

На правах рукописи

УДК 658.5

ФЕДИСКО СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА
МЕТОДА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
СТРУКТУРЫ С ОПТИМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - ЭКОНОМИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Специальность 05.02.22 – организация производства
(машиностроение)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук



МОСКВА - 2006

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

Научный руководитель: д.т.н., проф. Степанов Владимир Васильевич

Официальные оппоненты:

Николаевна

ирович

Ведущая организация:

У1757994

Защита диссертации

в _____ часов _____ мин. на

при Московском го

им. Н.Э. Баумана по адре

Федиско С.А.
Разработка метода
формирования
производственной структуры
с оптимальным уровнем сп...
2006

0-00

2006 года

1212.141.05

ниверситете

кая ул., д.5.

У1757994

зтью,

пф

ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ

обозначенного здесь срока

А.

Актуальность проблемы. Эффективность современного машиностроительного производства во многом определяется структурой производственного цикла, которая в общем виде включает в себя три производственные фазы: заготовительную, механическую обработку и сборку. Наибольший удельный вес по длительности протекания и трудовым и временным затратам (более 50%) составляет фаза механической обработки. Одним из направлений повышения эффективности подразделений механической обработки является определение рациональной формы и уровня специализации. В промышленности существуют разнообразные формы специализации, среди которых, характерными для машиностроительных предприятий, являются предметная и технологическая специализация, которые характеризуются тем, что при предметной специализации, разнообразное технологическое оборудование объединяется, образуя станочные линии, которые могут рассматриваться как прообразы поточных линий, на которых производится определенное наименование деталей. Предметная форма специализации сокращает производственный цикл за счет сокращения межоперационных перерывов, что позволяет снизить себестоимость продукции. Технологическая специализация предполагает объединение однородного технологического оборудования (участки токарной, фрезерной обработки и др.), что позволяет использовать взаимозаменяемость оборудования имеющего единое технологическое назначение и т.д. Однако и та и другая формы специализации имеют существенные недостатки. Так при предметной форме, цеха и участки специализируются на выпуске ограниченной номенклатуры изделий, что целесообразно лишь при больших объемах их производства. Только в этом случае загрузка оборудования будет достаточно полной. При технологической специализации возрастают производственные издержки и величина производственного цикла за счет увеличения межоперационных перерывов. Применение же многофункционального оборудования, типа универсальных механообрабатывающих центров, требует многократного увеличения инвестиций, например, стоимость механообрабатывающего центра – INTEGREX 200 – III S фирмы Yamazaki Corp. (Япония), составляет – более 530 000 Euro и существенных производственных затрат по сравнению с использованием центрального универсального оборудования. В качестве сравнения, стоимость универсального токарного станка марки 1K62Д составляет 100 руб., что в переводе на Euro составляет чуть более 16 000.

Таким образом, возникает необходимость в формировании производственных структур с оптимальным уровнем специализации, что



позволит снизить не только производственные издержки, повысить производственную рентабельность, но и более эффективно использовать производственные мощности, что в совокупности даст возможность промышленному предприятию гибко реагировать на изменения, происходящие во внешней среде, повышая его конкурентоспособность.

Цель работы. Основной целью данной работы является разработка метода формирования производственной структуры предприятия с оптимальным уровнем специализации, на основе организационно-экономического моделирования, осуществляющей выпуск многономенклатурной и конкурентоспособной продукции при сокращении производственного цикла и минимизации затрат на ее производство.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие основные задачи:

- разработать теоретические основы формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации на основе организационно-экономического моделирования;
- разработать алгоритм организационно-экономической модели формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации;
- разработать нормативно-справочную базу - классификатор-шифратор металлорежущего оборудования, поскольку существующие классификаторы не удовлетворяют требованиям компьютерной обработки данных, кодификатор сортамента и т.д.;
- на основе разработанного алгоритма организационно-экономической модели формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации создать компьютерную программу;
- адаптировать исходные данные и нормативную базу для ввода в программу «формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации» для результативной работы программы.

Объект исследования. В качестве объекта исследования выбрана одна из ведущих отраслей экономики - машиностроительная промышленность.

