



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19032 (13) U
(51) МПК (2006)
G06N 1/00
G06F 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1

(21) u200610096

(22) 21.09.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Скудар Георгій Маркович, Панков Віктор Андрійович, Волошин Олексій Іванович, Суков Геннадій Сергійович, Чибісов Юрій Володимирович, Листопад Олексій Петрович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) 1. Система автоматизованого керування виробництвом товарної продукції, що містить системну базу даних (центральный сервер), підсистему планування обсягів виробництва продукції, підсистему обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу, підсистему стеження за станом виробництва, а також автоматизовані робочі місця, яка **відрізняється** тим, що підсистема планування обсягів виробництва продукції складається з блока підготовки й актуалізації вхідної інформації, блока автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” і блока узгодження і затвердження цих матриць, а підсистема обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу складається з блока обліку виробництва і блока регулювання планів виробництва, причому в підсистемі стеження за станом виробництва додатково включений блок моніторингу виконання планів цехів, при цьому автоматизовані робочі місця, які передбачені для маркетологів, керівників-координаторів виробництва і технологів, з’єднані з входом-виходом блока підготовки й актуалізації вхідної інформації, автоматизовані робочі місця, які передбачені для керівників і фахівців цеху, з’єднані з входами-виходами: блока автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць”, блока узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць”, блока обліку виробництва і блока регулювання планів виробництва, а автоматизовані робочі місця, які передбачені для директорів спеціалізованих ви-

2

бництв, директора координаційного центру виробництва і заступника генерального директора по виробництву, з’єднані з входами-виходами системної бази даних і блока моніторингу виконання планів цехів.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що блок підготовки й актуалізації вхідної інформації містить: модуль ведення портфелів замовлень і листів попиту, модуль залишків, прийнятих до виробництва замовлень і плану виробництва товарного випуску, модуль розрахунку повної і залишкової трудомісткості по замовленнях і платотоварних одиницях на перше число місяця, який планується; блок автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль формування розділів матриць - товарний випуск, послуги, кооперація, доробок, модуль розрахунку завантаження устаткування і балансу ресурсів, модуль розширення вузьких місць по цеху; блок узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль аналізу плану товарного випуску по заводу, виробництвах і цехах, модуль аналізу балансу ресурсів по заводу, виробництвах і цехах, модуль підготовки й узгодження заходів по розширенню вузьких місць по виробництвах і цехах; блок обліку виробництва містить модуль обліку станко-нормо-годин і нормо-годин при зборці і модуль обліку випуску готової продукції; блок регулювання планів виробництва містить модуль розподілу плану цеху по ділянках, набір на верстати і модуль перерахунку балансу ресурсів, залишкової трудомісткості, доробок по верстатах і ділянках; блок моніторингу виконання планів цехів містить: модуль щоденного контролю й аналізу виконання планів цехів, модуль підготовки нарад по аналізу фінансових, виробничих і техніко-економічних показників, а також модуль розробки і вживання заходів по виконанню планів виробництва, товарного випуску, відвантаження, договірних зобов’язань і завантаження унікального устаткування.

(19) UA (11) 19032 (13) U

Корисна модель відноситься до обчислювальної техніки і може бути використана для керування виробничими підприємствами.

Відома інформаційно-аналітична система для моделювання раціональної бізнес-системи компанії [див. патент РФ на винахід №2171498, G06N1/00, 2001р.]

У даній системі моделювання процесів недостатньо розкритий процес керування виробництвом, що обмежує його використання в промисловості.

Цей недолік усунутий в іншій відомій системі автоматизованого керування виробництвом продукції [див. заявку №2004104442 на видачу патенту РФ, 2005р.]

По позитивному результату, що досягається, і по більшості подібних ознак відома система приймається у якості прототипу.

Відоме рішення і те, що заявляється, мають такі подібні ознаки: система автоматизованого керування виробництвом товарної продукції, що включає системну базу даних (центральный сервер), підсистему планування обсягів виробництва продукції, підсистему обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу, підсистему стеження за станом виробництва, а також автоматизовані робочі місця.

