

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Аннотация. Рассмотрено влияние инноваций на формирование материалоемкости изделий. Предлагается разрабатывать мероприятия по минимизации материальных затрат для всех этапов ее формирования, а в качестве обобщающего показателя эффективности использования материала на стадии производства применять интегрированный коэффициент его использования, синтезирующий в себе такие показатели, как расход материала, количество возникающих в производстве отходов и степень их использования.

Ключевые слова: предприятие, материалоемкость, процесс, продукция, коэффициент, эффективность.

I. Введение. Повышение прибыльности предприятий в современных условиях все в большей мере зависит от состояния их конкурентоспособности и требует усиления инновационной направленности в развитии отрасли. Активная работа по снижению доли материальных затрат выступает одним из факторов сохранения производственного потенциала предприятия и его дальнейшего устойчивого инновационного развития [2].

Инновационные процессы порождают как факторы роста доли материальных затрат в себестоимости продукции, так и факторы, противодействующие этому росту. Интенсивность изменения различных видов затрат в создаваемом продукте определяется прежде всего тем, какие инновационные направления развиваются быстрее. А большой удельный вес материальных затрат в себестоимости свидетельствует о том, что необходимо усилить работу по развитию соответствующих инновационных направлений [1].

II. Постановка задачи. Влияние инноваций на величину экономии материальных ресурсов обуславливают дальнейшую необходимость совершенствования подходов к исследованию еще нерешенных вопросов это сложной и многогранной проблемы, в частности, к выбору наиболее адекватных критериев оценки эффективности использования материальных ресурсов с учетом специфики конкретного производства.

Особую важность данная проблема приобретает в производствах, для которых характерны многономенклатурность, значительный разброс выпускаемых изделий по их основным характеристикам, смешанный тип производства, большая материалоемкость продукции.

Часто на машиностроительных предприятиях имеет место смешанный тип производства, изделия изготавливаются из различных марок материала, размеры и конфигурация изделий и отходов, возникающих при получении заготовок и производстве изделий, очень разнообразны, что значительно усложняет планирование и организацию рационального использования материалов. Материалоемкость продукции отражает не только затраты прошлого труда и эффективность использования материалов в производстве, но и экономичность инновационных проектных решений и эффективность использования материалов в эксплуатации.

III. Результаты. Традиционно при определении материалоемкости не находят применения два очень важных аспекта – эффективность инновационных процессов создания продукции и эффективность использования самих материалов в процессе эксплуатации изделий. В инновационных проектах по разработке новых изделий, как правило, в первую очередь обращается внимание на улучшение показателей назначения выпускаемой продукции, таких как мощность, скорость, точность, долговечность и т. п.; при этом вопросам материалоемкости новой техники не уделяется должного внимания. Поэтому отечественная техника часто превосходя зарубежные аналоги по многим качественным параметрам уступает им по удельным показателям материалоемкости, например, по массе, приходящейся

на единицу мощности, скорости, грузоподъемности и др. В связи с этим необходимо формирование инновационной стратегии на предприятии, направленной на комплексное улучшение или кардинальное изменение всех параметров выпускаемой продукции. Для снижения материалоемкости предлагается разрабатывать мероприятия по минимизации материальных затрат для всех этапов ее формирования. Влияние инноваций на формирование материалоемкости изделий представлено на рис. 1.



Рис. 1. Влияние инноваций на формирование материалоемкости изделия

Необходимы инновации и их реализация на всех стадиях формирования материалоемкости продукции совместными усилиями поставщиков, производителей и потребителей. Поэтому в ходе формирования материалоемкости продукции обязательными составляющими, наряду с другими, должны быть маркетинговые и логистические подсистемы, позволяющие скорректировать инновационную деятельность организаций, связанных единым информационно-материальным потоком.

В настоящее время в связи с большими экологическими проблемами основное внимание уделяется инновациям, связанным с переработкой и утилизацией отходов, что является несомненно важным, но фактически ведется борьба не с причинами возникновения отходов, а со следствиями.

Представляется, что в первую очередь необходимы инновации, направленные на предотвращение и снижение отходов, что позволяет одновременно решать как экологические, так и экономические проблемы.

При определении материалоемкости производства продукции целесообразно учитывать, с одной стороны, движение и взаимовлияние материальных потоков внутри предприятия (изменения технологических процессов, оперативно-производственных планов) и, с другой стороны, движение и взаимосвязь материальных потоков с поставщиками материальных ресурсов и потребителями готовой продукции (изменение цен на материалы, вида и качества материала, изменения величины заказов, оценка и выбор для реализации перспективных инновационных проектов, определение оптимальных путей их финансирования в современных условиях

и в перспективе должны осуществляться с использованием постоянного контроллинга затрат).

