

*Пипкин Ю. В.**к.т.н.,**Зинченко А. М.**к.э.н., доцент**Донбасский государственный технический институт, г. Алчевск, ЛНР*

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАТКИ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Порядок формирования документов межотраслевой системы стандартов технологической оснастки (ССТО) определен ГОСТ 31.0000.01-90 «Технологическая оснастка. Основные положения». Основное назначение этой системы состоит в комплексном нормативно-техническом, методическом и программном обеспечении решений научно-технических и производственных задач, связанных с технологической оснасткой. Базовым стандартом ССТО определены коды шифров технологической оснастки в области «обработки под давлением» (табл. 1).

Расшифровки термина «штамп» в ГОСТ 31.0000.01-90 не дается и предлагается в области терминологии применять его совместно со стандартом другой международной межотраслевой системы ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий». Однако в последнем также отсутствует определение термина «штамп» и в свою очередь имеется косвенная отсылка к внесистемному стандарту ГОСТ 18970-84 «Обработка металлов давлением».

Таблица 1 — Группа технологической оснастки для обработки под давлением

Область технологической оснастки (шифр первой цифры*)	Разновидности технологической оснастки (шифры первой и второй цифры*)
Разновидности приспособлений и инструмента для обработки под давлением (3)	Штампы и приспособления для холодной штамповки листовой (30) Штампы и приспособления для холодной штамповки объемной (31) Штампы и приспособления для холодной штамповки специальных видов (32) Штампы и приспособления для холодной штамповки на прессах и горизонтально-ковочных машинах (33) Штампы и приспособления для горячей штамповки на машинах ударного действия (34) Штампы и приспособления для горячей штамповки свободной ковкой на молотах и прессах (35) Штампы и приспособления для горячей штамповки специальных видов объемной формовки (36) Пресс-формы для изделий из неметаллических материалов (37) Резерв/Прочие (38/39)

*Имеются в виду цифры после шифра системы стандартов 31.ХХ00.

Операцииковки и штамповки. Термины и определения» в части термина «штамповка». Термин «штамп» разъясняется в ГОСТ 15830-84 «Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения» следующим образом:

«Штамп — технологическая оснастка, посредством которой заготовка приобретает форму и (или) размеры, соответствующие поверхности или контуру рабочих элементов штампа».

Приведенное определение не в полной мере соответствует определению термина «технологическая оснастка» по ЕСТД: «Технологическая оснастка — средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса».

Следует учитывать, что технологическая оснастка дополнительно делится стандартом ЕСТД на два типа — приспособление и инструмент:

1. «Приспособление — технологическая оснастка, предназначенная для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции».
2. «Инструмент — технологическая оснастка, предназначенная для воздействия на предмет труда с целью изменения его состояния».

С первого взгляда можно отметить, что штампы относятся к категории «инструмент».

Тогда определение термина «штамп» следует уточнить:

«Штамп — инструмент для операций штамповки, посредством которого заготовка приобретает форму и (или) размеры, соответствующие поверхности или контуру его рабочих элементов».

Рассмотренное несоответствие усложняет внедрение системы ССТО, так как приводит к вольной трактовке терминов. Так, в [1] изложено следующее:

«Операции листовой штамповки осуществляются с помощью специального инструмента-приспособления — штампа. Штамп — инструмент для получения идентичных изделий методом пластической деформации. Согласно ГОСТ 15830-84, штамп — технологическая оснастка, посредством которой заготовка, пластически деформируясь, приобретает форму и (или) размеры, соответствующие поверхности или контуру рабочих элементов штампа».

В приведенном примере в одной фразе штамп рассматривается и как инструмент-приспособление, и как инструмент, и как технологическая оснастка. Данный подход вольной трактовки терминов (который стандартом не допускается) представляется нерациональным.

Проблема нечеткой терминологии приводит, например, к тому, что при рассмотрении методов автоматизированного проектирования конструкций [2] значение термина «штамп» не рассматривается.

В ССТО (табл. 1) штампы и приспособления для штамповки разделены. Однако документов или научных статей с термином «приспособления для штамповки» не обнаружено.

