

Историческая информатика

Правильная ссылка на статью:

Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. — Моделирование демографических процессов в Тамбовской и Тверской областях, 1989 – 2020 гг. // Историческая информатика. – 2023. – № 1. DOI: 10.7256/2585-7797.2023.1.40097 EDN: OPXKFA URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=40097

Моделирование демографических процессов в Тамбовской и Тверской областях, 1989 – 2020 гг.

Жуков Дмитрий Сергеевич

кандидат исторических наук

доцент, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

392000, Россия, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33, оф. 316

✉ ineternatum@mail.ru



Канищев Валерий Владимирович

доктор исторических наук

профессор, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

392000, Россия, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

✉ valcan@mail.ru



Лямин Сергей Константинович

кандидат исторических наук

доцент, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

392000, Россия, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

✉ laomin@mail.ru



[Статья из рубрики "Моделирование исторических процессов"](#)

DOI:

10.7256/2585-7797.2023.1.40097

EDN:

OPXKFA

Дата направления статьи в редакцию:

01-04-2023

Аннотация: Целью исследования является реконструкция демографических стратегий сельских социумов. Объект исследования – отдельные поселения и сельсоветы (группы поселений) Тамбовской и Тверской областей (в общей сложности 2861 поселение и 371 сельсовет). Представленная работа предпринята в рамках большого проекта по

фрактальному моделированию демографических стратегий аграрного населения Европейской России в длительной исторической ретроспективе – начиная с середины XIX века. Хронологические рамки статьи охватывают не только кризис аграрной сферы 1990-х годов, но и определённое восстановление некоторых сельских поселений в 2000 – 2010-х годах. Для проведения экспериментов с предлагаемой компьютерной моделью была создана база данных, в которой в формализованном виде представлены основные параметры исследованных поселений и сельсоветов. Авторы приходят к выводу, что, несмотря на все отличия, демографические стратегии тверских и тамбовских поселений эволюционируют в рамках одной и той же закономерности: Тверская и Тамбовская области просто находятся в немного разных фазах одного и того же процесса. Крестьянское общество в Тверской области имеет меньший потенциал в качестве миграционного донора и базы для естественного роста. Более старая и северная Тверская область дольше шла по пути раскрестьянивания и урбанизации. Тамбовское крестьянское общество несколько менее истощено и, следовательно, могло бы демонстрировать большие демографические успехи в случае удачной демографической политики.

Ключевые слова:

фрактальное моделирование, историческая демография, демографические стратегии, сельское население, Тамбовская область, Тверская область, миграция, рождаемость, смертность, демографические факторы

Введение

Предметом исследования являются интересующие демографические стратегии крестьянских микросоциумов Тамбовской и Тверской областей. Было изучено 1574 отдельных поселения в Тамбовской области в 1989 – 2010 годах, 1290 поселений в Тверской области в 2002 – 2010 года, а также 225 сельсоветов (групп поселений) в Тамбовской и 146 сельсоветов – в Тверской области в 2010 – 2020 годах. Работа является продолжением большого исследовательского процесса по фрактальному моделированию, охватившего ранее несколько временных периодов с середины XIX до последнего десятилетия XX века. Проект опирается как на историко-демографические предметные изыскания российских и зарубежных исследований [\[1; 2; 3; 4; 5; 6\]](#), так и новейшие методологические инициативы в области моделирования и междисциплинарного диалога [\[7; 8; 9; 10\]](#). Данная статья является непосредственным продолжением нашей публикации в «Исторической информатике», посвящённой демографическим интенциям тамбовского крестьянства в 1959 – 1989 годах [\[11\]](#).

Помимо объективных социально-экономических факторов на демографические процессы воздействуют и интересующие факторы. Как показали предыдущие исследования, такая стратегия может изменяться, Мы рассматриваем подобные стратегии как “идеальные”. Их изучение важно для понимания не только наличных, но и нереализованных демографических процессов и явлений [\[11\]](#).

Для реконструкции столь трудноуловимого предмета как интересующие стратегии мы использовали модель Демофрактал, которая представляет собой вариацию общей фрактальной модели перехода (ОФМП). Модель Демофрактал ранее была использована нами для изучения стратегий сельских поселений Тамбовского региона в течение

нескольких периодов, начиная с середины XIX века и завершая 1989 годом [\[11; 12; 13; 14; 15\]](#).

В этой статье предпринята попытка сравнить чернозёмную, во многом аграрную Тамбовскую область с нечернозёмной, преимущественно неземледельческой областью – Тверской. Проведенный ранее кластерный анализ по основным демографическим показателям по состоянию на 2002 год выявил, что Тамбовская и Тверская области объединяются в одну группу (вместе с другими регионами с русским населением) относительно поздно – на шестом шаге из восьми [\[16\]](#). Кластерный анализ данных 2020 года показал, что две области вошли в единый кластер с большинством областей Центра России на 4-м шаге, при минимальном расстоянии связывания [\[17\]](#). Такие результаты свидетельствуют о том, что поселения двух рассматриваемых областей принадлежат к типам, которые в совокупности (хотя и с некоторыми оговорками) охватывают большинство регионов Центральной России, включая Верхнее Поволжья [\[18, с. 219 – 220\]](#).

Хронологически статья посвящена первым послесоветским десятилетиям, которые вместили не только кризис аграрной сферы 1990-х годов, но и определённое восстановление некоторых сельских поселений в 2000 – 2010-х годах.

Для проведения компьютерных экспериментов с Демофракталом была создана база данных, в которой в формализованном виде представлены основные параметры исследованных поселений и сельсоветов (групп поселений). Источниками для этой базы данных стали разнообразные статистические и справочные материалы. В первую очередь мы основывались на первичных поселенных данных всероссийских переписей населения 1989, 2002 и 2010 годов [\[19; 20; 21\]](#).

Поскольку поселенные данные всероссийской переписи населения 2020 г. пока не опубликованы, для 2010 – 2020 годов мы решили построить модель на основе демографических данных отдельных сельских советов за интересующий нас период. Эти данные уже размещены на сайте Росстата.

Для сбора данных мы также использовали официальные Интернет-ресурсы администраций разных уровней. В 2000 – 2010-е годы в Интернете стали размещаться отчеты сельских советов, содержащие важные сведения о демографическом и социально-экономическом состоянии поселений.

Используемый нами математический аппарат ОФМП [\[11\]](#), основывается на процедурах Б. Мандельброта для построения алгебраических фракталов [\[22\]](#).

Общая фрактальная модель перехода (ОФМП) представляет эволюцию системы как движение изображающей точки в двухмерном фазовом пространстве, что мы не раз объясняли в своих работах [\[11; 12; 13; 14; 15\]](#).

