

1552425

На правах рукописи

ПАРАМОНОВА ТАТЬЯНА КРЬЕВНА

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО
УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРИЗОВАННЫМ ИНТЕГРИРОВАННЫМ
ПРОИЗВОДСТВОМ (КИП) ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

08.00.28 - организация производства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

факт

Москва - 1996



1552425

Работа выполнена в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана.

Научный руководитель: кандидат экономических наук,
доцент Абрамов Ю.А.

Официальные оппоненты: доктор технических наук,
профессор Колобов А.А.
кандидат экономических наук,
доцент Щетинина О.Т.

Ведущая организация: АО НПО "ОРГСТАНКИНПРОМ", г. Москва

Защита состоится "19" декабря 1996 г. в 10 час. на заседании диссертационного совета К 058.15.16 в Московском государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана по адресу: 107005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5.

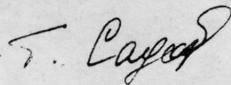
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Ваш отзыв на автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью, просим направлять по указанному адресу.

Телефон для справок: 267-09-63

Автореферат разослан "14" ноября 1996 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.т.н., профессор



Садовская Т.Г.

Подп. к печати 4.11.96. Заказ 316 Объем I п.л. Тир. 100 экз.
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

9
НЕ ВЫДАЕТСЯ

1552 425

Актуальность исследования. Осуществляемые в настоящее время переход к экономическим методам управления, расширение границ самостоятельности предприятий, переориентация производства на потребителя, ставят новые задачи перед управлением производством. Значение совершенствования оперативного управления в условиях рыночной экономики существенно возрастает. Увеличение стоимости кредита банков существенно ограничивает возможность предприятий в пополнении оборотных средств, в том числе и связанных в незавершенном производстве, поэтому предприятия вынуждены стремиться к сокращению незавершенного производства через повышение уровня оперативного планирования. Преобразование форм собственности ведет к тому, что взаимоотношения между структурными подразделениями принимают стоимостную форму, что требует улучшения обеспечения сопряженности в работе производственных подразделений, насыщения производства комплектными заделами, повышения уровня складского и транспортного обслуживания. Возникает необходимость в быстрой смене номенклатуры продукции для удовлетворения потребностей рынка, возрастает многономенклатурность производства. Поэтому большую актуальность приобретают вопросы создания комплексного метода оперативного управления компьютеризованным интегрированным производством (КИП) продукции машиностроения с неопределенным потоком поступающих заказов, который позволит в значительной степени повысить эффективность производства, обеспечить организацию слаженной и комплексной работы всех звеньев производства по изготовлению и выпуску заданной номенклатуры изделий в установленных объемах в соответствии с заключенными договорами.

Цель и задачи исследования. Основной целью данной работы является исследование процессов автоматизации оперативного управления в условиях мелкосерийного производства и разработка комплексного метода оперативного управления КИП продукции машиностроения с неопределенным потоком поступающих заказов, позволяющего обеспечить повышение качества, оперативности и гибкости управления за счет согласованности в работе всех структурных подразделений, а также за счет создания сквозной "технологической цепочки" управления вплоть до рабочего места.

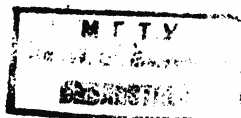
Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие

НТБ МГТУ им. Н.Э. Баумана



1552425

Парамонова Т.Ю. Разработка



задачи:

1. Анализ современного состояния и прогрессивных тенденций автоматизации системы оперативного управления производством и разработка концепции оперативного управления в условиях рыночной экономики.

2. Исследование особенностей оперативного управления в условиях мелкосерийного компьютеризованного интегрированного производства.

3. Выбор и обоснование методов математического моделирования производственных процессов и критериев их оптимизации.

4. Разработка комплексной функционально-алгоритмической модели оперативного управления КИП, включающей:

- модель формирования портфеля заказов;
- модель оперативного управления технической подготовкой производства;
- модель материального обеспечения производства;
- модель оперативного управления основным производством.

