

БАЙЕСОВСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НАПРЯЖЕННОСТИ ОБЩЕСТВА

Басаева Е.К., Каменецкий Е.С., Хосаева З.Х.

ФГБУН Владикавказский научный центр РАН; Россия, 362027, г.Владикавказ,
ул.Маркуса, 22; (8672) 531120, E-mail: hzaiac83@mail.ru

В настоящее время Байесовский подход считается одним из наиболее перспективных для совершенствования математических моделей социальных процессов. В работе сделана попытка применить этот подход для уточнения значений коэффициентов в ранее разработанной модели напряженности элиты и народа по ограниченному объему данных, описывающих только напряженность народа.

Уравнения модели имеют вид:

$$\frac{dP_1}{dt} = \gamma_1(U_1 - P_1) + c_1 \frac{P_2}{1 - P_2} (P_2 - P_1) + c_1 \eta_1 P_1 P_2$$

$$\frac{dP_2}{dt} = \gamma_2(U_2 - P_2) + c_2 \frac{P_1}{1 - P_1} (P_1 - P_2) + c_2 \eta_2 P_1 P_2 - AP_2^2$$

Напряженность народа оценивалась по величине нормированного индикатора, в качестве которого выбирался уровень предумышленных убийств. Начальные условия принимались одинаковые для обеих социальных групп. Если на начальном участке значение индикатора монотонно изменялось то начальное значение в расчетах принималось равным начальному значению по индикатору. Если же на начальном участке имели место колебания значений индикатора, то начальные значения принимались средними между максимальным и минимальным значениям индикатора. Априорная вероятность коэффициентов задавалась в виде кусочно-линейной функции, отражающей наши представления о том какие значения коэффициентов более вероятны. Число совпадений расчетных значений напряженности народа с величиной нормированного индикатора оценивалось как число точек в которых модуль разности между этими величинами отнесенный к значению индикатора не превышал 15%. Расчеты показали, что для некоторых стран коэффициенты могут испытывать разрыв, связанный с определенными событиями, произошедшими в данной стране. Тогда отдельно используют метод Байеса для различных временных промежутков. При этом распределение априорной вероятности коэффициентов не изменяется. Предлагаемый подход позволяет получить распределения вероятностей значений коэффициентов, учитывающие как наши представления об их распределении для данной страны, зависящие от типа политического режима и новейшей истории страны, так и эмпирические данные основанные на величине нормированного индикатора. Полученные результаты дают возможность получения краткосрочного прогнозирования диапазона в котором с определенной вероятностью будет находиться напряженность народа. При постоянном изменении экономической ситуации и отсутствии существенных событий которые могут изменить значения коэффициентов модели.