

Секция «Математика и механика»

Модель страхования с инвестициями и кредитами

Островская Дарья Вячеславовна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: *ostrovskaya.dar@gmail.com*

Рассматривается модель страхования с возможностью периодически инвестировать имеющийся капитал и брать кредит.

$X(t)$ - капитал страховой компании в момент времени t ;

c - величина премий, поступивших за один период;

η - случайная величина, характеризующая размер поступивших требований, с функцией распределения F и плотностью f .

В начале каждого периода компания, получив премии, может инвестировать часть капитала Y с процентной ставкой r .

Рассматриваются два варианта поведения страховщика:

1. После поступления требований в конце периода, если компании не хватает средств их выплатить, она забирает вложенные деньги, не получив проценты; а если и этих средств недостаточно, берёт кредит под q процентов годовых ($q > r$).

2. После поступления требований компания может или забрать вложенные деньги, не получив проценты, или взять кредит под q процентов годовых ($q > p$).

Задача состоит в нахождении величины инвестиций Y^* , при которой математическое ожидание прибыли компании будет максимально.

В работе доказана следующая

ТЕОРЕМА. В первом варианте поведения страховщика прибыль максимизируется при

$$Y^* = X(0) + c;$$

а во втором - при

$$Y^* = X(0) + c - F^{-1}\left(\frac{q-r}{q} \cdot F(X(0) + c)\right).$$

Далее рассматривается стратегия для n периодов с использованием принципа оптимальности Беллмана[1].

Литература

1. Р. Беллман, Э. Энджел. Динамическое программирование и уравнения в частных производных. Издательство "Мир". Москва. 1974.