

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ

Машиностроение является отраслью, обеспечивающей техническое оснащение других отраслей промышленности, в том числе и металлургической. Переход к шестому промышленному укладу связывается с цифровизацией производства, что создает базу для межотраслевой интеграции экономики. Верификацию межотраслевых BIGDATA естественно основывать на интеграционных взаимосвязях, установившихся в доцифровой период развития технологий. Выявление, описание и исследование таких взаимосвязей является актуальным, так как соответствует задачам становления цифровой экономики.

Система стандартов технологической оснастки (ССТО) относится к межотраслевым системам стандартов, в частности к группе стандартов, обеспечивающих качество продукции и работ [1]. Порядок формирования фонда документов системы стандартов технологической оснастки определяется ГОСТ 31.0000.01-90 «Технологическая оснастка. Основные положения». Определение технологической оснастки ГОСТ 31.0000.01-90 не устанавливает. В тоже время в другом стандарте ССТО, ГОСТ 31.010.01-84 «Приспособления станочные. Термины и определения», имеется ссылка к получившей широкое распространение межгосударственной межотраслевой системе стандартов — «Единая система технологической документации» (ЕСТД, шифр системы — 3). Рассмотрим в таблице 1 вывод обобщающего разъяснения термина «технологическая оснастка» на основе взаимосвязи определений на основе ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий».

Исходя из полученного обобщающего содержания термина для выявления объекта «технологическая оснастка» требуется наличие:

- 1) определенного производства;
- 2) технологического процесса, состоящего из частей;
- 3) технологического оборудования, в котором размещаются предметы труда (материалы или заготовки), рабочие инструменты (средства воздействия на предметы труда) и технологическая оснастка.

Таблица 1 — Анализ взаимосвязи терминов

Наименование термина	Содержание термина по ГОСТ 3.1109-82
Технологическая оснастка	Средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса
Средства технологического оснащения	Совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса
Технологическое оборудование	Средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическую оснастку
Обобщающее содержание термина	
Технологическая оснастка — это совокупность орудий производства, дополняющих технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса и размещающихся совместно с материалами или заготовками, но не воздействующих на них.	

В области металлургии основными видами производств являются: производство чугуна и стали (черная металлургия), производство цветных металлов и их сплавов (цветная металлургия). Родственным к указанным является производство отливок деталей (литейное производство). Задачей первых двух является получение определенной марки сплава металлов, т. е. заданного материала. Задачей литейного производства является получение отливок заданной формы из уже полученной марки металла или сплава. Объединяет эти производства то, что материал в ключевой момент производственного процесса находится в расплавленном жидком состоянии. Также с расплавлением материала связано сварочное производство. Однако подготовительные технологические процессы имеют принципиальные различия, отражающиеся и в характере технологического оборудования. Таким образом, в целом все указанные выше необходимые признаки наличия технологической оснастки в области металлургии имеются.

Следует отметить, что в ГОСТ 31.0000.01-90 указана его применимость на прямую к области машиностроения и приборостроения. Область металлургического производства, включающего черную и цветную металлургию, на сегодня в ССТО не представлена. Литейное и сварочное производства относятся к машиностроению. И действительно стандартом определены шифры групп технологической оснастки, связанные с литьем и сваркой (табл. 2).

Для сварочного производства в ССТО представлено две группы документов:

1) ГОСТ 31.2031.01 и ГОСТ 31.2031.02, определяющие типы, параметры, размеры и технические условия на приспособления сборно-разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку;

2) ГОСТ 31.211.41 и ГОСТ 31.211.42, определяющие основные конструктивные элементы, параметры и технические условия, правила приемки, методы контроля деталей и сборочных единиц сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ.