Предмет исследования. Предметом настоящего исследования являются вопросы теории и методов, а также закономерности формирования производственной структуры машиностроительных предприятий с оптимальным уровнем специализации в условиях рыночной экономики. В основу работы положен опыт формирования производственных структур с оптимальным уровнем специализации, как в нашей стране, так и за рубежом, в частности опыт Германии и Японии.

Теоретической и методологической основой диссертации является методология анализа и синтеза больших и сложных систем, теория организации производства, а информационной базой исследования служат теоретические и методические разработки Центрального экономико-математического института (ЦЭМИ), Института экономики РАН, труды ученых Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, и Государственного университета управления (ГУУ).

Научная новизна исследования отражена в следующих результатах.

1. Разработан концептуальный подход к созданию специализированных производств, предложена концепция формирования металлообрабатывающих производственных систем на основе общности обрабатываемых поверхностей.

2. Предложено и обосновано формирование производственной структуры на основе конечного элемента – элементарной производственной системы (ЭПС), которая определяется количественной оценкой, равной 1 (одно рабочее место) или станочной линией, производящей одно или несколько наименований продукции. Иерархический уровень структуры устанавливается суммой количественных оценок данного производственного подразделения.

3. Разработана математическая модель оптимальной специализации производственной структуры, позволяющей определять оптимальное состояние системы при изменении первоначальных условий.

4. Разработана нормативно-справочная база организационно-экономической модели, включающая: систему кодирования обрабатываемых поверхностей, классификатор-шифратор станочного оборудования, кодификатор сортамента, и произведена адаптация ее к реальным производственным условиям.

5. Разработан алгоритм формирования производственной структуры, основывающийся на моделировании процессов ее формирования, с целью получения оптимального уровня специализации.

6. Создано программное обеспечение, реализующее разработанный алгоритм формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации.

Практическая значимость исследования. Полученные теоретические положения и практические результаты, могут быть использованы в научных организациях, на предприятиях машиностроительной отрасли, с целью формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации, позволяющей в

условиях рыночных отношений обеспечить оптимальные организационные условия производства, а так же в методических и нормативных материалах и документах машиностроительных предприятий.

Ряд положений диссертационной работы может быть использовано в учебных курсах «Организация и планирование производства на машиностроительных предприятиях», «Организация производственных процессов», и других курсах, связанных с вопросами организации производства на машиностроительных предприятиях.

Апробация работы. Разработанный метод формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации был внедрен на трех машиностроительных предприятиях ОАО «ЭЛИОН», ОАО «СКТБ «КСЕНОН», ООО «ЭЛИКОНИКА» и реализован в практических рекомендациях, материалах и документах ряда машиностроительных предприятий.

Результаты диссертационной работы докладывались на Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие экономики: теория и практика» в г. Ярославле в 2005 г., получив положительную оценку и практическую значимость данного метода в решении вопросов формирования эффективных производственных структур для предприятий машиностроения.

Публикации. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 9-ти научных статьях, две из которых без соавторов.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, списка литературы и семи приложений. Диссертация изложена на 150 страницах. Список проработанных и использованных литературных источников включает 115 изданий и публикаций, включая зарубежные издания и публикации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрены современные тенденции развития производства, как в России, так и за рубежом, обоснованна актуальность темы, сформулированы цели и задачи исследования.

В первой главе рассматриваются предпосылки развития специализации, так же рассмотрено понятие специализированного производства, формы и направления развития специализации производства. Рассмотрены признаки (общности) изделий, и влияние общности изделий на производственную структуру предприятия.

Под специализацией понимается форма разделения труда на предприятии, в цехе и закреплении за каждым подразделением предприятия ограниченной номенклатуры работ, операций, деталей и изделий.

Предпосылками развития специализации являются рост общественного и личного потребления различных машин и оборудования, увеличение объемов производства, в связи с чем, возникает необходимость перехода на крупносерийное и массовое производство, а так же развитие технологической кооперации. Иначе говоря, специализация производства развивается в том случае, если появляется объективная возможность расширить объемы производства до таких пределов, когда становится экономически целесообразным применять эффективные методы организации производства, высокопроизводительную технику и прогрессивную технологию. Следовательно, специализация характеризуется концентрацией производства продукции, обладающей высокой степенью производственной и конструктивно-технологической общностью при значительных объемах производства.