До недоліків даної системи відноситься те, що в ній не передбачене порівнювання програмних показників ні з поставленими цілями, ні з ресурсами. Це обумовлено тим, що запропонована система керування не базується на ресурсно-цілівій матриці (таблиці), що знижує ефективність її використання.

В основу корисної моделі покладена задача - створити систему автоматизованого керування виробництвом продукції з підвищеною ефективністю її використання шляхом оптимізації керування потоком продукції і її переміщень по логістичній системі процесів і за рахунок технічного результату, що полягає в максимальному охопленні параметрів, які забезпечують оптимальне формування планів виробництва.

Цей технічний результат забезпечується тим, що в системі автоматизованого керування виробництвом товарної продукції, що включає системну базу даних (центральный сервер), підсистему планування обсягів виробництва продукції, підсистему обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу, підсистему стеження за станом виробництва, а також автоматизовані робочі місця (АРМ) - підсистема планування обсягів виробництва продукції складається з блоку підготовки й актуалізації вхідної інформації, блоку автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” і блоку узгодження і затвердження цих матриць, а підсистема обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу складається з блоку обліку виробництва і блоку регулювання планів виробництва, причому в підсистему стеження за станом виробництва додатково включений блок моніторингу виконання планів цехів, при цьому автоматизовані робочі місця, які передбачені для маркетологів, керівників-координаторів виробництва і технологів, з'єднані з входом-виходом блоку

підготовки й актуалізації вхідної інформації, автоматизовані робочі місця, які передбачені для керівників і фахівців цеху, з'єднані з входами-виходами: блоку автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць”, блоку узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць”, блоку обліку виробництва і блоку регулювання планів виробництва, а автоматизовані робочі місця, які передбачені для директорів спеціалізованих виробництв, директора координативного центра виробництва і заступника генерального директора по виробництву, з'єднані з входами-виходами системної бази даних і блоку моніторингу виконання планів цехів.

Крім того, блок підготовки й актуалізації вхідної інформації містить: модуль ведення портфелів замовлень і листів попиту, модуль залишків, прийнятих до виробництва замовлень і плану виробництва товарного випуску, модуль розрахунку повної і залишкової трудомісткості по замовленням і платотоварним одиницям на перше число місяця, який планується; блок автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль формування розділів матриць - товарний випуск, послуги, кооперація, доробок, модуль розрахунку завантаження устаткування і балансу ресурсів, модуль розширення вузьких місць по цеху; блок узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль аналізу плану товарного випуску по заводу, виробництвам і цехам, модуль аналізу балансу ресурсів по заводу, виробництвам і цехам, модуль підготовки й узгодження заходів по розширенню вузьких місць по виробництвам і цехам; блок обліку виробництва містить модуль обліку станко-нормо-годин і нормо-годин при зборці і модуль обліку випуску готової продукції; блок регулювання планів виробництва містить модуль розподілу плану цеху по ділянкам, набір на верстати і модуль перерахунку балансу ресурсів, залишкової трудомісткості, доробок по верстатам і ділянкам; блок моніторингу виконання планів цехів містить: модуль щоденного контролю й аналізу виконання планів цехів, модуль підготовки нарад по аналізу фінансових, виробничих і техніко-економічних показників, а також модуль розробки і вживання заходів по виконанню планів виробництва, товарного випуску, відвантаження, договірних зобов'язань і завантаження унікального устаткування.

Між відмітними ознаками корисної моделі і технічним результатом, що досягається, має місце причинно-наслідковий зв'язок.