Результаты моделирования за 1989 – 2010 годы: общая характеристика

Как мы отметили в начале статьи, новые эксперименты по моделированию были проведены на материалах 1574 отдельных поселения в Тамбовской и 1290 поселений – в Тверской области в 1989 – 2010 годах. По всем этим поселениям (или группам поселений) были вычислены управляющие факторы на основании индикаторов. Индикаторы по каждому поселению собраны в базе данных, доступной онлайн на сайте Центра фрактального моделирования: <http://ineternum.ru/demo-tambov2010/>, <http://ineternum.ru/demo-tver2010/>, <http://ineternum.ru/demo-2010/>.

Основная тенденция изменений к концу рассматриваемого периода – улучшение технико-технологической вооружённости общества, что повлекло повышение значимости фактора A (благоприятствования внешней среды). Кроме того, масштабный кризис 1990-х годов был в некоторых поселениях компенсирован активным экономическим развитием 2000-х годов. Как минимум можно говорить о восстановительном росте, который, однако, в те годы не успел оказать решающего влияния на восстановление разрушенной и создание принципиально новой сельской социально-экономической инфраструктуры.

Поэтому в целом в модели оставлены прежними индикаторы и формулы подсчёта управляющих факторов, принятые для модели 1959 – 1989 годов [\[11\]](#). Фактор A в новой модели был увеличен до 0,31 (с 0,30). Это ощутимый, хотя и не радикальный рост. Кроме того изменились исходные данные по поселениям. Средняя величина D_c для поселений Тамбовской области возросла по сравнению с предшествующим периодом с 0,7921 до 0,8920, средняя K_c – с 1,6182 до 1,7308. Средние величины для Тверской области составили: $D_c = 0,8512$; $K_c = 1,7302$. Предшествующий период 1959 – 1989 годов в Тверской области не рассматривался.

Хотя средние величины могут скрывать существенные диспропорции в распределении значений управляющих факторов по поселениям, можно констатировать, что в целом усилились регуляторы миграционных тенденций и естественного прироста по модернизированному типу.

Объективные миграционные факторы и интерсубъективные миграционные интенции в модели сильно воздействуют на демографические стратегии, а именно – на желаемую величину демографического прироста. Мы предполагаем, что миграция (как входящая, так и исходящая) существенно меняет возможности и намерения людей в плане рождаемости.

Эволюция демографического поведения под влиянием миграционных факторов отчётливо распадается на две фазы, которые отделяются друг от друга качественным скачком, который мы ещё в прежних публикациях условно обозначили как демо-миграционный поворот (ДМП).

Напомним, что на ранних стадиях выхода российского сельского сообщества из традиционного состояния (1930 – 1950-е годы) отток населения стимулировал интенцию к рождаемости, поскольку общество страдало от потери численности рабочих рук и опекунов. Это реакция социума, который «помнит» о традиционных, компенсаторных, стратегиях коллективного выживания. Таким образом, на ранних стадиях общество стремилось к некоему идеальному состоянию по принципу «рождается очень много людей, но все они уезжают». Однако интенция к рождаемости, как мы убедились, в то время не могла реализоваться в полной мере на практике и иметь реальные результаты в виде естественного прироста населения в подавляющем большинстве поселений. Миграционные интенции осуществлялись намного легче, нежели стремление к рождаемости. Миграционные потери подрывали количество молодых людей плодородного возраста. Более того, подготовка к миграции, переезд, адаптация на новом месте приводили к откладыванию рождений и сокращению их числа. В то же время насыщение социума новоприбывшими мигрантами недостаточно влияло на рождаемость. У мигрантов уходило некоторое время на адаптацию. К тому же, как показывает изучение демографической «консервативной модернизации», мигрантами в сельскую местность зачастую являлись люди «в возрасте», вернувшиеся в родные края [\[23\]](#).

После завершения ДМП (для большинства поселений приблизительно в 1980-е – 2000-е годы) сельское сообщество стало реагировать на усиление миграционных стимулов сокращением стремления к рождаемости и, как ни парадоксально, снижением интенций к выездной миграции вплоть до нуля и затем до положительных значений. Последнее утверждение кажется парадоксальным. В действительности же миграционные факторы в российской деревне возрастали вслед за улучшением качества жизни, увеличением производительности труда и компетенций (а значит – и жизненных вариантов) жителей. При выходе из традиционного состояния эти факторы выталкивали население из деревни, а в модернизированной фазе – умеряли стимулы к переезду. Вектор в этой фазе направлен на достижение идеального состояния по принципу «никто не рождается, но многие приезжают».

ДМП, таким образом, связан с прекращением действия традиционных социальных механизмов коллективного выживания и с качественным скачком уровня жизни и технико-технологических ее условий. От стремления к обществу идеальных демографических доноров общество разворачивается к стратегии идеальных миграционных реципиентов.

Однако, как показало моделирование, современные сельские поселения после того, как они прошли ДМП и поменяли вектор эволюции, не устремляются напрямую к превращению в «миграционные хабы», а тяготеют к точке баланса. Это означает, что они стремятся к заметному естественному приросту (хотя и меньшему, чем до ДМП), который превышает незначительный миграционный отток.

Это состояние здоровых миграционных доноров (с семьями около трёх детей), могущими стабильно поддерживать свою численность. Главной «опасностью» для такого позитивного сценария является несбалансированный рост миграционных настроений и стимулов как в поселениях-донорах, так и в поселениях-концентраторах. Поселения-доноры в этом случае могут перейти к стратегиям с естественной убылью и исчезнуть на фоне даже небольшого оттока. Поселения-концентраторы также будут генерировать естественную убыль, поддерживая свою численность за счёт вытягивания населения из доноров.

Практические социально-политические усилия, с точки зрения модели, должны быть направлены на регулирование миграционных факторов для достижения более высоких (в плане прироста населения) соотношений естественного прироста и миграционной убыли. Точкой приложения сил в этом случае должны быть именно миграционные настроения и формирующие их факторы. Позитивные сценарии возникают в том случае, если рост объективных обстоятельств, способствующих миграции, умеряется, а интересубъективные миграционные интенции сводятся к минимуму.

Воздействие миграционных факторов на демографическую стратегию сельского населения Тамбовской области было формально описано в модели для предшествующего этапа 1959 – 1989 годов. В той работе мы теоретически предсказали наличие ДМП. Мы не могли его наблюдать в полной мере в те годы, поскольку лишь 13 поселений демонстрировали «взрыв» аттракторов, однако эксперименты с гипотетическими сценариями показали ДМП [\[11\]](#).