5. Разработка метода формирования оперативных плановых заданий структурным подразделениям и расчета времени резервного опережения для каждого структурного подразделения.

6. Разработка метода группирования деталей по организационным признакам для предметной формы специализации производства.

Предметом исследования в настоящей работе являются вопросы теории и методов оперативного управления производством машиностроительных предприятий в условиях рыночных отношений, моделирования производственных процессов, создания и разработки АСУ и ИАСУ. В качестве объекта исследования выбрана машиностроительная отрасль отечественной промышленности.

Методы исследования. Для решения поставленных в диссертации задач использовались принципы моделирования производственных процессов и построения экономико-математических и функционально-алгоритмических моделей.

Научная новизна проведенного исследования состоит в следующем:

1. Разработана концепция оперативного управления КИП в условиях рыночной экономики, сущность которой заключается в переориентации производства на потребителя.

2. Исследованы и обоснованы основные направления развития автоматизации оперативного управления производством, включающие

использование единой информационной базы, средств вычислительной техники и методов экономико-математического моделирования.

3. Разработана комплексная система оперативного управления компьютеризованным интегрированным производством в условиях большой неопределенности, включающая функционально-алгоритмическую модель оперативного управления и методику моделирования хода производственного процесса.

4. Выбраны и обоснованы критерии оптимальности системы оперативного управления, позволяющие снизить объем незавершенного производства, уменьшить простой оборудования, снизить себестоимость выпускаемой продукции, повысить оборачиваемость оборотных средств, получить максимальную прибыль от реализации продукции.

5. Разработана комплексная функционально-алгоритмическая модель оперативного управления КИП, включающая:

- модель формирования портфеля заказов;
- модель оперативного управления технической подготовкой производства;
- модель материального обеспечения производства;
- модель оперативного управления основным производством.

6. Разработан метод формирования оперативных плановых заданий структурным подразделениям и расчета времени резервного опережения для каждого структурного подразделения, позволяющий разрабатывать "жизненные" планы и оперативно их корректировать в случае возникновения отклонений или изменений в системе, а также обеспечивающий взаимную увязку плановых заданий всех структурных подразделений.

7. Разработан метод группирования деталей по организационным признакам, позволяющий в условиях мелкосерийного производства переходить от технологической формы специализации к предметной.

Практическая ценность работы. Разработанный в диссертации комплексный метод оперативного управления КИП продукции машиностроения с неопределенным потоком поступающих заказов позволяет предприятию в условиях рыночных отношений:

- формировать рациональные, взаимоувязанные планы по всем структурным подразделениям и по всем уровням управления;
- оперативно и с минимальными затратами вносить изменения в планы, что делает их более "жизненными";
- повысить эффективность использования имеющихся ресурсов;
- сократить незавершенное производство;

- повысить оборачиваемость оборотных средств;
- гибко реагировать на изменение запросов потребителей.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения диссертационной работы были доложены и положительно отмечены на заседаниях кафедры " Экономика и организация производства " МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Результаты исследований, проведенных в диссертационной работе рассмотрены на Тушинском машиностроительном заводе и внедрены в создаваемый проект " Компьютеризированное интегрированное производство штампов и прессформ на Тушинском машиностроительном заводе ", где используются при формировании плановых заданий структурным подразделениям предприятия, а также используются в учебном процессе при чтении курса и проведении практических занятий по дисциплине " Моделирование производственных процессов на ЭВМ " в Московском государственном авиационном институте.

Публикации. По материалам диссертации опубликованы две научные работы общим объемом около двух печатных листов.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 115 наименований и приложения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, связь с народнохозяйственными проблемами; формулируются цели и задачи, основные научные положения, защищаемые диссертантом, структура диссертации.

