состоящее из пустого слова e и всевозможных слов вида $p_1p_2...p_n$, где p_1, p_2, \dots, p_n – произвольные слова события S , а n – любое натуральное число.

Аппарат регулярных выражений составляют алгебра операторов R_{on} и алгебра условий R_{yc} . Элементами алгебры операторов R_{on} являются все операторы Y_j , определяющие деятельность бизнес-процесса и обозначающие конкретные акты деятельности по преобразованию входных ресурсов в выходной продукт. Кроме основных операторов Y_j , в алгебру R_{on} входят два вспомогательных оператора: тождественный оператор E и пустой оператор \emptyset .

Элементами алгебры условий R_{yc} являются все логические условия X_i , которые принимают значения только $X_i = 1$ или $X_i = 0$. Кроме основных условий X_i , в алгебру R_{yc} входят два вспомогательных условия: «1» – тождественно-истинное значение и «0» – тождественно-ложное значение.

Представление любого оператора из алгебры R_{on} через алфавит этой алгебры, содержащий все операторы и условия на множестве n , называется регулярным выражением алгебры событий (РВАС) и обозначается

$$R = (Y_j, X_i, E, \text{III}, 1, 0), \quad (1)$$

причем условным и линейным операторам РВАС соответствуют переменные, последовательности операторов – операции их произведения (конкатенации), параллельно соединенным ветвям – операция дизъюнкции переменных, циклам – операция итерации переменных; условные операторы указываются в скобках для того, чтобы отличить их от линейных операторов.

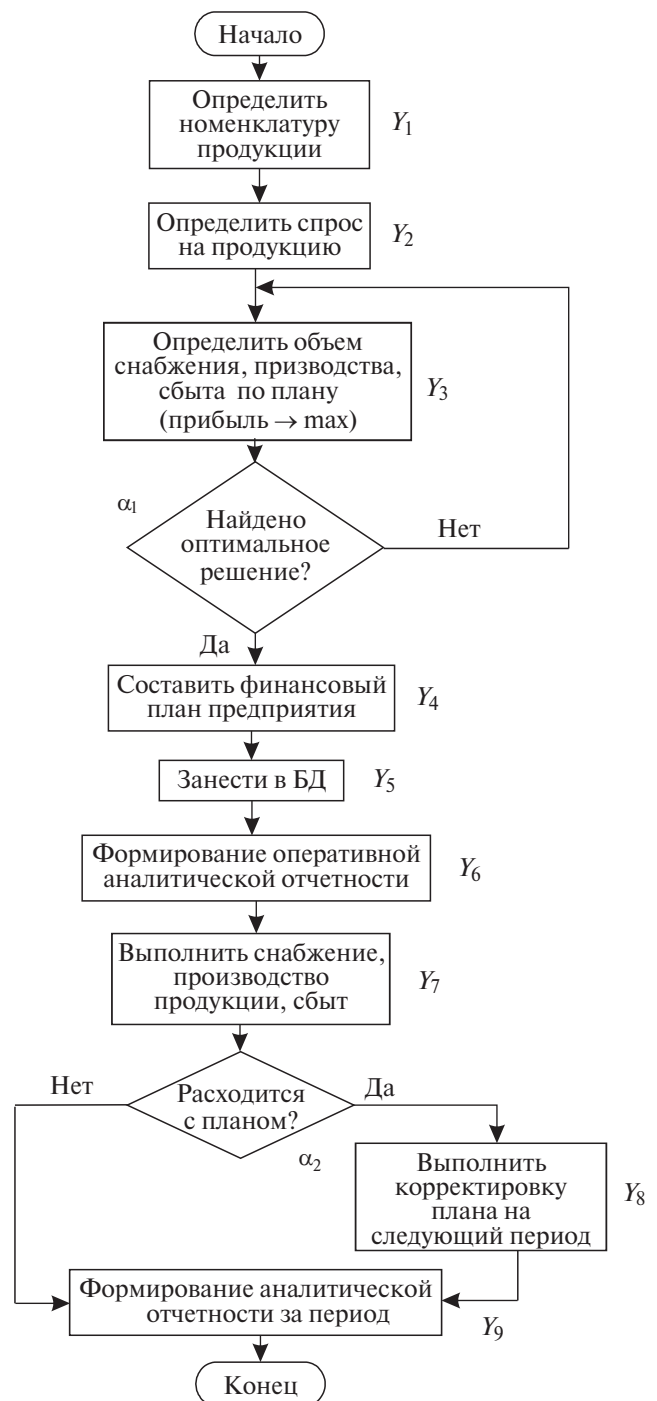


Рис. 2. Математическая модель управления бизнес-процессами предприятия

Математическая модель бизнес-процессов оперативного управления выполнением план-графи-

ков производства (рис. 1), построенная в классе регулярных выражений алгебры событий, имеет следующий вид:

$$R = Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3 \cdot \alpha_1 (Y_3 \vee Y_4)^{\alpha_1} \cdot Y_5 \cdot Y_6 \cdot Y_7 \cdot \alpha_2 \cdot (Y_9 \vee Y_8 \cdot Y_9)^{\alpha_2}, \quad (2)$$

где Y_1 – оператор определения номенклатуры продукции; Y_2 – оператор определения спроса на продукцию; Y_3 – оператор определения объемов снабжения, производства, сбыта по плану; Y_4 – оператор составления финансового плана предприятия; Y_5 – оператор занесения данных в БД; Y_6 – оператор формирования оперативной аналитической отчетности; Y_7 – оператор выполнения снабжения, производства продукции, сбыта; Y_8 – оператор выполнения корректировок плана на следующий период; Y_9 – оператор формирования аналитической отчетности за период; α_1 – условный оператор проверки нахождения оптимального решения; α_2 – условный оператор проверки расхождения с планом.

Заключение

Впервые разработаны методология, алгоритмы и эффективные вычислительные процедуры управления бизнес-процессами производства за счет использования функционально-логических алгоритмов управления, построенных на основе регулярных выражений алгебры событий.

Список литературы: 1. Авраменко В.П., Калачева В.В. Интеллектуальные технологии повышения эффективности бизнес-процессов // Бионика интеллекта: науч.-техн. журнал. – № 1 (66), 2007. С. 95–97. 2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. – М.: Стандарты и качество, 2004. – 272 с. 3. Железо Б.А., Ермакова Т.А. Реинжиниринг бизнес-процессов. – Минск: Книжный дом Мисанта, 2006. – 213 с. 4. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М.: Стандарты и качество, 2004. – 398 с.

Поступила в редколлегию 18.09.2008

УДК 681.5.015

Інтелектуальні процедури управління бізнес-процесами підприємств / В.П. Авраменко, С.Ю. Калістратова // Біоніка інтелекту: наук.-техн. журнал – 2008. – № 2 (69). – С. 73-76.

Досліджено проблеми підвищення ефективності функціонування підприємств за рахунок інтелектуалізації процедур управління бізнес-процесами. Розроблено моделі та інтелектуальні процедури організаційного управління бізнес-процесами підприємств.

Л.: 2. Бібліогр.: 4 назв.

UDK 681.5.015

The intelligence procedures of control business processes of enterprises / V.P. Avramenko, S.U. Kalistratova // Bionics of Intelligence: Sci. Mag. – 2008. – № 2 (69). – P. 73-76.

The paper is devoted to the research of increase of the functioning of enterprises through intellectualization management business processes. There are mathematical models and computational procedures intellectualization management of business processes of enterprises.

Fig.: 2. Ref.: 4 items.