

№ 415

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ**  
Технологический университет

**МИСиС**



Кафедра пластической деформации специальных сплавов

**Ю.П. Глебов, А.В. Зиновьев, В.С. Горохов**

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМАТИВНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ПРОИЗВОДСТВА  
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ  
И СПЛАВОВ**

**Методические рекомендации**  
для студентов специальности 1106

МОСКВА 2002

УДК 621.771

Г52

**Глебов Ю.П., Зиновьев А.В., Горохов В.С.**

Г52      Методика расчета нормативно-технологических карт производства изделий из цветных металлов и сплавов – М.: МИСиС, 2002. – 62 с.

Изложены структура и методика расчета нормативно-технологических карт, используемых на заводах по обработке цветных металлов. Приведены примеры расчета нормативно-технологических карт при производстве плоского проката и прутков цветных металлов и сплавов.

Пособие предназначено для студентов специальности 1106, изучающих курсы «Теория и технология производства плоского проката из цветных металлов и сплавов» и «Теория и технология производства труб и профилей из цветных металлов и сплавов». Используется при выполнении домашних заданий, курсовых и дипломных проектов при разработке технологий производства.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Структура нормативно-технической карты.....	6
2. Источники информации для заполнения отдельных разделов нормативно-технологических карт.....	10
3. Пояснения к расчетам и заполнению отдельных граф нормативно-технологической карты .....	14
4. Расчет нормативно-технологической карты по производству плоского проката.....	21
5. Расчет нормативно-технологической карты по производству прутков.....	44
6. Использование нормативно-технологических карт для изучения и совершенствования технологических процессов .....	59
Библиографический список .....	61

# ВВЕДЕНИЕ

Нормативно-технологическая (или технико-экономическая) карта является основным документом, на основании которого определяется себестоимость продукции. Как правило, нормативно-технологическая карта (НТК) утверждается главным инженером предприятия.

НТК могут создаваться как на отдельный вид продукции, так и на некоторую подгруппу однотипных изделий. В подгруппу включаются близкие по размеру изделия, получаемые из одной и той же заготовки. В качестве расчетного размера принимается тот, на который больше всего заказов. При равенстве объемов выпуска принимается, как правило, средний размер в подгруппе.

На содержание НТК нет стандарта. Имеется более или менее устоявшаяся структура заголовка и отдельных граф. На некоторых предприятиях из-за особенностей технологических процессов и принятой системы учета и нормирования НТК вводятся графы, которых нет на других предприятиях.

Следует обратить внимание на то, что технологический процесс, начинающийся от переработки шихты и заканчивающийся сдачей готовой продукции на склад предприятия (завода), как правило, разделяется на отдельные переделы. Однако четких, единых границ, определяющих тот или иной передел по характеристике конечной (выпускаемой им) продукции, нет. Это зависит от структуры предприятия в целом.

Например, на многих предприятиях имеется литейный передел (цех), где технологический процесс начинается от переработки шихты. Продуктом этого передела является слиток. Однако на одних предприятиях в этом переделе слиток разрезают на части, зачищают поверхность, проводят термическую обработку (гомогенизацию) и только после этого передают на следующий передел. На других предприятиях резка, подготовка поверхности, термическая обработка проводятся непосредственно в обрабатывающих или заготовительных цехах.

Поэтому общая НТК от шихты до готовой продукции, сдаваемой по ГОСТ или ТУ, которая по существу определяет для данного предприятия ее себестоимость, разделяется на ряд НТК, согласно существующей структуре подразделений предприятия.

В пособии содержатся примеры расчета НТК. В основу каждого примера заложен технологический процесс, реально осуществляемый на предприятиях с указанием используемого оборудования и режимов обработки.

Нормативы геометрических отходов, отходы на настройку, забраковку, безвозвратные потери приняты близкими к реальным на этих производствах. Для каждой операции дано краткое пояснение и ожидаемые потери металла с обоснованием их величины. Безусловно, эти нормативы могут изменяться.

При расчете второй части – экономической в описании каждого примера указано, какие графы заполнены на основе данных предприятий, а какие – получены расчетом.

# 1. СТРУКТУРА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КАРТЫ

В табл. 1 приведен один из типовых вариантов структуры НТК. На примере рассмотрения структуры НТК построено все дальнейшее изложение материала.

Графы с номерами 1 – 21 носят общий информационный характер и понятны из названия. Графы 1 – 14 заполняются по исходным данным, а остальные – после расчета НТК.

Графа 22 «Наименование операции» содержит в строгой последовательности все операции данного передела технологического процесса, включая и ручные.

На многих предприятиях в эту графу не включают транспортные операции, но на некоторых включают операцию вывоза отходов от отдельных агрегатов для учета финансовых затрат на уборку отходов в себестоимости изделия.

В первой строке этой графы может стоять название действительно первой операции, например «нагрев слитка» или просто название исходного продукта «слиток», «заготовка» с обязательным указанием в последующих графах исходных размеров и массы.

В графе 23 «Наименование оборудования или рабочего места» указывается используемое оборудование и, если его нет, отмечается, что данная операция «ручная». Название оборудования часто носит условный характер, принятый на данном производстве.

Графа 24 «Шифр оборудования» появилась в НТК с развитием применения электронно-вычислительной техники для удобства ввода исходной информации. Шифр является сугубо частным для данного предприятия. В учебном расчете эта графа может быть опущена или не заполняется.

Содержание графы 25 «Технологическая характеристика операции» может существенно отличаться на разных предприятиях. На некоторых из них в этой графе указывается номер технологической инструкции завода. Например, «ТИЗ-4-83». Это технологическая инструкция № 4, выпущенная в 1983 г. на данном заводе. В этом случае к карте должно быть приложение в виде этих инструкций или выписки из них.