В первой главе - " Анализ современного состояния и тенденций развития автоматизации системы оперативного управления производством в условиях перехода экономики на рыночные отношения " - проведен анализ современного состояния системы оперативного управления производством, определены особенности оперативного управления в условиях рыночной экономики и основные направления его совершенствования. Рассмотрены и исследованы существующие системы оперативного планирования, математические и эвристические методы, используемые при моделировании плановых расчетов, и выявлены особенности оперативного управления в мелкосерийном и единичном производстве. Теоретически обоснована необходимость автоматизации всех элементов оперативного управления на всех

уровнях на основе автоматизированной технологии и создания интегрированных АСУ. Заканчивается глава постановкой цели и задач исследования.

Современный этап развития экономической системы характеризуется переходом к многообразным формам собственности, совершенствованием экономических отношений и формированием рыночных механизмов. Одним из действенных средств и эффективных систем регулирования процесса производства продукции и поставок ее потребителю является оперативное управление производством, стратегия которого состоит в организации ритмичного выпуска продукции и своевременной ее отгрузке потребителю в нужное время, в нужном количестве при высоком качестве и эффективном использовании ресурсов.

Анализ современного состояния системы оперативного управления показывает, что проблемы оперативного управления производством остаются до конца не решенными, несмотря на то, что в нашей стране получены значительные практические результаты в этой области. Развитие комплексной системы оперативного управления производством во многом сдерживается неразвитостью экономических отношений на рабочих местах, отсутствием обоснованной концепции оперативного планирования, ограниченным применением ЭВМ. Во многих разработках отсутствует комплексность плановых расчетов на основе единой информационной базы, не разработаны комплексные модели совокупного процесса производства; задачи оптимизации формируемых моделей процессов производства известные методы решают приближенно и не всегда гарантируют поиск оптимального значения принятого критерия оптимизации; отсутствуют системы управления, объединяющие автоматизированные системы технологического проектирования и системы управления организационного типа; нет четкого и согласованного оперативного управления рабочими, материалами и оборудованием; оперативное планирование осуществляется только на межцеховом уровне и не предусматривается на уровне рабочего места. Все это приводит к низкому качеству принимаемых управленческих решений и формируемых оперативных планов, и, как следствие, неэффективному функционированию производства. Поэтому одной из важнейших задач является создание комплексной системы оперативного управления, позволяющей формировать рациональные взаимосвязанные планы по всем структурным подразделениям и по всем уровням управления, обеспеченные необходимыми ресурсами.

В современных условиях весь процесс производства должен постоянно регулироваться и настраиваться на спрос и потребление, поэтому неизбежна корректировка оперативных планов при поступлении информации от службы маркетинга, а это возможно только в условиях комплексной автоматизации.

Анализ существующих систем оперативного управления позволяет сделать вывод о том, что в условиях распространения экономической самостоятельности предприятий становится актуальным использование системы типа " планирование потребностей ", в которой основной планово-учетной единицей является производственный заказ. Реализация идеи заказа предполагает, что потребитель диктует технико-экономические показатели производственной продукции, и его требования через систему оперативного планирования предприятия доводятся до каждого исполнителя и обеспечивается производство конкретных изделий и соблюдение сроков их отгрузки и поставки потребителю. Сформированные на основе детально спланированных производственных заказов планы структурным подразделениям более конкретны и жизненны. Это одно из многих отличий идеологии ППМ (планирование потребности в материалах) от традиционных методов планирования, идущих, напротив, от общего к частному.

Рационализация системы оперативного управления производством возможна на базе широкого использования средств вычислительной техники и экономико-математического моделирования. Основной тенденцией в области автоматизации управления в настоящее время является создание комплексных интегрированных АСУ, в которых органично сочетаются экономические задачи и задачи административного управления с автоматизацией проектирования и управления технологическими процессами. Этот принцип положен в основу разработанного комплексного метода оперативного управления.

Во второй главе - " Система оперативного управления в условиях мелкосерийного компьютеризованного интегрированного производства продукции машиностроения с неопределенным потоком поступающих заказов " - рассматриваются методы и задачи математического моделирования производственных процессов; производится выбор и обоснование критерия оптимальности системы оперативного управления; разрабатывается общая структура функционально-алгоритмической модели оперативного управления КИП с неопределенным потоком поступающих заказов.

