

УДК 681.322

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА БАЗЕ ПОСТРЕЛЯЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

О.Е. Федорович, д-р техн. наук, А.С. Губка

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Рассмотрены общие принципы и алгоритмы построения компьютерной системы оперативного управления приборостроительным производством. Система построена на основе постреляционной технологии и технологии client-server, обладает высокими показателями производительности и удобством использования.

* * *

Розглянуто загальні принципи і алгоритми побудови комп'ютерної системи оперативного управління приладобудівним виробництвом. Система побудована на основі постреляційної технології та технології client-server, має високі показники продуктивності й зручності використання.

* * *

The general principles and algorithms of construction of the computer system of operating control by instrument-making effecting are esteemed. The system is constructed on the basis postrelational technology and technology client-server, has high parameters of productivity and operability.

Организационная система – совокупность правил, устанавливающих порядок поведения персонала и работы технических средств; содержание и порядок представления информации, используемой для управления; организационной структуры; целей; критериев эффективности управления и правил стимулирования персонала. Современный период развития промышленности характеризуется наличием организационных систем управления. Это объясняется тем, что обязанности руководителя настолько возросли и усложнились, что он уже не в состоянии, опираясь на свой опыт и память, распределять обязанности и координировать действия отдельных исполнителей.

Анализ исследований показывает, что управление производством с помощью организационных систем имеет следующие особенности [1]:

1) организационная система устанавливает жесткий, вполне определенный порядок решения производственных вопросов, не зависящих от вкусов, навыков и других характеристик управленческого персонала. Благодаря формализации система упрощает работу управленческого персонала, но не исключает его;

2) система принимает на себя организацион-

ную работу и освобождает руководителей для творческого труда, для решения важнейших производственных вопросов;

3) система действует независимо от отдельных руководителей и исполнителей, и замена личного состава на нее не влияет;

4) организационной системой, как правило, охвачен весь производственный персонал или его часть, и она рассчитана на участие в работе многих лиц.

Организационные системы предназначены для управления производственной деятельностью коллективов людей, использующих средства производства, и должны учитывать специфику технических средств и особенно средств управления.

Объектом управления в системе является предприятие, производство, цех, участок, коллектив исполнителей или отдельные лица, располагающие определенными материальными ресурсами и выполняющие производственные операции, направленные на получение намеченного конечного результата. Деятельность объекта управления подчинена задаче реализации поданных на его вход заданий при наличии помех, т.е. при различных обстоятельствах, сопровождающих процесс производства.

Управляющим органом является лицо или группа лиц, использующих организационную систему для управления объектом.

В организационных планирующих системах исполнители в любой момент на терминалах получают план-график выполнения работ, которым предусматривается выполнение поставленной задачи в намеченный срок. Управление осуществляется путем изменения плана в соответствии с состоянием его выполнения и "помехами", а также путем перераспределения средств и ресурсов в целях оптимизации какого-либо показателя плана или минимизации возникающего рассогласования между планом и фактом.

Оперативное управление производством (ОУП) – одна из важных и наиболее сложных частей общей системы управления предприятием. Объектами оперативного управления являются цехи основного и вспомогательного производства.

Задача ОУП – обеспечение синхронной работы всех звеньев производства по изготовлению заданной номенклатуры изделий в установленных объемах при наилучшем использовании производственных ресурсов. Выполнение этой задачи осуществляется плановыми работниками в цехах на основе получаемых плановых показателей с терминалов, объединенных в единую сеть.

Основные требования к системе ОУП: соответствие типу и характеру производства; обеспечение руководства информацией о ходе производства в реальном масштабе времени на основе использования компьютерных технологий; обеспечение равномерной и комплексной загрузки оборудования; площадей и рабочих; сведение к минимуму перерывов в работе производственного персонала и оборудования; обеспечение ритмичности производства и выпуска продукции; обеспечение минимума затрат трудовых, материальных и финансовых ресурсов и т.д. [2].

В качестве критерия эффективности функционирования системы ОУП можно принять достижение конечных результатов производства, характеризующих строгое выполнение утвержденного плана выпуска.

Исходя из сказанного выше возникает необходимость создание специализированной информационно-управляющей системы для облегчения труда руководителей и сотрудников предприятия.

Целью данной статьи является анализ исследований в области ОУП; описание информационной системы оперативного управления производством, предназначенной для решения задач ОУП приборостроительного производства.