Процес планування обсягів виробництва продукції, її обліку і стеження забезпечуються як у відомій, так і в пропонованій системі трьома підсистемами, але принципово відмінністю пропонованої системи автоматизованого керування виробництвом продукції є її оснащення блоком автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць”, що визначило структурну зміну відомої системи як з урахуванням нових блоків, так і нових модулів, які відображені у багаторанковій формулі корисної моделі, тобто запропонована система є інтегрованою, а програмно-цільовий метод планування і керування виробництвом про-

дукції будується на основі ресурсно-цілівої матриці. За рахунок цього досягається максимальне охоплення параметрів, що забезпечують оптимальне формування планів виробництва і зумовлює більш високу ефективність керування виробництвом продукції.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 показана підсистема планування обсягів виробництва продукції, а на Фіг.2 схематично зображена підсистема обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу, а також підсистема стеження за станом виробництва.

Пропонована система автоматизованого керування виробництвом товарної продукції складається із системної бази даних 1 (Фіг.1) підсистеми 2 планування обсягів виробництва, підсистеми 3 обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу (Фіг.2), підсистеми 4 стеження за станом виробництва, а також з автоматизованих робочих місць 5.

До відмітних ознак корисної моделі відносяться:

виконання підсистеми планування обсягів виробництва продукції з блоку 6 підготовки й актуалізації вхідної інформації (Фіг.1), блоку 7 автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” і блоку 8 узгодження і затвердження цих матриць;

виконання підсистеми 3 обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу (Фіг.2) з блоку 9 обліку виробництва і блоку 10 регулювання планів виробництва;

включення в підсистему 4 стеження за станом виробництва блоку 11 моніторингу виконання планів цехів;

з'єднання автоматизованих робочих місць 5 (Фіг.1), які передбачені для маркетологів, керівників-координаторів виробництва і технологів, із входом-виходом блоку 6 підготовки й актуалізації вхідної інформації;

з'єднання автоматизованих робочих місць 5, які передбачені для керівників і фахівців цеху, із входами-виходами: блоку 6 підготовки й актуалізації вхідної інформації, блоку 7 автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць”, блоку 8 узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць”, блоку 9 обліку виробництва (Фіг.2), блоку 10 регулювання планів виробництва і з підсистемою 4 стеження за станом виробництва;

з'єднання автоматизованих робочих місць 5, які призначені для директорів виробництв, директора координаційного центра виробництва і заступника генерального директора по виробництву, з входом-виходом системної бази даних 1 (Фіг.1) і блоку 11 моніторингу виконання планів цехів (Фіг.2).

До додаткових істотних ознак відноситься оснащення вищевказаних блоків модулями.

Блок 6 підготовки й актуалізації вхідної інформації (Фіг.1) містить: модуль 12 ведення портфелів замовлень і листів попиту, модуль 13 залишків, прийнятих до виробництва замовлень і плану виробництва товарного випуску, модуль 14 розрахунку повної і залишкової трудомісткості по замовленням і платотоварним одиницям на перше чис-

ло місяця, який планується.

Блок 7 автоматизованого формування матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль 15 формування розділів матриць - товарний випуск, послуги, кооперація, доробок, модуль 16 розрахунку завантаження устаткування і балансу ресурсів, модуль 17 розширення вузьких місць по цеху.

Блок 8 узгодження і затвердження матриць „План виробництва цеху на місяць” містить: модуль 18 аналізу плану товарного випуску по заводу, виробництвам і цехам, модуль 19 аналізу балансу ресурсів по заводу, виробництвам і цехам, модуль 20 підготовки й узгодження заходів по розширенню вузьких місць по виробництвам і цехам.

Блок 9 обліку виробництва (Фіг.2) містить: модуль 21 обліку станко-нормо-годин і нормо-годин при зборці, модуль 22 обліку випуску готової продукції.

Блок 10 регулювання планів виробництва містить: модуль 23 розподілу плану цеху по ділянках, набір на верстати і модуль 24 перерахунку балансів ресурсів, залишкової трудомісткості, доробок по верстатам і ділянкам.

Блок 11 моніторингу виконання планів цехів містить: модуль 25 щоденного контролю й аналізу виконання планів цехів, модуль 26 підготовки наряд по аналізу фінансових, виробничих і техніко-економічних показників і модуль 27 розробки і вживання заходів по виконанню планів виробництва, товарного випуску, відвантаження, договірних зобов'язань, завантаження унікального устаткування.