Таблица 2 — Группы технологической оснастки литейного и сварочного производства

Область технологической оснастки (шифр первой цифры*)	Разновидности технологической оснастки (шифры первой и второй цифры*)
Разновидности сварочных, термических, сборочных, строительных, плотничных, столярных приспособлений и инструмента, кроме режущего инструмента (2)	Приспособления и инструмент для сварки, наплавки, пайки, термической резки, сборки под сварку и пайку (20) Резерв/Прочие (21, 24, 26, 28/29)
Разновидности приспособлений и инструмента литейного (4)	Приспособления и инструмент плавильный, заливочный (40). Модели, плиты, ящики, стержневые, опоки литейные(41). Приспособления и инструмент формовочный(42). Приспособления и инструмент для литья кокильного под давлением(44). Приспособления и инструмент для литья непрерывного центробежного(45). Приспособления и инструмент для литья по выплавляемым и выжигаемым моделям(46). Приспособления и инструмент выбивной, зачистной, обрубной(47). Резерв/Прочие(43,48/49)

*Имеются ввиду цифры после шифра системы стандартов 31.XX00.

Для литейного производства термины и определения изложены во внесистемном стандарте ГОСТ 17919-84 «Оснастка технологическая литейного производства. Термины и определения». В частности, приводится такое определение: «Технологическая оснастка литейного производства – средства технологического оснащения, дополняющие литейное технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса получения отливок». Это определение полностью соответствует ССТО. Также соответствует положениям ССТО (табл. 2) и деление литейной оснастки на группы: плавильная печная, за-

ливочная, литейные формы, литейные модели, формовочные приспособления. В дополнение к внесистемным стандартам в ССТО литейная оснастка дополнительно разделена по видам литья. Однако документов ССТО по литейной оснастке не обнаружено.

Металлургическое производство — черная и цветная металлургия — не представлены в ССТО. Для того, чтобы оценить возможность применения ССТО в металлургическом производстве, на первом этапе удобно сравнить технологическое оборудование и процессы с родственным литейным производством [2, 3]. Анализ показывает, что, несмотря на сходные технологические процессы подготовки сырья и плавления, имеются принципиально различимые процессы, связанные с характером производства. Выплавка чугуна, стали и цветных металлов является непрерывным (процессным) производством [4], а получение отливок деталей — дискретным. Примером оборудования непрерывного производства являются машины и механизмы для переработки жидких продуктов доменной плавки, например, агрегаты грануляции чугуна и шлака. При литье заготовок требуется оборудование для подготовки штучных форм и стержней для заливки, что характерно для дискретного производства.

Выводы. Применение ССТО в области металлургии характеризуется тем, что соответствующие конструкции средств технологического оснащения представлены частично, что объясняется разделением по типу процессов на непрерывное и дискретное производство.

Документы в области литейного и сварочного производства имеют в ССТО собственное шифрование. Группы оснастки, выделенные в ССТО аналогичны существующим внесистемным стандартам. Для сварочного производства имеется ряд внутрисистемных стандартов. Это объясняется тем, что литейное и сварочное производство представляют собой отрасли машиностроения и относятся к дискретному типу.

Список литературы

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник / И. М. Лифиц. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт-Издат, 2005. — 345 с.
2. Машиностроение : энциклопедия. В 40 т. Раздел IV. Расчет и конструирование машин. Т. IV-5. Машины и агрегаты металлургического производства / Н. В. Пасечник, В. М. Сеницкий, В. Г. Дрозд и др. ; под общ. ред. В. М. Сеницкого, Н. В. Пасечника. — М. : Машиностроение, 2000. — 912 с.
3. Машиностроение : энциклопедия. В 40 т. Раздел IV. Расчет и конструирование машин. Т. IV-4. Машины и оборудование кузнечно штамповочного и литейного производства / Ю. А. Бочаров, И. В. Матвиенко и др. ; под общ. ред. Ю. А. Бочарова, И. В. Матвиенко. — М. : Машиностроение, 2005. — 926 с.
4. Шамилева, Э. Э. Исследование типов производства / Э. Э. Шамилева, О. А. Шаркова // Инновационная наука. — 2015. — № 11. — С. 188–190. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tipov-proizvodstva>.