Под специализированным следует понимать производство, приспособленное к выпуску сходной в технологическом отношении продукции, достигшие мощности, превышающей минимально допустимую, а это в свою очередь, связано с рассмотрением форм специализации.

Как было сказано выше, в машиностроении получили развитие две формы специализации технологическая и предметная. Однако и та и другая формы специализации имеют существенные недостатки, соответственно возникает необходимость в поиске оптимальной организационной стратегии, которая позволила бы предприятию своевременно реагировать на те изменения, которые происходят во внешней среде, оставаясь при этом конкурентоспособным. Выбор организационной стратегии базируется на анализе прогнозируемых исходных параметров, возможных организационных форм, являющихся альтернативами выбора, на основе предлагаемых критериев отбора.

Значение срока устойчивого спроса, который функционально связан с заданной величиной рентабельности, следует сопоставлять со сроком окупаемости инвестиций в производственную систему.

Если срок окупаемости превышает время устойчивого спроса, проектировать жесткую производственную систему нецелесообразно.

Альтернативным решением в данном случае является проектирование гибкого производства, позволяющего добиться заданного уровня рентабельности за счет расширения номенклатуры производимых изделий.

Другим критерием выбора организационной формы производственной системы является степень ее загруженности.

Повышение коэффициента загрузки всех видов оборудования снижает величину производственных затрат и, как следствие, приводит к росту рентабельности производства.

Выбор конкретного вида поточной линии или конфигурации гибкого автоматизированного производства (ГАП) устанавливается однородностью номенклатуры изделий.

Степень однородности определяется числом конструктивно-технологических признаков, позволяющих организовать поточное производство.

Вторая глава посвящена разработке теоретических основ формирования производственной структуры, необходимой нормативно - справочной базы и разработке алгоритма организационно-экономической модели формирования производственной структуры.

Теоретические основы формирования иерархии структуры базируются на теории множеств.

Под иерархией обычно понимается один из основных типов структуры системы, который наглядно выражается в виде графа.

Вершинами графа являются элементы системы, ребрами взаимосвязи между элементами. Элементы системы в иерархической структуре располагаются на определенных уровнях иерархии.

В общем случае формирование иерархии системы может быть описано следующим образом. Объекту ставится в соответствие

множество M^0 . Далее это множество разбивается на подмножества M_i^1 , $i \in I^0$; здесь I^0 - множество индексов подмножеств M_i^1 ,

$\bigcup_{i \in I^0} M_i^1 = M^0$, $M_{i_1}^1 \cap M_{i_2}^1 = \emptyset$ при $i_1 \neq i_2$. Множеству и тем самым

объекту в целом соответствует центральный блок управления, подмножествам M_i^1 - подсистемы (блоки) первого уровня. Подобным же

образом производится разбиение множеств M_i^1 и формирование подсистем (блоков) второго уровня и т. д. На k -м шаге каждое множество,

из подмножеств M_i^k , может быть разбито на подмножества M_i^{k+1} ,

$i \in I_j^k$, $\bigcup_{i \in I_j^k} M_i^{k+1} = M_j^k$, $M_{i_1}^{k+1} \cap M_{i_2}^{k+1} = \emptyset$ при $i_1 \neq i_2$ и могут быть

сформированы блоки (подсистемы) уровня $k+1$. Корень дерева соответствует при этом множеству M^0 , т.е. центральному блоку.

Множество M формируется под влиянием объектов производства, которые объединяются в множество P_i , где i - изделия определенного наименования, характеризующиеся вектором признаков $(\bar{X})$. В список признаков включаются конструктивно-технологические и производственные признаки.

Конструктивно-технологические признаки идентифицируют изделия и характеризуют сложность его изготовления. К ним относятся: геометрическая форма изделия, масса, габаритные размеры, виды технологий и др.

К производственным признакам относятся объемы производства изделия и отдельных его частей.

Конструктивно-технологические признаки позволяют определить трудоемкость изделия по нормативным зависимостям или балльным методом. На основе трудоемкости изделия и объемов его выпуска вычисляется количественная оценка элементарной производственной системы. По существу эта оценка характеризует количество технологических цепочек, необходимых для производства изделия в заданных объемах, в роли же элементарной производственной системы может выступать рабочее место, линия, участок и даже цех.