Отличительной особенностью организации работы КИП является ориентация на позаказный характер производственного процесса и организацию групповой технологии изготовления изделий. Заказ на технологическое обеспечение производства может поступать от заказчика в виде чертежа изделия и технологических условий. В этом случае группа анализа заказа и определения его стоимости направляет чертежи в конструкторское и технологическое бюро, которые определяют: возможность изготовления заказанного изделия и затраты труда и материалов для выполнения заказа. Конструкторское и технологическое бюро дают свое заключение и группа анализа заказа согласовывает с заказчиком цену и срок выполнения заказа. После этого в конструкторском и технологическом бюро осуществляется проработка заказа и комплект технологической и сопроводительной документации по каждому заказу передается в ЦДБ КИП, которое в соответствии с планом изготовления заказов передает документацию исполнителям с установленными сроками выполнения работ. Схема движения заказа по структурным подразделениям представлена на рис. 1.

Математическое моделирование процессов движения производства на ЭЕМ представляет широкие возможности в части определения основных параметров оперативно-календарного планирования. Под моделью производственного процесса понимается математическое или логическое (логико-информационное) описание взаимосвязей процесса производства. Структуру математической модели производственного процесса можно представить в виде следующих зависимостей:

$$\begin{cases} v = \Phi(X_{t \in [t_0; t_1]}; U_{[t_0; t_1]}; Y_{[t_0; t_1]}) \\ Y_r(t) \leq Y_r^0; \quad t \in [t_0; t_1] \end{cases}$$

где v - значение критерия, характеризующего качество установленного порядка движения деталей; Φ - функция, задающая соотношение между v и X_t ; $U_{[t_0; t_1]}$ и $Y_{[t_0; t_1]}$; $X_{t \in [t_0; t_1]} = (X_1, \dots, X_j)$, где $X_1, \dots, X_j$ - параметры состояния производственного процесса в момент времени $t \in [t_0; t_1]$ (пары чисел $(i; j)_{t \in [t_0; t_1]}$, определяющие положение i -ой детали на j -ом рабочем месте в момент времени $t \in [t_0; t_1]$; $U_{[t_0; t_1]} = (u_1, \dots, u_i)$, где $u_1, \dots, u_i$ - параметры управ-

