

Автоматизация процесса управления материальными и временными ресурсами

Парисеева Полина Владимировна

студентка 4 курс, Институт информатики, инноваций и бизнес-систем

Еременко Алена Вячеславовна

студентка 4 курс, Институт информатики, инноваций и бизнес-систем

Богданова Ольга Борисовна

научный руководитель, Институт информатики, инноваций и бизнес-систем,

научный сотрудник НМЦ ИИИБС

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,

Владивосток, Россия

E-mail: green_forest@list.ru, hatakekakashi_@mail.ru, olga.bogdanova@vvsu.ru

Целью работы является автоматизация процесса управления материальными и временными ресурсами типового производственного предприятия полного технологического цикла, которое специализируется на выпуске межкомнатных дверей из шпона, произведенного из натурального дерева.

Своевременное выполнение заказа – это задача, которую ставит перед собой предприятие.

Для предприятий на российском рынке характерны следующие проблемы:

- отсутствие единого планирования приводит к неопределенности;
- попытка защитить сроки приводит к росту запасов;
- длительные неконкурентные сроки производства;
- неопределенный рынок.

Исходя из вышеперечисленных проблем, требуется автоматизация следующих задач:

- учет сроков выполнения заказов, для организации слаженного и ритмичного хода производственных процессов;
- учет запасов материалов и полуфабрикатов;
- контроль состояний критически важных ресурсов (время исполнения заказа, время обеспечения ресурсами).

Автоматизация этих задач позволит повысить уровень централизации управления ресурсами предприятия.

Перед началом автоматизации необходимо выбрать концепцию, которая будет использована в основе программного обеспечения.

Если на предприятии не существует специального подразделения или специалиста, занимающегося проблемами управлением ресурсами, то предприятие может обратиться в консалтинговую компанию, которая предлагает концепцию и определяет возможность автоматизации.

Для реализации задач рассмотрены три современные концепции менеджмента: бережливое производство, теория ограничений, 6 сигм.

Бережливое производство – эта концепция основана на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Необходимые для сборки детали поступают строго в тот момент, когда это нужно, и в строго необходимом количестве [1].

Теория ограничений – заключается в нахождении и управлении ключевым ограничением системы, которое предопределяет успех и эффективность всей системы в целом. Основной особенностью методологии является то, что, делая усилия над управлением очень малым количеством аспектов системы, достигается эффект, намного превышающий результат одновременного воздействия на все или большинство проблемных областей системы сразу [2].

Шесть сигм – суть данной концепции состоит в необходимости улучшения качества выходов каждого из процессов, минимизации дефектов и статистических отклонений в операционной деятельности [3].

Был проведен анализ концепций, с выделением особенностей каждой концепции (таблица 1).

Таблица 1 – Особенности рассмотренных концепций

	Бережливое производство	ТОС	6 Сигм
Акцент	Сокращение потерь	Управление ограничениями	Сокращение дефектов
Ключевая посылка	Все что не добавляет ценности - потери	Время потерянное в узком месте – это потеря всей системы	Необходимо постоянно стремиться к установлению устойчивого и предсказуемого протекания процессов

Выбранная концепция – теория ограничений – т. к. она наиболее применима при решении таких проблем как:

- отсутствие единого планирования;
- длительные сроки производства;
- неопределенный рынок.

Данная концепция предполагает определение «буфера» для каждого ресурса ограниченной мощности, с целью предотвращения сбоев в производстве.

Буфер – это страховка. Он защищает критически важный ресурс – тот, от которого зависит генерируемый доход всей системы, – от недогрузки (потери полезного времени).

Основная задача управления буфером – выявить основные факторы, угрожающие нашему плану, — отклонения, слишком серьезные для того, чтобы буфер мог с ними справиться, — и вовремя предупредить нас, чтобы мы успели принять меры и избежать катастрофы [4].

Буфер условно делится на три зоны:

- зеленая зона – «действий не требуется»;
- желтая зона – «оцените проблему и спланируйте действия»;
- красная зона – «действуйте».

Существует множество программных средств, помогающих в управлении ресурсами:

- ГОЛЬФСТРИМ;
- 1С: Управление производственным предприятием;
- Галактика АММ;
- SAP;
- ФОБОС-MES;
- Pharis;
- MEScontrol.

Среди данных программных средств, попытка реализации теории ограничений наблюдается в 1С: Управление производственным предприятием [5], однако необходимо дополнительное программирование методов. Галактика АММ реализует модель управления «узкими местами» с применением теории ограничений [6], однако многие предприятия не готовы приобретать новое программное средство, по причине его высокой стоимости и трудностей поддержки системы. Вследствие чего, предприятия зачастую принимают решение о собственной разработке программных средств.

При автоматизации учета запасов материалов и полуфабрикатов основной целью является получение данных по расходованию материалов и полуфабрикатов в стоимостном выражении для задач управления экономикой предприятия.

Каждую неделю начальниками подразделений в систему вводятся количество материалов, оставшихся на конец недели, а также количество материалов, поступивших на конец недели. Введенные данные сохраняются в системе и автоматически происходит расчет расхода материалов за неделю.

По запросу пользователя система отображает отчет об остатках материалов и полуфабрикатов. Отчет включает в себя данные по остаткам и расходу материалов и полуфабрикатов в стоимостном выражении по всем подразделениям за неделю выпуска продукции, а также стоимость остатков по каждому подразделению и стоимость расходов за три последние недели.

Если объем выпуска продукции за неделю не меняется, но расход увеличивается, то это является показателем для экономиста-аналитика, что необходимо провести более углубленный анализ ситуации, чтобы обеспечить контроль расходов предприятия.

