

тельствуют о быстром восстановлении регулярного режима после его нарушения. Однако тепловые удары сопровождаются появлением временных напряжений, а также вызывают изменение знаков напряжений в теле отливки. Подобные возмущения оказались не опасными в высокотемпературной области (выше 750 °С) и приводили к разрушению отливок в области упругого состояния, что подтверждается ранее проведенными опытами.

**А. С. Дрейзин,
В. Б. Поль**

ЛИТЕЙНЫХ ДЕЛ МАСТЕРА

Успехи машиностроения и приборостроения, развитие авиации и ракетной техники немислимы без применения металлических изделий. Металлургия издавна считалась важнейшей отраслью экономики любой страны. Обычно металлургами называют рабочих и специалистов, работающих на предприятиях по производству чугуна в доменных печах, стали в конвертерах или мартенах, фасонных длинномерных изделий в прокатных цехах. Но огромное место в любой отрасли экономики занимает так называемая малая металлургия, а именно литейное производство.

Авторитет любой профессии во многом зависит от того, как мы относимся к ней. К. Д. Ушинский писал, что если вы вложите в труд свою душу, то счастье само вас отыщет. Следует отметить коллективный характер труда литейщиков в процессе получения качественного литого изделия. Литейное производство носит комплексный характер, объединяет знания и опыт по многим техническим дисциплинам. Чтобы получить необходимое литое изделие, нужен сплав определенного состава. Здесь важны глубокие знания в области теории металлургических процессов и теплотехники. Далес нужно залить расплав в формы с обеспечением мер по предотвращению образования возможных дефектов. При этом без знания законов гидравлики и теплофизики не обойтись. За счет применения различных материалов форм: песчано-глинистых, металлических и др. – необходимо обеспечить получение такой литой структуры, которая учитывала бы условия эксплуатации детали. Среди ее характеристик важны износостойкость, жаростойкость, гидроплотность и др. В случае недостаточного уровня эксплуатационных характеристик детали в литом состоянии сле-

дует применить специальные способы ее термической обработки. При этом необходимо знать металловедение, теорию фазовых превращений в сплавах. Настоящий литейщик должен также хорошо разбираться в вопросах получения форм и стержней на основе различных связующих, в вопросах их сушки. Он должен уметь осуществлять оперативный технологический контроль на каждой операции изготовления отливки с целью эффективного вмешательства путем применения методов печной и выпечной обработки. Таким образом, литейное производство базируется на научных знаниях множества технических дисциплин, и тем оно и интересно для думающего специалиста.

Литые изделия известны с древнейших времен. Согласно археологическим данным, первые отливки были изготовлены более 6,5 тыс. лет тому назад. Из античных времен нам известны Колосс Родосский и статуя Зевса в Олимпии. Изготовление крупных отливок свидетельствовало о могуществе страны и ее высоком техническом уровне. Уникальным отливкам присваивались титулы: Царь-пушка, Царь-колокол. В 1586 г. мастер Андрей Чохов отлил большую бронзовую пушку массой около 40 т. Она украшена литыми фигурами, фризами, орнаментным поясом, надписями. В 1735 г. Иван и Михаил Моторины отлили Царь-колокол массой 202 т. На нем отлиты художественные барельефы с изображением царей Алексея Ивановича, Анны Иоанновны, сделана надпись из двухсот слов. На Урале, в Перми, был отлит шабот для кузнечного молота особо точнойковки весом более 600 т. «Царь-отливка» – шабот весом 1000 т – был отлит в Италии в конце XIX в.

Петр Первый придавал литейному делу государственное значение, уделяя особое внимание обеспечению армии военной техникой, прежде всего пушками. В Каменске-Уральском еще в демиловские времена отливали пушки для петровских войск. Кстати, памятник этим пушкам, отлитый мастерами Синарского трубного завода, высится в городе на берегу Исети.

Особое место в литейном производстве занимает художественное и монументальное литье. Всему миру известны чудесные творения Э. М. Фальконе (Медный всадник), П. Клодта (литые кони на Аничковом мосту и памятник И. А. Крылову в Петербурге), скульптора И. П. Мартоса и литейщика В. П. Екимова (памятник Минину и Пожарскому на Красной площади в Москве) и многие другие. Малые формы художественного литья наиболее полно нашли свое воплощение в литых изделиях уральских заво-

дов. Первыми на Урале начали выпускать художественные отливки Каменский и Кушвинский заводы. Кроме них чугунным художественным литьем прославились Каслинский, Верх-Исетский, Сысертский, Кусинский заводы.