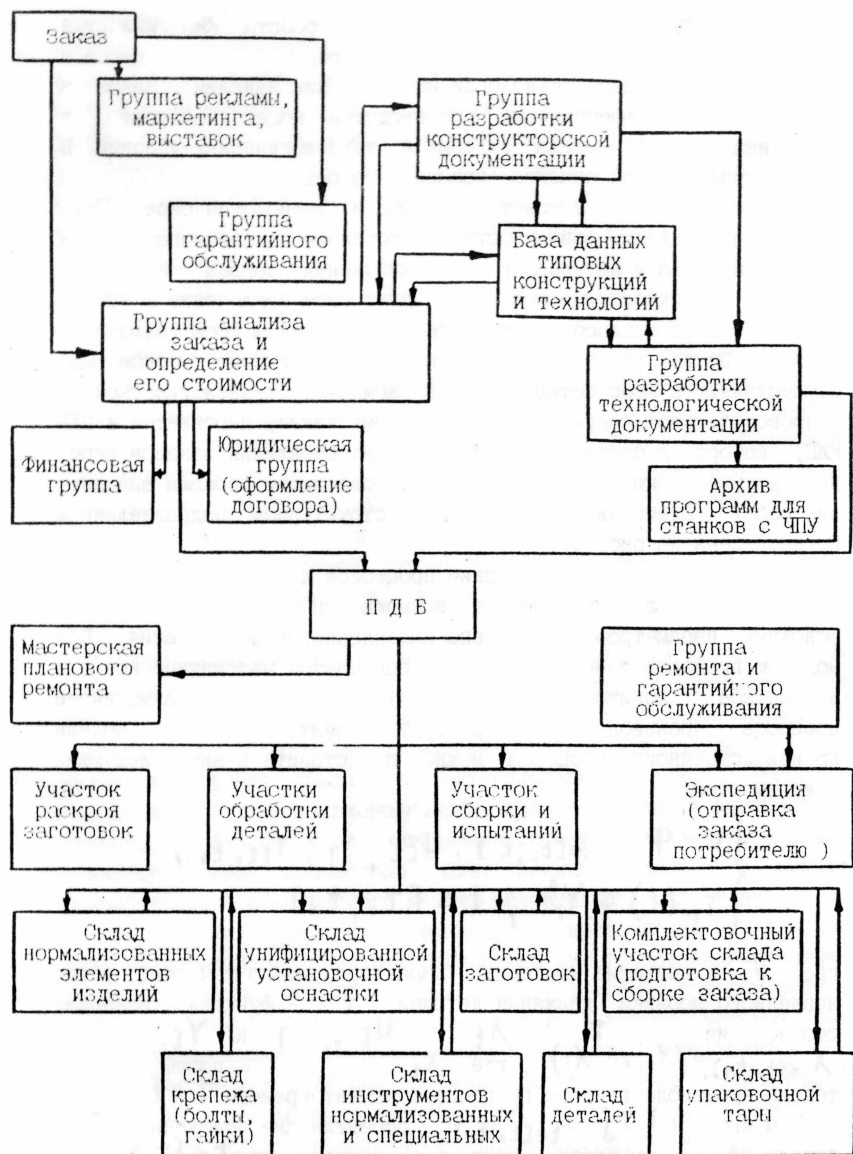


Рис. 1. Схема движения заказа

ления (количество наименований обрабатываемых деталей, партии запуска деталей в обработку, состав операций технологических процессов, трудоемкость выполнения операций; $Y[t_0; t_1] = (Y_1, \dots, Y_r)$, где $Y_1, \dots, Y_r$ - величина запасов каждого вида ресурсов (станочное оборудование, транспортная и складская системы, рабочие); Y_r^0 - максимально возможное значение величины запаса r -го вида ресурса; $[t_0; t_1]$ - плановый период.

Задача построения модели производственного процесса заключается в определении функции φ или системы показателей, задающих соответствие между значением выбранного критерия V и параметрами состояния производственного процесса X_t при заданных управляющих воздействиях $U_{t_0; t_1}$ имеющихся ресурсах объекта управления $Y[t_0; t_1]$.

Решением этой задачи является определение в момент времени t такого состояния производственного процесса X_t , при котором обеспечивается экстремальное (максимальное или минимальное) значение выбранного критерия V , то есть

$$\begin{cases} X_{t \in [t_0; t_1]} = F(U_{t_0; t_1}; Y[t_0; t_1]) \\ Y_r(t) | t \in [t_0; t_1] \leq Y_r^0 \\ V = \text{extr } \varphi(X_{t \in [t_0; t_1]}) \end{cases}$$

Учет случайного воздействия среды $V[t_0; t_1] = (V_1, \dots, V_s)$ на производственный процесс производится через информационную базу системы управления, которая воспринимает и фиксирует все изменения, независимо от времени возникновения случайного воздействия и его нового значения. Модель процесса производства определяет параметры установившегося состояния в момент времени t в условиях полной определенности, т.е. модель, оставаясь детерминированной, отображает динамику производственного процесса под влиянием случайных воздействий.

Модель процесса производства целесообразно принимать за основу автоматизации управления КИП, так как она четко регламентирует выполнение производственного процесса во времени, позволяет описывать ход процесса производства на любой календарный период времени, определить необходимые ресурсы для обеспечения стабильного и устойчивого хода производства и учитывать все потоки изменений в производстве.