Информационная система оперативного управления производством (ИСОУП) приборостроительного объединения представляет собой аппаратно-программный комплекс и содержит:

- сервер IBM PC Pentium 2 (минимум), адаптер последовательных портов на восемь каналов и компьютеры (клиенты) IBM PC Pentium (минимум);
- операционную систему Windows, Linux, позволяющую пользователям работать в системе в режиме разделения ресурсов;
- система управления базами данных (СУБД) Cache фирмы Intersystems;
- прикладное программное обеспечение, написанное в среде СУБД Cache.

Пользователь, войдя в систему под своим кодом, получает определенный перечень режимов работ, присущий этому уровню доступа.

Идея оперативного учета всего производства основывается на материальных потоках (рис. 1).

ИСОУП решает следующие основные задачи:

- создание и ведение баз данных (БД) нормативно-справочной информации (НСИ) материальных потоков, оригинальных и примененных позиций;
- создание и ведение БД планов производства изделий;

- движение изделий;
- выдача различных планов-графиков и справок по цехам и производству в целом;

Рассмотрим достоинства и недостатки СУБД Cache.[3,4].

Достоинством постреляционной модели является возможность представления совокупности связанных реляционных таблиц одной постреляционной таблицей. Это обеспечивает высокую наглядность представления информации и повышение эффективности ее обработки.

Недостатком постреляционной модели является сложность решения проблемы обеспечения целостности и непротиворечивости хранимых данных.

Эффективная работа современной фирмы по сбыту продукции невозможна без использования сотрудниками общей базы данных (БД). Общность БД достигается ее установкой в локальной сети предприятия на специально для этого выделенном компьютере (сервере) при одновременном доступе к серверу компьютеров пользователей (клиентов). Рассмотрим преимущества самой современной технологии client-server:[5]:

- большинство вычислительных процессов происходит на сервере, что снижает требования к вычислительным мощностям компьютера клиента;
- снижается сетевой трафик за счет отправки сервером клиенту только тех данных, которые он запрашивал;
- БД на сервере представляет собой, как правило, единый файл, в котором содержатся таблицы, ограничения целостности и другие компоненты БД;
- сервер реализует управление транзакциями и предотвращает попытки одновременного изменения одних и тех же данных;

- безопасность системы возрастает благодаря переносу большей части бизнес-правил на сервер.

Информационное обеспечение ИСОУ содержит иерархические базы данных, которые отражают различные аспекты деятельности производства. Структуры баз данных и характеристики полей для ИСОУ приведены ниже (рис. 2).

Заключение

Применение описанной системы позволяет решать основные задачи ОУП, повышает достоверность и оперативность получаемых данных, необходимых для своевременного и рационального принятия решений.

В перспективе возможно усовершенствование аппаратной и программной части данной системы; добавление подсистем, решающих другие задачи или интеграция с уже имеющимися подсистемами.

Литература

1. Анализ хозяйственной деятельности предприятия в промышленности / Под ред. В.И. Стражева. – Минск: Вышэйшая школа, 1995. – 169 с.
2. Вартанов А.С. Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 314 с.
3. Кирстен В., Иррингер М., Рериг Б., Шульте П. СУБД САСНÉ: объектно-ориентированная разработка приложений. – СПб.: Питер, 2001.–384 с.
4. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2 кн. – М.: Мир, 1985. Кн. 1. – 287 с. Кн. 2. – 320 с.

Поступила в редакцию 24.03.03

Рецензенты: канд. техн. наук, доцент Губка С.А., Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков; канд. техн. наук Полищук С.М., ООО «Энергоатом Харьков проект», г. Харьков.

