

В.И.Биба, Г.В.Левченко, В.А.Олейник, Е.М.Рыбалка

НОВЫЙ СТАНДАРТ НА СТАЛЬНОЙ СОРТОВОЙ ГОРЯЧЕКАТАНЫЙ КРУГЛЫЙ, КВАДРАТНЫЙ, ШЕСТИГРАННЫЙ И ПОЛОСОВОЙ ПРОКАТ

Разработан отраслевой стандарт на сортовой прокат круглого, квадратного, шестигранного профиля и полосовой прокат, гармонизированный с европейскими и международными стандартами.

Современное состояние вопроса. Значительное увеличение в последние годы поставок сортового проката на экспорт, преимущественно в страны дальнего зарубежья, и одновременное производство проката для внутреннего рынка и для поставок в страны СНГ выявили определенные неудобства и затруднения при оформлении заказов и в процессе производства сортового проката. Это связано с целым рядом несоответствий действующих стандартов на круглый, квадратный, шестигранный и полосовой прокат с зарубежными стандартами на подобные виды проката и с некоторыми недостатками действующих отечественных стандартов.

В связи с этим и на основании анализа отечественных и зарубежных стандартов, а также на основе изучения уровня технологии производства сортового проката на отечественных заводах был разработан, утвержден Министерством промышленной политики, зарегистрирован в установленном порядке и введен новый стандарт СОУ МПП 77.140–193:2005 «Прокат стальной сортовой горячекатаный. Сортамент».

В действовавших в Украине стандартах на круглый (ГОСТ 2590), квадратный (ГОСТ 2591), шестигранный (ГОСТ 2879) и полосовой прокат (ГОСТ 103) имелись следующие недостатки:

– приняты асимметричные отклонения размеров сечения от номинальных со значительным смещением в минусовое поле допуска, вплоть до отношения минусового отклонения к плюсовому от 2:1 до 9:1. Такие смещения не согласуются с требованиями международных и многих национальных стандартов, в которых приняты симметричные отклонения размеров, и поэтому при производстве проката на экспорт прокатку производят по зарубежным стандартам (ISO 8457, DIN 59110, ASTM A 510M и др.), а при последовательном переходе на производство проката такого же размера на внутренний рынок – по действующим отечественным стандартам, что вносит определенную неразбериху и вынуждает производить подстройку стана, а, в ряде случаев, и переходить в другой калибр;

– для круглого проката диаметром от 5 до 30 мм отсутствуют промежуточные дробные размеры сечений. Вместе с тем, зарубежные потребители, ориентируясь на международные стандарты, (ISO 8457, DIN

59110 и другие), в которых предусмотрены промежуточные дробные размеры с интервалом через 0,5 мм, а в DIN 59115 даже через 0,2; 0,3 и 0,5 мм, заказывают прокат с дробными размерами, что вынуждает создавать специальные технологические карты и другую дополнительную документацию на нестандартную продукцию. Кроме того, использование проката с промежуточными дробными размерами полезно и для отечественных потребителей – переработчиков проката калибровкой или обточкой, поскольку наличие дробных размеров позволяет подобрать исходный горячекатаный прокат с более близкими размерами к размерам калиброванного или обточенного проката и, благодаря этому, снизить расходы на передел за счет уменьшения обжатий при калибровке или уменьшения съема металла при обработке резанием;

– для круглого, квадратного и шестигранного проката линейные размеры сечений приведены в миллиметрах, а площади сечений – в квадратных сантиметрах. Это не соответствует принятой во всех зарубежных стандартах размерности площадей сечений для подобных видов проката, в которых площади сечений приняты в квадратных миллиметрах. В практической деятельности различие указанных размерностей (мм и кв. см) для одного и того же сечения вызывает неудобства и некоторые погрешности при определении площадей сечения, например, для определения временного сопротивления и предела текучести, размерности которых во всех отечественных и зарубежных стандартах приняты в Н/мм²;

– для круглого, квадратного и шестигранного проката разница размеров проката в одном сечении предусмотрена на уровне не более 50 % суммы предельных отклонений, в то время как в международных и в большинстве национальных стандартов указанная разница составляет не более 75% и 80 % (в DIN 59110, DIN 59115 и др.). Разность размеров в пределах не более 50 % для многих сортовых и проволочных станов является жестким требованием, нарушение которого приводит зачастую к неоправданной отбраковке во второй сорт проката, пригодного по всем остальным, в том числе более ответственным показателям качества, к прокату первого сорта;

– в стандартах на квадратный, шестигранный и полосовой прокат некорректно указаны требования к притуплению углов. В указанных стандартах приведены величины притупления углов, но не указано, как следует производить замеры: по биссектрисе угла, по радиусу закругления или по хорде, стягивающей закругление (притупление), что не позволяет однозначно осуществлять контроль рассматриваемого параметра;

– в таблице 3 ГОСТ 2591 приведен сортамент квадратных профилей со сторонами от 75 до 200 мм, которые изготавливают по требованию потребителей. Однако, при более тщательном рассмотрении приведенные значения сторон и диагоналей не соответствуют квадратам

соответствующего типоразмера. Так, например, для квадрата со стороной 105 мм длина диагонали указана равной 121 мм. В действительности, длине диагонали 121 мм должен соответствовать квадрат со стороной равной 85,55 мм. Если принять, что значение длины диагонали 121 мм относится к одной диагонали, тогда это ромб со сторонами равными 105 мм и диагоналями 121 и 171,6 мм. Такие же несоответствия присущи всем десяти типоразмерам квадратам, приведенным в таблице 3 ГОСТ 2591.