В связи с большой сложностью создаваемых систем управления и невозможностью их полной формализации используют методы имитационного моделирования, под которым понимается разработка логико-математической модели исследуемой системы и проведение экспериментов с ней на ЭВМ для получения необходимой информации. Под функционально-алгоритмической моделью оперативного управления КИП понимается представление процесса оперативного управления в виде информационных зависимостей, задач и алгоритмов. Функционально-алгоритмическая модель оперативного управления КИП предусматривает решение задач планирования, учета и анализа для каждого структурного подразделения на очередной плановый период, на очередной шаг управления и на каждый рабочий день (рис. 2).

Оперативное планирование и управление КИП осуществляется на основе стратегического плана, а также на основе портфеля заказов, который формируется на основе заявок клиентов. Разработанная функционально-алгоритмическая модель оперативного управления КИП определяет в каждый момент времени параметры состояния каждого конкретного заказа, т. е., она определяет по каждому заказу сроки разработки конструкторской и технологической документации; сроки разработки и изготовления технологической оснастки для каждого поступившего в систему заказа; сроки раскроя материалов, изготовления деталей и сборочных единиц на всех технологических участках, сборки и экспедиции изготовленных изделий заказчику. Кроме того, модель определяет формирование плана поставки материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, покупного инструмента и оснастки в систему.

В третьей главе - " Функционально-алгоритмическая модель системы оперативного управления в КИП продукции машиностроения " - рассматривается подробно разработанная функционально-алгоритмическая модель системы оперативного управления КИП, которая включает: модель формирования портфеля заказов; модель оперативного управления технической подготовкой производства; модель материального обеспечения производства; модель оперативного управления основным производством.

Портфель заказов при функционировании КИП формируется на основе потока заявок от потребителей, который носит случайный характер. В условиях большой неопределенности для производства, которое подвержено воздействию случайных факторов, принципиально

невозможно сформировать портфель заказов и составить точный календарный план на длительный период времени (год). Поэтому планирование должно вестись не на какой-то фиксированный календарный период, а все время на определенный срок T , называемый интервалом планирования. Это возможно только в условиях автоматизации оперативного управления.

Задачу по определению оптимального портфеля заказов КИП, под которым понимается такой выпуск изделий за интервал планирования, при котором достигается максимальная экономическая эффективность, можно сформулировать следующим образом: требуется найти неотрицательные x_m , максимизирующие линейную функцию

$$f(x) = \sum_{m=1}^{K_{\text{из}}} p_m x_m \rightarrow \max$$

при ограничениях

$$\sum_{m=1}^{K_{\text{из}}} t_{msf} x_m \leq \varphi_{\text{эфсф}}, \quad x_m \geq 0$$

$$N_{m_1} \leq x_m \leq N_{m_2}$$

где p_m - прибыль от реализации изделия m -го наименования; t_{msf} - трудоемкость обработки изделия m -го наименования на s -ой группе взаимозаменяемого оборудования на f -ом участке; $\varphi_{\text{эфсф}}$ - эффективный фонд времени s -ой группы оборудования на f -ом участке; N_{m_1} и N_{m_2} - нижний и верхний пределы выпуска изделий m -го наименования в соответствии с потребностями рынка.

В качестве критерия оптимальности плана принимается максимум прибыли, получаемой предприятием от реализации продукции. Достоинство этого критерия в том, что он является комплексным и повышает заинтересованность производителя в выполнении заказа.

Очередность исполнения заказов определяется на основе приоритета, в качестве которого может выступать величина прибыльности или рентабельности заказа.

Отличительной особенностью оперативного управления КИП является включение в цикл изготовления заказа конструкторской и технологической подготовки производства. В условиях КИП весь комплекс задач, связанных с разработкой конструкторской и технологической документации выполняется в автоматизированном режиме.

Задачу определения сроков исполнения конструкторских работ по каждому заказу можно сформулировать следующим образом. Дано

упорядоченное множество заказов $\{z_m\}$, $m = \overline{1, K_3}$, где K_3 - количество заказов. Задана длительность цикла разработки конструкторской документации для каждого m -го заказа T_m , а также количество работающих конструкторов $p = \text{const}$.

