

Раздел № 2

Математические модели реализации задач оптимального выбора

Тема №5

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Ресурсы и факторы производства

В современной экономической литературе факторы производства, как правило, рассматриваются в качестве источников функционирования производственной системы, а часть факторов, непосредственно вовлеченных в процесс хозяйственной деятельности, определяются как ресурсы производства.

К основным ресурсам, необходимым для формирования производственной системы любого хозяйствующего субъекта, следует относить трудовые, земельные ресурсы и капитал (в широком смысле этого слова).

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Ресурсный потенциал предприятия

Ресурсный потенциал предприятия – это его исходные производственные возможности, определяемые массой всех имеющихся в наличии отдельных ресурсов, их структурой и качеством.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Методы оценки потенциала предприятия и его элементов

- метод денежной оценки элементов потенциала;
- индексный метод;
- ресурсно-регрессионный метод;
- индикативный метод;
- метод приоритетной оценки ресурсов и др.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Метод денежной оценки потенциала

Нашел применение при государственном планировании контрольных цифр производства и реализации продукции на всех уровнях аграрного производства.

Недостатки метода:

- формальное сложение ресурсов в денежном выражении позволяет судить лишь о массе ресурсов и частично об их структуре, тогда как возможности предприятия остаются за рамками исследования;
- предполагает учет абсолютно всех имеющихся ресурсов, а не только тех, которые могут быть реально задействованы в процессе производства.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Индексный метод оценки потенциала

Базируется на его представлении через индивидуальные и совокупный индексы ресурсообеспеченности.

Недостатки метода:

- определение сравнительной ресурсообеспеченности, а не совокупной полезности накопленных ресурсов;
- данный метод требует абстрагирования от структуры потенциала и не учитывает пропорциональность сочетания отдельных ресурсов.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Ресурсно-регрессионный метод

Позволяет описать зависимость результатов производства от изменения факторов и условий с помощью корреляционно-регрессионных моделей, оценивать влияние структурных изменений потенциала, определять нормативы отдачи ресурсов.

Недостатки метода:

- В зависимости от набора факторов в различных уравнениях может даваться неодинаковая оценка и результативному признаку, и независимым переменным;
- Практически невозможно учесть производственное направление предприятия, что может привести к искаженному представлению о его потенциале.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Индикативный метод оценки потенциала

Суть метода заключается в расчете отклонений фактических экономических параметров предприятия от нормативных по уровню менеджмента, финансово-экономической устойчивости, конкурентоспособности.

Недостатки метода:

- определенный субъективизм при определении самих нормативов, так как именно от достоверности нормативов будет зависеть направление поиска резервов роста эффективности использования потенциала.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Метод приоритетной оценки ресурсов

Основой количественного выражения потенциала при этом методе является взаимозаменяемость факторов производства, а не только приведение всех ресурсов к сопоставимому виду относительно какого-либо ресурса, принятого в качестве приоритетного.

Недостатки метода:

- не учитывается структура ресурсов;
- не оценивается финансовое положение предприятия;
- нельзя учесть производственное направление предприятия.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Выбор методики оценки потенциала

Зависит от цели использования оценки потенциала.

В настоящее время в качестве критерия оценки потенциала предприятия наиболее часто используют либо масса прибыли, которую можно сравнительно устойчиво получать, используя имеющиеся ресурсы, либо масса чистой текущей стоимости.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Включение ресурсов в процесс производства может происходить в виде целого спектра их комбинаций, задающих масштаб и структуру производства. Выбор комбинации ресурсов зависит от стратегической ориентации предприятия, его тактических задач и предпринимательских способностей менеджеров.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

В случае, когда предприятие может использовать несколько технологических комбинаций, каждая из которых характеризуется фиксированными коэффициентами расхода ресурсов, а производство может осуществляться при параллельном использовании двух или более технологических процессов, можно сформулировать типичную задачу линейного программирования, определенную как максимизация линейной функции при наличии линейных ограничений.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Анализ области допустимых значений, предоставленных в результате получения оптимальных планов, позволяет выбрать такие комбинации технологий, которые, исходя из дефицитности отдельных ресурсов, определяют рациональный масштаб производства, дадут возможность оценить устойчивость производственной системы в целом и его отдельных элементов.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Поиск оптимальной комбинации ресурсов, лимитируемых их фактическим наличием, происходит в ограниченной области допустимых значений их сочетаний, поскольку один из факторов, как правило, всегда будет находиться в минимуме, а часть остальных ресурсов может недоиспользоваться.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия



Условная схема ресурсного обеспечения предприятия

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Предполагается, что предприятие имеет ресурсы трех видов, каждый из которых состоит из некоторого числа условно сгруппированных элементов. Пусть оптимальная комбинация ресурсов, вовлеченных в процесс производства, задается лимитирующим воздействием элемента, находящегося в минимуме, при включении остальных элементов ресурсов в разных «порциях».