Система автоматизованого керування виробництвом товарної продукції, що заявляється, настільки повно викладена в попередній частині опису й у формулі корисної моделі, що вимагає для з'ясування незначних доповнень.

Схема, яка наведена, і циркулююча в ній керуюча й оперативна інформація дозволяють зв'язати всі ресурси в єдиний цілеспрямований процес, що забезпечує перехід на більш високий рівень керування виробництвом.

Як уже було сказано вище основним засобом забезпечення оперативного керування виробництвом є формування матриць „План виробництва цеху на місяць”. Це основний документ - оптимальний по доробкам і збалансований по ресурсам. Саме за рахунок цього забезпечується досягнення технічного результату, що полягає в максимальному охопленні параметрів, які забезпечують оптимальне формування планів виробництва.

При цьому підсистемою 3 обліку виробництва продукції і регулювання ходу процесу (Фіг.2) передбачається облік всіх креслень і контроль передачі заготовок з цеху в цех відповідно до технологічного маршруту й у режимі реального часу. Крім того на АРМах 5 керівників і фахівців цехів, а також керівників виробництв формуються в електронному режимі аналітичні облікові і звітні форми, тобто забезпечується облік товарної продукції з застосуванням електронного документообігу і прийняття рішень у реальному часі.

При цьому підсистема стеження за станом виробництва дозволяє не тільки відслідковувати тенденції розвитку процесів, але і передбачати ймо-

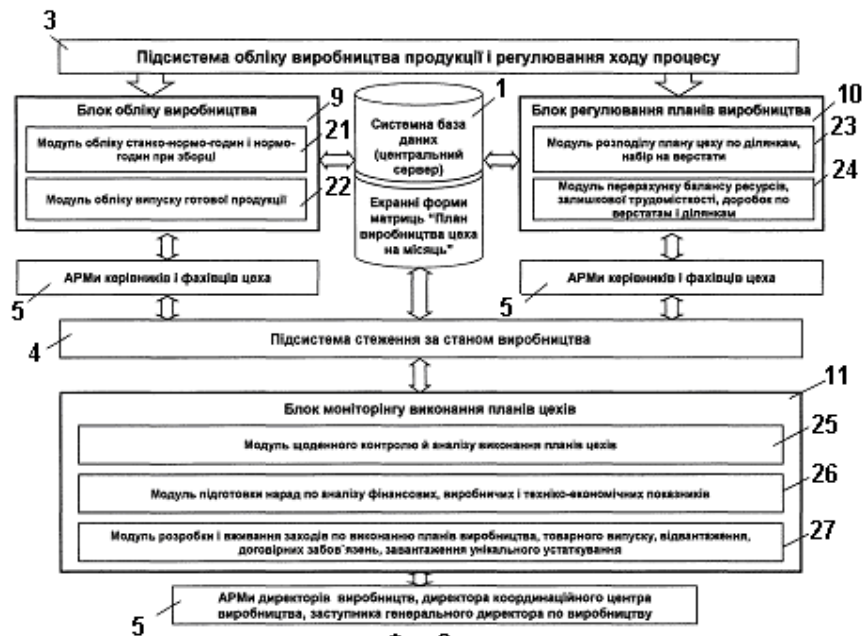
вірні зміни в цих процесах.

Для реалізації моніторингу за станом виробництва блок 11 моніторингу виконання планів цехів виконаний у вигляді інтегрованої інформаційної структури, яка являє собою багатомірну матрицю завдяки тому, що модулі 25, 26 і 27, які відбивають бізнес-функції, об'єднані технологічним ланцюжком моніторингу виконання планів цехів.

Досвід упровадження заявленої системи на Новокраматорському машинобудівному заводі підтверджує, що дана система дозволяє враховувати в просторі і в часі більше число факторів, що впливають на керування виробництвом продукції. Це підвищує ефективність її використання і створює реальні передумови переходу до систем керування виробництвом на основі знань.



Фіг. 1



Фіг. 2