

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ

© 2017 Д. П. Комаристый, А. М. Агафонов, А. П. Степанчук, П. С. Коркин

*ОАО концерн «Созвездие»
Российский новый университет
Воронежский институт высоких технологий
Московский университет им. С. Ю. Витте*

В работе рассматриваются возможности применения новых технологий в производственных процессах. Отмечается, что проведение инновационной политики для условий отечественной экономики должно способствовать развитию научно-технического потенциала, формированию современных технологических укладов в экономических сферах и росту конкурентоспособности продукции.

Ключевые слова: производство, новые технологии, экономическая эффективность.

Сегодня процессы автоматизации можно наблюдать практически на всех современных предприятиях.

Вначале процессы интеграции систем управления сводились к тому, что происходило объединение разных составляющих автоматизированных систем управления предприятием (АСУП).

Затем интеграция уже стала относиться к компонентам АСУТП и САПР. Необходимо разрабатывать программу автоматизации, в соответствии с этой программой проводится поэтапная автоматизация производственных процессов, наиболее актуальных для данного производства: оперативное диспетчерское управление соответствующим производством, управление качеством продукции, учет энергоресурсов, управление производственными фондами и учет материального баланса.

В соответствии с перечисленными процессами система состоит из пяти крупных подсистем, каждая из которых решает одну из задач.

Это автоматизированная система оперативного диспетчерского управления материальными потоками соответствующего производства, автоматизированная система диспетчерского управления энергетическими потоками соответствующего производства, автоматизированная система управления основными производственными фондами

производства, лабораторная информационная система производства и автоматизированная учетно-балансовая система.

Система имеет нелинейную децентрализованную структуру, которая позволяет оперативно адаптироваться к изменениям организационного, технологического и технического характера, служит информационным базисом для успешного внедрения и функционирования ERP-системы и обеспечивает вертикальную информационную интеграцию всего предприятия.

Материальные и технологические потоки – это основной технолого-экономический ресурс производства и основной объект контроля и управления диспетчера производства.

Особое значение вопросам диспетчеризации материальных потоков придает наличие на производстве ряда особенностей, среди которых следует отметить:

- комбинированные технологические схемы, со сложной структурой взаимосвязанных материально-сырьевых потоков;
- недостаточный объем межучастковых буферных накопителей, что требует четкой координации производительности смежных участков;
- нестабильное качество сырья.

Первым этапом реализации системы производства можно считать проектирование и внедрение автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления материальными потоками производства.

Техническое обеспечение такой системы охватывает различные средства, от КИП на участках до средств представления информации в центральном диспетчерском пункте производства.

В верхнем уровне рассматриваемой системы находится соответствующее оборуду-

Комаристый Дмитрий Павлович – ОАО концерн «Созвездие», сотрудник, komstygrew_dp34@mail.ru.
Агафонов Александр Михайлович – РосНОУ, студент, agvboprt89e45go@mail.ru.
Степанчук Александр Павлович – ВИБТ АНОО ВО, студент, stepy0dtyiw@mail.ru.
Коркин Павел Станиславович – Московского ун-та им. С. Ю. Витте студент, kor_4gothefyrt4@mail.ru.

дование: многоэкранные мониторы диспетчерского персонала, средства мониторинга коллективного пользования, центральный сервер, система технологического видеонаблюдения и другие технические средства, обеспечивающие перевод диспетчерского управления на принципиально новые технические уровни.

На описанной выше технической платформе можно разворачивать и программное обеспечение, информационная структура которого может иметь три иерархических уровня.

Информационные узлы нижнего иерархического уровня предназначены для ввода первичной оперативной информации о технологическом процессе.

Средний иерархический уровень образуют узлы переработки и хранения информации: узлы вычисления расчетных переменных на основе исходной информации. На верхнем иерархическом уровне находятся потребители информации: автоматизированные рабочие места (АРМ) диспетчера, помощника диспетчера производства, энергодиспетчера и других ответственных сотрудников.

Одна из важных особенностей системы – большой объем расчетных переменных, которые необходимо формировать на основе исходных данных, поступающих из различных систем автоматизации предприятия.

Источниками и потребителями информации являются как средства автоматизации, работающие в реальном времени, так и компоненты автоматизации, основанные на ручной подготовке и вводе данных.

Данные в системе бывают оперативными, часовыми, сменными и суточными. Для проведения технологических расчетов и организации взаимодействия различных компонентов системы предлагается использовать сервер расчетов.

В системах, связанных с автоматизацией технологических процессов, выполнение технологических расчетов не представляет особых трудностей, поскольку исходные данные для вычисления в полном объеме поступают от датчиков и контроллеров в режиме реального времени.

В этом случае расчеты выполняются в реальном или псевдореальном времени, а незначительными задержками поступления исходных данных для расчетов пренебрегают.

Однако в крупных системах, когда исходные данные для расчетов поступают из множества разнородных подсистем автома-

тизации, выполнение таких вычислений является сложной задачей по ряду причин.

