

Применение теории поколений в имитационном моделировании эволюции популяций

М.С. Букаев

АлтГУ, г. Барнаул

Цель работы – исследование имитационной модели, построенной на принципах развития и сменяемости поколений [1–4].

На основе анализа научной литературы по истории развития общества и эволюции популяций определены периоды сменяемости поколений в России и средний процент представителей классов в рамках каждой популяции (табл. 1).

Таблица 1– Периоды сменяемости поколений и средний процент представителей классов

| Годы | Низкий социальный Статус | Средний социальный Статус | Высокий социальный статус |
|-------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1900 – 1922 | 90% | 8% | 2% |
| 1923 – 1942 | 65% | 20% | 15% |
| 1943 – 1963 | 55% | 30% | 15% |
| 1964 – 1982 | 40% | 55% | 15% |
| 1983 – 2000 | 30% | 55% | 15% |
| 2001 – 2020 | 20% | 60% | 20% |

Поколение связывает понятие «свое время», в которое включены увлечения, культура, общие темы общения, определение счастья и многое другое. Например, современное российское население подразделяют на четыре поколения: поколение «выживших» (прошедших через сталинские репрессии и войну; его представители родились до 1944–1945 годов); поколение «застоя» (взросление родившихся в промежутке между 1945 и 1965 годами пришлось на относительно бедный событиями период брежневской стабилизации советской системы); поколение 1964–1982 (вариант – 1985) годов рождения, чье становление пришлось на период перестройки и крушения Советского Союза; поколение, которое появилось на свет после 1982 (вариант – 1985) года и социализировалось уже в постсоветское время.

Последнее, называемое в литературе «поколением Z», воспитывается в эпоху развития интернета, смартфонов и обилием продуктов массового потребления. К основным характеристикам поколения Z относят: безответственность, массовое соответствие моде, ветренность.

Весь цикл смены поколений занимает, примерно, 80 лет, а на каждое поколение отводится 20 лет плюс-минус 2–3 года.

В докладе представлены результаты моделирования и реализации подхода, основанного на теории поколений. Начало расчета соответствует первому периоду (таблица 1).

В модели учитывается рождаемость и изменение социального статуса потомков; а также влияние научно-технического прогресса.

Социальный статус потомков формируется с учётом социального статуса родителей и пассионарности самого потомка. Для поддержания количества особей в поколениях на постоянном уровне в модели, выполняется выборка особей из потомков в новое поколение, при этом выборка осуществляется случайным образом.

По теории поколений существуют четыре поколения, характеризующиеся различными свойствами и особенностями. Поколения сменяются циклично и последовательно.

Имитационная модель реализована в среде Anylogic. На рисунках 1 и 2 представлены варианты реализации модели с первого по последний период.

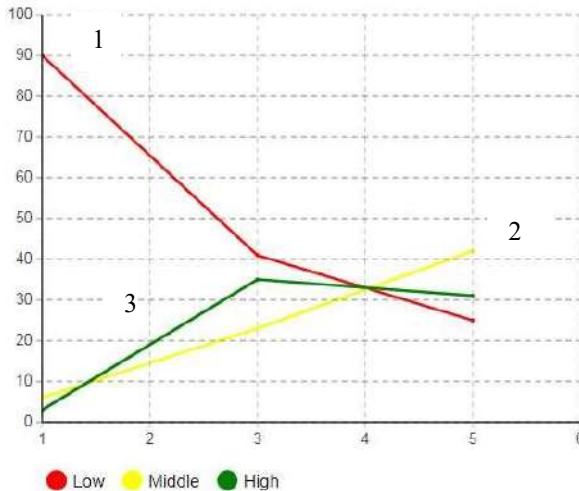


Рисунок 1 – Результаты моделирования на период 2001–2020 гг: средний процент представителей классов: с низким социальным статусом – 25%; со средним социальным статусом – 42%; с высоким социальным статусом – 32%

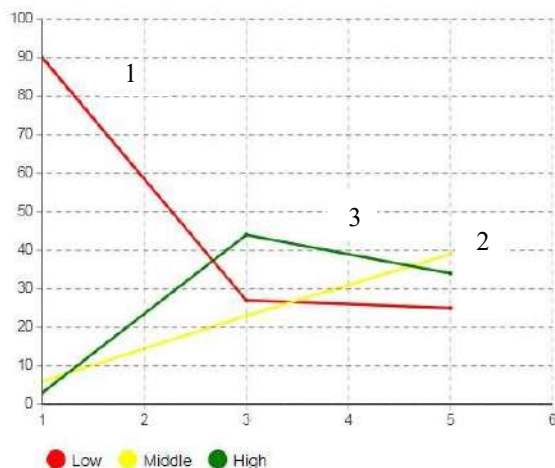


Рисунок 2 – Результаты моделирования на период 2001–2020 гг: средний процент представителей классов: с низким социальным статусом (1) – 25%; со средним социальным статусом (2) – 40%; с высоким социальным статусом (3) – 35%

При тестировании имитационной модели и идентификации ее параметров рассматривались различные процентные соотношения представителей классов (табл. 1). Как следует из результатов моделирования имитационная модель вполне адекватно характеризует динамику развития популяции и может быть использована в задачах прогнозирования [5].

Библиографический список

1. Левашов В.К. Устойчивое развитие общества: парадигма, модели, стратегия. – М.: Academia, 2001.
2. Хомский Н., Бервик Р. Человек говорящий: эволюция и язык. СПб.: Изд-во «Питер», 2018.
3. Смит Дж. М. Модели в экологии. – М.: «Мир», 1976.
4. Марков А.В. Эволюция человека. – М: Астрель, 2011.
5. Букаев М.С., Неупокоева К.Г., Хворова Л.А. Прогнозирование пассионарности и социального статуса // Молодежь – Барнаул: материалы XX городской научно-практической конференции молодых ученых. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2018.