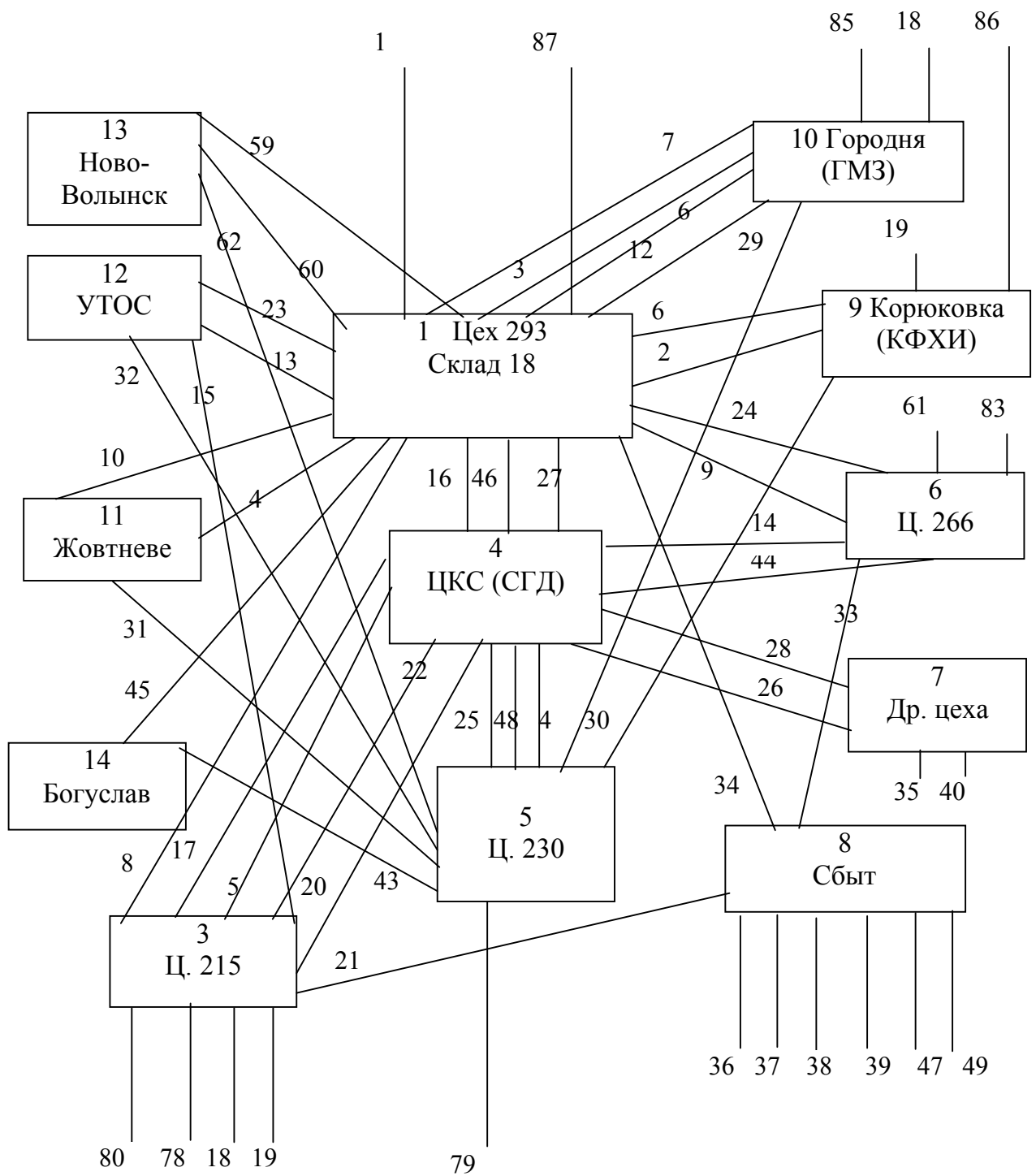
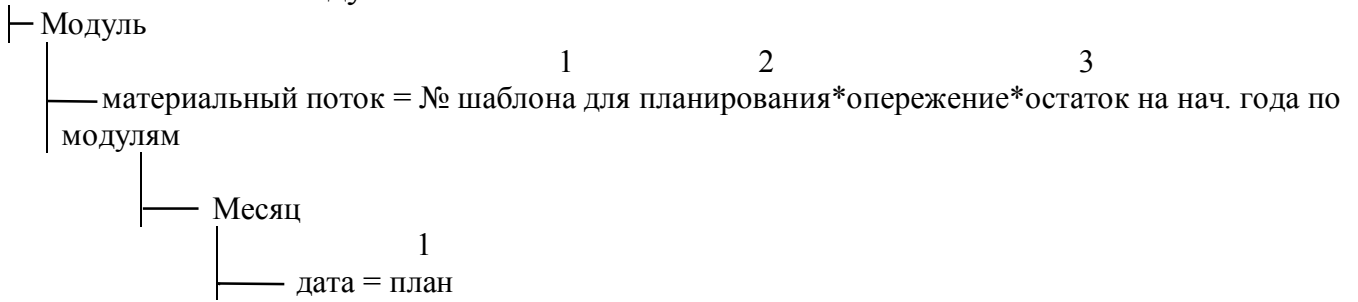
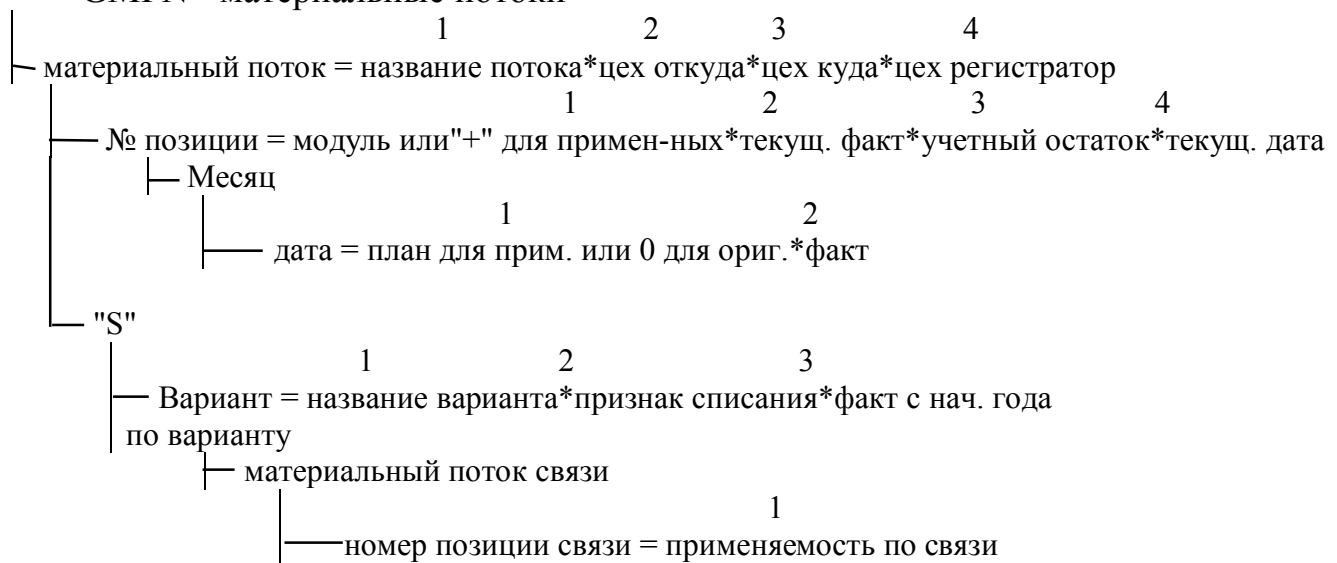


