

Историческая информатика

Правильная ссылка на статью:

Жуков Д.С., Канищев В.В. Моделирование и реальные демографические процессы в сельских поселениях Тамбовской области в 2010 – 2020 гг // Историческая информатика. 2025. № 4. DOI: 10.7256/2585-7797.2025.4.75954 EDN: XTQVTH URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=75954

Моделирование и реальные демографические процессы в сельских поселениях Тамбовской области в 2010 – 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



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

DOI:

10.7256/2585-7797.2025.4.75954

EDN:

XTQVTH

Дата направления статьи в редакцию:

21-09-2025

Аннотация: Целью исследования является реконструкция демографических стратегий крестьянских микросоциумов Тамбовской области за 2010–2020 гг. Были изучены все 1648 поселений региона. Работа проделана в рамках большого проекта по фрактальному моделированию демографических стратегий аграрного населения Европейской России в длительной исторической ретроспективе – начиная с середины XIX века. Авторы стремились приблизиться к ответам на вопросы о факторах демографической устойчивости локальных сообществ и о потенциале их демографического развития

(сценариях запускания/стабилизации/роста). Причём, смоделированные стратегии были соотнесены с известными данными о протекании реальных демографических процессов. Этот подход использован не только для верификации модели, но и для выявления уникальных комбинаций демографических факторов (не вписывающихся в модель и, потому, генерирующих результаты, отличные от модельных). Для проведения экспериментов с предлагаемой компьютерной моделью была создана база данных, в которой в формализованном виде представлены основные параметры исследованных населённых пунктов. Авторы пришли к выводу, что большинство поселений переживают демо-миграционный переход – болезненную смену вектора миграционных интенций. В результате этого перехода они, по прогнозу модели, по большей части исчезнут. Оставшиеся – превратятся в относительно устойчивые сообщества, ориентированные на баланс миграционного оттока и естественного прироста. Однако в течение исследуемого периода, хотя миграционное сальдо оставалось отрицательным, сокращение сельского населения и исчезновение населённых пунктов происходило медленнее, чем это следовало бы предположить исходя из результатов моделирования. Авторы выдвинули гипотезу, что реализация миграционных интенций населения становится всё менее вероятной по мере приближения численности наличного сельского населения к оптимуму, необходимому для ведения хозяйства современными методами. В Заключении авторы ставят вопрос о важности применения ряда новых технологий, вплоть до дистанционного зондирования земли, при изучении различных естественно-исторических и социально-экономических факторов развития сельских поселений.

Ключевые слова:

историческая демография, демографические процессы, история России, сельское население, Центральное Черноземье, демографические стратегии, естественное движение населения, миграция, моделирование, вычислительные эксперименты

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 25-18-00310, <https://rscf.ru/project/25-18-00310/>

Введение

Предметом изучения являются демографические стратегии крестьянских микросоциумов Тамбовской области. Было рассмотрено 1648 отдельных поселений за 2010 – 2020 гг. Работа является этапом большой исследовательской программы по фрактальному моделированию, охватившей несколько периодов с середины XIX до начала XXI века.

Данная статья является непосредственным продолжением нашей публикации в журнале «Историческая информатика», посвящённой демографическим интенциям тамбовского и тверского крестьянства в конце XX – начале XXI в. ^[1]. В той публикации период 2010 – 2020 годов рассматривался лишь на уровне отдельных групп поселений (сельсоветов), вследствие недоступности на тот момент источников. Такие группы включали, как правило, весьма разные поселения – и результаты тех исследований не могли быть напрямую сопоставлены с поселенными данными предшествующих этапов. Представленная работа восполняет этот пробел, поскольку она проделана на основе недавно опубликованных демографических данных переписи 2020 г. поселенного уровня.

Целью статьи является изучение трансформации демографических стратегий отдельных

поселений: мы стремимся приблизиться к ответам на вопросы о факторах демографической устойчивости локальных сообществ и о потенциале их демографического развития (сценариях запустения/стабилизации/роста). Причём, смоделированные стратегии были соотнесены с известными данными о протекании реальных демографических процессов. Этот подход использован не только для верификации модели, но и для выявления во множестве встречающихся уникальных комбинаций демографических факторов (не вписывающихся в модель и, потому, генерирующих результаты, отличные от модельных). Такой поисковый приём дал нам возможность увидеть исключения и рассмотреть, как общерегиональные историко-демографические закономерности дополнялись «частными случаями».

Инструмент реконструкции демографических стратегий – компьютерная модель Демофрактал (вариация общей фрактальной модели перехода, ОФМП), которая была вдохновлена новейшими междисциплинарными инициативами [2] [3] [4] и которая опирается на эмпирические и теоретические наработки исторической демографии [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11]. Понятие «демографическая стратегия» довольно давно появилось в историко-демографических исследованиях [12] [13] [14], однако до сих пор остаётся малоупотребимым. Это обстоятельство вынуждает нас неизменно подробно описывать в наших публикациях этот – ключевой для данного исследования – феномен.

Помимо объективных социально-экономических обстоятельств на демографические процессы воздействуют и intersubъективные факторы – «демографические мотивы» и цели людей, стандартные жизненные планы и практики, накопленный демографический опыт, восприятие людьми внешних условий, в которых осуществляется демографическое воспроизводство» [15]. Все эти факторы объединены в понятии «стратегия демографического поведения». Мы не раз подчёркивали, что такая стратегия может варьироваться вплоть до качественной трансформации. При этом мы всегда оговариваемся, что подобная стратегия является «идеальной»: она далеко не всегда воплощалась в реальной жизни. По этой причине она не могла в полной мере отразиться в демографической статистике. С эвристической точки зрения, её изучение важно для понимания нереализованных демографических процессов и явлений, особенно для выявления тенденций движения народонаселения. Для понимания социально-психологической природы этих тенденций важно учитывать целеполагающие идеи, характерные для развития конкретных социумов. Для значительной части сельского населения типичных аграрных регионов России, живущего относительно обособленными группами, такой целью было и остаётся сохранение сообщества родного села или деревни [1].

Наша задача заключается в том, чтобы определить, насколько построенная в модели «идеальная» стратегия была фактически реализована в конкретных поселениях, понять факторы, определившие не предполагаемые, а реальные результаты микродемографических процессов.

Методы, материалы и предварительные замечания

Для реконструкции столь трудноуловимого предмета как intersubъективные стратегии мы использовали модель Демофрактал, которая представляет собой вариацию общей фрактальной модели перехода (ОФМП). Для читателя, не посвящённого в тему фрактального моделирования, мы в Приложении к статье решили дать подробное описание модели. Здесь же мы обратим внимание на те особенности модели, которые важны для интерпретации представленных ниже результатов. В пространстве

Демофракта́ла идеальная – наиболее комфортная в заданных условиях – демографическая стратегия каждого поселения обозначена изображающей точкой. Точка имеет две координаты, одна из которых обозначает желаемую величину естественного прироста/убыли населения, другая – желаемую величину миграционного прироста/убыли (рисунок 1).