Эффективность использования материалов необходимо определять не только при технико-экономическом анализе текущего состояния, а также при прогнозе развития организации, при выявлении и обосновании изменений производства и выборе стратегий развития.

Рассмотрено повышение эффективности использования материальных ресурсов на одной из стадий формирования материалоемкости продукции, а именно, в процессе производства изделий. Традиционно на этой стадии применяются следующие показатели: удельная материалоемкость продукции, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, выход готового продукта, коэффициент использования материала, расходный коэффициент, коэффициент соответствия фактического расхода установленной нормы, удельный вес отходов, уровень использования отходов, коэффициент раскроя.

По мнению ряда авторов материалоемкость является основным обобщающим показателем эффективности использования материальных и сырьевых ресурсов. Вместе с тем, на стадии производства изделий на предприятиях такого показателя недостаточно. Мало того, сам по себе, изолированно от других показателей, он вообще не может служить критерием эффективности использования материала. Величина его в значительной степени определяется и уровнем цен на материалы, и конструктивными особенностями выпускаемой продукции.

Эффективность использования материала в процессе производства определяется прежде всего тем, какая часть этого материала переходит в готовое изделие. Не всегда по большой величине материалоемкости продукции можно судить о низкой эффективности использования материала. Покажем это на примере. Предприятие поставляет потребителям два вида продукции: изделия из листового материала и листовой материал товарный. В первом случае при изготовлении изделий количество отходов может составлять 60 и более процентов расходуемого материала, а удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции при этом - 70...75 %. Во втором случае для изготовления продукции необходимо листовый материал только порезать на части, кратные размерам листов. Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции может составлять 90 %. Второй вид продукции более материалоемкий, а эффективность использования материала хуже в первом случае.

Чем больше отходов возникает в процессе производства, которые не могут быть реализованы на данном этапе организационно-технического уровня развития производства, тем ниже эффективность использования материалов. При этом проблема использования отходов имеет два экономических аспекта - развитие и совершенствование производства в целях снижения их образования и, если они образуются, то наиболее полное и рациональное их использование.

Фактически на стадии производства все остальные показатели из рассмотренных выше являются производными от коэффициента использования материала. Чем эффективнее используется материал, в том числе и отходы данного производства, тем выше коэффициент использования данного материала. А чем больше коэффициент использования материала, тем ниже нормы расхода, меньше суммарные затраты материала на изготовление продукции, ниже удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции. Следовательно, основным критерием эффективности использования материала на стадии производства изделий является коэффициент его использования.

Наиболее целесообразным в условиях многономенклатурного производства являются интегрированные коэффициенты использования материалов ($K_{гр}$), объединяющие однотипные группы изделий:

$$K_{гр} = \frac{\sum_{i=1}^n b_i N_i}{\sum_{i=1}^n b_i N_i - \sum_{i=1}^n V_i X_i} \rightarrow \max$$

где b_i - масса i -го изделия; V_i - расход материала на единицу i -го изделия; N_i - программа выпуска i -х изделий; X_i - количество i -х изделий, изготавливаемых из отходов.

Из приведенной формулы видно, что чем больше величина $\sum V_i X_i$, тем выше интегрированный коэффициент использования материала. Поэтому при закреплении изделий за отходами необходимо определять такие X_i , которые обеспечивают максимум этой величины.

IV. Выводы. Таким образом, наиболее обобщающим показателем эффективности использования материала в рассматриваемом производстве является интегрированный коэффициент его использования, синтезирующий в себе такие показатели, как расход материала, количество возникающих в производстве отходов и степень их использования. Поэтому он может быть принят в качестве критерия эффективности использования материала в многономенклатурном производстве изделий. Использование методов линейного и динамического программирования обеспечивают решение данной оптимизационной задачи.

При решении конкретных задач повышения эффективности использования материала, связанных с сокращением количества отходов и рациональным их использованием, такие частные критерии, как минимум расхода и максимум экономии материала за счет использования всех видов отходов, обеспечат максимальное значение интегрированного коэффициента использования материала при выпуске заданной номенклатуры изделий.

Литература

1. Захарченко В.І., Кузьміна Т.С. *Економіка підприємства (конспект лекцій)*. - Одеса: Астропрінт, 2004. - 212 с.
2. Петрович Й.М. та ін. *Економіка виробничого підприємства. Навчальний посібник*. - Львів: Оксарт, 1996. - 416 с.