Количественная оценка ЭПС может быть определена по формуле (1):

$$a_i = (T_i * Q_i) / F_i, \quad (1)$$

где:

a_i - количественная оценка i -ой элементарной производственной системы;

T_i - трудоемкость изготовления изделия, производимого i -ой элементарной производственной системой;

Q_i - объем производства изделия, производимого i -ой элементарной производственной системой;

F_i - фонд времени работы i -ой элементарной производственной системы.

В результате вычисления количественной оценки формируется множество нулевого уровня, элементами которого являются специализированные элементарные производственные системы. Оптимальная иерархия производственной системы формируется по уровням, число которых не может превышать количество конструктивно-технологических признаков.

На первом уровне располагаются производственные подсистемы, элементами которых являются подмножества элементарных производственных систем, объединенных, по крайней мере, по одному конструктивно-технологическому признаку. Центральным блоком этих подмножеств (подсистем первого уровня) является исходное множество. Каждая подсистема первого уровня рассматривается в качестве блока последующего деления на подсистемы второго уровня, элементами которых являются элементарные производственные системы (ЭПС), объединенные, по крайней мере, по 2 конструктивно-технологическим признакам и т. д.

Таким образом, если специализация элементарной производственной системы описывается n признаками, то она расположится на n -ом уровне. Однако на практике число уровней нормируется (производственное объединение, предприятие, цех, участок, группа рабочих мест, рабочее место) в зависимости от количественной оценки подсистемы. При этом может возникнуть ситуация, при которой подразделение любого уровня может выступать в роли элементарной производственной системы. Например, цех, производящий изделия, описываемые одинаковыми конструктивно-технологическими признаками, рассматривается как элементарная производственная система. В этом случае проблема дробления его на участки, группы рабочих мест и рабочие места сводится к арифметической задаче.

В общем же виде производственную структуру можно представить как множество элементарных производственных систем (ЭПС).

$$M = \{N, T, C\},$$

где:

N - множество наименований производимых изделий ($n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$);

T - множество видов технологий ($t_1, t_2, t_3, \dots, t_k$);

C - множество цен видов выбранного оборудования ($c_1, c_2, c_3, \dots, c_p$).
Оптимальность можно описать следующим образом.

Каждая из ЭПС характеризуется целевой функцией $f_i(x)$, $i = 1, \dots, m$,
 $M = M(x)$, $m = \text{Card}(M)$.

Вектор x определяет состояние структуры; допустимость всех состояний обозначим через X . Допустимое состояние x^* называется оптимальным по Парето, если не существует другого допустимого состояния, которое было бы для всех ЭПС не хуже и хотя бы для одного лучше, нежели x^* .

Эквивалентное определение: x^* оптимально по Парето, если из соотношений

$$f_i(x) \geq f_i(x^*), \quad i=1, \dots, m, \quad x \in X$$

следуют равенства

$$f_i(x) = f_i(x^*), \quad i=1, \dots, m.$$

Приведенная математическая модель оптимальности уровня специализации производственной структуры реализуется в виде алгоритма, приведенного на рис. 1.

Блок 1 является блоком начала работы алгоритма.

Блок 2 (ww) осуществляет ввод исходных данных – деталей, каждая обрабатываемая поверхность которых записывается в виде специально разработанного кода, отражающего геометрические и качественные параметры (точность и шероховатость обработки).

Блок 3 (stanki) на основании введенных кодов деталей осуществляет выбор технологического оборудования.

Блок 4 (norm) осуществляет определение станкоемкости каждой из введенных деталей на основе их параметрического описания, используя модифицированный метод.

