

— прогиб струны под точечной массой.

Вычисляя суммарную скорость изменения полной энергии участков струны слева и справа от точечной массы аналогично тому, как это делалось в разделе 1.1.1 для задачи Рэлея, вместо формулы (1.1.12) получим

$$\dot{\Sigma} = -T_0[u'\dot{u}] - \dot{\ell}[E]. \quad (1.1.35)$$

Заметим, что уравнение (1.1.35) имеет форму уравнения баланса энергии для струны с исключенным участком $(\ell(t) - 0, \ell(t) + 0)$, содержащим кольцо.

Преобразуем правую часть формулы (1.1.35), воспользовавшись алгебраическим тождеством на скачке

$$[\alpha\beta] \equiv \langle\alpha\rangle[\beta] + [\alpha]\langle\beta\rangle, \quad (1.1.36)$$

справедливым для произвольных величин α и β . Здесь и далее в диссертации угловыми скобками обозначена полусумма предельных значений соответствующих величин на скачке слева и справа. Уравнение (1.1.35) можно переписать в эквивалентном виде:

$$\dot{\Sigma} = -T_0\langle u'\rangle[\dot{u}] - T_0[u']\langle\dot{u}\rangle - \dot{\ell}[W] - \rho_0\dot{\ell}[\dot{u}]\langle\dot{u}\rangle. \quad (1.1.37)$$

Домножая второе условие Гюгонио (1.1.30) на $\langle\dot{u}\rangle$ и подставляя полученный результат в последнее равенство, находим

$$\dot{\Sigma} = \dot{\Sigma}_{\text{ext}} + \dot{\Sigma}_{\text{int}}, \quad (1.1.38)$$

где

$$\dot{\Sigma}_{\text{ext}} = P\langle\dot{u}\rangle, \quad (1.1.39)$$

$$\dot{\Sigma}_{\text{int}} = -T_0\langle u'\rangle[\dot{u}] - \dot{\ell}[W]. \quad (1.1.40)$$