Результаты моделирования за 1989 – 2010 годы для поселений Тамбовской области

На рисунке 1 представлена сборная картина аттракторов 750-ти поселений Тамбовской

области («взрывы» аттракторов здесь не изображены).

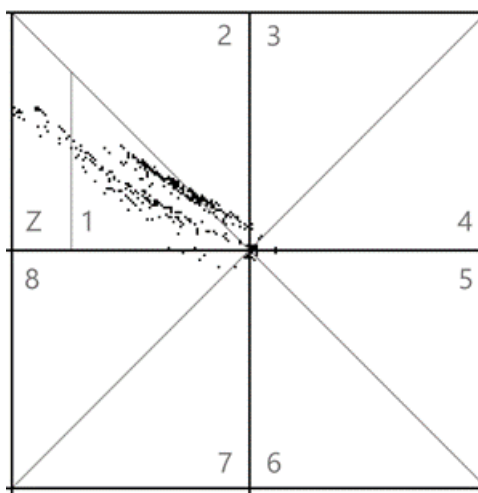


Рисунок 1. Аттракторы 750-ти отдельных поселений, Тамбовская область, 1989 – 2010 годы. Одному поселению соответствует одна точка. (Figure 1. Attractors of 750 individual settlements, Tambov region, 1989 - 2010. One settlement corresponds to one point).

Сопоставление общих результатов моделирования (принадлежности поселений к разным типам демографических стратегий) за 1959 – 1989 и 1989 – 2010 годы представлено в таблице 1 (для Тамбовской области).

Таблица 1. Сравнительные результаты моделирования для 1959 – 1989 и 1989 – 2010 годов, демографические стратегии, Тамбовская область. (Table 1. Comparative modeling results for 1959 - 1989 and 1989 - 2010, demographic strategies, Tambov region).

		1959 – 1989 гг.		1989 – 2010 гг.	
		количество поселений, ед.	%	количество поселений, ед.	%
ВСЕГО из них относящиеся к типу:		1544	100	1574	100
Н (ЕпМу)/1 – естественный прирост не компенсирует миграционную убыль	всего (ЕпМу)/1	1400	90,7	1360	86,4
	в т.ч. в зоне риска запустения (Z)	975	63,1	993	63,1
Н (ЕпМу)/2 – естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль		5	0,3	73	4,6
М (ЕпМп)/3 – естественный прирост больше, нежели миграционный прирост.		5	0,3	33	2,1
М (ЕпМп)/4 – миграционный прирост больше, нежели естественный прирост		36	2,3	34	2,2
О (ЕуМп)/5 – миграционный прирост компенсирует и перекрывает естественную убыль		40	2,6	36	2,3
О (ЕуМп)/6 – миграционный прирост не компенсирует естественную убыль		29	1,9	8	0,5
Т (ЕуМу)/7 – миграционная убыль меньше, нежели естественная убыль		12	0,8	5	0,3
Т (ЕуМу)/8 – миграционная убыль больше, нежели естественная убыль		17	1,1	25	1,6

В большинстве случаев доли разных типов не изменились радикально. Однако есть несколько исключений. Появилось значительное число поселений в типах 2 и 3. Это признак демографического возрождения, поскольку в этих типах имеется естественный прирост, который превышает миграционный прирост или убыль. Ранее (в 1959 – 1989 годах) таких поселений было зафиксировано всего лишь десять, а в исследованном

периоде – уже 106. Бóльшая их часть (73 поселения) располагается в области 2 (миграционные доноры, компенсирующие потери за счёт хорошего естественного роста). На рисунке 2 видно, что аттракторы в области 2 являются продолжением вытянутого облака аттракторов, которое мы обозначили как «верхнее скопление». Оно располагается в областях 1 и 2. Ниже мы покажем, что аттракторы в области 2 очевидно появились здесь в результате перетока аттракторов внутри этого облака из области 1. Это означает, что поселения постепенно переходят от ситуации, когда миграционный отток истощает местные сообщества, к ситуации, когда отток становится меньше естественного прироста.

Доля поселений типов 2 и 3 в общем числе поселений невелика, поэтому таблица 1, в целом, фиксирует, на первый взгляд, преобладание процессов в более позднем периоде. Однако, как мы покажем ниже, различие между двумя периодами имеет глубокий – качественный – характер. Демографические стратегии за это время претерпели скачкообразное изменение. Основное внимание мы уделим изменениям, произошедшим внутри типов 1 и 2. Рисунок 2 и таблица 2 показывают распределение скоплений аттракторов. На рисунке 2 не обозначены поселения в состоянии «взрыва» аттракторов. Примеры таких поселений даны на рисунке 3.

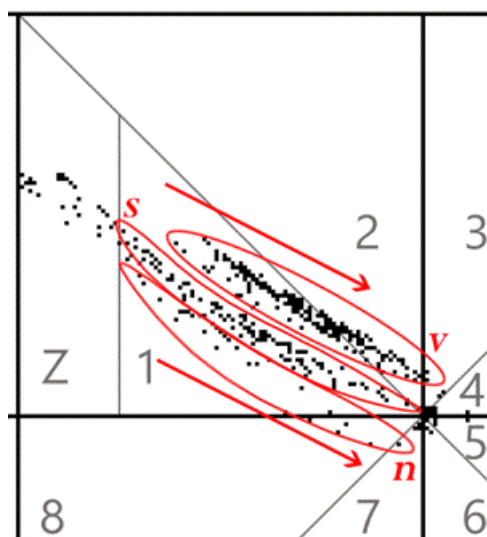


Рисунок 2. Скопления аттракторов, Тамбовская область, 1989 – 2010 гг.: v – «верхнее скопление» аттракторов, s – «среднее скопление», n – «нижнее скопление». Стрелками обозначены перемещения/эволюции аттракторов в скоплениях под влияние роста факторов A и D_C . (Figure 2. Clusters of attractors, Tambov region, 1989 - 2010: v - "upper cluster" of attractors, s - "middle cluster", n - "lower cluster". The arrows indicate the displacements/evolutions of attractors in clusters under the influence of the growth of factors A and D_C).

Таблица 2. Результаты моделирования для 1989 – 2010 гг., скопления аттракторов, Тамбовская область. (Table 2. Simulation results for 1989 - 2010, clusters of attractors, Tambov region).

демографическая стратегия поселений	количество поселений, ед.	доля от общего числа поселений, %
в зоне риска запустения (Z), но не испытывающих «взрыв аттракторов»	169	10,7
«взрыв аттракторов» в зоне Z	824*	52,4

в «среднем и нижнем скоплениях» вне зоны Z в области 1	214	13,6
в «верхнем скоплении» в областях 1 и 2	226	14,4

* В модели для 1959 – 1989 гг. количество поселений, переживающих «взрыв аттракторов», было существенно меньше – 13 ед.

