

УДК 314.122.66

### ОБ УЧЁТЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАНИЦ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ МЕЖЭТНИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

О. В. Тиханычев

*Профессор,  
Академия военных наук,  
г. Москва Россия*

### ON ACCOUNT OF INTERSTATE BORDERS IN MODELING INTERETHNIC INTERACTION

O. V. Tikhanychev

*Professor,  
Academy of Military Sciences,  
Moscow, Russia*

**Summary.** Considered polls impact analysis of the state border on interethnic relations. Formulated mathematical model of the interaction of ethnic groups on the stability of public education.

**Keywords:** ethnos; the tension of drive; interstate borders; model.

На практике принято, прежде чем начать строительство важного производства или отдельного объекта, провести цикл расчётов, в рамках которого, кроме оценки эффективности функционирования самого объекта формируется прогноз безопасности, как объекта, так и окружающей среды. Рассчитываются и прогнозируются геологические, гидрометеорологические и другие параметры. Организации – разработчики проекта пытаются предусмотреть влияние любых факторов, чтобы проектируемый объект функционировал как можно дольше и принёс максимум пользы и минимум вреда. Результатами таких расчётов являются вероятностный прогноз успешности планируемого мероприятия и интервал доверительной вероятности этого прогноза. Для получения подобных прогнозов в настоящее время имеется достаточное количество разнообразных подходов и методов.

Но есть одна проблема: существующие методы прогнозирования практически не учитывают один из важнейших для функционирования объектов промышленности и инфраструктуры факторов – социальный. И не потому, что этот фактор можно не учитывать, в социально-технических системах его важность не подвергается сомнению – математического аппарата для

его учёта просто нет. В своё время существовали статистические прогнозные методики Академии наук СССР, но они учитывали только одну составляющую человеческого фактора – демографическую, а именно наличие трудовых ресурсов. Но это лишь одна из составляющих столь важного фактора, как социальный. Опыт последних лет показывает, что именно влияние социальных факторов может свести на нет любые, самые перспективные начинания. В подтверждение этого тезиса можно привести большой перечень объектов на территории бывшего СССР, строительство которых не окупилось именно по социальным причинам. Казалось, учтено было всё, включая геологические напряжения, которые могли привести к губительным сдвигам почвы. А погубили всё дело «напряжения» социальные, которые прогнозировать никто и не пытался.

Справедливости ради стоит признать, что аппарат учёта социального взаимодействия существует, есть даже несколько разных подходов к его описанию на основе теории взаимодействия этносов [1; 2; 3]. Однако все эти подходы сводятся к описанию межэтнического взаимодействия только с учётом физико-географических условий. Для описания моделей взаимодействия

применяются системы дифференциальных уравнений диффузии или теплообмена, реализующих математический аппарат «гибели и размножения» (динамики средних). Эти уравнения неоднократно проверены и верифицированы при моделировании различных процессов. Как показывает практика, системы уравнений на основе динамики средних адекватно показывают тенденции взаимодействия и распространения этнических полей при изучении исторической ретроспективы.

В то же время, как показывает статистический анализ, адекватность таких систем уравнений при моделировании современных этнических процессов невысока. Взаимодействие этносов в современных условиях уже не является процессом с постоянными параметрами, в нём присутствуют временные скачки. Это объясняется тем, что на распространение этносов в современных условиях влияют не только их пассионарность и ландшафт, но и политические факторы. В таких условиях заложенная в уравнения динамики средних неразрывность потоков взаимодействия приводит к существенным ошибкам в прогнозах. С появлением государств, установлением международного права, кроме природных ареалов появился ещё один фактор, влияющий на распространение этноса – фактор государственных границ. Наличие границ играет сдерживающую роль, аналогичную роли физико-географических параметров ландшафта, но с определёнными особенностями. Отметим, что влияние границ в данной статье рассматривается не в аспектах «теории о границе» (*Frontier Thesis*) Фредерика Тёрнера: то есть не как место, куда «сбрасывается» излишняя пассионарность, а скорее наоборот, как препятствие перемещению пассионарных потоков.

Для учёта влияния государственных границ на межэтническое взаимодействие и повышения точности прогнозов политико-социальной обстановки нужен механизм, отличный от диффузной или тепловой модели. Но прежде чем перейти к формированию модели, необходимо уточнить, почему для прогноза социально-политической обстановки предлагается использовать именно ап-

парат, построенный на взаимодействии этносов? Ответ прост – движущей силой любых социальных перемен являются внутренние побуждения людей, каким бы путём они не формировались. При этом национальная принадлежность и гражданство не оказывают определяющего влияния на формирование этих побуждений. Куда большее, в ряде случаев определяющее влияние имеет этническая принадлежность. Таким образом, именно использование аппарата теории этносов позволяет сформировать наиболее адекватную модель прогнозирования социально-политических изменений.