Требуется определить дату запуска на разработку конструкторской документации по m -му заказу D_{zm} и дату выпуска конструкторской документации по m -му заказу $D_{\delta m}$.

Решение данной задачи производится следующим образом:

1. На основе анализа фактического выполнения планового задания в предшествующем плановом периоде определяется номер заказа, с которого следует начинать формирование планового задания - m , $m = \overline{1, K_3}$.

2.

$$D_{3\ell} = D_0$$

$$D_{\delta\ell} = D_{3\ell} + T_\ell, \quad \ell = \overline{m; m+p-1}$$

где $D_{3\ell}$, $D_{\delta\ell}$ - дата запуска, выпуска конструкторской документации по ℓ -му заказу, $\ell = \overline{m; m+p-1}$; D_0 - дата начала планового периода; T_ℓ - длительность цикла разработки конструкторской документации для ℓ -го заказа.

3. Обозначим

$$\{D_{\delta m}\}^0 = \{D_{\delta\ell}\}, \quad \ell = \overline{m; m+p-1}, \quad m = \overline{1, K_3}$$

$$\{D_{\delta m}\}^k = \left\{ \{D_{\delta m}\}^{k-1} - \min\{D_{\delta m}\}^{k-1} + D_{\delta(\ell+k)} \right\},$$

$$\ell = m+p-1, \quad m = \overline{1, K_3}, \quad k = \overline{1, K_{\text{ит}}}$$

где K - номер итерации; $K_{\text{ит}}$ - количество итераций.

4.

$$D_{3(\ell+k)} = \begin{cases} \min\{D_{\delta m}\}^{k-1}, & \text{если } T_m - \text{не целое число} \\ \min\{D_{\delta m}\}^{k-1} + 1, & \text{если } T_m - \text{целое число} \end{cases}$$

$$D_{\delta(\ell+k)} = D_{3(\ell+k)} + T_{(\ell+k)},$$

$$\ell = m+p-1, \quad m = \overline{1, K_3}, \quad k = \overline{1, K_{\text{ит}}}$$

Задачу оперативного управления разработкой технологической документации целесообразно решать в два этапа. На первом этапе определяются сроки запуска и выпуска технологической документации по m -му заказу аналогично решению этой задачи

для конструкторского бюро. Однако сформированное таким образом плановое задание может оказаться нереальным, поэтому на втором этапе решения задачи рассчитывается резервное опережение между окончанием разработки конструкторской документации и началом разработки технологической документации ($T_{рез}$).

$$D_{зт.г.м}^{возм} = \begin{cases} \max \{ D_{в.г.м}, D_{зт.г.м} \}, & \text{если } D_{зт.г.м} > D_{в.г.м} \\ \max \{ D_{в.г.м}, D_{зт.г.м} \} + 1, & \text{если } D_{зт.г.м} \leq D_{в.г.м} \end{cases}$$

$$T_{рез} = \max \{ D_{зт.г.м}^{возм} - D_{зт.г.м} \}$$

$$D_{зт.г.м}^{фак} = D_{зт.г.м} + T_{рез}$$

Задачи определения сроков исполнения заказов в других структурных подразделениях КИП аналогичны приведенной.

В КИП имеются предпосылки для внедрения группового метода обработки деталей. Основой создания и внедрения групповых методов производства на базе групповой технологии является классификация и группирование деталей. Определяющими планово-организационными характеристиками являются трудоемкость изготовления детали $t_{иij}$ и объем выпуска N_i . Эти факторы в значительной мере определяют степень стабильности производства. Показателем синтезирующим оба эти фактора является показатель относительной трудоемкости детали K_g .