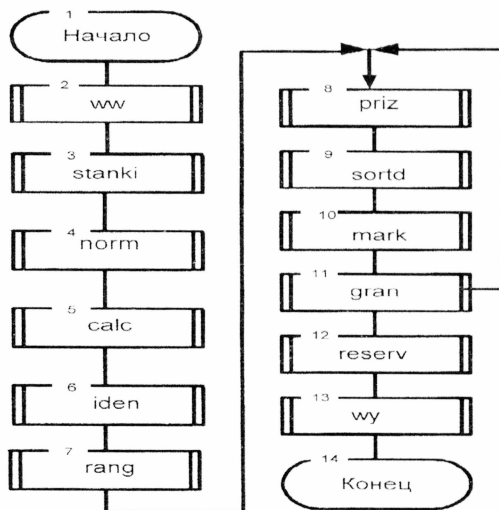


Рис. 1. Блок-схема алгоритма организационно - экономической модели формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации

Блок 5 (calc) является расчетным блоком, в котором вычисляется количественная оценка элементарной производственной системы по приведенной ранее формуле (1).

Блок 6 (iden) определяет возможность формирования элементарных производственных систем по предметному принципу.

Условием этого формирования является то, что все станки, необходимые для обработки детали, имеют загрузку не менее 90%. В этом случае формируется однопредметная станочная линия. Если загрузка станков менее 90%, то возникает возможность формирования многопредметной станочной линии. Для этого находится деталь, требующая для обработки идентичного оборудования. Это приводит к появлению в производственной структуре многопредметных станочных линий и большей загрузки оборудования.

Блок 7 (rang) представляет собой процедуру формирования и индексации уровней иерархии производственной системы.

В программу заложены 6 уровней иерархии (объединение, предприятие, цех, участок и т.д.).

Принадлежность производственной системы (подсистемы) к определенному уровню устанавливается диапазоном, включающим минимальное (n_{min}) и максимальное (n_{max}) значения.

Работа блока 7 сводится к определению суммарной количественной оценки, выражаемой целыми числами, производственной системы или подсистемы, формализуемой в виде списка элементарных производственных систем, ограниченного начальным (ib) и конечным (ie) значениями.

Блок 8 (priz) представляет собой процедуру, в спецификации которой используются: список элементарных производственных систем, индексы начального (ib) и конечного (ie) элемента списка.

Целью работы блока является определение приоритета индекса признака элементов, составляющих множество, ограниченное элементами с индексами ib и ie, и принадлежащее уровню j.

Приоритет устанавливается по максимальному числу повторений индекса определенного признака. Если несколько индексов признаков имеют одинаковое, максимальное число повторений, то приоритет устанавливается по максимальной количественной оценке элементарной производственной системы.

Блок 9 (sortd) представляет собой процедуру, целью которой является перестановка в верхнюю часть списка элементов с приоритетными индексами признаков. Формируется подсистема, принадлежащая j-му уровню иерархии, формально выражающаяся в виде списка, ограниченного начальным (ib) и конечным (ie) элементами.

Блок 10 (mark) представляет собой процедуру маркировки сформированной в блоке 9. Например, исходное множество, обработанное программным модулем, получило имя "Предприятие со специализацией 11000".

Блок 11 (gran) представляет собой процедуру, гарантирующую полноту перебора выделенного подмножества элементарных производственных систем, составляющих список с начальным (ib) и конечным ($ie_{(jb)}$) элементами. Индекс jb указывает на принадлежность выделенного подмножества к определенному уровню иерархии. Если из подмножества выделяется подмножество другого уровня, то изменяется индекс конечного элемента, например ($ie_{(1)}$). Если дробления не произошло (уровень иерархии выделенного множества не изменился), то рассматривается другой список с начальным элементом, индекс которого будет на единицу больше конечного индекса предшествующей подсистемы. Вычислительная часть алгоритма заканчивается, если индекс начального элемента списка превысит индекс конечного элемента индекса списка исходного множества.

Блок 12 (reserv) - осуществляет работу с ранее созданным файлом неиспользованных мощностей, которые характерны для элементарных производственных систем, сформированных по технологическому принципу.

Работа этого блока заключается, прежде всего, в выявлении недостаточно загруженных элементарных производственных систем с целью дальнейшей их загрузки по технологической кооперации.

Блок 13 (wy) - осуществляет отчетную и промежуточную запись в файл сформированной производственной структуры величину незагруженных производственных мощностей элементарных производственных систем, и прогнозируемую стоимость этой величины.

Блок 14 завершает работу алгоритма.

