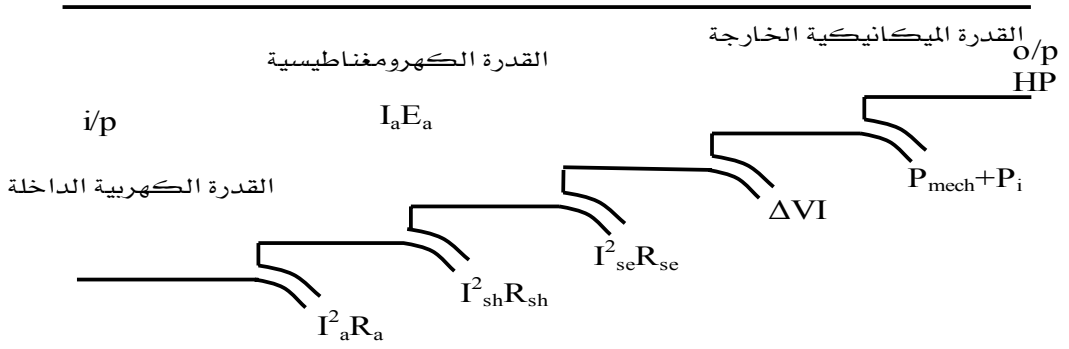

شكل ٣ -٢٠ مخطط انسياب القدرة لمحركات التيار المستمر

مثال٣ -٥_محرك تيار مستمر من نوع التوازي يغذى حمل قدرته ١٥٠ حصان عند الحمل الكامل ويدور عند سرعة ٩٦٠ لفه/دقيقة، وموصل على منبع جهد ٥٥٠ فولت. وكانت الكفاءة ٩١٪ ومقاومة ملفات التوازي ٢٧٥ أوم ومقاومة ملفات المنتج ١, . أوم. أوجد الآتي:

-المفقودات الحديدية والميكانيكية وكذلك عزم الدوران عند الحمل الكامل

-سرعة المحرك إذا خفض العزم إلى ٦٠٪ من العزم عند الحمل الكامل ووصلت مقاومة ٢,. أوم على التوالي مع ملفات المنتج.

الحل HP=١٥٠ n=٩٦٠rpm V_{in}=٥٥٠V η=٩١٪ R_{sh}=٢٧٥Ω R_a=٠,١Ω

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

$$0.91 = \frac{150 * 746}{P_{in}}$$

$$P_{in} = \frac{150 * 746}{0.91} = 122967 \quad W$$

$$P_{in} = V_{in} I_{in} \qquad 122967 = 550 * I_{in} \qquad I_{in} = 122967 / 550 = 223.6 \quad A$$

$$I_{sh} = \frac{V_{sh}}{R_{sh}} = \frac{V_{in}}{R_{sh}} = \frac{550}{275} = 2 \quad A$$

$$I_a = I_{in} - I_{sh} = 223.6 - 2 = 221.6 \quad A$$

$$P_{cu} = I_a^2 R_a + I_{sh}^2 R_{sh} = (221.6)^2 * 0.1 + (2)^2 * 275 = 6011 \quad W$$