

С. Р. Абдюшева, С. И. Спивак (Уфа, БашГУ). Модель страхования здоровья на примере заболевания гепатитом.

В ряде приложений используется подход, позволяющий применять теорию марковских процессов для моделирования ситуации как процесса многих состояний. Широкое применение этот подход получил и в актуарной практике, когда модель многих состояний используется для описания состояний застрахованного лица.

Многие традиционные задачи актуарного анализа можно рассматривать в терминах процессов многих состояний. В таком случае полагается, что в любой момент времени индивид может находиться в одном из перечисленных состояний. Текущее состояние индивида может быть связано с какими-либо денежными потоками (выплатами). Возникает задача количественно оценить влияние состояния индивида на денежные потоки, т. е. необходимо оценить вероятность его нахождения в том или ином состоянии.

Для расчета вероятностей наступления какого-либо события как нельзя лучше подходит схема марковского процесса. Эта схема может быть применена для построения модели заболеваемости гепатитом.

Гепатит — это инфекционные заболевания печени, вызванные вирусами. Существуют несколько разновидностей этого заболевания. Наиболее изученными из них являются три формы: А, В, С.

Рассматривается возможность заболевания всеми тремя формами гепатита. Данной ситуации можно сопоставить процесс с пятью состояниями. Четыре состояния «живые», пятое состояние — «смерть». Рассматривается вероятность того, что здоровые люди могут заболеть, а также вероятность того, что, заболевший гепатитом А человек может выздороветь. Из первых четырех состояний человек может перейти в состояние «смерть».

Схема переходов данного процесса представлена на рис.

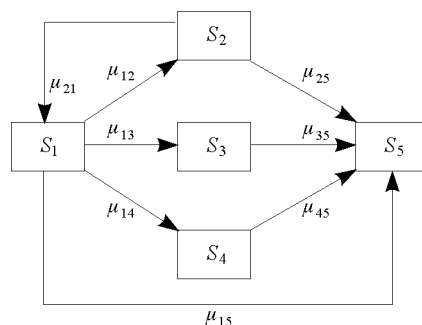


Рис.

Введены следующие обозначения: S_1 — состояние «здоров»; S_2 — состояние «болен гепатитом А»; S_3 — состояние «болен гепатитом В»; S_4 — состояние «болен гепатитом С»; S_5 — состояние «смерть».

В описанной модели восемь параметров μ_{ij} — интенсивности переходов из состояния i в состояние j . Эти параметры можно вычислить по статистическим таблицам.

В работе, представленной данным сообщением, марковская модель заболеваемости гепатитом исследуется на основании данных по Российской Федерации (РФ) и по республике Башкортостан (РБ) за период с 2000 по 2006 гг.

По статистическим данным рассчитываются вероятности нахождения индивида в каждом из описанных состояний, проводится сравнительный анализ ситуации по заболеваемости различными типами гепатита по РФ и РБ.