Третья глава посвящена реализации созданной на основе описанного выше алгоритма программы - «Формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации».

Основная задача реализации сводится, прежде всего, к адаптационной настройке нормативно-справочной базы, используемой в программе. Нормативно-справочная база должна быть адаптирована к тем организационно-технологическим условиям, в которых функционирует предприятие. Прежде всего, это касается нормативных значений реализации модифицированного метода баллов. Для этого базовое предприятие предоставило данные по 19 поверхностям обработки, каждая

из которых, описывалась параметрами, соответствующими кодам деталей, а также приведены три пронормированных значения станкочасов их обработки.

На этой основе были получены нормативные значения реализации модифицированного метода баллов.

Другим направлением адаптационной настройки было определение себестоимости станкочаса работы базового станка. Исходными данными для расчета стала «Смета затрат, связанных с работой оборудования хозяйственного участка» предоставленная базовым предприятием. При этом номенклатура оборудования участка охватывала всю гамму станков, используемых на предприятии.

После адаптационной настройки в диссертации приводится описание работы программы - «Формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации» и полученные результаты сформированных производственных структур при односменном и двухсменном режиме работы, а также результаты потенциальной загрузки неиспользованных производственных мощностей.

В таблице 1, приведены сводные результаты работы программы - «Формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации».

Таблица 1.

Вид ПС	Кол-во ЭПС	Кол. оценка	%
Предприятие	62	1 674	100
Станочные линии	43	1 469	88
Многопредметные станочные линии	2	63	3.7
ЭПС технологической специализации	17	142	8.3

Комментируя сводные результаты, приведенные в таблице 1, следует отметить, что в результате работы программы - «Формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации» сформирована производственная структура, состоящая из 62 элементарных производственных систем, среди которых 43 станочные линии, 2 – многопредметные поточные линии и 17 элементарных производственных систем технологической специализации.

В таблице 2, приведены результаты потенциальной загрузки неиспользованных мощностей в рамках региональной кооперации.

Таблица 2.

Программа формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации			
Незагруженные мощности при 8-ми часовом рабочем дне и 2-х сменном режиме работы			
Станок	Станкочас	Стоимость	Вид станка
13231	1 120	43 243.2	Внутришлифовальный
13131	1 240	52 664	Круглошлифовальный
12121	1 560	48 185.3	Сверлильный
12513	1 520	46 949.8	Сверлильный
12513	1 440	44 478.7	Сверлильный
11442	1 520	58 687.2	Токарный
16111	2 800	129 730	Фрезерный
Итого	11 200	423 938.2	

Приведенные в таблице 2 результаты работы программы показывают, что суммарная недогрузка станков приведенного вида составляет 11200 станкочасов, суммарной стоимостью 424 000 руб.

Размер экономического эффекта является одним из критериев научно обоснованного решения о целесообразности организации специализированного производства и его характера, определяемого уровнем специализации.

Экономический эффект от применения разработанного метода формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации рассчитывается следующим образом:

- расчет общего сокращения норматива оборотных средств ($Q_{\text{сокр}}$) можно вычислить по формуле:

$$Q_{\text{сокр}} = a_o d_o + a_m d_m + a_i d_i,$$

где:

a_o, a_m, a_i - доли однопредметных станочных линий, многопредметных станочных линий и подразделений, образованных по технологическому принципу элементарных производственных систем от общего количества элементарных производственных систем, в сформированной производственной структуре в %;

$d_o \cdot d_m \cdot d_i$ - прогрессивный норматив снижения производственного цикла для однопредметных станочных линий, многопредметных станочных линий и подразделений, образованных по технологическому принципу элементарных производственных систем от общего количества элементарных производственных систем, в сформированной производственной структуре.

Общую сумму экономии оборотных средств ($Q_{экон}$) можно определить по формуле:

$$Q_{экон} = Q_{об} d_{об} Q_{сокр},$$

где:

$Q_{об}$ - общий норматив оборотных средств;

$d_{об}$ - доля металлообработки в производственном цикле.