Для создания модели предлагается ввести понятие «социально-этнического притяжения» или «разности социальных потенциалов». В каждой отдельно взятой точке социальный потенциал определяется вектором этнического притяжения. Этот показатель может определяться как для оценки взаимодействия субэтносов внутри государства, так и для анализа взаимодействия этносов через государственную границу. В свою очередь данный вектор может характеризоваться направлением и величиной.

Величина напряжённости социально-этнического поля зависит от многих факторов. В общем виде она может определяться вектором, описываемых семейством функций или задаваемом в матричной форме:

$$U = \{F_i\}$$

где  $U$  – разность социально-этнических потенциалов;  $F_i$  – набор  $i$ -х функций (элементов текущей матрицы состояния), описывающих различные параметры качества жизни и межэтнической комплиментарности (жизненный уровень, безопасность, перспектива самореализации, уровень родственных и этнических связей, средний уровень пассионарности населения данной местности, внешние информационные воздействия и т. п.).

Вклад данных показателей в значение  $U$  может быть как положительным, так и отрицательным, то есть их влияние на общую напряжённость меняется в зависимости от знака. Для более точного учёта вклада каждого конкретного

фактора могут быть использованы «весовые» коэффициенты. Разница величин вектора  $U$  в двух различных точках (регионах) и даст значение напряжённости социально-этнического поля. Вектор может фиксировать текущее состояние, прогнозное состояние на определённый момент времени или тренд на определённый промежуток времени.

В связи со слабой формализуемостью, разнообразием и коррелированностью большинства входящих в состав зависимости  $U$  факторов, точно рассчитать величину вектора проблематично. Но есть косвенные факторы, позволяющие оценить величину и направление вектора  $U$ . Один из таких показателей – интенсивность трансграничного или внутреннего потока мигрантов, обозначим её  $I$ . Величина  $I$  прямо пропорционально зависит от разницы потенциалов  $U$ . Показатель  $I$  описывается статистикой и вполне поддаётся изучению.

Но, как показывает практика, имеется ещё один показатель, определяющий сопротивление миграционным потокам, обозначим его  $R$ . Данный показатель определяет искусственные и естественные причины, затрудняющие естественное выравнивание потенциалов  $U$ . Данные причины определяются как физико-географическими факторами, так и политическими, то есть влиянием границ. Эти границы до определённого момента могут сдерживать распространение этносов, или менять направления пассионарных потоков. Именно это и порождает отмечаемую статистикой дискретность процесса пассионарного обмена.

Анализ поведения показателей  $U$ ,  $I$  и  $R$  позволяет сделать вывод, что по своей сущности сформулированная модель учёта границ в межэтническом взаимодействии может быть сведена к математическому аппарату, описываемому законом Ома. Использование такой модели позволит определить величину и направление вектора  $U$  через известные показатели миграции  $I$  и параметр граничного сопротивления  $R$ :

$$U = IR.$$

Величина  $R$ , в отличие от показателей миграции, статистикой не определяется. Но получить её с необходимой

для моделирования точностью много проще, чем  $U$ . Для этого достаточно ввести механизм преобразования агрегированных качественных показателей, препятствующих или способствующих миграции (наличие визового режима, транспортная доступность и т. п.), в количественные оценки. Математический аппарат для этой цели давно существует и апробирован.

Сформированная модель не просто доказывает универсальность физических законов, она может иметь разнообразное практическое применение: от прогноза влияния социальных факторов на функционирование отдельных объектов до прогнозирования устойчивости целых государственных образований. Для показа возможности практического применения описанной модели рассмотрим пример её использования для анализа пассионарных напряжений и их влияния на целостность некоего виртуального государства.

Условия формирования исследуемой модели следующие. Имеем недавно созданное практически мононациональное государство с разнородной субэтнической структурой, в которой можно выделить «западный» и «восточный» субэтноты.

В связи с относительно небольшим сроком существования внутри рассматриваемого государства существуют неустоявшиеся межэтнические процессы и связи. Потоки трудовых мигрантов в восточном  $I_1$  и западном  $I_2$  направлении имеют достаточно высокую интенсивность, а внутренний поток миграции низок (рис. 1). При этом уровни граничных сопротивлений  $R_1$  и  $R_2$  примерно равны и оцениваются как «низкие». Внутреннее сопротивление в связи с отсутствием административных границ равно нулю.

Анализ сложившейся ситуации с использованием модели показывает, что субэтноты имеют положительную комплиментарность к ближайшим соседям и низкий уровень комплиментарности между собой, сильное межэтническое притяжение  $U$  направлено в разные стороны, в направлении западных и восточных границ для «западного» и «восточного» субэтнотов соответственно. Выравнивание пассионарных

напряжений сдерживается силами граничного сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ .

В итоге (см. рис. 1) возникает сильное пассионарное напряжение, сдерживаемое только внешними границами. Это напряжение опасно как для целост-

ности самого государства, так и для стабильности соседей. Государство, раздираемое внутренними напряжениями, становится уязвимым и для внешних деструктивных информационных воздействий. Проблема требует решения.

