

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОДУКЦИИ

*Ильченко Иван Алексеевич, аспирант
Пегашкин Владимир Федорович, д-р техн. наук, проф.
E-mail: v.f.pegashkin@urfu.ru*

*Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ
г. Нижний Тагил, РФ*

Аннотация. Одной из составляющих конкурентоспособности изделия является его технологичность, которая закладывается на стадии разработки. При этом изделие, технологичное на одном предприятии, может оказаться совершенно не технологичным на другом, отличающемся от первого количественным и качественным составом оборудования и технологических процессов. Несмотря на большую значимость проблемы, отсутствует системный подход к сопоставлению разрабатываемой конструкции технологическим возможностям производства. Технологическая подготовка производства, а, по сути, модернизация предприятия, производится по факту, под уже разработанное изделие. Предлагается введение в научный оборот термина «технико-экономического профиля продукции», как комплексной оценки продукции на основе авторской классификации технологий, отличающейся от существующих использованием в качестве классификационных признаков не только способов, но и результатов воздействия на предметы труда, обеспечивающих требуемые характеристики продукции. Разработана Форма для построения технико-экономического профиля продукции.

Ключевые слова. Конструкторско-технологическая подготовка производства, оптимизация процесса

Инновационное развитие государства заключается в росте производства, выпуске новых, конкурентоспособных изделий. Одной из составляющих конкурентоспособности изделия является его технологичность, которая закладывается на стадии разработки. При этом изделие, технологичное на одном предприятии, может оказаться совершенно не технологичным на другом, отличающемся от первого количественным и качественным составом оборудования и технологических процессов.

Необходимость разработки нового подхода к классификации технологий диктуется потребностью подведения единой общей основы для сравнения производств различных предприятий при помощи универсальных критериев. На основе предлагаемого подхода к классификации технологий в дальнейшем строится технологический профиль проектируемой машиностроительной и технологический профиль производства [1].

Понятие технико-экономического профиля машиностроительной продукции аналогично профилю производства и представляет собой табличное или графическое представление технологических потребностей, необходимых для ее изготовления в соответствии с классификацией технологий по результату воздействия на предмет труда.

Исходя из понятия технико-экономического профиля производства, для построения технико-экономического профиля изделия, в процессе разработки технического проекта необходимо выделить ряд параметров и характеристик. Для детали этими характеристиками будут являться:

- масса (объем) заготовки;
- масса (объем) удаляемого материала, определяемые как разница массы (объема) заготовки и массы (объема) детали;
- количество поверхностей n -го порядка и их площади и шероховатости;
- атрибут способа получения заготовки: литье, штамповка, ковка;
- атрибут объемной термообработки;

- атрибут поверхностной термообработки;
- атрибут покрытия поверхностей;
- суммарная длина гибов определенной толщины и точности.

Для сборочной единицы этими характеристиками будут являться:

- масса (объем) расплавляемого материала при соединении компонентов сборки методами сварки или пайки;
- атрибут покрытия поверхностей;
- число деформаций при сборке различными методами деформации и объем деформируемого материала;
- в случае механической сборки – число пар соединений в зависимости от типа соединений;
- количества размеров, контролируемых при проведении сборочных операций и масса позиционируемого изделия.

На основании полученных при проектировании данных по всем составным частям формируется суммарный технико-экономический профиль изделия по группам и видам технологических преобразований.

На практике необходима разработка методик по определению математических взаимосвязей технологических потребностей, необходимых для изготовления и сборки изделия и его составных частей с однозначно определяемыми временными ресурсами.

Для построения технико-экономического профиля изделия на этапе технического проекта в табличной (матричной) форме, аналогичной таблице ниже, должна формироваться информация обо всех составных частях изделия, изготавливаемых в ходе его производства [2]. При этом покупные комплектующие изделия должны учитываться в технологических потребностях сборочных операций.

Таблица

Форма для построения технико-экономического профиля продукции

Тип технологии	Группа технологий				
	Изменение структуры материала (A)	Формообразование (B)	Формирование свойств поверхности (C)	Позиционирование (D)	Закрепление (E)
Мехобработка (I)	—	$t_{(B, I)}$	$t_{(C, I)}$	—	—
Литье (II)	$t_{(A, II)}$	$t_{(B, II)}$	$t_{(C, II)}$	—	—
Сварка, пайка (III)	$t_{(A, III)}$	—	$t_{(C, III)}$	—	$t_{(E, III)}$
Объемная ТО (IV)	$t_{(A, IV)}$	—	$t_{(C, IV)}$	—	—
Поверхностная ТО (V)	$t_{(A, V)}$	—	$t_{(C, V)}$	—	—
Покрyтия (VI)	—	—	$t_{(C, VI)}$	—	—
Гибка (VII)	—	$t_{(B, VII)}$	—	—	—
Сборка с деформацией (VIII)	—	$t_{(B, VIII)}$	—	—	$t_{(E, VIII)}$
Сборка механическая (IX)	—	—	—	—	$t_{(E, IX)}$
Позиционирование (X)	—	—	—	$t_{(D, X)}$	—
Пластическая деформация (XI)	—	$t_{(B, XI)}$	$t_{(C, XI)}$	—	—

Библиографический список

1. Ильченко, И. А. Оптимизация процесса конструкторско-технологической подготовки производства / И. А. Ильченко, В. Ф. Пегашкин // Молодежь и наука : мат-лы международной науч.-практ. конф. старшеклассников, студентов и аспирантов (28 мая 2021 г.) ; М-во науки и высш. образования РФ, УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2021. – С. 50–53.
2. Ильченко, И. А. Классификация технологий в системе автоматизированного проектирования изделий машиностроения / И. А. Ильченко, В. Ф. Пегашкин // Научно-технический вестник Поволжья. – № 3. – 2022. – С. 73–76.