

как известно, нулевому значению вязкости $\eta = 0$ (точка перегиба на диаграмме Герси, рис. 2). Устойчивая работа подшипника в режиме жидкостного трения будет при соблюдении условия

$$h_{\min} \geq h_{\min}^{крит} . \quad (2.104)$$

Величину предельной толщины слоя $h_{\min}^{крит}$, являющуюся границей перехода подшипника из смешанного в чисто жидкостный режим трения или обратно, называют критической минимальной толщиной смазочного слоя. В общем случае она может быть представлена выражением

$$h_{\min}^{крит} = h_{ш} + h_{с} + h_n + h_{\partial} + h_u, \quad (2.105)$$

где $h_{ш}$ и $h_{с}$ — высоты микронеровностей поверхностей шипа и подшипника (вкладыша);

h_n , h_{∂} , h_u — величины, учитывающие соответственно перекос, прогиб упругой линии вала на длине подшипника, искажение геометрии шипа и вкладыша (бочкообразность, корсетность, конусность).

Значения $h_{ш}$ и $h_{с}$. При непосредственном касании максимальных по высоте вершин неровностей, имеющих на трущихся поверхностях, происходит нарушение целостности слоя смазки, разъединяющего поверхности. Режим трения при этом рассматривается как смешанный. Однако в общей картине микроразмеров трущихся поверхностей неровности с максимальной высотой составляют незначительную часть, и их соприкосновение не может служить характеристикой режима в целом, тем более что в процессе взаимного касания неровности с максимальными высотами быстро сглаживаются (по крайней мере, на поверхности подшипника). Вследствие этого режим трения в подшипнике можно определить по моменту соприкосновения неровностей средней высоты, составляющих основную массу в микрорельефе подшипника и цапфы, т. е. в качестве $h_{ш}$ и $h_{с}$ следует принимать значения средних высот поверхностных неровностей (табл. 1). ГОСТ 2789—59 регламентирует значения величин средних высот поверхностных неровностей и указывает технологические операции, выполнение которых обеспечивает получение соответствующего класса точности [22]. Для снижения $h_{\min}^{крит}$ желательно обрабатывать трущиеся поверхности по более высокому классу чистоты, сообразуясь при этом с экономической целесообразностью. Например, трущиеся поверхности цапфы и втулок-вкладышей подшипников гидродинамического трения прокатных станов обрабатываются по высоким классам чистоты: наружная поверхность стальной цапфы по классам чистоты $\nabla 12$ — $\nabla 14$, а внутренняя поверхность баббитовой заливки втулки-вкладыша по $\nabla 9$ — $\nabla 12$.