

Ю.С. РУДЬ, д-р тех. наук, профессор, В.Г. КУЧЕР, канд. тех. наук,
В.Ю. БЕЛОНОЖКО, ст. преподаватель, Криворожский национальный университет

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ РАЦИОНАЛЬНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ РАЗМЕРОВ КОЛОСНИКОВ АГЛОМЕРАЦИОННЫХ МАШИН (ЧАСТЬ 2)

Сравним механические характеристики колосников агломерационной машины аналогичной конструкции, но разной толщины рабочей части B . Зависимость напряжения σ_a , которое приводит к разрушению колосников толщиной рабочей части B_1 и B_2 , от числа циклов воздействия на них высоких температур N_1 и N_2 запишется так: $\sigma_{-1K(1)}^m N_1 = C(a)$ и $\sigma_{-1K(2)}^m N_2 = C(b)$. Число циклов воздействия высоких температур на колосники N_1, N_2 определяет их долговечность.

Найдем отношение уравнений (а) к (б) и запишем его в таком виде: $\frac{\sigma_{-1K(1)}^m}{\sigma_{-1K(2)}^m} = \frac{N_2}{N_1}$. Для колос-

ников аналогичной конструкции, но разной толщины рабочей части B_1, B_2 , коэффициенты, учитывающие состояние поверхности $\beta_{\sigma(1)} = \beta_{\sigma(2)}$ и эффективный коэффициент концентрации напряжения $K_{\sigma(1)} = K_{\sigma(2)}$. Учитывая это перепишем последнее уравнение и предоставим ему дру-

гой вид $\left(\frac{\sigma_{-1K(1)}}{\sigma_{-1K(2)}}\right)^m \left(\frac{B_2}{B_1}\right)^{0,18m} = \frac{N_2}{N_1}$. При изготовлении колосников агломерационной машины с

различной толщиной рабочей части B_1, B_2 с одного конструкционного материала предел выносливости колосников $\sigma_{-1K(1)}^m = \sigma_{-1K(2)}^m$, а последняя зависимость примет такой вид: $\frac{N_2}{N_1} = \left(\frac{B_2}{B_1}\right)^{0,18m}$.

Из последней формулы получим следующее соотношение: $\frac{B_{(1)}}{B_{(2)}} = \left(\frac{N_{(1)}}{N_{(2)}}\right)^{\frac{1}{0,18m}}$.

Введем понятие термина «коэффициент кратности замены колосников $K_{ЗАМ.B2/B1}$ ». Для колосников с толщиной рабочей части B_2 , этот коэффициент определяет количество замен колосников с толщиной рабочей части B_2 в период сохранения работоспособности колосников с толщиной рабочей части B_1 . Фактически коэффициент кратности замены колосников $K_{ЗАМ}$ – это отношение долговечности колосников с толщиной рабочей части B_1 к долговечности колосников с толщиной рабочей части B_2 . При этом будет справедливо уравнение $N_1 = K_{ЗАМ.B2/B1} N_2$, где $K_{ЗАМ.B2/B1}$ – целое число.

После подстановки последнего уравнения в предыдущую формулу получим $B_{(1)}/B_{(2)} = (K_{ЗАМ.B2/B1})^{\frac{1}{0,18m}}$.

Подставив в последнее уравнение численное значение коэффициента m , получим возможный диапазон отклонений показателя степени уравнения в диапазоне 0,5 ... 1,4. В результате имеем следующую зависимость: $B_{(1)}/B_{(2)} = (K_{ЗАМ.B2/B1})^{0,5...1,4}$.

На основании анализа последнего математического выражения можно сделать следующие выводы:

1) С целью снижения простоев агломерационной машины в ремонте, связанным с заменой колосников, коэффициент кратности замены колосников $K_{ЗАМ.B2/B1}$ должен быть целым числом.

2) При изготовлении колосников с одного конструктивного материала, но с разной толщиной рабочей части B_1, B_2 , долговечность колосников с толщиной рабочей части B_2 должна быть меньше долговечности колосников с толщиной рабочей части B_1 в $(K_{ЗАМ.B2/B1})^{0,5...1,4}$ раз.

Список литературы

1. Мамчур Е. А., Овчинников Н. Ф., Уемов А. И. Принцип простоты и мера сложности [Текст] / Е. А. Мамчур, Н. Ф. Овчинников, А. И. Уемов. – М.: Наука, 1989. – 304 с.
2. dic.academic.ru...nsf/enc_mathematics/5132/СЛОЖНАЯ [Электронный ресурс].
3. Ляпунов А. А. Теоретические проблемы кибернетики [Текст] / А. А. Ляпунов, С. В. Яблонский // Проблемы кибернетики: сборник статей. - М.: Физматгиз, 1963. - Вып.9. - С.5-22.