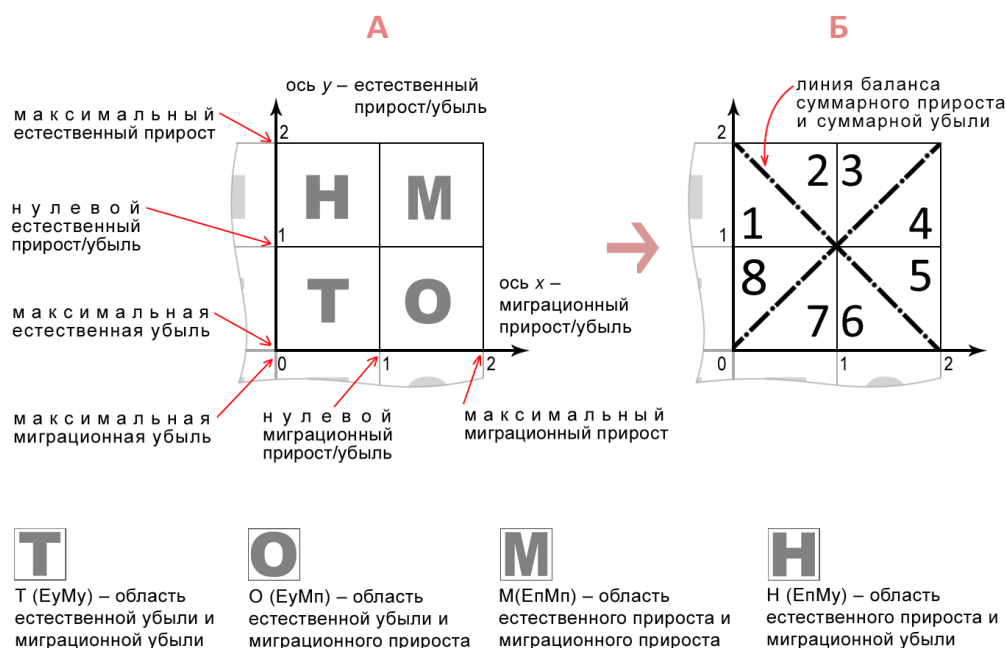


Рисунок 1. Области пространства Демофракта [\[15\]](#).

Диагонали и средние линии делят пространство модели на восемь областей (см. рисунок 1). Точки в областях 1, 8, 7, 6 (ниже линии баланса) означают стратегии, ориентированные на падение численности населения. Так, в области 1 имеется естественный прирост, но он не компенсирует миграционную убыль. Координаты всех точек в области 8 указывают, что для этих стратегий характерна и естественная, и миграционная убыль (причём, величины миграционной убыли больше, нежели естественной); а в области 7, наоборот, – миграционная убыль меньше, нежели естественная убыль. В стратегиях, «размещённых» в области 6, миграционный прирост не компенсирует бо́льшую естественную убыль.

Области выше линии баланса (2, 3, 4, 5) содержат точки, обозначающие стратегии с ростом численности. В области 2 находятся стратегии, в которых естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль. Области 3 и 4 характеризуются и естественным, и миграционным приростом; но в области 3 больше величина естественного прироста, а в области 4 – миграционного. В области 5 миграционный прирост компенсирует и перекрывает естественную убыль.

Положение изображающей точки определяется несколькими управляющими факторами. Величины факторов используются для расчёта для каждой изображающей точки стабильного местопребывания (если таковое имеется) – аттрактора. Таковой расчёт (вычислительный эксперимент) осуществляется специальной программой и именуется далее вычислительным экспериментом.

Для расчёта управляющих факторов была составлена база данных (БД «Индикаторы»), в которой в формализованном виде представлены основные параметры исследованных поселений, учитываемые как индикаторы для расчёта управляющих факторов. Источниками для этой базы данных стали разнообразные статистические и справочные

материалы. В первую очередь мы основывались на первичных поселенных данных всероссийских переписей населения 2010 и 2020 годов [16] [17]. В 2000 – 2020-е годы в Интернете стали размещаться отчёты сельских советов, содержащие важные сведения о демографическом и социально-экономическом состоянии поселений [18]. Для сбора данных мы также использовали официальные Интернет-ресурсы Тамбовоблстата, иных государственных органов, региональных и муниципальных администраций разных уровней [19] [20].

Считаем важным отметить, что почти все поселения, зафиксированные в переписи населения 2020 г., оказались сопоставимыми с перечнем поселений 2010 г. Только три деревни Гавриловского района были объединены с центром их сельсовета селом Дмитриевка и две деревни Ржаксинского района были объединены с селом Золотовка. Все эти пять поселений, ликвидированных формально, но сохранивших своё местоположение, мы не включили в число исчезнувших населённых пунктов.

Столь мелкие различия в перечнях населённых пунктов 2010 и 2020 гг. практически не повлияли на вычислительные эксперименты. Тем более, в поселениях 2010 г., которые в следующее десятилетие были включены в более крупные, количество населения было весьма невелико.

В БД «Индикаторы» были включены поселения с нулевым населением на 2020 г. Таковых оказалось 195, в т.ч. 81 исчезнувший населённый пункт, существовавший в 2010 г., но не включённый в перепись 2020 г., т.е. официально не существующий.

Необходимо оговориться, что точность материалов переписи населения 2020 г., проведённой в экстремальных условиях пандемии коронавируса, вызывает некоторые сомнения. Сравнение их с данными близких лет в ряде случаев показывает необычные скачки. Так, численность населения села Бондари, которая в 2010 – 2020 гг. по переписным данным сократилась с 4052 до 2947 чел., к сентябрю 2025 г. (фактически за три года) резко «выросла» почти на 1 тыс. чел. [20]. В Кёршинском сельсовете того же Бондарского района численность жителей по данным переписи 2020 г. (фактически проведённой осенью 2021 г.), оказалась более чем на 40% ниже в сравнении с 1 января 2020 г. [17]. Заметные отклонения данных соседних лет от результатов переписи показывает таблица 1 по одному из сельсоветов Тамбовского района.

Таблица 1. Сравнение данных переписи населения (на 1 октября) с отчётами Беломестнодвойневского сельского совета Тамбовского района за 2021 – 2023 гг. [18]

населённый пункт	01.01.2021	01.10.2021 (перепись)	01.01.2022	01.01.2023
село Беломестная Двойня	1133	1157	1043	1029
село Незнановка	589	768	624	600
Посёлок учебного хозяйства «Авангард»	398	419	344	322

Забегая вперёд, отметим, что в процессе моделирования эти данные не повлияли принципиально на определение демографической типологии приведённых в примерах поселений. Так, моделирование показателей села Бондари даже при заметном сокращении численности его жителей между переписями 2010 и 2020 гг. показало принадлежность к группе устойчивых поселений. А данные о росте населения к 2025 г. подтвердили верность модельных построений. Поселения Беломестнодвойневского

сельсовета в модельных построениях попали в наибольшую для области группу с негативной динамикой населения, но пока не близки к запустению (данные таблицы 1 говорят о медленном ходе сокращения населения). В Кёршинском сельсовете все поселения, судя по результатам моделирования, находятся в группе риска исчезновения. При этом, один посёлок оказался в группе перехода в состояние запустения (остался 1 житель), а некогда среднее по размерам село Казыванье на фоне сокращения населения в 2010 – 2020 гг. в 2,5 раза и утраты в этот период производственных предприятий вообще находится непосредственно в зоне риска запустения.

Индикаторы по каждому поселению собраны в базе данных, доступной онлайн на сайте Центра фрактального моделирования: <http://ineternum.ru/demo-2020/>.

Что изменилось в модели по сравнению в периодом 1989 – 2010 годов

Принципы построения модели для 2010 – 2020 годов были заимствованы из модели предшествующего периода [1]. В целом, в модели оставлены прежними индикаторы и формулы подсчёта управляющих факторов. Однако, конечно, были обновлены величины индикаторов для вычисления управляющих факторов.

Кроме того, были уточнены инструменты для расчёта некоторых индикаторов. В индикатор «развитие производственных мощностей» мы решили ввести маркер (дескриптор), зафиксировавший существование предприятий в населённом пункте в изучаемый период, но ликвидированных до 2020 г., со значением 0,05 условных единиц. Полагаем, что наличие таких предприятий и, соответственно, рабочих мест какое-то время, пусть и ограниченное, всё-таки влияло на демографическую ситуацию в населённом пункте.

В связи с изменениями названий некоторых видов медицинских учреждений были введены такие новые названия маркеров, как «фельдшерский здравпункт» (в дополнение к «медицинскому пункту»), «врачебный участок» (вместо «участковой больницы»), «отделение Центральной районной больницы» со значением 0,7 условных единиц.

Фактор А мы зафиксировали на уровне 0,31, что соответствует средним величинам предшествующих периодов.

Вместе с тем мы решили провести дополнительные эксперименты, снизив значение фактора А на 0,01, дабы понять, какие последствия имело бы понижение благоприятных условий внешней среды на демографическое состояние различных типов поселений.

Демо-миграционный поворот

В модели для 1989 – 2010 годов был зафиксирован эффект (впервые предсказанный на этапе работ по 1959 – 1989 годам), который мы обозначили как демо-миграционный поворот (ДМП).

Как показали предыдущие исследования, миграция со второй половины XX в. существенно меняет возможности и намерения людей в плане рождаемости [1] [7] [15]. Усиливающееся воздействие миграционных факторов (возрастание возможности и привлекательности миграции – отъезда из села) приводит к изменяю вектора демографических стратегий и генерирует двухфазную эволюцию. «В 1930 – 1950-е годы отток населения стимулировал интенцию к рождаемости, поскольку общество страдало от

потери численности. Это была реакция социума, который “помнил” о традиционных стратегиях коллективного выживания. Но миграционные потери подрывали плодотворную базу. Более того, подготовка к миграции, переезд, адаптация на новом месте приводили к откладыванию рождений» [\[1\]](#).

После завершения демо-миграционного поворота (который начался для отдельных поселений в 1980-е гг.) сельское сообщество стало реагировать на усиление миграционных стимулов сокращением стремления к рождаемости и снижением интенций к выездной миграции. 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 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 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 демо-миграционный поворот 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, который превышает незначительный миграционный отток. Это состояние миграционных доноров (с семьями около трёх детей), которые могут поддерживать свою численность» [\[1\]](#). См. рисунок 6 в Приложении.

Необходимо обратить внимание, что траектория ДМП проходит через зону риска запустения – эта трансформация, принципиально сопряжённая с повышенной опасностью. Опасность ДМП заключается в том, что его (и в модели, и в реальности) смогли пережить лишь немногие поселения. В модели при росте миграционных стимулов изображающие точки перемещались в зону запустения (в зону со сверхвысокими значениями миграционной убыли), где следовал «взрыв аттракторов». Это разлёт аттракторов – вариантов развития общества, – некогда собранных в одну точку, и их исчезновение за физически допустимыми пределами.

При моделировании этапа 1959 – 1989 годов в Тамбовской области было обнаружено лишь 13 населённых пунктов, переживающих «взрыв аттракторов» (то есть острую фазу ДМП). В модели 1989 – 2010 годов таковых было уже 824, а значительная часть других поселений вытянулась вдоль линий, ведущих в эту область (около 11% поселений) или обратно (около 14 %).

Это позволило нам тогда выразить, во-первых, надежду на слом негативных демографических тенденций (в поселениях, переживших ДМП и вступивших во вторую фазу), но, во-вторых, прогнозировать исчезновение большинства поселений в близкой и средней перспективе. Учитывая, что таковых поселений было около половины от общего количества, это означало бы радикальное сжатие поселенческой сети.

Результаты моделирования для 2010 – 2020 годов

Новый этап моделирования показал, что, в сущности, модель воспроизвела тенденции

предыдущего периода. Однако следует сказать о ряде особенностей изучаемого периода. Теоретически, подавляющая часть поселений на данный момент находится в состоянии перехода и должна исчезнуть в видимом будущем – останутся только отдельные успешные населённые пункты. Наличная структура расселения, поэтому, если верить модели, должна в ближайшем будущем существенно сократиться, поскольку не соответствует демографическим стратегиям населения – см. рисунок 2 и таблицу 2.

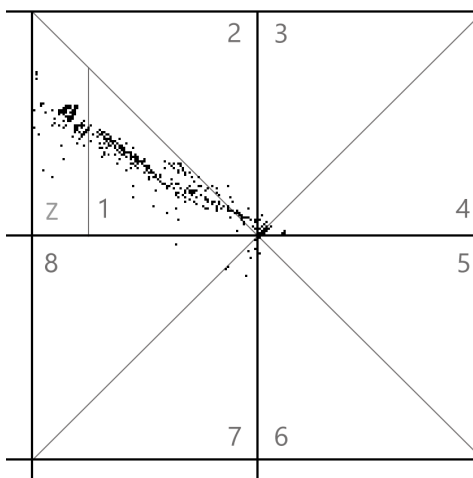


Рисунок 2. Аттракторы отдельных поселений, Тамбовская область, 2010 – 2020 годы. *Пояснение:* одному поселению соответствует одна точка. Поселения, переживающие «взрыв аттракторов» (850 ед.) не представлены.

Таблица 2. Сравнительные результаты моделирования для 1989 – 2010 и 2010 – 2020 и годов, демографические стратегии, Тамбовская область. *Пояснение:* для периода 2010 – 2020 исключены 198 поселений, которые исчезли или, формально сохранившись, имеют нулевое население.

		1989 – 2010 гг.		2010 – 2020 гг.	
		количество поселений, ед.	%	количество поселений, ед.	%
ВСЕГО		1574	100	1450	100
из них относящиеся к типу:					
Н (ЕпМу)/1 – естественный прирост не компенсирует миграционную убыль	всего (ЕпМу)/1	1360	86,4	1339	92,3
	в т.ч. в зоне риска запустения (z)	993	63,1	1002	69,1
	в т.ч. «взрыв аттракторов»	824	52,4	850	58,6
Н (ЕпМу)/2 – естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль		73	4,6	45	3,1
М (ЕпМп)/3 – естественный прирост больше, нежели миграционный прирост.		33	2,1	20	1,4
М (ЕпМп)/4 – миграционный прирост больше, нежели естественный прирост		34	2,2	36	2,5
О (ЕуМп)/5 – миграционный прирост компенсирует и перекрывает естественную убыль		36	2,3	2	0,1
О (ЕуМп)/6 – миграционный прирост не		-	-	-	-

компенсирует естественную убыль	8	0,5	1	0,1
T (ЕуМу)/7 – миграционная убыль меньше, нежели естественная убыль	5	0,3	5	0,3
T (ЕуМу)/8 – миграционная убыль больше, нежели естественная убыль	25	1,6	2	0,1

Данные таблицы 2 отчётливо показывают негативную динамику почти всех типов поселений. В частности, снизилось число и доля поселений типа Н (ЕпМу)/2, где естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль; тогда как, количество поселений в зоне риска запустения возросло.

Вместе с тем, реальное население остаётся более устойчивым по сравнению с теоретическими расчётами. Так, в модели для 1989 – 2010 гг. в зоне возможного исчезновения находилось более 800 сельских поселений Тамбовской области. Однако в 2010-е годы исчезла лишь десятая часть этого числа.

В распределении аттракторов поселений на рисунке 2 можно условно выделить несколько скоплений, очерченных на рисунке 3. В левой части рисунка:

«Р» – скопление в зоне риска запустения;

«П» – переходное скопление.

(Очевидно, поселения в скоплениях «Р» и «П», а также переживающие «взрывы аттракторов» уже втянулись в демо-миграционный переход и рискуют исчезнуть в ближайшие годы или – немногие из них – войдут в стабильную фазу).

В центре рисунка 3:

«ОУ» – «около-центральное» скопление – поселения, которые стремятся стабильно существовать в нынешних обстоятельствах;

«У» – «центральное» скопление – поселения, которые или ещё не начали, или уже завершили демо-миграционный переход (различить в пространстве модели эти две разные категории затруднительно).

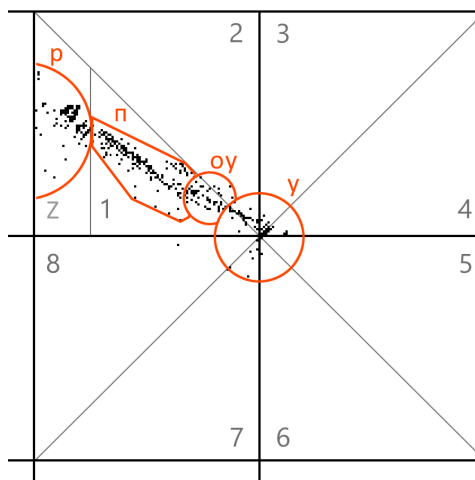


Рисунок 3. Скопления аттракторов, Тамбовская область, 2010 – 2020 гг. («взрывы аттракторов» не представлены).

Таблица 3. Результаты моделирования для 2010 – 2020 гг., скопления аттракторов, Тамбовская область.

демографическая стратегия поселений	количество поселений, ед.	доля от общего числа поселений, %
в зоне риска запустения, но не испытывающих «взрыв аттракторов» - Р	152	10,5
«взрыв аттракторов» в зоне 1	850	58,6
П	275	19,0
ОУ	68	4,7
У	105	7,2

Многие поселения скопления «У» стремятся (в идеальных условиях) к сбалансированной стратегии, ориентированной на приблизительное равенство прироста и убыли населения. Однако, конечно, не всегда эта стратегия может быть реализована в конкретных обстоятельствах. Под воздействием разного рода необычных условий (не предусмотренных в модели) реальные показатели могут далеко отклоняться от идеальной стратегии. В ряде случаев, напротив, формальные статистические показатели могут ввести исследователя в заблуждение. Так, по итогам моделирования, в разряд устойчивых попал посёлок Зелёный Рассказовского района, где население в период 2010 – 2020 г. сократилось с 3618 до 1613 чел. Такое сокращение произошло в результате уменьшения числа «сидельцев» расположенных в посёлке исправительно-трудовых учреждений; тогда как «коренное» гражданское население, действительно, остаётся достаточно устойчивым. Другими словами, модель (вопреки общим цифрам сокращения населения) «увидела» реальные основания – вероятнее всего, выгодную комбинацию факторов – для устойчивого развития данного населённого пункта. К таковым основаниям демографической устойчивости в данном случае можно отнести: наличие рядом с посёлком линии Рязано-Уральской железной дороги и федеральной автодороги Р-208 (Тамбов-Пенза), наличие в посёлке основной школы, детского сада, дома культуры, фельдшерско-акушерского пункта, почтового отделения.

Анализ расположения аттракторов, таблиц 2 и 3 показывает, что подавляющее (и возросшее за исследуемый период) число поселений, переживающих «взрыв аттракторов», и поселений из зоны риска проходят демо-миграционный переход. В результате этого перехода они, по прогнозу модели, по большей части исчезнут. Оставшиеся стабилизируются как миграционно привлекательные и удобные для жизни поселения – те, которые сейчас составляют большинство в скоплении «ОУ» и, может быть «У» (в скопление «У» могут входить и самые архаичные поселения). Поселения этих двух скоплений можно увидеть в веб-ГИС «Демография Тамбовской области» (в разделе «Данные исторического анализа», слои «Интерсубъективные демографические стратегии» и «Доля населения со сбалансированной демографической стратегией»): <https://demodata.nextgis.com/resource/4/display?panel=layers>.

Все сохранившиеся поселения будут (вне зависимости от типа) стремиться к балансу миграции и естественного движения.

Рост фактора D_C замедляет демо-миграционный переход и тянет поселения к точке баланса численности (сверху слева – вниз направо). Напротив, рост фактора K_C ускоряет демо-миграционный переход и тянет аттракторы снизу справа – вверх влево. Этот эффект описан в предшествующей фазе. Если сохраняется баланс D_C и K_C , аттракторы стремятся в скопление «ОУ».

Контрфактический сценарий

В конце исследуемого и в начале следующего периода возникли ряд новых обстоятельств, которые, в целом, означали некоторую корректировку одного из управляющих факторов модели – фактора А.

Среди таковых обстоятельств – пандемия COVID-19 (с 2020 г.) и связанное с ней снижение деловой активности (особенно – закрытие мелких предприятий в небольших поселениях и, соответственно, чувствительное для этих поселений сокращение рабочих мест). Подобные обстоятельства обусловили сокращение человеческих, технических и финансовых ресурсов поселений и, как следствие, – снижение возможностей сохранять устойчивость перед вызовами внешней среды – природной и экономической. Благоприятствование внешней среды снизилось.

Таким образом, упомянутые обстоятельства должны были бы отразиться в снижении фактора А, поскольку именно он в модели означает уровень благоприятствования (или неблагоприятствования) внешней среды по отношению к обществу, понимаемый в совокупности со способностью общества управлять средой и/или сопротивляться её воздействию. Однако, поскольку некоторые из этих событий имели место лишь в самом конце изучаемого периода (а некоторые – вскоре после его завершения), мы не имели формальных оснований внести их «задним числом» в модель. Тем не менее, смоделированные демографические стратегии (как перспективные идеальные интересубъективные интенции) в следующем (то есть текущем) периоде, конечно, вряд ли смогут в полной мере реализоваться. Разрыв между стратегиями и фактическим демографическим поведением в ходе наших исследований возникал не раз, что было обусловлено некоторыми внешними (по отношению к локальным сельским сообществам) факторами, которые появлялись и исчезали вне связи с внутренней логикой развития сельских поселений.

Мы попытались представить, как снижение фактора А (то есть ухудшение условий жизнедеятельности) отразится на демографических стратегиях. Для этого мы провели небольшую серию экспериментов с несколькими «эталонными» поселениями (о состоянии которых обладаем достаточной информацией). Они хорошо демонстрируют свойства и тенденции определённых типов и скоплений.

Поскольку снижение фактора А (при прочих равных условиях) в данных экспериментах произошло в 2010 г., а не в 2020 г. или начале 2020-х гг. (как это было в реальности), эта серия экспериментов может считаться контрфактической (смоделированной на основе альтернативного предположения об величинах управляющих факторов). Вместе с тем, эта серия является, в некотором смысле, прогностической, поскольку даёт представление, какие демографические стратегии изберут сообщества к 2030 г., если изменится лишь фактор А при сохранении текущего состояния иных управляющих факторов.

Заметим также, что изменение фактора А не было катастрофически – и по нашим оценкам составило $-0,01$ (величина фактора откатилась к показателям предшествующего периода).

Изменения аттракторов «эталонных» поселений при ухудшении внешней среды (при фиксации прочих управляющих факторов) показаны на рисунке 4. Под эталонными поселениями мы понимаем типичные населённые пункты, которые хорошо представляют другие поселения, имеющие те же черты.

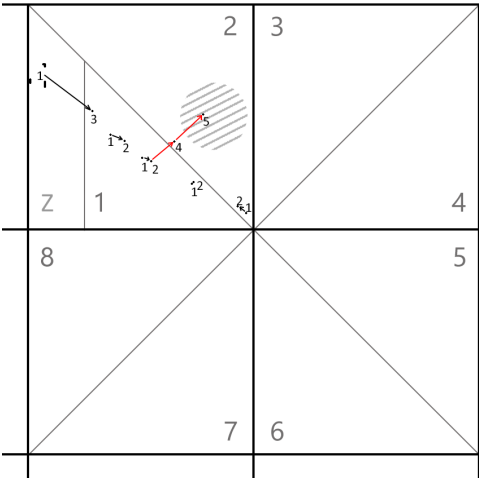


Рисунок 4. Перемещение аттракторов из разных скоплений при ухудшении внешней среды (одному поселению соответствует одна точка, имеющая несколько пронумерованных позиций; величины K_C и D_C определены отдельно для каждого поселения и неизменны). Позиция № 1 соответствует $A=0,31$; № 2 – $A=0,3$; № 3 – $A=0,25$; № 4 – $A=0,2$; № 5 – $A=0,1$.

Видно, что при предполагаемом незначительном ухудшении внешней среды аттракторы незначительно перемещаются по направлению к области, расположенной несколько выше и левее точки баланса (серая штриховка на рисунке 4). Отчётливо эта область видна, если смоделировать фантастически сильное ухудшение среды (при фантастическом в такой ситуации сохранении величин иных управляющих факторов). Траектория аттрактора довольно типичного поселения в этих экспериментах показана красной линией на рисунке 4.

Таким образом, можно констатировать, что, если бы в рассматриваемом периоде внешние условия были бы хуже (или если в следующем периоде при состоявшемся ухудшении условий иные факторы останутся прежними), то увеличится (хотя и не станет доминирующим) количество поселений типа Н ($ЕпМ\gamma$)/2, где естественный прирост компенсирует и перекрывает миграционную убыль.

Заметим, что эксперименты контрфактический серии воспроизвели, скорее всего, интенцию к выживанию – стремление общества сократить отрицательный естественный прирост (за счёт снижения смертности) после средового шока.

Действительно, наблюдаемые размеры сокращения отрицательного естественного прироста в первые годы начавшегося нового периода оказались больше, нежели отрицательное миграционное сальдо. Так, региональные статистические данные свидетельствуют о замедлении естественной убыли с очень большого отрицательного значения (-13 %) в 2021 г. до -9,7 % в 2024 г. Другими словами, разница между смертностью и рождаемостью сократилась за три года на 3,3 промилле-пункта. При этом отрицательное сальдо Тамбовской области в межрегиональном миграционном обмене в России в 2024 г. составило 1,5 % и за год выросло всего на 0,5 промилле-пункта [19].

Модельный пессимизм и исторический оптимизм

Примеры некоторых поселений, демонстрирующих разрыв (или совпадение) модельных стратегий и наличных тенденций, даны в таблице 4.

Таблица 4. Поселения Тамбовкой области, 2010 – 2020 гг.

--	--	--	--

поселение	наличные миграционные и демографические тенденции	модельная стратегия		комментарий
		тип	скопление	
с. Бокино, Тамбовский район	Тип 4. Относится к бурно растущим поселениям (рост на сотни и тысячи человек, десятки процентов; небольшой естественный прирост, большой миграционный приток).	1	ОУ	
с. Саюкино, Рассказовский район	Тип 4. Относится к медленно растущим поселениям (рост на десятки человек благодаря небольшому преобладанию миграционного прироста над естественным приростом).	1	П	
с. Малиновка, Тамбовский район	Тип 1. Относится к медленно меняющимся поселениям (рост или сокращение на несколько человек; малые естественный прирост и миграционное сальдо). Типичное сокращение на несколько человек.	1	П	Совпадает модельный и наличный тип, но не совпадает скопление: село явно находится в центральном скоплении «У».
с. Сабуро- Покровское, Никифоровский район	Тип 7. Относится к постепенно сокращающимся поселениям (сокращение на сотни и десятки человек по причине превышения отрицательного естественного прироста над миграционным). Типично сокращение на несколько сотен человек.	2	У	В модели аттрактор находится практически в точке баланса, поэтому минимальное его смещение формально переводит его в тип 2 или 7, или любой другой тип. Более важно, что совпало скопление «У».
д. Марьино, Жердевский район	Тип 1В. Относится к близким к исчезновению,	1В – «взрыв аттракторов»		Модельная стратегия совпадает с

	где сохранилось не более 20-30 жителей. Поселение типично тем, что сократилось с десятков до единичных жителей.			наличным типом.
--	---	--	--	-----------------

Во многих исследованных нами конкретных поселениях смоделированные демографические стратегии оказались значительно более пессимистичными, нежели фактическое демографическое поведение. Среди приведённых выше примеров обратим особое внимание на случай села Бокино, для которого в реальности характерен значительный миграционный прирост, тогда как модель при ухудшении фактора А показывает, что население, скорее, стремится покинуть это село.

Конечно, в каждом конкретном случае состояние поселений определяется множеством редких или даже уникальных факторов, некоторые из которых вполне могут быть и весьма весомыми, и, вместе с тем, не включёнными в модель. Поэтому модель демонстрирует общее состояние некоторой совокупности поселений, иногда «промахиваясь» при определении типа каждого конкретного поселения.

С конкретно-исторической точки зрения можно предположить два объяснения этого явления. Во-первых, пока не изучены последствия влияния пандемии коронавируса на микро-демографические процессы. Во-вторых, перепись населения 2020 г. проходила в не совсем обычных условиях, что, как мы уже говорили, могло повлиять на её качество.

В связи с этим двумя обстоятельствами, позволительно рассуждать о том, что моделирование дало возможность увидеть «больные точки» учёта населения и обратить внимание властей на выявление конкретных локальных причин нелинейных демографических эффектов.

Заключение

Приложение модельного инструментария к изучению историко-демографических явлений позволило зафиксировать и проанализировать трудноуловимый интерсубъективный феномен – демографические стратегии, которые могли совпадать с фактическими процессами, а могли и не совпадать. В статистико-демографических данных мы всегда видим процессы так, как они уже состоялись; но в таких данных плохо просматривается целеполагание людей и сообществ. Между тем, данное исследование вдохновлено идеей, что во многих случаях намерения людей не совпадают с их объективными возможностями и обстоятельствами. Таковые возможности и обстоятельства, безусловно, непосредственно воздействуют на жизнь людей и на их репродуктивные и миграционные планы. С другой стороны, создают семьи и рожают детей не объективные процессы, а люди, у которых есть мечты, желания, субъективный взгляд на свою жизненную ситуацию, поведенческие стереотипы и т.п.

Техника компьютерного моделирования позволила также внести вклад в прогнозирование судьбы крестьянских поселений. Модель, в сущности, представляет собой разыгрываемую в виртуальном пространстве упрощённую копию реальной системы, в которой возникают исследуемые стратегии. Мы должны были предположить, что люди попытаются реализовать эти стратегии в будущем. Прогноз, который осуществляется посредством модели, является полезным для планирования и реагирования общества на обстоятельства, которые, как мы предполагаем, возникнут в будущем.

Многие прогнозы, которые генерирует модель, относятся к категории ретропрогнозов: в этом случае прогноз направлен из прошлого не в будущее, а в менее отдалённое прошлое. Ретропрогноз демографических стратегий населения отдельных микросоциумов можно проверить, сопоставив его с известными историческими данными, в том числе статистическими. Ретропрогнозы дают возможность увидеть, в некоторых случаях, контрфактические сценарии развития, неявный потенциал социально-демографических систем.

Результаты вычислительных экспериментов с Демофракталом применительно к поселениям Тамбовской области в 2010 – 2020 гг. показывают, что модель хорошо воспроизводит картину в целом: когда мы рассматриваем агрегированные данные по типам поселений или скоплениям, то отдельные несообразности просто тонут в общих цифрах. Но если рассматривать конкретные сёла, то эксперименты можно назвать, скорее, поисковой процедурой, которая идентифицирует наличную стратегию с определённой (неидеальной) точностью и которую всегда можно подправить реальными наблюдениями.

Однако, полагаем, одного этого объяснения недостаточно для понимания общего «модельного пессимизма». Уже в модели предшествующего периода (до 2010 г.) количество поселений с явно миграционной ориентацией стало абсолютно доминирующим: сельское общество в прямом смысле слова стремилось «разбежаться». Этого не произошло: хотя миграционное сальдо остаётся отрицательным, сокращение сельского населения и исчезновение населённых пунктов происходит медленнее, чем это следовало бы предположить исходя из результатов моделирования.

Модель воспроизводит интересующие стратегии – интенции, которые реализуются в идеальных условиях. Реальность же оказалась очень инертной, а жизненные обстоятельства – более «вязкими». Люди могут стремиться уехать, но, возможно, они стары, по традиции держаться за «жизнь на собственной земле» или не имеют достаточной квалификации, чтобы найти себе лучшую работу. Таковые инертность и «вязкость» пока играют положительную роль, но наличие миграционных устремлений как сильного депрессора рождаемости должно нас беспокоить.

Возможно также, что реализация миграционных интенций населения становится всё менее вероятной по мере приближения численности наличного сельского населения к оптимуму, необходимому для ведения хозяйства современными методами. В этом случае, сокращение поселенческой сети (доставшейся в наследство от эпохи аграрного перенаселения начала XX века и слишком распределённой для сегодняшних способов хозяйствования) должно закончиться качественной трансформацией системы расселения и остановкой коллапса сельского населения.

Одним из подтверждений реалистичности такой гипотезы стали не раз приводившиеся факты выживания значительного числа сельских населённых пунктов, которые в результате моделирования оказались в числе «склонных к исчезновению».

Однако такая гипотеза является одним из вариантов интерпретации идеальных демографических стратегий, сгенерированных моделью, но не может быть проверена в вычислительных экспериментах. Для этого требуются эмпирические изыскания с привлечением иных количественных и, что принципиально важно, качественных методов. В частности, наш исследовательский опыт подсказывает необходимость дополнительного изучения реального состояния сельского населения путём его социологических опросов, а также интервьюирования сельских муниципальных

работников, видящих демографические проблемы в непосредственной близости.

Практические социально-политические усилия государственных и местных властей, если судить в рамках представленной модели, должны быть направлены на регулирование миграционных факторов для достижения положительных значений в соотношении естественного прироста и миграционной убыли. В первую очередь следует учитывать миграционные настроения и формирующие их условия. Позитивные сценарии возникают в том случае, если рост объективных обстоятельств, способствующих миграции, умеряется, а интерсубъективные миграционные интенции сводятся к минимуму.

Таким образом, в моделировании в дополнение к «сухой» статистике появляется учёт «живых» человеческих намерений. С другой стороны, наши последние исследования привели к постановке вопроса о необходимости большего внимания к объективным естественно-историческим факторам.

Так, при вычислении управляющих факторов мы учитывали только зависимость развития современных сельских поселений от степени близости к большим, средним или малым городам. Новые разработки, в частности, изучение сельской территории области с использованием рановременных карт и планов, материалов дистанционного зондирования земли показали важность учёта изначально выбранного природно-географического местоположения, а также исторически сложившихся (не только современных!) дорожной сети и социально-экономической инфраструктуры. Например, наиболее успешное в демографическом отношении село Бокино является одним из старейших тамбовских поселений, еще в XVII в. возникшее в весьма удобных для земледелия природно-географических условиях. Село изначально расположилось вблизи Большой Астраханской дороги (ныне федеральной автотрассы Москва-Каспий). В XIX в. рядом с селом пролегла ветка Тамбово-Камышинской железной дороги. В XX в. по соседству с Бокино появился индустриальный посёлок «Строитель», который дает сельчанам рабочих мест и услуг побольше, чем расположенный чуть подальше областной центр Тамбов.

Важность учёта природно-географических условий, разных исторических традиций мы подтвердили на примерах бывших сельских поселений Знаменка и Новая Ляда, ставших поселками городского типа.

Именно в комплексном изучении статистики населения, интерсубъективных установок сельских жителей, естественно-исторических факторов с помощью различных информационных технологий мы видим путь своих дальнейших историко-демографических исследований поселенного уровня.

Приложение 1. Демофрактал и общая фрактальная модель перехода (ОФМП)

Математический аппарат ОФМП, основанный на процедурах Б. Мандельброта для построения алгебраических фракталов [\[21\]](#), изложен в серии наших публикаций [\[15\]](#) [\[22\]](#). Здесь мы представим лишь общие черты модели. «ОФМП представляет эволюцию системы как движение изображающей точки в двумерном фазовом пространстве. Траектория точки представляет собой череду состояний системы, зафиксированных в ряде последовательных моментов времени. Координаты точки (x и y) равны величинам двух ключевых характеристик системы в соответствующий момент. Поэтому положение каждой точки можно качественно интерпретировать» [\[1\]](#).

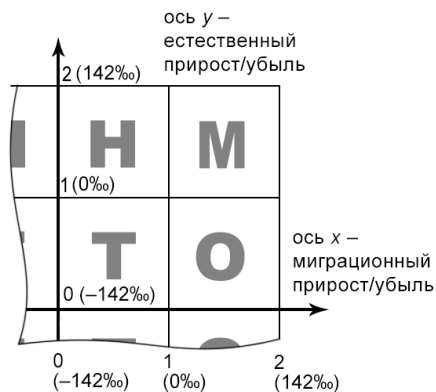


Рисунок 5. Участок фазового пространства Демофрактала [15].

Фазовое пространство ОФМП можно разметить – выделить области, обладающие различными качественными смыслами: «Сочетание двух градаций (сильной и слабой) двух характеристик даёт четыре типа состояния системы – Т, О, М, Н (рисунок 5). Траектория/эволюция изображающей точки зависит от стартового положения и величин управляющих факторов A , D_C и K_C . Программа-фракталопостроитель вычисляет траектории для моделируемой системы при определённой комбинации управляющих факторов и генерирует... изображения финальных точек – аттракторов, если таковые имеются в границах, допустимых для существования системы. Аттракторы дают представление о конечных состояниях, к которым система стремится под воздействием управляющих факторов. Компьютерные эксперименты с ОФМП сводятся к выявлению конечных состояний системы при различных изменениях управляющих факторов» [15].

«Компьютерные эксперименты с ОФМП осуществляются с помощью программы-фракталопостроителя Модернофрактал 5.2: <http://ineternum.ru/modernofractal/>. Математический аппарат модели состоит из итерируемой формулы (1) и двух условий (правило С-симметрии и правило А-симметрии – см. статью [22]), которые позволяют отождествить геометрический смысл операций над комплексными числами с результатами элементарных взаимодействий факторов модели. Итерируемая формула генерирует череду чисел, которая представляет собой траекторию изображающей точки в комплексной плоскости.

$$Z_{n+1} = AZ_n^2 + C, \quad (1)$$

где Z и C (D_C ; K_C) – комплексные числа (величина Z для начальной итерации определяется исходными координатами изображающей точки)» [22].

Демофрактал представляет собой конкретизацию ОФМП применительно к демографическим процессам: «Изображающая точка в Демофрактале означает интересубъективную демографическую стратегию поселения (отдельного сообщества). Такая стратегия имеет две ключевые характеристики: желаемый миграционный прирост/убыль (откладывается по оси x) и желаемый естественный прирост/убыль (откладывается по оси y) – рисунок 1А. В Демофрактале фактор A определён как уровень благоприятствования или неблагоприятствования внешней среды, на который влияет также способность общества управлять средой и/или сопротивляться её воздействию. Фактор D_C представляет совокупность средств контроля над миграционным

ростом/убылью населения, а фактор K_C – совокупность средств контроля над естественным ростом/убылью населения (рождаемостью и смертностью).

Определив величины управляющих факторов для каждого моделируемого крестьянского социума, можно получить совокупность аттракторов для всех возможных стартовых состояний. Аттракторы в этом случае будут фиксировать «идеальную» интересубъективную стратегию, которую стремился реализовать каждый социум» [\[15\]](#).

Величины управляющих факторов для каждого поселения определяются на основании эмпирических данных: для каждого фактора подбирались исчисляемые индикаторы, которые свидетельствуют о его силе и направлении. Методы расчёта D_C , K_C и A , а также процедуры калибровки модели на основании «эталонных» поселений представлены в нашей предшествующей статье: «Для вычисления величины K_C использованы индикаторы: степень завершённости демографического перехода, соотношение мужчин и женщин, наличие медицинских заведений, уровень развития производственных мощностей. Индикаторы для D_C : статус поселения (исчезло, было присоединено к другому селу, сохранилось и пр.), уровень развития социально-культурной инфраструктуры, наличие сельсовета, расположение вблизи города, уровень развития производственных мощностей. Величина фактора A была установлена на основании экспертных оценок» [\[15\]](#).

Безусловно, всё многообразие реальных управляющих воздействий и событий, воздействующих на жизни людей и их репродуктивные стратегии, ни одна модель не может учесть. Поэтому каждую смоделированную стратегию следует рассматривать как наиболее приемлемый для сообщества вариант развития в постоянных условиях и без учёта многих локальных параметров. Это идеальная стратегия, которая может искажаться в той или иной мере уникальными местными реалиями и экстраординарными событиями.

Обычно все варианты стратегий для одного поселения «сжаты в одну точку», но при качественных переходах или в преддверии выхода за физически возможные пределы в пространстве модели может возникать явление, которые мы условно обозначили как «взрыв аттракторов» – разные варианты развития рассеиваются в виде облака точек. Кроме того, из экспериментов известно, что в рамках типа 1 близко к оси y (см. рисунок 1) существует зона риска запустения (z): если при расчётах в неё попадают изображающие точки – они переживают «взрыв аттракторов» и в большинстве своём (хотя и не все) выходят за пределы модельного пространства – поселения исчезают.

Пример серии экспериментов с Демофракталом представлен на рисунке 6. В этой серии представлен демо-миграционный поворот.

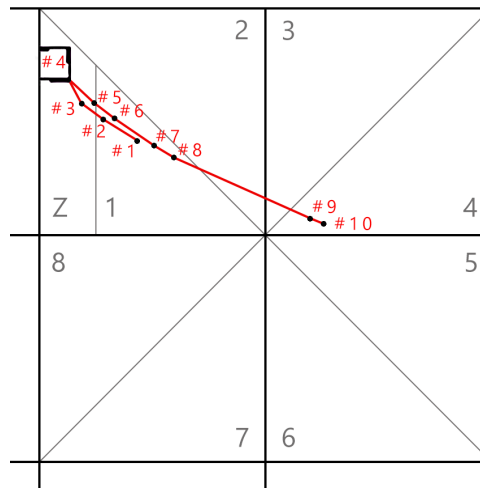


Рисунок 6. Траектория изображающей точки. Условия экспериментов: $A = 0,3$; направление K_c и $D_c = \text{«внутри»}$; $K_c = 1,77$ (во всех экспериментах); D_c в эксперименте #1 = 0,1; ...#2 = 0,3; ...#3 = 0,5; ...#4 = 0,8; ...#5 = 0,94; ...#6 = 0,95; ...#7 = 0,98; ...#8 = 1; ...#9 = 1,2; ...#10 = 1,29. Пояснение: прямоугольник в левой верхней части: некоторый разлёт аттракторов. Источник изображения: [15].

Библиография

1. Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Моделирование демографических процессов в Тамбовской и Тверской областях, 1989–2020 гг // Историческая информатика. 2023. № 1. С. 37-54. DOI: 10.7256/2585-7797.2023.1.40097 EDN: OPXKFA URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=40097
2. 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. EDN: PBVXCR.
3. Бородкин Л.И. Методология анализа неустойчивых состояний в политико-исторических процессах // Международные процессы. 2005. Т.3. № 7. С. 4-16. EDN: OIINHT.
4. Бородкин Л.И. Вызовы нестабильности: концепции синергетики в изучении исторического развития России // Уральский исторический вестник. 2019. № 2. С. 127-136. DOI: 10.30759/1728-9718-2019-2(63)-127-136. EDN: JKJEXD.
5. Аникин В.В. К вопросу о миграции населения в городах РСФСР в 1950–1956 годах // Вопросы истории. 1981. № 12. С. 56-65.
6. Вербицкая О.М. Российская сельская семья в 1897–1959 гг.: историко-демографический аспект. М. – Тула: Гриф и К, 2009. 295 с. EDN: QBPQQL.
7. 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. DOI: 10.31857/S013216250019393-5. EDN: QMTFJW.
8. 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.
9. 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.
10. Население России в XX веке: Исторические очерки. Т. 3, кн. 2: 1980–1990. Отв. ред.: Поляков Ю.А. М.: РОССПЭН, 2011. 225 с.

11. Рындюнский 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.
12. 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.
13. Morgan D.H.J. Strategies and sociologists: A comment on Crow // Sociology. 1989. Vol. 23. № 1. P. 25-29. DOI: 10.1177/0038038589023001003. EDN: GSVXTR.
14. 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 обращения: 17.06.2019).
15. 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
16. 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.
17. Итоги Всероссийской переписи населения 2020 года. В 11-ти томах. Том. 1. Численность и размещение населения. Москва: Статистика России, 2022. 901 с.
18. Информация о демографической ситуации на территории Беломестнодвойневского сельсовета Тамбовского района // Территориальное управление Тамбовского муниципального округа Тамбовской области [электронный ресурс]. URL: https://r00.tmbreg.ru/assets/files/Selsovet/Dvoynovskiy/Stat/stat_inf_2021.pdf; https://r00.tmbreg.ru/assets/files/Selsovet/Dvoynovskiy/Stat/stat_inf_2022.pdf; https://r00.tmbreg.ru/assets/files/Selsovet/Dvoynovskiy/Stat/2023/stat_inf_2023.pdf [дата доступа: 29.07.2025].
19. Оперативная информация: предварительная оценка численности постоянного населения по городским и муниципальным округам Тамбовской области, миграционная ситуация в Тамбовской области // Сайт Тамбовоблстата. URL: <https://68.rosstat.gov.ru/folder/33717>; <https://68.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prmig1024.pdf> [дата доступа: 22.12.2024].
20. Численность населения Бондари Бондарского района Тамбовской области // Справочные кадастровые сведения об объектах недвижимости [электронный ресурс]. URL: <https://doc.goskadastr.site/naselenie/68,168202805001> [дата доступа: 29.07.2025].
21. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature. New York: W.H. Freeman and Company, 1982. 470 p.
22. 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. URL: <http://press.psu.ru/index.php/history/issue/view/179>. EDN: TIRBVK.

Результаты процедуры рецензирования статьи

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

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

Известно, что деревня наряду с дорогами относится к тем каркасам, которые скрепляют бескрайние пространства России. Долгое время именно деревня была главным донором для города, но сегодня в нашей стране сельское население в целом убывает. А ведь вопросы демографической политики сегодня очень активно прорабатываются на государственном уровне.

Указанные обстоятельства определяют актуальность представленной на рецензирование статьи, предметом которой являются демографические процессы в сельских поселениях Тамбовской области в 2010 – 2020 гг. Автор ставит своими задачами на примере сельских поселений региона "приблизиться к ответам на вопросы о факторах демографической устойчивости локальных сообществ и о потенциале их демографического развития (сценариях запустения/стабилизации/роста)".

Работа основана на принципах анализа и синтеза, достоверности, объективности, методологической базой исследования выступает системный подход, в основе которого находится рассмотрение объекта как целостного комплекса взаимосвязанных элементов. Также автор использует инструмент реконструкции демографических стратегий – компьютерная модель Демофрактал.

Научная новизна статьи заключается в самой постановке темы: автор стремится охарактеризовать трансформации демографических стратегий отдельных поселений.

Рассматривая библиографический список статьи, как позитивный момент следует отметить его масштабность и разносторонность: всего список литературы включает в себя свыше 20 различных источников и исследований. Из привлекаемых автором источников отметим информацию о демографической ситуации на территории Тамбовского района и др. Из используемых исследований отметим работы Д.С. Жукова, В.В. Канищева, С.К. Лямина, в центре внимания которых находятся различные аспекты моделирования демографических процессов в российской деревне. Заметим, что библиография обладает важностью как с научной, так и с просветительской точки зрения: после прочтения текста статьи читатели могут обратиться к другим материалам по её теме. В целом, на наш взгляд, комплексное использование различных источников и исследований способствовало решению стоящих перед автором задач.

Стиль написания статьи можно отнести к научному, вместе с тем доступному для понимания не только специалистам, но и широкой читательской аудитории, всем, кто интересуется как русской деревней, в целом, так и демографическими проблемами, в частности. Аппелляция к оппонентам представлена на уровне собранной информации, полученной автором в ходе работы над темой статьи.

Структура работы отличается определенной логичностью и последовательностью, в ней можно выделить введение, основную часть, заключение. В начале автор определяет актуальность темы, показывает, что представленная "является этапом большой исследовательской программы по фрактальному моделированию, охватившей несколько периодов с середины XIX до начала XXI века". В работе показано, что "разработки, в частности, изучение сельской территории области с использованием рановременных карт и планов, материалов дистанционного зондирования земли показали важность учёта изначально выбранного природно-географического местоположения, а также исторически сложившихся (не только современных!) дорожной сети и социально-экономической инфраструктуры ". В качестве примера автор показывает, что

"наиболее успешное в демографическом отношении село Бокино является одним из старейших тамбовских поселений, еще в XVII в. возникшее в весьма удобных для земледелия природно-географических условиях".

Главным выводом статьи является то, что

"в комплексном изучении статистики населения, интересующих установок сельских

жителей, естественно-исторических факторов с помощью различных информационных технологий" авторы путь своих дальнейших историко- демографических исследований поселенного уровня.

Представленная на рецензирование статья посвящена актуальной теме, включает в себя 4 таблицы и 6 рисунков, вызовет читательский интерес, а ее материалы могут быть использованы как в учебных курсах, так и в рамках стратегий демографической политики.

В целом, на наш взгляд, статья может быть рекомендована для публикации в журнале "Историческая информатика".