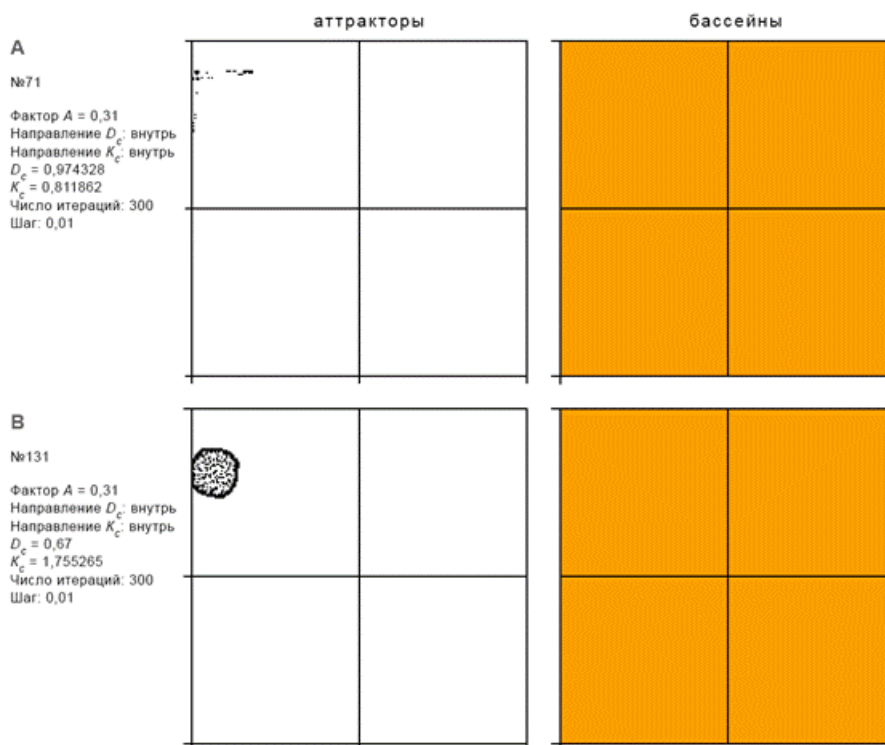


Рисунок 3. «Взрыв» аттракторов, примеры, Тамбовская область. Каждое изображение внутри рисунка соответствует одному поселению, которое характеризуется множеством аттракторов. (Figure 3. "Explosion" of attractors, examples, Tambov region. Each image corresponds to one settlement, which is characterized by a set of attractors).

В нашей предшествующей работе мы показали, что «взрыв» аттракторов в зоне Z является переломным моментом для поселений [11]. Он сопряжён с высоким риском исчезновения поселений (вследствие наиболее высоких миграционных интенций), но в то же время в этот момент меняется вектор эволюции, и сохранившиеся поселения, пройдя ДМП, получают шанс снизить отток и сбалансировать его с естественным ростом. Мы связываем взрыв аттракторов в зоне Z с именно с ДМП.

Если в 1959 – 1989 годах в Тамбовской области было всего лишь 13 поселений в состоянии взрыва аттракторов, то в 1989 – 2010 годах таких поселений насчитывается 824. Таким образом, более половины поселений находились в острой фазе ДМП.

«Нижнее», «среднее» и «верхнее» скопления аттракторов (рисунок 2) – это поселения, которые уже миновали ДМП и устремились к некоторой области вокруг точки баланса между разными типами стратегий (в центре фазового пространства на рисунке 2) Мы убедились в этом, увеличив в нескольких прогностических экспериментах величины A и D_c . В результате аттракторы переместились вниз и вправо. То есть скопления, которые мы видим, – это проявление перетока аттракторов в типы 3, 4, 8 (и, возможно, в другие типы) под влиянием роста фактора A и D_c . Заметим, что рост A и D_c является следствием повышения уровня жизни, развития техники и технологий, улучшения образования и

доступности инфраструктуры, увеличения вариантов жизненных траекторий. Это базовые исторические тренды.

Поселения верхнего скопления (226 ед.) устремились после ДМП в зоны 2 и 3, для которых характерен естественный рост, превышающий миграционный отток или приток.

Поселения среднего и нижнего скопления (214 ед.) эволюционировали по направлению к типам 8 и 7, где имеется естественная и миграционная убыль. Однако скопления находятся недалеко от линии баланса, что означает, что поселения стремятся к равновесию миграционных и естественных процессов. Это значит, что демографическая ситуация поддаётся корректировке.

В зоне риска запустения осталось 169 поселений, не вступивших пока в ДМП.

Таким образом, мы можем наблюдать картину, когда незначительная часть поселений (около 11%) пока только втягивается в ДМП, более половины поселений – переживает его острую фазу. Около 14 % поселений прошли/пережили ДМП и эволюционируют в направлении демографического возрождения. Ещё 13,4 % после ДМП эволюционируют в направлении демографического баланса, но с незначительным превалированием миграционного оттока, что даёт надежду на возможность корректировки их демографической стратегии.

Можно сказать, что в модели 1989 – 2010 годов для Тамбовской области мы видим массовый финал тенденций, проявившихся и приобретших доминирующий характер в моделях 1939 – 1959 годов и 1959 – 1989 годов, а также старт новых тенденций.

Модель даёт надежду на слом негативных и возникновение позитивных тенденций. Однако то обстоятельство, что дальнейшее существование более половины поселений остаётся под вопросом, конечно, не позволяет делать радужные прогнозы.

Результаты моделирования за 2002 – 2010 годы для поселений Тверской области

Моделирование стратегий тверских поселений показывает, что они (в плане демографических интенций) эволюционировали аналогично поселениям Тамбовской области. Рисунок 4 демонстрирует сборную картину аттракторов 391 поселения Тверской области («взрывы» аттракторов здесь не изображены также как и на рисунке 1).

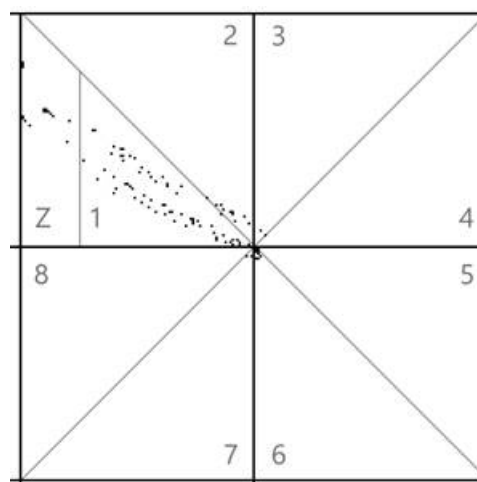


Рисунок 4. Аттракторы 391 отдельного поселения, Тверская область, 1989 – 2010 годы. Одному поселению соответствует одна точка. (Figure 4. Attractors of 391 individual settlements, Tver Oblast, 1989 - 2010. One settlement corresponds to one point).