По моделям известных русских скульпторов Ф. П. Толстого и П. К. Клодта на уральских заводах отливались многие знаменитые скульптуры. Чугунные творения уральцев выставлялись в Москве, Петербурге, Париже, Вене, Филадельфии, Копенгагене, Стокгольме. Их неоднократно отмечали самыми высокими наградами. До сих пор шедевром классического литья считается чугунный павильон. В 1900 г. на Всемирной выставке в Париже он был представлен как образец неограниченных возможностей мастеров чугунного литья. Павильон поражал гармонией, легкостью и красотой. Это ажурное чудо было спроектировано архитектором Е. Е. Баумгартемом в 1898 г. как воплощение всех жанров художественного литья: кабинетной скульптуры, тонких горельефов, филигранного сквозного орнамента, чеканных барельефов и т. п. Павильон состоит из множества литых чугунных деталей, каждая из которых представляет собой законченное художественное произведение, и вместе с тем в нем нет нагромождения или смешения орнаментальных мотивов и художественных стилей. Можно часами осматривать его, подробно изучать каждую деталь, но, как и в первый момент, зрителя не оставляет чувство гармонии этого произведения – истинного чуда литья, замечательного дара уральских умельцев – формовщиков Н. Теплякова, Ф. Самойлина, А. Мочалина, В. Тимофеева и др.

Павильон завоевал Гран-при выставки. Сегодня им можно любоваться в Картинной галерее Екатеринбурга. Примечательно, что у входа в чугунный павильон в Париже стояла скульптура «Россия» (скульптор Н. Леверецкий, формовщик К. Тарасов). На выставке было много желающих купить павильон вместе с величественной «Россией», но управляющий Каслинским заводом П. М. Крапилский заявил: «Россия не продается».

Конечно, художественные шедевры, созданные литейными мастерами, имеют огромное эстетическое значение, позволяют людям оценить мастерство уральских умельцев. Но вместе с тем художественное литье – это только небольшая, хотя и интересная, часть литейного производства.

Главной задачей литейного производства остается обеспечение различных отраслей литыми заготовками и деталями. Отличительной его особенностью является то, что методами литья можно получить изделие прак-

тически любой сложной конфигурации, чего вряд ли могут достичь кузнецы или сварщики.

Не углубляясь в дебри истории, покажем на некоторых примерах, какую роль сыграли литейщики на различных этапах жизни нашей страны. В труднейшие годы Великой Отечественной войны, когда Урал в силу сложившихся обстоятельств стал настоящей кузницей Победы, опорным краем державы, в литейных цехах созданных в годы первых пятилеток (прежде всего Уралмаша) и эвакуированных заводов (например, Уральско-го компрессорного завода) производили необходимое для фронта вооружение: танки, мины, бомбы и т. п. Рядом со старыми уральскими мастерами-умельцами работали женщины и подростки-юнцы, которые на ходу перенимали опыт, не считаясь со временем, работая по две смены подряд. «Все для фронта, все для Победы!» – этот лозунг определял ритм и смысл жизни тружеников тыла. О них тогда пели:

Мы в контратаки не ходили,
Не знали жизни фронтовой.
Но, как и все, мы тоже были
Мобилизованы войной.
Совсем девчонки и мальчишки
Беду извели сполна.
Нас, оторвав от школьной книжки,
К станкам поставила война.

В эти тяжелейшие годы в напряженном труде продолжала биться творческая мысль, создавались новые технологические решения, которые позволяли ускорить производство вооружения. Классический пример таких решений – получение литых башен танков на Уралмаше из легированных сталей взамен ранее применяемых сварных из листов, что позволило не менее чем в 2 раза увеличить производство танков.

Восстановление народного хозяйства после войны потребовало от машиностроителей, а следовательно, и от литейщиков освоение новой техники современного компрессорного нефтяного и горнорудного оборудования, химической аппаратуры, водопроводных труб и радиаторов, вагонов, тракторов и автомобилей. При этом нельзя было забывать о необходимости крепить и умножать обороноспособность страны.