Цель работы. Отмеченные недостатки отечественных стандартов на сортовой прокат и приведенный ряд несоответствий требований международного стандарта обосновали необходимость создания нового обобщенного стандарта на круглый, квадратный, шестигранный и полосовой прокат, гармонизированного с нормами международных и зарубежных национальных стандартов.

Изложение основных материалов исследования. Разработанный авторами стандарт СОУ МПП 77.140–193:2005 «Прокат стальной сортовой горячекатаный. Сортамент» распространяется на прокат стальной сортовой горячекатаный: круглый, квадратный, шестигранный и полосовой общего назначения, предназначенный для дальнейшей переработки холодным деформированием (волочением, калибровкой, штамповкой, ковкой), резанием, а также и на прокат для армирования железобетонных конструкций.

Принимая во внимание то, что многие требования к параметрам и размерам круглого, квадратного, шестигранного и полосового проката в отечественных и зарубежных стандартах одинаковые или мало отличающиеся, они, по аналогии с зарубежными стандартами, были обобщены и сведены в один раздел «Общие требования». К таким требованиям относятся: мерные длины проката в прутках (от 2 до 12 м), допускаемые отклонения по длине мерных прутков, нормы по допускаемой кривизне прутков круглого, квадратного и шестигранного проката, порядок отбора проб и измерений размеров сечения профилей и др.

Требования и нормы, относящиеся к конкретным видам проката, приведены в разделе «Специальные требования» раздельно для каждого вида проката и включают:

- размерные ряды круглого проката диаметром от 5 до 270 мм (диаметром от 5 до 30 мм с интервалом через 0,5 мм), квадратного проката со стороной квадрата от 6 до 200 мм; шестигранного проката с диаметром вписанного круга от 6 до 100 мм; полосового проката толщиной от 3 до 60 мм и шириной от 10 до 200 мм;
- допускаемые отклонения размеров сечения от номинального, в миллиметрах;
- площади поперечных сечений профилей, в квадратных миллиметрах;
- массы 1 м длины проката, в килограммах.

Для всех видов проката предусмотрены два класса точности прокатки: обычная (нормальная) В, которая по сумме предельных отклонений соответствует нормам отечественных стандартов, и повышенная Б, которая немного жестче. Для круглых профилей диаметром от 5 до 9,5 мм по согласованию изготовителя с потребителем предусмотрен класс высокой точности прокатки в пределах $\pm 0,2$ мм.

По аналогии с зарубежными стандартами для всех видов проката предусмотрены симметричные отклонения размеров сечения от номинального. Кроме этого, в колонках

«Предельные отклонения» в скобках приведена допустимая разница размеров профиля в одном сечении в миллиметрах, вычисленная из расчета – не более 75 % от суммы предельных отклонений для каждой группы размеров.

Для каждого вида проката приведены простые и точные формулы для определения площади сечения в квадратных миллиметрах и массы 1 м длины проката в килограммах в зависимости от размера сечения профиля.

Выводы. Введение в действие нового стандарта на сортовой прокат, гармонизированного с международными и большинством зарубежных национальных стандартов, позволит установить единую и одинаковую с принятой в международных стандартах систему размеров проката и допускаемых отклонений и, тем самым, упорядочит подготовку оборудования и настройку станов, а также контроль размеров при производстве проката на внешний и внутренний рынок. Введение в действие нового стандарта будет способствовать повышению конкурентоспособности на мировом рынке сортового проката, производимого в Украине.

1. *ГОСТ 2590–88.* Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент
2. *ГОСТ 2591–88.* Прокат стальной горячекатаный квадратный. Сортамент
3. *ГОСТ 2879–88.* Прокат стальной горячекатаный шестигранный. Сортамент
4. *ГОСТ 103–76.* Полоса стальная горячекатаная. Сортамент
5. *ISO 8457–1:1989.* Steel wire rod–part 1: Dimensions and tolerances
6. *DIN 59110.* Walzdraht aus Stahl. Maße. Zulässige Abweichungen Gewichte
7. *DIN 59115.* Walzdraht aus Stahl für Schrauben, Muttern und Nieten
8. *ASTM A 510 M.* General Requirements for Wire Rods and Coarse Round Wire, Carbon Steel (metric)

*Статья рекомендована к печати
докт.техн.наук., проф. С.М.Жучковым*