

УДК:004.94:664.1

Маковецька С.В., аспірант, кафедра інформатики, Національний університет харчових технологій
М'якшило О.М., канд.техн.наук, доцент, кафедра інформаційних систем, Національний університет харчових технологій

МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПОСТАВКИ СИРОВИНИ НА ЦУКРОВИЙ ЗАВОД

Анотація. Проведено функціональне моделювання бізнес-процесів організації та управління постачання сировини на цукровий завод, що дало змогу проаналізувати предметну область та виявити важливу задачу формування ефективного розкладу з конкретних сировинних зон для забезпечення безперервного, ритмічного виробничого процесу з мінімальними втратами для кожної партії коренеплодів.

Ключові слова. Постачання сировини, CASE-засіб, функціональна модель.

Отримання якісно-кількісних показників при виготовленні цукру залежать від ефективної організації виробництва, що починається від планування посівів цукрових буряків на сировинних зонах до отримання готового продукту. Діяльність даного процесу включає виконання функцій та операцій, що тісно взаємопов'язані та впливають одна на одну. Під час проектування, розробки, обслуговування чи керуванні роботою таких систем виникають складні проблеми, які пов'язані з нерозумінням протікання бізнес-процесів.

Побудова найбільш ефективної моделі бізнес-процесів постачання коренеплодів на цукровий завод з конкретних сировинних зон відобразить опис логічних взаємозв'язків, забезпечить відображення поточних та передбачених майбутніх проблем даного процесу. Проведення аналізу побудованої функціональної моделі бізнес-процесів виявить «вузькі» місця, що впливають на техніко-економічні показники виробництва цукру.

Управління та організація забезпечення сировиною цукровий завод є підмножиною загальної ієрархії системи управління заводу в цілому та тісно пов'язана з іншими підрозділами. Для концентрації уваги на системі управління заготівлі сировиною встановлено границі моделі – від проведення передзбиральних досліджень коренеплодів на сировинних зонах цукрового заводу до визначення фізико-хімічних властивостей цукрових буряків, які надходять у виробництво після зберігання.

При функціональному моделюванні систему управління та організації поставки сировини на цукровий завод представлено як сукупність взаємодіючих бізнес-процесів і зв'язків між ними.

Для моделювання даної системи управління обрано CASE-засіб Erwin Process Modeler, що підтримує процеси аналізу і формування вимог до складних систем різного призначення, створення і супроводження інформаційних систем [1,с.122].

Функціональна модель управління та організація забезпечення сировиною цукровий завод складається з ієрархічно організованого комплексу діаграм, що представлені з необхідним ступенем деталізації функції системи, з використанням методології структурного аналізу IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling). Така функціональна орієнтація є принципіальною – функції системи аналізуються незалежно від об'єктів, якими вони оперують. Це дозволяє більш чітко змоделювати логіку та взаємодію процесів системи управління [2].

Побудова моделі починається з контекстної діаграми, що розташована на вершині деревовидної структури діаграм та представляє собою загальний опис головного бізнес-процесу «Організації та управлінні забезпеченні сировиною цукрового заводу» й взаємодію його із зовнішнім середовищем.

Для деталізації та дослідження головного бізнес-процесу проводиться розбиття на складові, що представляє собою діаграму декомпозиції першого рівня, на якій відображені наступні бізнес-процесів: «Проведення дослідження коренеплодів на сировинних зонах», «Планування збору та доставку коренеплодів з сировинних зон», «Прийом цукрових буряків та

їх складування», «Формування звітної документації та аналіз надходження». Між окремими функціональними блоками встановлюються зв'язки, що відповідають логіці послідовності виконання бізнес-процесів та відображають інформаційно-матеріальні потоки.

Для більш детального дослідження та аналізу даної предметної області використано методологію DFD (Data flow diagrams), що дозволяє більш ефективно і наочно описати процес перетворення інформаційних потоків при їх отриманні з джерел інформації, які представлені паперовою документацією та записами у базі даних інформаційних систем підприємства. Даний підхід дозволяє продемонструвати процес перетворення вхідних потоків даних у вихідні при певній послідовності виконання бізнес-процесів декомпозиції «Проведення дослідження коренеплодів на сировинних зонах», а саме: «Визначення генетико-детермінованих властивостей посіву коренеплоду»; «Прогнозування виходу цукру до маси коренеплодів»; «Прогнозування витрат на зберігання та транспортування коренеплодів»; «Визначення коефіцієнта забрудненості коренеплодів»; «Прогнозування виробітку цукрози з 1 га посівів коренеплодів».

Для відображення та аналізу складування прийнятого цукрового буряка використано структурований метод IDEF3 (Workflow diagramming), що надає можливість в більшій мірі повно описати деталі процесу складування та кагатування коренеплодів. Використання блока асинхронного розгалуження з логічною операцією «або» («OR») дозволяє відобразити вибір розміщення цукрового буряку за одним із видів зберігання, що надає можливість повністю охопити усі тонкості даного процесу.

Побудована функціональна модель організації та виконання оперативного управління постачання сировини на цукровий завод для забезпечення єдності та узгодженості дала змогу проаналізувати технологічні та виробничо-господарські бізнес-процеси даної предметної області в повному обсязі з врахуванням «вузьких» місць, що мають прямий вплив на показники ефективності виробництва.