На схеме «порции» включения ресурсов для достижения оптимальных пропорций отображены светло-серым цветом. Часть совокупного ресурсного потенциала, вовлеченная в процесс производства, называется производственным потенциалом предприятия.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

В несбалансированных системах появляется некоторая «избыточность» ресурсов, поскольку часть из них вовлекается в процесс производства не в полном объеме. Эти «излишки» можно условно назвать «инвестиционными ресурсами». Каждый элемент ресурсов, тем или иным образом выносимый за рамки процесса производства, должен рассматриваться с точки зрения возможности его трансформации в инвестиционный капитал, который должен направляться на увеличение элемента, находящегося в минимуме, что приведет к появлению новой оптимальной комбинации сочетания ресурсов и повысит сбалансированность всей системы.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Идеальным состоянием сбалансированного ресурсного потенциала считается такое, когда все ресурсы могут быть задействованы в процессе производства полностью. В случае если оптимальная сбалансированность не достигнута, можно вести речь о производственном потенциале предприятия, то есть о соединяемых в процессе производства объемах ресурсов, обеспечивающих оптимальную структуру при определенных масштабах производства.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Поскольку ресурсный потенциал не носит дискретного характера, а предполагает возможность трансформации его отдельных элементов, то из этого вытекает объективная необходимость исследовать возможности реструктуризации производственной системы как за счет собственных источников, так и за счет привлечения дополнительных средств. В данном контексте способность предприятия привлечь дополнительные источники финансирования (инвестиционная привлекательность) должна оцениваться как одна из характеристик его ресурсного потенциала.

Модель формирования экономического потенциала предприятия



Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Жесткая привязка к фактическому наличию ресурсов и их структуре приводит к тому, что оптимальные ресурсные пропорции в несбалансированных системах могут быть достигнуты лишь при недоиспользовании ряда ресурсов, «излишки» которых, будучи не задействованы в процессе производства, являются своеобразным «балластом», обуславливающим падение эффективности их использования.

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

При несбалансированном ресурсном потенциале по части ресурсов наблюдается отклонение между их фактическим наличием и значением, полученным по оптимальному решению: $B_i^{\text{факт}} \geq B_i^{\text{расч}}$ или $B_i^{\text{факт}} - B_i^{\text{расч}} = B_i^{\text{неисп}}$, а по ресурсам, находящимся в дефиците, $B_i^{\text{факт}} = B_i^{\text{расч}}$

Оптимизация ресурсного потенциала предприятия

Реализация оптимизационной задачи при фиксированных объемах и структуре ресурсов позволяет найти наилучшее сочетание отраслей и оценить потенциал предприятия по какому-либо критерию. Но такая постановка задачи не позволяет оценить возможности роста потенциала. Возникает дилемма: с одной стороны, задача требует ограничения хотя бы одного вида ресурсов (в противном случае область допустимых решений будет неограниченна), с другой — ограничение ресурсов не позволяет минимизировать объемы не задействованных в производстве ресурсов за счет возможного приращения ресурса, находящегося в дефиците.

Методический подход к оптимизации ресурсного потенциала

Ограничение типа:

$$\sum_{j \in J} a_{ij} x_j \leq B_i \quad , \text{ где } i \in I$$

преобразуется в ограничение

$$\sum_{j \in J} a_{ij} x_j \leq B_i + \Delta B_i \quad , \text{ где } i \in I$$

- возможное приращение ресурса i-го вида

ΔB_i

Формулировка экономико-математической задачи

Определить оптимальные ресурсные пропорции предприятия, исходя из фактического наличия ресурсов при условии ограниченности привлеченных средств.

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По определению дополнительной потребности в ресурсах и их излишков сверх оптимальных ресурсных пропорций:

$$X_r^o = B_r + X_r^p - X_r^l \quad r \in R, \text{ где}$$

R – количество видов ресурсов;

B_r – фактическое наличие ресурса r -го вида;

X_r^o – потребность в ресурсе r -го вида по оптимальному решению;

X_r^p – дополнительная потребность в ресурсе r -го вида по оптимальному решению;

X_r^l – излишек ресурса r -го вида по оптимальному решению;

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По определению стоимости приращения отдельных видов ресурсов:

$$s_r X_r^p = \overline{X}_r^p \quad r \in R \quad , \text{ где}$$

s_r - цена приобретения единицы ресурса r -го вида;

$\overline{X}_r^p$ - стоимостная оценка дополнительной потребности в ресурсе r -го вида.

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По определению суммарной стоимости приращения ресурсов:

$$\sum_{r \in R} \overline{X}_r^p = X' \quad , \text{ где}$$

X' - суммарная потребность в инвестиционных ресурсах.

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По определению стоимости излишков отдельных видов ресурсов:

$$o_r X_r^l = \overline{X}_r^l \quad r \in R \quad , \text{ где}$$

o_r - остаточная или ликвидационная стоимость единицы ресурса r -го вида, находящегося в излишке;

$\overline{X}_r^l$ - стоимостная оценка излишков ресурса r -го вида

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По определению реальной стоимости излишков
ликвидных ресурсов:

$$\sum_{r \in R} k_r \overline{X}_r^l = \overline{X}'' \quad , \text{ где}$$

k_r - коэффициент корректировки остаточной или
ликвидационной стоимости ресурса r-го вида,

$\overline{X}''$ - собственные инвестиционные средства

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По обеспечению потребности в инвестиционных ресурсах за счет собственных и привлеченных средств:

$$X' = \overline{X''} + \overline{X'''} \quad , \text{ где}$$

$\overline{X'''}$ - привлеченные средства.

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По общему объему привлеченных средств:

$$\sum_{p \in P} X_p''' = \overline{X}''' \quad , \text{ где}$$

P - количество источников привлечения ресурсов;
 X_p''' - объем привлеченных средств из p -го источника;

Ограничения, дополнительно вводимые в модель

По объему средств, привлеченных из различных источников:

$$X_p''' \leq D_p \quad p \in P \quad , \text{ где}$$

D_p - максимально возможный объем привлечения средств из p -го источника

Данная экономико-математическая модель позволяет:

оценить производственные возможности предприятия в разрезе трех вариантов формирования ресурсного потенциала:

- при фактических объемах и структуре ресурсов,**
- при трансформации отдельных факторов производства в инвестиционные ресурсы**
- при привлечении инвестиций, необходимых для выхода на оптимальные ресурсные пропорции.**