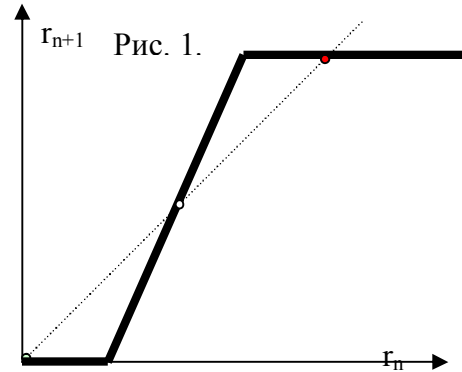


## МОДЕЛЬ БИСТАБИЛЬНОСТИ ФИНАНСОВОГО РИСКА.

Кривошеев Олег Игоревич, каф. Прикладной математики МЭСИ,  
8-926-593-75-46, [okrivosheev@mail.ru](mailto:okrivosheev@mail.ru)

**Переменные**  $\theta$  – объём долга в расчёте на цену реально производящих активов,  $\bar{\theta} = 1 - \theta$  – собственный капитал, переменная  $\theta$  -медленная,  $r$  - риск,  $\hat{r} = \frac{r}{d}$  - нормированный риск.  $b$  - банковский процент (рисковый)  $b = b_0 + r$  - рисковый процент, где  $b_0$  - безрисковый процент: для простоты в модели считаем  $b_0 = 0$ , значит  $b = r$ .

**Параметры.**  $\tau$  - время рефинансирования долга,  $i_F$  - рентабельность основного капитала,  $i_{ob}$  - рентабельность оборотного капитала,  $d$  – скорость выбытия производственного капитала,  $\omega$  – доля оборотного капитала в полном объёме капитала,  $\varpi = 1 - \omega$  - доля долгосрочных вложений,  $\sigma = i/d$  - безразмерная рентабельность. Если  $r$  - интенсивность пуассоновского процесса



банкротств,  $t_b = r^{-1}$  - среднее время до банкротства, при уровне рискового процента  $r=b$ , время банкротства может быть оценено как время достижения границы  $\theta = \sigma + 1$  ( $\theta = 1$ )  $\frac{d}{dt} \theta = \theta b - (i_F + d) + \theta d$ , предположим скорость роста/изменения долга постоянна  $\theta b - (i_F + d) + \theta d$ , тогда пользуясь  $r = \frac{1}{t_b}$  получим дискретное отображение

риска  $r_{n+1} = \frac{\theta}{1 + \sigma_0 - \theta} r_n - d$ . С учетом положительности  $r_{n+1} = \max(0, \frac{\theta}{1 + \sigma_0 - \theta} r_n - d)$ . Риск

по нашему мнению должен достигнуть насыщения при рисковом проценте  $r_{\max} = ((\sigma + 1) \frac{1}{\omega} - 1) d$ , отвечающем порогу рентабельности оборотного капитала, итого:

$$r_{n+1} = \min(\max(0, \frac{\theta}{1 + \sigma_0 - \theta} r_n - d), r_{\max}).$$

Равновесия  $r = r_{\max}$  - кризисное,

$$r_{us} = \frac{1 + \sigma_0 - \theta}{2\theta - 1 - \sigma_0} d \quad \text{неустойчивое} \quad \text{и} \quad r = 0,$$

удовлетворяют  $r_{n+1} = r_n$ . Кризисное равновесие



отсутствует при  $\sigma + 1 > \theta + \sqrt{\theta^2 - \omega\theta}$ , в сечении  $\sigma=0$  это порождает простое неравенство  $\omega > 2 - \theta^{-1}$ , в котором граница представляет дугу. Она изображена на рис. 2. Нижнее равновесие основное при  $\sigma > 2\theta - 1 - \omega$  (решение неравенства  $2r_{us} > r_{\max}$ ), что можно назвать границей финансовой устойчивости рыночной экономики и её отдельного предприятия.