Пройдя раннюю фазу ДМП (которую мы не видим в этот период), поселения попадают в зону риска запустения и переживают «взрыв» аттракторов (таких поселений в Тверской области, как и в Тамбовской, большинство). «Взрыв» аттракторов мы, как уже говорилось, отождествляем с ДМП. Примеры взрывов аттракторов в тверских экспериментах представлены на рисунке 5. Те поселения, которые пережили ДМП, в дальнейшем эволюционируют по траектории из зоны Z вниз и вправо – в окрестности точки баланса между миграционным и естественным приростом/убылью (то есть в центр модельного пространства на рисунке 4). Такие поселения, вышедшие из ДМП, составляют верхнее и нижнее скопление аттракторов (рисунок 4).

Отличие тверских экспериментов от тамбовских (рисунок 2) в том, что здесь есть два скопления вместо трёх и, соответственно, общая картина перетока аттракторов (эволюции поселений) несколько проще.

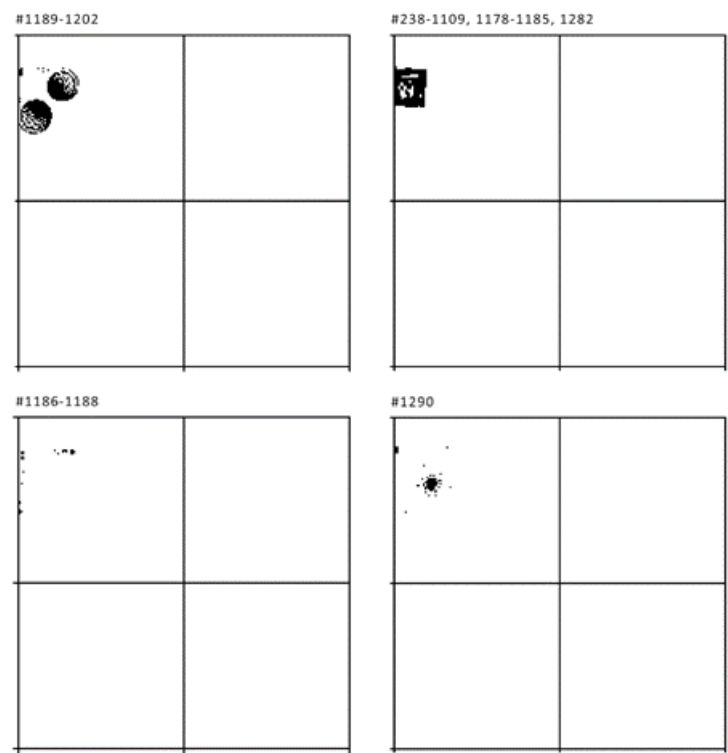


Рисунок 5. «Взрыв» аттракторов, примеры, Тверская область. На рисунке обозначены номера тех экспериментов, для которых типичны представленные «взрывы» аттракторов. (Figure 5. "Explosion" of attractors, examples, Tver region. The image contains the numbers of those experiments for which the presented "explosions" of attractors are typical).

Размеры скоплений аттракторов несколько отличаются в тамбовских и тверских экспериментах, что даёт некоторые основания для выводов о темпах и завершённости процессов в Тверской области по сравнению с Тамбовской. Таблица 3 позволяет сравнить размеры скоплений и количество аттракторов в зоне Z.

Таблица 3. Результаты моделирования для Тамбовской и Тверской областей, скопления аттракторов, 1989 – 2010 годы. (Table 3. Simulation results for the Tambov and Tver regions, clusters of attractors, 1989 - 2010).

Демографическая стратегия поселений	Тамбовская обл.		Тверская обл.	
	количество поселений, ед.	доля от общего числа поселений, %	количество поселений, ед.	доля от общего числа поселений, %
в зоне риска запустения (Z), но не				

испытывающих «взрыв аттракторов»	169	10,7	138	10,7
«взрыв аттракторов» в зоне Z	824	52,4	899	69,7
в «среднем и нижнем скоплениях» вне зоны Z в области 1	214	13,6	77	6,0
в «верхнем скоплении» в областях 1 и 2	226	14,4	145	11,2

Как видно из таблицы 3, в Тверской области на 17,3% больше поселений, «застывших» в зоне риска запустения и переживающих «взрыв» аттракторов. В то же время размер «облаков» в Тамбовской области больше на 10,8%.

Тверская область, входящая в состав «старопахотного» Центра России и находящаяся севернее чернозёмной Тамбовщины, раньше и сильнее испытала на себе процессы урбанизации и раскрестьянивания. Поселения Тверской области поэтому намного дальше продвинулись по тому пути, по которому идут тамбовские поселения. Миграционный и демографический потенциал тверских поселений сильно истощён: здесь больше поселений, находящихся на грани запустения (в зоне Z).

Поселения, входящие в скопления, имеют относительно позитивные демографические перспективы и движутся, при благоприятном стечении обстоятельств, к сбалансированному развитию. В Тверской области доля таких поселений меньше в сравнении с Тамбовской областью. Крестьянское общество уже сыграло мощную роль в наполнении миграционных хабов и в значительной мере истощено. Следует предположить, что некоторые из успешных поселений в Тверской области уже давно доросли до уровня городов и посёлков городского типа (пгт) и поэтому оказались вне рамок нашего исследования.

Кроме того, крупные сёла в Тверской области были менее востребованы в качестве концентраторов населения (с такой ролью справлялись многочисленные города и пгт). Тамбовщина значительно уступает Тверской области по числу городов и посёлков городского типа. При сопоставимой общей численности населения (1,23 млн. чел. в Тверской и 0,98 млн. чел. – Тамбовской области в 2022 году) городское население Тверской области в 2020 г. составляло 78,1 % (в области 23 города и 30 пгт), тогда как в Тамбовской области в 2021 г. горожане составили 61,5% (в области 8 городов и 12 пгт).

К аналогичным заключениям подталкивает и сравнение структуры тамбовских и тверских поселений по типам демографических стратегий (таблица 4).

Таблица 4. Результаты моделирования для Тамбовской и Тверской областей, демографические стратегии, 1989 – 2010 годы. (Table 4. Modeling results for Tambov and Tver regions, demographic strategies, 1989 - 2010).

