

3. Ясюков В. В. Газы и неметаллические включения в стальных отливках / В. В. Ясюков, Т. В. Лысенко, Е. А. Пархоменко. // *Металл и литьё Украины*. – 2017. – №11-12. – С. 19–24.

УДК 621.74.04:621.763

**В.В. Ясюков, Т.В. Лысенко, Л.И. Солоненко**

Одесский национальный политехнический институт, Одесса

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ОТЛИВОК ЗА СЧЕТ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ**

Качество поверхности отливок, характеризуемое величиной макро- и микроне- ровностей, а также наличием пригара оценивается неоднозначно, поскольку отливка - это заготовка, подвергаемая, в основном, механической обработке. Поэтому высокие значения Ra и Rz (ГОСТ 2789-93) зачастую не являются браковочным признаком. В то же время эти характеристики, а также пригар оказывают непосредственное влияние на эксплуатационные свойства отливок: механические характеристики, коррозионная стойкость, теплопроводность, гидравлические параметры. Также пригар влияет на технологические свойства отливок (обрабатываемость, наплавка, эмалирование). Влияние качества поверхности на механические свойства при знакопеременных нагрузках, особенно велико и может достигать 40-50%. При этом, чем выше  $\sigma_B$  стали, тем она чувствительней к  $\sigma_R$ .

Если контактные напряжения при шероховатой поверхности возрастают на 20%, то долговечность литой детали сокращается в 5 раз. Таким образом, шероховатость поверхности приводит к формированию концентраторов напряжений и снижению эксплуатационных характеристик литья.

Жаростойкость отливок (например, печная арматура) также зависит от состояния поверхности: наличие включений фаялита и других легкоплавких соединений оксидов железа приводит к значительной потере массы при эксплуатации. КПД литых деталей гидроаппаратуры – лопастных колес насосов, лопастей гребных винтов, лопастей низконапорных гидротурбин электростанций, статоров и роторов турбобу-

ров – зависит от шероховатости рабочих поверхностей; изменяется также срок службы агрегатов.

Качество литой поверхности оказывает влияние на мехобработку литья: величину припусков, выбор режимов резания, материала режущего инструмента. Характер поверхности оказывает влияние на качество эмалирования (нефтехимическое и сантехническое оборудование). Наплавка отливок релитом либо сормайтот также зависит от чистоты поверхности. Поэтому изучение явлений на границе раздела металл-форма находится под постоянным вниманием литейщиков. Различные толкования и отсутствие единой общепринятой теории формирования поверхности требуют дальнейшего развития теории и практики получения качественной поверхности отливок. Это должно сводиться к разработке методов, отсутствия или сведения к минимуму взаимодействия жидкого металла с огнеупорными материалами разовой формы и стержня. Помимо традиционных методов следует использовать новые технологические процессы применения негасотворных форм, позволяющие получить гладкие поверхности без пригара.

Авторы относят к ним следующие:

1. Использование низкотемпературных литейных форм (НТФ), существенно улучшающих структуру сплава из-за ускорения процессов затвердевания и кристаллизации, повышающих геометрическую точность отливок; экономии формовочных материалов; улучшения экологии литейного цеха.

2. Заливка сплава в разовую керамизированную форму. Формы негасотворны, позволяют получить поверхности 5-6 класса (ГОСТ 2789-95).

3. Технология получения композиционных отливок, заключающаяся в пропитке матричным металлом пористых металлокерамических оболочек, формирующих рабочую поверхность отливок, обеспечивающих низкую шероховатость поверхности, управление в широком диапазоне структурой поверхностного слоя и физико-механическими свойствами.