Ежедневно начальники подразделений вводят в систему информацию об остатках материалов или полуфабрикатов. Введенные данные сохраняются в системе.

При автоматизации контроля состояний критических важных ресурсов основной целью является недопущение «застоя» производства, т.е. необходимо контролировать динамику расходования буфера материалов, для того чтобы оперативно принимать решения по выдаче производственных заданий на пополнение тех материалов и полуфабрикатов, которые отнесены к «буферу». С этой целью система выдает оповещение о состоянии буфера, в виде окраски зоны буфера в один из трех цветов: зеленый, желтый, красный.

Для того чтобы избежать избыточного количества материалов, находящихся в буфере, система также выдает оповещение о том, что материал находится в избытке, с помощью дополнительного цвета – фиолетового.

На рисунке 1 приведен пример расходования материала за 8 дней, при размере буфера равном 600 ед. При остатке материала меньше размера буфера система выдает сообщение, что необходимо срочно пополнить буфер.

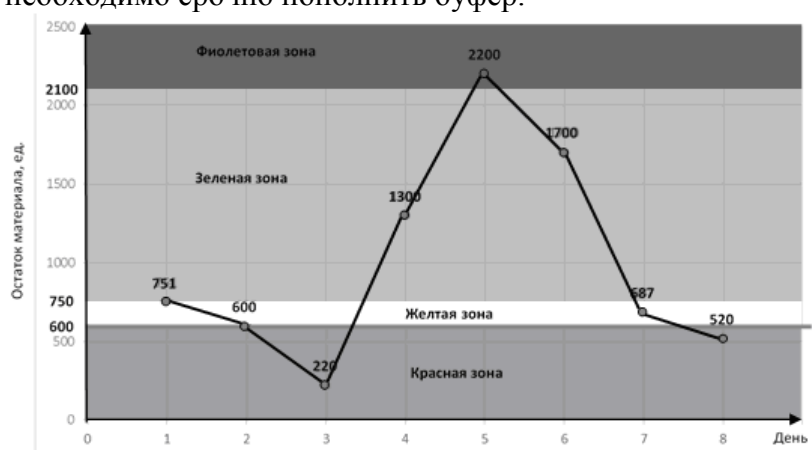


Рисунок 1 – Пример графика состояний буфера

На основании информации о состоянии буфера начальники подразделений принимают соответствующие решения, т.е. необходимость пополнения буфера определенным количеством материалов к следующему дню.

При автоматизации процесса учета сроков выполнения заказа, основной целью является обеспечение своевременной (в кратчайший срок) отгрузки продукции.

На производство поступают заказы; заместитель директора по производству вводит информацию о заказе в систему.

Для поступившего заказа система вычисляет плановые даты передачи полуфабрикатов из цеха в цех и определяет размер буфера времени. Весь период производства заказа отображается в системе графически, с выделением периода производства и зоны буфера.

Все пользователи системы имеют возможность просматривать график производства заказа.

Начальники цехов, согласно план-графику, производят необходимое количество полуфабрикатов в отведенные сроки. По окончании работ на участке цеха, происходит

передача полуфабрикатов из цеха в цех, которая заверяется накладной, дата подписания которой фиксируется начальником цеха, принимающего полуфабрикаты.

Если передача полуфабрикатов происходит в плановый день передачи, тогда производство заказа стабильно идет по плану, в противном случае расходуется буфер времени.

Расходование буфера времени отражается на общей длительности производства заказа.

Чтобы избежать «просрочки» заказа, необходимо контролировать динамику расходования буфера времени. С целью этого система выдает оповещения о состоянии буфера, в виде окраски зоны буфера в один из 3 цветов: зеленый, желтый, красный. Необходимо определить разрешенные, допустимые и предельные темпы расходования буфера. Общий вид распределения зон буфера времени представлен на рисунке 2.

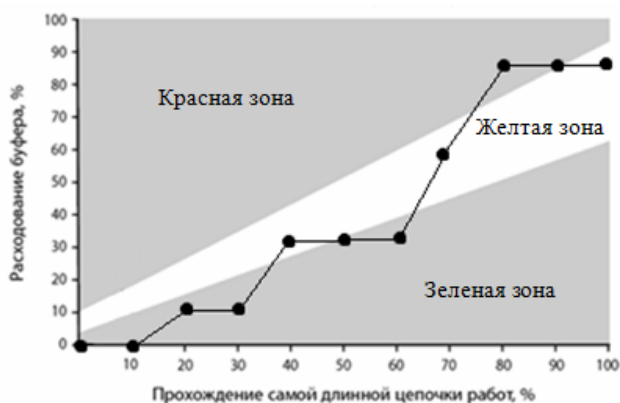


Рисунок 2 – Динамика расходования буфера

Автоматизация поставленных задач позволит организовать единую систему планирования, повысить эффективность управления ресурсами предприятия, обеспечить оперативное предоставление информации о состоянии ресурсов для принятия управленческих решений.

Литература

1. Лининфо [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://лининфо.рф/> (дата обращения: 12.04.2014);
2. Теория ограничений систем (ТОС) [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.tocpeople.com/> (дата обращения: 12.04.2014);
3. Википедия: Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 10.04.2014);
4. Детмер У., Шрагенхайм Э. Производство с невероятной скоростью: Улучшение финансовых результатов предприятия / М.: Альпина Паблишерз, 2009 - 330 с.;
5. 1С Предприятие 8 [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://v8.1c.ru/> (дата обращения: 04.04.2014);
6. Галактика АММ [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.galaktika.ru/amm> (дата обращения: 12.04.2014).