		Тамбовская		Тверская	
		количество поселений, ед.	%	количество поселений, ед.	%
ВСЕГО из них относящиеся к типу:		1574	100	1290	100
Н (ЕпМу)/1 – естественный прирост не компенсирует миграционную убыль	всего (ЕпМу)/1	1360	86,4	1225	95,0
	в т.ч. в зоне риска запустения (Z)	993	63,1	1037	80,4
Н (ЕпМу)/2 – естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль		73	4,6	34	2,6
М (ЕпМп)/3 – естественный прирост больше, нежели миграционный прирост.		33	2,1	7	0,5
М (ЕпМп)/4 – миграционный прирост больше, нежели		34	2,2	0	0,0

естественный прирост				
О (ЕуМп)/5 – миграционный прирост компенсирует и перекрывает естественную убыль	36	2,3	16	1,2
О (ЕуМп)/6 – миграционный прирост не компенсирует естественную убыль	8	0,5	4	0,3
Т (ЕуМу)/7 – миграционная убыль меньше, нежели естественная убыль	5	0,3	4	0,3
Т (ЕуМу)/8 – миграционная убыль больше, нежели естественная убыль	25	1,6	0	0

Таблица 4 показывает, что поселения типов 2, 3, 4 и 5, которые имеют перспективу роста (за счёт миграции и/или естественного роста), в совокупности в Тверской области составляют 4,3% (против 11,2% в Тамбовской). В Тверской области такие поселения или перешли в городские категории или оказались менее востребованными местами жизни в связи с наличием большого количества городов и пгт.

Любопытно, что в Тверской области вообще не сохранилось поселений типа 8 (миграционные доноры с естественной убылью), тогда как в Тамбовской области с её большим крестьянским демографическим ресурсом такие поселения ещё есть, хотя, конечно, они быстро исчезают.

Результаты моделирования за 2010 – 2020 годы для поселений Тамбовской и Тверской областей

Ввиду того, что публикация первичных материалов переписи населения 2020 г. затянулась, для построения новой версии Демофрактала мы решили использовать данные уровня сельских советов, которые ежегодно обновляются и размещаются в сопоставимом виде на сайте Росстата. Понятно, что изучение динамики сельского населения на этом уровне (то есть зачастую на уровне групп поселений) скрадывает особенности отдельных населенных пунктов, и наши новейшие эксперименты дают несколько отличающиеся результаты в сравнении с предыдущими версиями Демофрактала, которые строились на основе отдельных поселений.

Тем не менее, во-первых, интересно и полезно изучить демографические изменения на уровне сельских советов как агломераций, население которых тесно связано в повседневной жизни; во-вторых, опыт изучения демографической истории на сельсоветском уровне может быть использован для погодного изучения движения населения, что невозможно осуществлять на материалах всеобщих переписей населения.

В величины индикаторов (использующихся для расчета управляющих факторов) были внесены некоторые незначительные коррективы по сравнению с предшествующим этапом моделирования. За неимением точных данных величина дисбаланса полов была установлена как средняя для сохранившихся сел в предшествующем периоде (на 2010 год) – для Тамбовской и Тверской областей 6,749 условных единиц.

Фактор благоприятствования среды сохранён на прежнем уровне: $A = 0,31$ условной единицы. Немного возросла величина, показывающая, завершённость демографического перехода: для всех сельсоветов $T = 1,85$. Калибровка модели по эталонным сёлам показала, что по сравнению с предшествующим периодом увеличилась значимость (качество, влияние на жизнь людей) медицинского обслуживания. Поэтому ко всем показателям уровня медобслуживания, рассчитанным по методике предшествующего периода, были добавлены 0,2 условные единицы. Никаких иных изменений в принятые для предшествующего периода методики расчёта индикаторов и в

формулы для управляющих факторов внесено не было. Результаты экспериментов представлены в таблице 5 и на рисунках 6 и 7.

Таблица 5. Сравнительные результаты моделирования для 2010 – 2020 годов. (Table 5. Comparative modeling results for 2010 - 2020).

		Тамбовская обл.		Тверская обл.	
		количество сельсоветов, ед.	%	количество сельсоветов, ед.	%
ВСЕГО из них относящиеся к типу:		225	100	146	100
Н (ЕпМу)/1 – естественный прирост не компенсирует миграционную убыль	всего (ЕпМу)/1	44	19,6	35	24,0
	в т.ч. в зоне риска запустения (Z)	28	12,4	16	11,0
Н (ЕпМу)/2 – естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль		21	9,3	14	9,6
М (ЕпМп)/3 – естественный прирост больше, нежели миграционный прирост.		2	0,9	4	2,7
М (ЕпМп)/4 – миграционный прирост больше, нежели естественный прирост		66	29,3	58	39,7
О (ЕуМп)/5 – миграционный прирост компенсирует и перекрывает естественную убыль		48	21,3	26	17,8
О (ЕуМп)/6 – миграционный прирост не компенсирует естественную убыль		44	19,6	8	5,5
Т (ЕуМу)/7 – миграционная убыль меньше, нежели естественная убыль		0	0,0	1	0,7
Т (ЕуМу)/8 – миграционная убыль больше, нежели естественная убыль		0	0,0	0	0

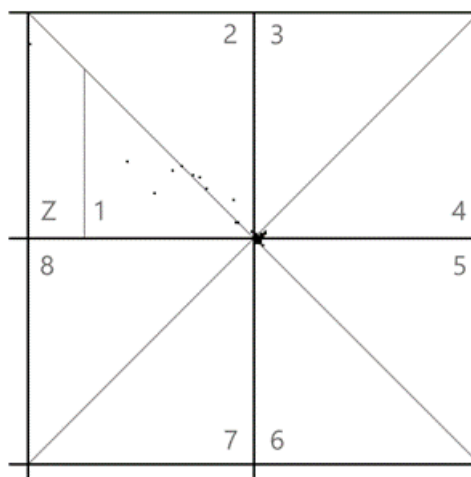


Рисунок 6. Аттракторы групп поселений (сельсоветов), 2010 – 2020 годы, Тамбовская область. Одному сельсовету соответствует одна точка; «взрывы» аттракторов не изображены. (Figure 6. Attractors of groups of settlements (village councils), 2010 - 2020, Tambov Oblast. One rural council corresponds to one point; no "explosions" of attractors are depicted).