$$K_g = \frac{N_i - \sum_{j=1}^{K_i} t_{иij}}{F_{эф} K_v}$$

Детали, существенно отличающиеся по величине K_g , различаются по формам и методам организации и планирования их производства, и их следует относить к различным группам. Сформированная группа деталей является основой для разработки сводного технологического маршрута обработки деталей группы, после формирования которого решается задача составления расписания для каждого обрабатывающего участка, которая сводится к отысканию матрицы оптимальной очередности обработки деталей. В качестве критерия эффективности построения расписания принимается критерий минимизации длительности совокупного производственного цикла, так как этот критерий является концентрированным, насыщенным показателем, имеющим важное производственное и экономическое значение.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведения научных исследований:

1. Разработана концепция оперативного управления КИП в условиях рыночной экономики, сущность которой заключается в переориентации производства на потребителя.

2. Исследованы и обоснованы основные направления развития автоматизации оперативного управления производством, включающие использование единой информационной базы, средств вычислительной техники и методов экономико-математического моделирования.

3. Разработана комплексная система оперативного управления компьютеризованным интегрированным производством в условиях большой неопределенности (так как поток заказов не определен), включающая функционально-алгоритмическую модель оперативного управления и методику моделирования хода производственного процесса. Комплексный подход выражается в органичной увязке всех решаемых задач хода производства по всем структурным подразделениям и, в частности, в интеграции управления автоматизированными проектными и производственными системами, которые включают действующие САПР конструирования изделий и проектирования технологических процессов и САПР организационной структуры, образующие интегрированную систему автоматизированной конструкторской, технологической и организационно-экономической подготовки производства. Предпосылкой такой интеграции является наличие сети ПЭВМ в каждом структурном подразделении, которая позволяет переключать работу ЭВМ по различным программам, предназначенным для различных пользователей.

4. Выбраны и обоснованы критерии оптимальности системы оперативного управления, позволяющие снизить объем незавершенного производства, уменьшить простои оборудования, сократить сроки производства, снизить себестоимость выпускаемой продукции (в части условно-постоянных расходов), повысить оборачиваемость оборотных средств, получить максимальную прибыль от реализации продукции.

5. Разработана комплексная функционально-алгоритмическая модель оперативного управления КИП, включающая:

- модель формирования портфеля заказов;
- модель оперативного управления технической подготовкой производства;

- модель материального обеспечения производства;
- модель оперативного управления основным производством.

6. Разработан метод формирования оперативных плановых заданий структурным подразделениям и расчета времени резервного опережения для каждого структурного подразделения, позволяющий разрабатывать "жизненные" планы и оперативно их корректировать в случае возникновения отклонений или изменений в системе, а также обеспечивающий взаимную увязку плановых заданий всех структурных подразделений.

7. Разработан метод группирования деталей по организационным признакам, позволяющий в условиях мелкосерийного производства переходить от технологической формы специализации к предметной.

8. Результаты диссертационной работы использованы и внедрены в создаваемый проект "Компьютеризированное интегрированное производство штампов и прессформ на Тушинском машиностроительном заводе", где применяются при формировании плановых заданий структурным подразделениям предприятия, а также используются в учебном процессе при чтении курса и проведении практических занятий по дисциплине "Моделирование производственных процессов на ЭВМ" в Московском государственном авиационном институте, что подтверждается соответствующими актами.

Основное содержание диссертации отражено в следующих опубликованных работах:

1. Парамонова Т.Ю. Комплексная модель оперативного управления производством // Новые материалы и технологии. Направление: Сертификация и управление качеством материалов и изделий машиностроения: Тез. докл. Российской научно-технической конференции. - М., 1995. - С. 29.

2. Парамонова Т.Ю. Формирование портфеля заказов предприятия в условиях неопределенного потока заказов // Актуальные проблемы управления - 96: Тезисы докладов Международной научно-практической конференции: В 4-х вып. - М., 1996. - Вып.1. - С. 51-53.

Принята к печати следующая работа:

Абрамов Ю.А., Парамонова Т.Ю. Сравнительный анализ группирования деталей по технологическому и организационному признакам // Изв. вузов. Машиностроение. - 1996. - N10-12.