Рис. 1. Схема материальных потоков производства

^GPL - планы по модулям



^GMPN - материальные потоки



^GOR - НСИ оригинальных позиций

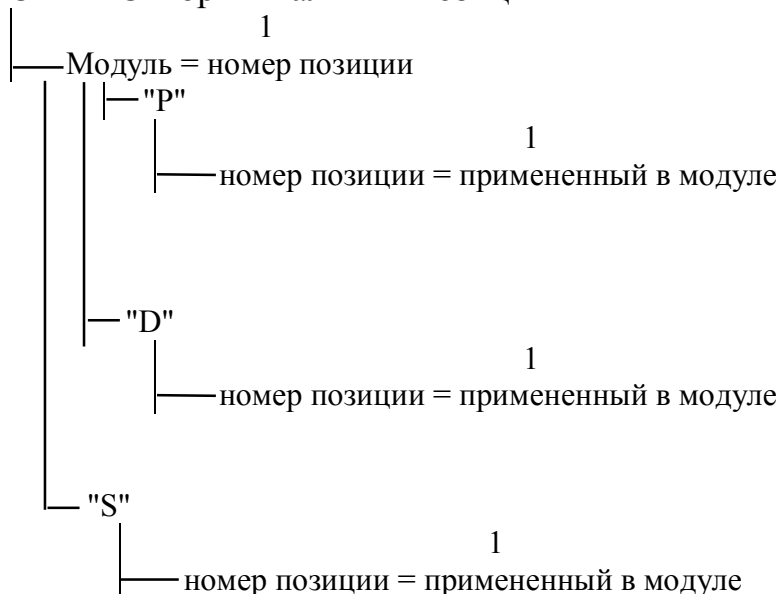


Рис. 2. Структура баз данных системы