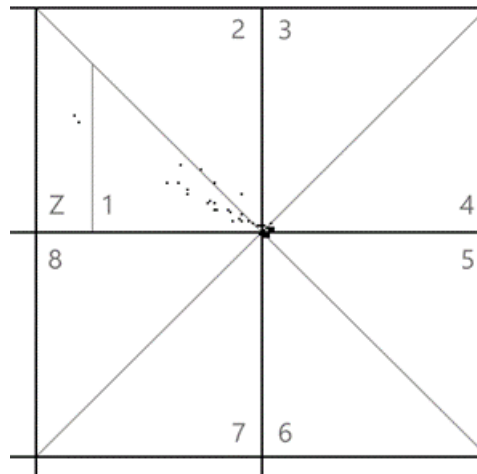


Рисунок 7. Аттракторы групп поселений (сельсоветов), 2010 – 2020 годы, Тверская область. Одному сельсовету соответствует одна точка; «взрывы» аттракторов не изображены. (Figure 7. Attractors of groups of settlements (village councils), 2010 - 2020, Tver Oblast. One rural council corresponds to one point; no "explosions" of attractors are depicted).

Сравнение полученных результатов с предшествующим периодом отражает прежде всего тот факт, что в 2010 – 2020 годах рассматривался иной социальный и географический объект. Множество поселений, оказавшихся на грани запустения, агрегированы с благополучными соседями и таким образом выпали из поля зрения данного исследования. Сельсоветы по сравнению с большинством отдельных поселений являются более крупными и жизнеспособными социально-географическими единицами с ядром из одного или нескольких успешных поселений и периферией, которая лишь незначительно ухудшает их показатели.

Сельсоветы демонстрируют явное стремление к точке равновесия – большинство аттракторов собрано в плотное облако в области пересечения диагоналей (рисунки 6 и 7). Поэтому, хотя для разных сельсоветов определены разные типы, в большинстве случаев это различие незначительно. Около половины сельсоветов в обеих областях ориентированы на миграционный приток при умеренном естественном приросте (тип 4 + тип 5) (таблица 5). Схема поведения миграционных доноров (количественно доминирующая в предшествующий период) характерна для приблизительно трети сельсоветов (тип 1 + тип 2) (таблица 5). Приблизительно десятая часть сельсоветов в обеих областях находится в зоне риска запустения, но эти сельсоветы следует рассматривать не как пустующие поселения, а скорее как группы поселений, проходящие или недавно закончившие ДМП.

Заключение

Таким образом, тверские и тамбовские поселения демонстрируют однообразие закономерности, которая управляет эволюцией демографических стратегий. Исторические и географические различия определили некоторое отставание тамбовских поселений в реализации того сценария, по которому развивается ситуация в Тверской области.

В конце XX в., спустя несколько десятилетий после демографического перехода, аграрное общество встало перед необходимостью совершить новый скачок – ДМП (или, в противном случае, исчезнуть). Если демографический переход был связан с огромным дисбалансом – разрывом между рождаемостью и смертностью, то ДМП – с дисбалансом

между естественным приростом/убылью и миграционным оттоком. Сущность демографического перехода заключалась в существенном снижении рождаемости для достижения баланса со смертностью, которая уменьшилась в результате общеисторических процессов. Сущность ДМП заключается в значительном сокращении миграционного оттока для балансировки его (в лучшем сценарии) несколько ниже естественного роста. Наше моделирование показало, что на такую траекторию уже вышли около 14% из 1574 изученных тамбовских поселений и около 11% тверских поселений. Сохраняются возможности корректировки на эту же траекторию ещё около 14% поселений в Тамбовской области и около 6% в Тверской. Далеко по этому пути продвинулись 4% поселений в Тамбовской области и лишь 0,5% – в Тверской, превратившись в места притяжения для мигрантов, но сохранив при этом сравнительно высокую рождаемость.

В явлении обратной миграции в сельскую местность нет ничего удивительного. П.Г. Рындзюнский в свое время отметил, что возвратное движение горожан к земле наблюдалось в Тверской губернии еще в конце XIX в. [\[24, с. 112\]](#). В Тамбовской области признаки «консервативной миграции» применительно к периоду 1950-х годов заметил В.В. Аникин [\[25\]](#).

Более 52% поселений Тамбовской области и около 70% поселений Тверской области по состоянию на 2010 год переживают острую фазу ДМП и рискуют исчезнуть, так и не завершив его. К этой же категории можно отнести 11% поселений, которые пока только втягиваются в ДМП (как в Тамбовской, так и в Тверской областях).

На уровне сельских советов в обоих регионах втянулось в ДМП свыше половины групп поселений. Но даже в этих сравнительно «благополучных» группах имеют сельские советы, которые сталкиваются с опасностью запустения.

Сравнительный анализ историко-демографического развития двух областей показал, что крестьянское общество в Тверской области имеет меньший потенциал в качестве миграционного донора и базы для естественного роста. Более старая и северная Тверская область дольше шла по пути раскрестьянивания и урбанизации. Несмотря на все обозначенные отличия, демографические стратегии тверских и тамбовских поселений эволюционируют в рамках одной и той же закономерности: Тверская и Тамбовская области просто находятся в немного разных фазах одного и того же процесса. Так, Тверская область значительно превосходит Тамбовскую и по уровню урбанизации, и по количеству городов и посёлков городского типа. Тамбовское крестьянское общество несколько менее истощено и, следовательно, могло бы демонстрировать большие демографические успехи в случае удачной демографической политики.

Библиография

1. Sackmann R. How do societies cope with complex demographic challenges? A model // *Coping with Demographic Change: A Comparative View on Education and Local Government in Germany and Poland*. European Studies of Population, vol 19. Cham: Springer, 2015. P. 25–57.
2. Morgan D.H.J. Strategies and sociologists: A comment on Crow // *Sociology*. 1989. Vol. 23. № 1. P. 25–29.
3. Peña F.M., Azpilicueta M.P.E. Existen estrategias demográficas colectivas? Algunas reflexiones basadas en el modelo demográfico de baja presión de la Navarra cantábrica en los siglos XVIII y XIX // *Revista de Demografía Histórica*. 2003. Vol. 21. № 2. P.