В целом на данный момент можно отметить отсутствие документов ССТО, касающихся технологической оснастки для обработки давлением. По ГОСТ 31.0000.01-90 такими документами, кроме стандартов могут быть: руководящие документы (РД), рекомендации (Р), промышленные каталоги (К), альбомы (А), типажи (Т), стандартные программы (ПС), типовые программы (ПТ), информационные массивы (ИМ), справочные рекомендации (СР), методические рекомендации (МР).

Также обращает внимание то, что в предложенной кодировке ССТО (табл. 1) большее внимание уделено только одному из процессов обработки давлением — штамповке. В тоже время ГОСТ 18970-84 наряду со штамповкой также определены другие отдельные процессы обработки давлением: ковка, разделительные операции, формоизменяющие операции. В соответствии с указанным выше разделением операций в ГОСТ 18323-86 «Оборудование кузнечно-прессовое. Термины и определения» можно выделить характерные группы технологического оборудования:

- для ковки — ковочно-штамповочные молоты;
- для разделительных операций — приводные ножницы;
- для формоизменяющих операций — ротационные кузнечно-прессовые машины.

Таким образом, кроме штампов, как инструмента для одного из видов обработки давлением, штамповки, следует рассматривать также и инструмент для других операций. Так, например, интервалы внесистемных стандартов ГОСТ 11384-74–ГОСТ 11399-75 и далее ГОСТ 11400-75–ГОСТ 11435-75 посвящены инструменту кузнечному для ручных и молотовых работ, который также следует относить к технологической оснастке.

В целом по ЕСТД технологическая оснастка относится к средствам технологического оснащения совместно с технологическим оборудованием и вместе они являются орудиями производства, необходимыми для осуществления определенного технологического процесса, точнее некоторой его части.

В части производственных процессов, наряду с кузнечно-штамповочным производством, обработка давлением является основным технологическим процессом также для других видов производства [3–6], таких как прокатно-прессово-волочильное производство, метизное производство, производство гнутых профилей, накатка резьбовых и зубчатых поверхностей. Очевидно, что указанные процессы обработки давлением затруднительно систематизировать в подразделах «Резерв» и «Прочие» (табл. 1).

Проведенный анализ применения ССТО в области обработки давлением показал следующее:

1. Применение системы стандартов технологической оснастки не получило распространение в области обработки давлением, что отражается в полном отсутствии соответствующих документов. При этом имеется значительное количество внесистемных стандартов в данной области.

2. Основная сложность применения ССТО заключается в отсутствии четкой терминологии для конкретных групп технологической оснастки. Обобщенные термины в базовом стандарте ССТО ГОСТ 31.0000.01-90 также отсутствуют, что приводит к необходимости обращения к определениям ЕСТД.

3. Разнообразие процессов обработки давлением открывает неохваченную исследователями область, связанную с поиском обобщающих классификационных признаков и взаимосвязей с целью применения положений ССТО.

4. Поставленные ССТО задачи определяют возможные перспективы совершенствования решений научно-технических и производственных задач, связанных с технологической оснасткой на основе межотраслевой интеграции предметных навыков и знаний.

5. Большое разнообразие допускаемых ССТО документов создает условия для планомерной работы по ее внедрению.

Список литературы

1. Самохвалов, В. Н. Проектирование штампов для листовой штамповки деталей летательных аппаратов : учебное пособие / В. Н. Самохвалов, Е. Г. Громова. — Самара : Издательство Самарского университета, 2020. — 80 с.

2. Автоматизированное проектирование штампов : учеб. пособ. / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред. проф. В. В. Морозова ; Владим. гос. ун-т. — Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. — 284 с.

3. Основы технологических процессов обработки металлов давлением. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. Б. Сидельников, Р. И. Галиев, Д. Ю. Горбунов и др. — Электрон. дан. (3 Мб). — Красноярск : ИПК СФУ, 2008. — 95 с.

4. Прокатное производство : учебник для вузов / П. И. Полухин, Н. М. Федосов, А. А. Королев, Ю. М. Матвеев. — М. : Металлургия, 1968. — 676 с.

5. Березовский, С. Ф. Производство гнутых профилей : учеб. пособ. для ПТУ. — М. : Металлургия, 1985. — 200 с.

6. Накатывание резьб, червяков, шлицев и зубьев / В. В. Лапин, М. И. Писаревский, В. В. Самсонов, Ю. И. Сизов. — Л. : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986. — 228 с.