В процесі моделювання було виявлено основні задачі в організації оперативного управління для підтримки необхідних режимів роботи цукрового заводу, з яких доцільно виділити складання графіку збирання та надходження коренеплодів цукрового буряка із сировинних зон з урахуванням їх генетико-детермінованих властивостей для підвищення ефективності переробки, охоплюючи весь період від етапу збирання до кінця переробки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Маклаков, С. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite [Текст] / С. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432.
2. Титова, Е. Моделирование бизнес-процессов с помощью инструментальных методов [Текст] / Е. Титова, Р. Вейнберг // Логистика. – 2011. – № 5. – С. 17 – 20.

УДК:004.94:664.1

Makovetska S.V., PhD student, Department of Computer Science
Myakshylo O.M., candidate of engineering sciences, associate professor, Department of Information
Systems
National University of Food Technologies

MODELING BUSINESS PROCESS ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF SUPPLY OF RAW MATERIALS TO THE SUGAR FACTORY

Annotation. A functional business process modeling organization and management of raw material supply to the sugar factory, which allowed us to analyze the subject area and identify important task of forming an effective schedule of specific commodity areas to provide continuous, rhythmic manufacturing process with minimal losses for each batch of roots.

Keywords. Supply of raw materials, CASE-tool, functional model.

The obtaining of qualitative and quantitative indices in the manufacture of sugar depends on the effective organization of production, which starts from the planning of sugar beet crops in the raw zones until the finished product is obtained. The activities of this process include the performance of functions and operations, that are closely interrelated and affect each other. When designing, developing, maintaining or managing the operation of such systems, there are complex problems associated with a lack of understanding of the flow of business processes.

The construction of the most efficient model of the business processes of supplying root crops to the sugar factory from specific raw zones will display a description of the logical relationships, provide a mapping of current and foreseeable future problems of this process. Carrying out an analysis of the constructed functional model of business processes will reveal "narrow" places that affect the technical and economic indicators of sugar production.

The management and organization of the supply of raw materials to the sugar factory is a subset of the overall hierarchy of the plant management system as a whole and is closely related to other divisions. To concentrate attention on the procurement management system with raw materials, the model boundary has been established - from pre-harvest research of root crops on the raw zones of the sugar factory to the determination of the physical and chemical properties of sugar beets that enter production after storage.

During functional modeling, the system of managing and organizing the supply of raw materials to a sugar refinery is presented as a set of interacting business processes and connections between them.

To model this management system, the CASE-tool Erwin Process Modeler was chosen, which supports the analysis and formation of requirements for complex systems for various purposes, creation and maintenance of information systems [1, p.122].

The functional model of management and organization of supply of raw sugar factory consists of a hierarchically organized set of diagrams, presented with the necessary degree of detail of the function of the system, using the methodology of structural analysis of IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling). Such a functional orientation is the principal function of the system, regardless of the objects they operate with. This makes it possible to more clearly simulate the logic and interaction of the control system processes [2].

The construction of the model begins with a context diagram located at the top of the tree structure of the diagrams and represents a general description of the main business process 'Organizations and management are provided with the raw materials of the sugar factory' and its interaction with the external environment.

To detail and study the main business process, a breakdown into components is made, which is a decomposition diagram of the first level, which reflects the following business processes: 'Carrying

out research on root crops in raw zones', 'Planning the collection and delivery of root crops from raw zones,' 'Reception of sugar beets and their storage', 'Formation of accounting documentation and analysis of income'. Between the individual function blocks, connections are established that correspond to the Business Process Flow Logic and reflect the information-material flows.

For more detailed research and analysis of this subject area, the methodology of DFD (Data flow diagrams) is used, which allows to more efficiently and clearly describe the process of converting information flows when they are received from sources of information that are represented by paper documentation and records in the database of enterprise information systems. This approach allows demonstrating the process of converting the input data streams to the output with a certain sequence of execution of the decomposition business processes 'Carrying out research of root crops in raw zones', namely: 'Determination of genetic-deterministic properties of root crop'; 'Forecasting the yield of sugar to the weight of root vegetables'; 'Forecasting of expenses for storage and transportation of root crops'; 'Determination of the coefficient of contamination of root vegetables'; 'Forecasting the production of sucrose from 1 hectare of root crops'.

The structured method IDEF3 (Workflow diagramming) is used to display and analyze the storage of the sugar beet, which allows to describe in more detail the details of the process of storing and clamping of root crops. Using the block of asynchronous branching with the logical operation "OR" allows you to display the selection of placing sugar beet for one of the types of storage, allows you to fully cover all the subtleties of this process.

A functional model of the organization and execution of the operational management of the supply of raw materials to the sugar refinery for ensuring unity and consistency has allowed to analyze the technological and production-economic business processes of the given subject area in full, taking into account the "narrow" places having a direct impact on the production efficiency indicators.

In the process of modeling, the main tasks were identified in the organization of operational management to maintain the necessary operating modes of the sugar factory, from which it is expedient to allocate a schedule of harvesting and intake of sugar beet roots from raw material zones, taking into account their genetically determined properties for increasing processing efficiency, covering the entire period from The collection stage until the end of processing.

References

3. Маклаков, С. Создание информационных систем с AIIFusion Modeling Suite [Текст] / С. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432.
4. Титова, Е. Моделирование бизнес-процессов с помощью инструментальных методов [Текст] / Е. Титова, Р. Вейнберг // Логистика. – 2011. – № 5. – С. 17 – 20.