- 13–58. URL: <http://www.adeh.org/?q=es/node/6402> [Дата доступа: 29.11.2022.]
4. Вербицкая О.М. Российская сельская семья в 1897-1959 гг.: историко-демографический аспект. М. – Тула: Гриф и К, 2009. 295 с.
5. Население России в XX веке: Исторические очерки. Т. 3, кн. 1: 1960 – 1979. Отв. ред.: Жиромская В.Б., Исупов В.А. М.: РОССПЭН, 2005. 304 с.
6. Население России в XX веке: Исторические очерки. Т. 3, кн. 2: 1980 – 1990. Отв. ред.: Поляков Ю.А. М.: РОССПЭН, 2011. 225 с.
7. Алексеев В.В., Бородкин Л.И., Коротаев А.В., Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В., Малков С.Ю., Турчин П.В. Международная конференция «Математическое моделирование исторических процессов» // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2007. № 6. С. 37–47.
8. Бородкин Л.И. Методология анализа неустойчивых состояний в политико-исторических процессах // Международные процессы. 2005. Т.3. №7. С. 4–16.
9. Бородкин Л.И. Моделирование исторических процессов: от реконструкции реальности к анализу альтернатив. Санкт-Петербург: Издательство Алетея, 2016. 304 с.
10. Бородкин Л.И. Вызовы нестабильности: концепции синергетики в изучении исторического развития России // Уральский исторический вестник. 2019. №2. С. 127–136.
11. Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Моделирование демографических процессов в поздней советской деревне: 1959 – 1989 гг. // Историческая информатика. 2019. № 4. С. 43–73. DOI: 10.7256/2585-7797.2019.4.30639 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30639 [Дата доступа: 29.11.2022.]
12. Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Фрактальное моделирование историко-демографических процессов. Тамбов: Ineternum; Издательский дом ТГУ, 2011. 195 с.
13. Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Фрактальное моделирование демографических процессов в российском аграрном социуме (1926 – 1939 гг.) // Fractal Simulation. 2012. № 1. С. 33–60.
14. Zhukov D., Kanishchev V., Lyamin S. Fractal Modeling of Historical Demographic Processes // Historical Social Research. 2013. Vol. 38. Issue 2. P. 271–287.
15. Жуков Д.С., Канищев В.В. "Если бы не было войны": моделирование демографических процессов в российской деревне 1930-1950-х годов (по материалам Тамбовской области) // Вестник Пермского университета. Серия: История. 2019. № 3 (46). С. 118-136. DOI: 10.17072/2219-3111-2019-3-118-136
16. Канищев В. В. Кластерный анализ демографического поведения сельского населения Европейской России в начале XX в. и в начале XXI в. К постановке вопроса // Ineternum. 2011. № 1–2. С. 43-55.
17. Жуков Д.С., Канищев В.В. Кластерный анализ как средство выявления типов демографического поведения (русское сельское население, Европейская часть России, начало XX – начало XXI в.) // Новейшая история России. 2022. Т.12. №2. 454-476. DOI: 10.21638/11701/spbu24.2022.212
18. Канищев В.В. Демографический переход в российском аграрном обществе второй половины XIX – первой трети XX в. Современные методы исследования // Ежегодник по аграрной истории Восточной Европы. 2016 год: Аграрное освоение и демографические процессы в России X – XXI вв. Отв. ред. Е.Н. Швейковская. М. – Уфа: ИСл РАН, 2016. С. 210–223.
19. Население городов и рабочих поселков Тамбовской области (по данным

- Всесоюзной переписи населения 1989 г.): статистический сборник. Тамбов: ТОСУ, 1990. 115 с.
20. Итоги всероссийской переписи населения 2010 года. В 11-ти томах. Под ред. Э.С. Набиуллиной. Том 1. Численность и размещение населения. Москва: Статистика России, 2012. 1071 с.
21. Всероссийская перепись населения 2002 года [электронный ресурс]. URL: <http://www.perepis2002.ru/index.html?id=13> [Дата доступа: 29.11.2022.]
22. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature. New York: W.H. Freeman and Company, 1982. 470 p.
23. Дьячков В.Л., Канищев В.В., Окатов А.В. Социологические и исторические аспекты миграционных процессов в русской деревне XX – начала XXI вв. (на материалах Тамбовской области) // Социологические исследования. 2022. № 6. С.88-100.
24. Рындзюнский П.Г. Крестьяне и город в капиталистической России второй половины XIX века: взаимоотношение города и деревни в социально-экономическом строе России. М.: Наука, 1983. 269 с.
25. Аникин В.В. К вопросу о миграции населения в городах РСФСР в 1950-1956 годах // Вопросы истории. 1981. № 12. С. 56-65

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Рецензируемая статья посвящена интересующим демографическим стратегиям крестьянских микросоциумов Тамбовской и Тверской областей. Хронологические рамки статьи охватывают конец XX – начало XXI вв. Статья отражает результаты более широкого по своим рамкам исследования, на которое автор(ы) ссылается в ходе изложения основных моментов исследования. Источниками стали статистические и справочные материалы, прежде всего связанные с переписями населения.

Методология статьи основана на междисциплинарном подходе, использованы также более частные подходы и методы исследования современной историко-демографической науки, включая моделирование. Особый интерес статье придает использование фрактального анализа – методики известной, но не очень широко распространенной. В статье использована модель Демофрактал.

Актуальность статьи определяется, с одной стороны, общенаучными проблемами, связанными с построением стратегии демографического развития страны в целом и отдельных ее регионов. С другой стороны, это вклад в развитие современной «новой исторической демографии», основанной на широком круге источников и использовании методов и технологий математики и информатики.

Научная новизна статьи не вызывает сомнений. В ней использованы как оригинальные источники, так и оригинальные методики и техники исследования. Автор(ы) развивает собственный путь исследования, основанный на эволюции демографического поведения и понятии демо-миграционного поворота (ДМП).

Структура статьи в целом традиционна для подобных работ. Во введении ставится проблема, в частности, это сравнение двух схожих по основным демографическим показателям областей – Тамбовской и Тверской. Далее дается краткая характеристика источников и методики работы со ссылками на предыдущие исследования автора(ов). После этого излагаются результаты исследования для каждой из двух областей, хорошо иллюстрированные таблицами и рисунками. Общий вывод статьи заключается в том, что

тамбовские и тверские поселения демонстрируют одни и те же закономерности развития, несмотря на различия в географических условиях: Тамбовская область расположена в Черноземной зоне и отличается выраженным развитием земледелия в отличие от нечерноземной и неземледельческой Тверской области. При этом Тверская область несколько опережает Тамбовскую в развитии демографических тенденций, имея меньший потенциал в качестве миграционного донора и базы для естественного роста. Статья написана хорошим научным языком и стилем. Вместе с тем следует отметить, что изложенный материал изобилует терминологией, знакомой далеко не каждому гуманитарии. Поэтому полноценное чтение и восприятие статьи требует некоторой подготовки.

Библиография работы включает все необходимые источники и литературу для понимания положений статьи, она включает как российские, так и зарубежные работы.

Статья не содержит прямых отсылок к научным дискуссиям в силу своего методического характера, возможно, немного недостает сравнения выводов исследования с какими-нибудь официальными положениями демографической политики государства по рассмотренным вопросам.

Статья полностью соответствует как основным канонам научного сочинения, так и формату журнала «Историческая информатика», содержит новые выводы и положения, не имеет выраженных недостатков и в силу этого может быть рекомендована к публикации.