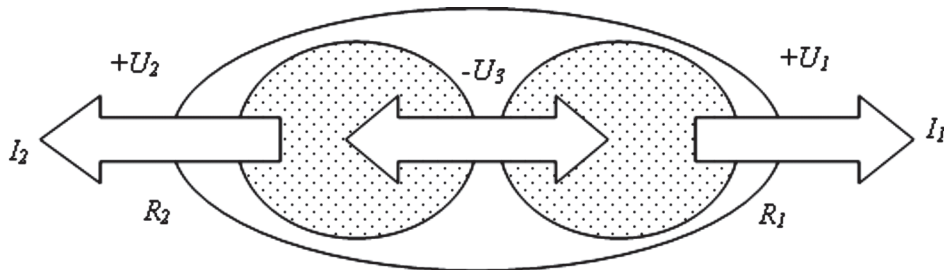


Рис. 1. Модель пассионарных потоков в неустоявшемся полиэтническом государстве

Первый путь выравнивания ситуации быстрее и, на первый взгляд, надёжнее с точки зрения создания устойчивого государственного образования. Но реализация этого очевидного, на первый взгляд, пути чревата возникновением явления, аналогичного обозначаемому в физике как «напряжение пробоя», связанному с неконтролируемым возрастанием потока электронов через нарушенную изоляцию. Наличие такого явления вкупе с внутренними проблемами межэтнического противоборства может вообще разорвать наше виртуальное государство на части.

Второй путь – федерализация, обеспечивающая автоматическое изменение условий формирования семейства функций  $F_i$  в направлении уменьшения абсолютной величины напряжения  $U_3$  (рис. 2). Уменьшение разницы потенциалов  $U_1$  и  $U_2$  произойдёт автоматически за счёт изменения ряда

показателей  $F_i$  в процессе создания федеральных структур. Этот путь более длительный по времени затухания переходных процессов, но более спокойный и надёжный по уровню социальных напряжений. Кроме того, федерализация за счёт децентрализации системы управления снизит эффективность влияния внешних деструктивных информационных воздействий, осуществляемых в рамках так называемых «цветных» революций.

Анализ построенной с использованием предлагаемого математического аппарата модели позволяет сделать вывод, что федерализация как способ снятия внутренних межэтнических напряжений более предпочтительна с точки зрения прогноза на длительную перспективу, она позволит сохранить целостность государства и обеспечить её успешное развитие и нормальные взаимоотношения с соседями.

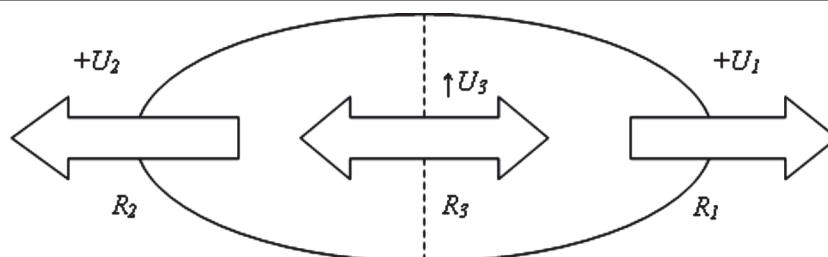


Рис. 2. Вариант решения проблемы путём федерализации

Таким образом, рассмотренный пример показывает, что предлагаемая модель может применяться для анализа устойчивости государственных формирований и анализа эффективности мер по удержанию в их составе тех или иных проблемных регионов.

#### Библиографический список

1. Аниконов Ю. Е. Математическое моделирование этнических процессов // Математические проблемы экологии. – Новосибирск: Институт математики, 1994. – С. 3–6.
2. Гуц А. К., Коробицын В. В., Лаптев А. А., Паутова Л. А., Фролова Ю. В. Социальные системы. Формализация и компьютерное моделирование: учеб. пособие. – Омск: ОГУ, 2000. – 160 с.
3. Коробицын В. В. Модель территориального распределения пассионарной энергии этноса // Математические структуры и моделирование. – Омск, 2000. – № 5. – С. 44–53.

#### Bibliograficheskiy spisok

1. Anikonov Yu. E. Matematicheskoe modelirovanie etnicheskikh protsessov // Matematicheskie problemy ekologii. – Novosibirsk: Institut matematiki, 1994. – S. 3–6.
2. Guts A. K., Korobitsyin V. V., Laptev A. A., Pautova L. A., Frolova Yu. V. Sotsialnyie sistemyi. Formalizatsiya i kompyuternoe modelirovanie: ucheb. posobie. – Omsk: OGU, 2000. – 160 s.
3. Korobitsyin V. V. Model territorialnogo raspredeleniya passionarnoy energii etnosa // Matematicheskie strukturyi i modelirovanie. – Omsk, 2000. – № 5. – S. 44–53.

© Тиханьчев О. В., 2014.