

шается в 3...4 раза и составляет при 1050 °С 5...15 МПа в зависимости от скорости нагружения. Модуль упругости находится в пределах 300...750 МПа, ниже значение соответствует чугунам с содержанием фосфора 0,3 %.

Полученные данные использовали для расчета термонапряженного состояния оболочки слитка.

УДК 629.114.2.02.001

В.М. РУДЕНКОВ, канд.экон.наук,  
Л.Л. СЧИСЛЕНКО, д.н. ХУДОКОРМОВ, д-р техн.наук,  
М.М. ЛОБОДА (БПИ)

## ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ ТРАДИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЫСОКОПРОЧНЫМ ЧУГУНОМ

Разработанные и внедряемые на предприятиях технологические схемы производства высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) связаны с дополнительными капитальными вложениями — коренной реконструкцией литейных цехов и частичной или полной заменой существующего оборудования. Между тем каждый вариант новой технологической схемы характеризуется различными технико-экономическими показателями в области затрат на производство заготовок и последующих расходов при эксплуатации изделий.

Задача состоит в том, чтобы применительно к конкретным изделиям установить сферы рационального применения ВЧШГ, принципы и факторы, побуждающие предприятия отрасли широкомасштабно переходить к освоению этого прогрессивного конструкционного материала.

Применение сложившейся методологии определения экономической эффективности общественного производства с учетом особенностей получения деталей из традиционных материалов позволяет использовать в качестве критерия оценки эффективности технологических схем получения деталей из ВЧШГ следующее выражение:

$$\frac{Z_1 - Z_2}{(Z_1 - Z_2 B) + (Z_1^a - Z_2^a)} \rightarrow \min ,$$

где  $Z_1$  и  $Z_2$  — приведенные затраты на 1 т деталей, изготовленных соответственно по действующей технологии из традиционных материалов и по новой технологической схеме из ВЧШГ;  $B$  — коэффициент, отражающий изменение срока службы деталей и их штучной массы;  $Z_1^a$  и  $Z_2^a$  — размер приведенных годовых эксплуатационных расходов, зависящий от надежности и срока службы детали.

Возможность сопоставимости затрат предполагает соразмерность объемов производства, единство цен, учет фактора времени и идентичность организационных и других факторов производства.

Предварительный анализ предлагаемого критерия оценки показывает, что он изменяется при всех положительных вариантах внедрения технологи-

ческих схем получения деталей из ВЧШГ в пределах от единицы (когда варианты практически равноценны) до нуля (когда вариант имеет высокую эффективность по сравнению с базовым). При равенстве приведенных затрат на производство технологическая схема получения деталей из ВЧШГ также считается эффективной, так как имеет место снижение штучной массы деталей. Глубина перестройки структуры производства требует при переходе на изготовление деталей из ВЧШГ затрат времени, а потому и этот фактор должен учитываться в расчетах.

Предлагаемое выражение оценки эффективности новой технологии позволяет производить поиск наилучшего варианта и не противоречит тому, что, например, цеи ковкого чугуна более приспособлены для производства отличков из ВЧШГ, чем серого чугуна, ибо при этом существует возможность сокращения энергетических и капитальных затрат на его термообработку. Замена стальных поковок отливками из ВЧШГ способствует снижению себестоимости изделий, уменьшению массы отливок на 10 %, увеличению коэффициента использования металла, уменьшению в 2...3 раза трудоемкости механической обработки. При этом можно учитывать некоторое увеличение себестоимости отливок из ВЧШГ вследствие удорожания материалов за счет дополнительного ввода в жидкий чугун дорогостоящих модификаторов, увеличения затрат топлива и энергии на технологические нужды, роста затрат на заработную плату производственных рабочих.

Поскольку предлагаемый критерий охватывает три источника получения экономического эффекта (в сферах выплавки металла, изготовления металлопродукции и ее эксплуатации), то его следует считать комплексным, отражающим народнохозяйственный подход к решению очень важной проблемы — интенсификации производства на базе всемерной экономии материальных ресурсов. Его можно применять также и при расчетах отдельных этапов освоения производства продукции из ВЧШГ.

Таким образом, предлагается новый подход к определению сферы целесообразного применения отливок из ВЧШГ определенного класса и назначения.

УДК 621.74

**Д.Н. ХУДОКОРМОВ, д-р техн.наук,  
М.Н. МАРТЫНЮК, канд.техн.наук,  
М.С. БЕРЛИН (МАЗ),  
Т.Н. СКОРЫНИНА (БПИ)**

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

В литейном производстве за последнее время произошли значительные количественные и качественные изменения. Это относится и к показателю объема литейного производства "физическая тонна", исходного при формировании всей системы показателей. Поскольку этим показателем характеризуется лишь масса отливок, применение его не ориентирует предприятия на осуществление мер по снижению их металлоемкости. Создались условия, когда показатель объема производства стал главным препятствием в получении заготовок,