Во-первых, часть исходных для расчетов данных поступает не в реальном времени, поэтому необходимо обеспечить своевременность и достоверность расчетов независимо от задержек поступления входных данных, а из-за специфики деятельности систем длительность задержки может составлять несколько часов.

Кроме того, при расчетах требуется информация с предыдущих циклов вычислений (например, данные, полученные несколько часов, смен, суток, месяцев назад), поэтому для работы системы необходим эффективный и удобный механизм, позволяющий использовать архивные данные.

Но и, наконец, для корректной оценки результата нужен механизм вычисления степени достоверности расчетных данных.

Во-первых, расчеты могут производиться как по расписанию (т. е. в реальном или псевдореальном времени), так и по факту поступления исходных данных, что позволяет учесть сколь угодно длительные задержки формирования исходных данных.

Кроме того, в расчетах могут быть использованы данные с предыдущих циклов расчетов; все операции по обработке данных (чтение исходных данных, расчет, сохранение результатов) выполняются с метками времени, а расчеты сопровождаются вычислением признаков качества данных; прикладная программа расчетов может быть разработана на любом языке программирования.

Корректность информационных взаимосвязей между компонентами рассматриваемой системы, достигается программными средствами двух типов.

Для проверки информационных ограничений системы, реализованных на уровне структуры базы данных, используются средства СУБД Microsoft SQL Server, основанные на фундаментальных принципах организации реляционных баз данных, таких как первичные ключи, связи и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черников С. Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.
2. Петрашук Г. И. Маркетинг в прикладном менеджменте / Г. И. Петрашук // В мире научных открытий. – 2010. – № 4-7. – С. 35-36.
3. Исакова М. В. Об особенностях систем управления персоналом / М. В. Исакова,

- О. Н. Горбенко // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2014. – № 12. – С. 168-171.
4. Лисицкий Д. С. Построение имитационной модели социально-экономической системы / Д. С. Лисицкий, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. – С. 135-136.
5. Рязских А. М. Построение стохастических моделей оптимизации бизнес-процессов / А. М. Рязских, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. – С. 079-081.
6. Львович Я. Е. Системно-деятельностный подход к процессу управления функционирования и развития вуза / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, В. Г. Власов, В. Н. Кострова // Инновации. – 2003. – № 3. – С. 34-42.
7. Филипова В. Н. Проблемы управления в туризме / В. Н. Филипова, Д. С. Тарасова, Д. Ю. Олейник // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 10. – С. 119-123.
8. Филипова В. Н. О некоторых инновациях, используемых в туристическом бизнесе / В. Н. Филипова, Ю. А. Пивоварова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2013. – № 10. – С. 202-206.
9. Самойлова У. А. О некоторых характеристиках управления предприятием / У. А. Самойлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2014. – № 12. – С. 176-179.
10. Львович И. Я. Применение методологического анализа в исследовании безопасности / И. Я. Львович, А. А. Воронов // Информация и безопасность. – 2011. – Т. 14. – № 3. – С. 469-470.
11. Львович И. Я. Факторы угрозы экономической безопасности государства / И. Я. Львович, А. А. Воронов, Ю. П. Преображенский // Информация и безопасность. 2006. – Т. 9. – № 1. – С. 36-39.
12. Максимов И. Б. Принципы формирования автоматизированных рабочих мест / И. Б. Максимов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2014. – № 12. – С. 130-135.
13. Максимов И. Б. Классификация автоматизированных рабочих мест / И. Б. Максимов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2014. – № 12. – С. 127-129.
14. Павлова М. Ю. Об использовании научной составляющей при формировании профессиональных качеств инженера / М. Ю. Павлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 144-145.
15. Казаков Е. Н. Исследование возможностей импортозамещения программного обеспечения в российской федерации / Е. Н. Казаков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 4 (15). – С. 15.
16. Скляр А. Г. Возможности построения организационной структуры аутсорсинговой компании по обработке звуковых и радиосигналов / А. Г. Скляр // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 3(14). – С. 13.
17. Подвальный С. Л. Интеллектуальные системы многоальтернативного управления: принципы построения и пути реализации / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // В сборнике: XII всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014 Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. – 2014. – С. 996-1007.
18. Подвальный С. Л. Модульная структура системы многоальтернативного моделирования процессов полимеризации / С. Л. Подвальный, А. В. Барабанов // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9. – № 5-1. – С. 41-43.

THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN PRODUCTION

© 2017 D. P. Komaristy, A. M. Agafonov, A. P. Stepanchuk, P. S. Korkin

*JSC concern «Sozvezdie»
Russian new University
Voronezh Institute of high technologies
Moscow University of S.Yu. Witte*

The paper discusses the possibility of applying new technologies in production processes. It is noted that the innovation policy for the domestic economy should contribute to developing scientific and technical potential, formed the modern technological structures in economic areas, replacing outdated structures and increase competitiveness.

Key words: manufacturing, new technology, economic efficiency.