Второй критерий научно обоснованного решения, может быть выражен двумя экономическими аспектами. Во-первых, наиболее полная загрузка производственного оборудования повысит его фондоотдачу, существенно улучшит технико-экономические показатели предприятия. Во-вторых, получение незапланированной выручки (Y_v), которую можно рассчитать по формуле:

$$Y_v = [S_{обор}(1 + \gamma_{пр})](1 + \gamma_{ндс}),$$

где:

$S_{обор}$ - суммарные предполагаемые затраты, связанные с работой оборудования;

$\gamma_{пр}$ - норма прибыли;

$\gamma_{ндс}$ - норматив налога на добавленную стоимость.

Таким образом, суммарный экономический эффект ($\mathcal{E}_{сум}$) складывается из экономии оборотных средств ($Q_{экон}$) и объема незапланированной выручки (Y_v).

$$\mathcal{E}_{сум} = Q_{экон} + Y_v$$

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

1. Анализ функционирования производственной системы показал, что основными принципами ее существования являются эффективность и самосохранение, которые достигаются за счет устойчивого спроса производимого продукта и зависят, в первую очередь, от функциональной потребности в нем общества и его платежеспособности, во вторую очередь, от гибкости производственной структуры, позволяющей быстро реагировать на изменения потребительского спроса.
2. Анализ работы машиностроительных предприятий выявил зависимость формирования производственной структуры от сложившихся форм организации производственного процесса без учета главных целей функционирования – снижения производственных затрат при увеличении объемов производства продукции на основе использования недорогого стандартного оборудования.
3. Установлено, что для предприятий единичного производства, характеризующегося широкой номенклатурой выпускаемых в небольших объемах, возможно формирование производственных подразделений по предметному принципу, что существенно снижает производственные затраты, не снижая общего объема реализации продукции.
4. Установлено, что для формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации применимы методы организационно-экономического моделирования.
5. Определены этапы и содержание реализации организационно-экономической модели формирования производственной структуры предприятия, предварительным этапом которого является: адаптация нормативной базы, выражающейся в подборе значений факторов, влияющих на определение станкоемкости при использовании метода баллов и определении машино-часа работы базового станка к условиям реально работающего предприятия.
6. Сформирована иерархия производственной структуры предприятия и выявлены незагруженные мощности, которые можно загрузить в порядке региональной технологической кооперации.
7. Разработанный метод формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации на основе организационно-экономического моделирования, получил положительную оценку на машиностроительных предприятиях и в научно-производственных объединениях, что подтверждается тремя актами внедрения.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В РАБОТАХ

1. Федиско С.А. Производственная структура машиностроительного предприятия и факторы ее развития // Промышленный журнал Техномир. - 2006. - № 2. - С.10-11.
2. Федиско С.А. Оптимальная специализация производственной структуры – один из путей повышения ее эффективности // Промышленный журнал Техномир. - 2006. - № 2. - С.6-8.
3. Степанов В.В., Федиско С.А. Разработка метода формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации на основе организационно-экономического моделирования // Инновационное развитие экономики: теория и практика.: Тез. докл. Международная научно-практическая конференция: - Ярославль, 2005. – Ч.2 - С.45-48.
4. Степанов В.В., Федиско С.А. Разработка метода формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации на основе организационно-экономического моделирования // Российское предпринимательство. - 2005. - № 6. - С.51-53.
5. Степанов В.В., Федиско С.А. Темп обновления производства как составная часть конкурентоспособности предприятия // Промышленный журнал Техномир. - 2005. - № 2. - С. 24-26.
6. Степанов В.В., Федиско С.А. Методы формирования производственной структуры с оптимальным уровнем специализации // Российское предпринимательство. - 2004. - № 10. – С.84 - 86.
7. Степанов В.В., Федиско С.А. Поток - эффективный способ организации производства // Промышленный журнал Техномир. - 2004.- № 2.- С.24-26.
8. Степанов В.В., Федиско С.А. Классификация деталей шаг к снижению себестоимости // Промышленный журнал Техномир.- 2003.- № 4.- С.16-20.
9. Степанов В.В., Федиско С.А. Формирование производственной структуры с оптимальным уровнем специализации // Промышленный журнал Техномир. - 2003.- № 3. - С.10-14.

Подписано к печати «12» мая 2006 г. Зак. 213. Объем 1.0 п.л. Тир. 100

Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана