

**Аннотированный отчёт о реализации проекта**  
**«Естественно-исторические проблемы истории российского**  
**аграрного социума России: преломление глобальных проблем на**  
**локальном уровне»**

**(Государственный контракт № 14.740.11.0206 от 15 сентября 2010**  
**года. ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной**  
**России» на 2009 – 2013 годы.)**

**Руководитель проекта: Канищев Валерий Владимирович**

Наиболее крупные итоги достигнутые в результате реализации всех этапов проекта, которые в наибольшей мере отразили место конкретного региона в протекании глобальных естественноисторических процессов.

*1. Свойства почв и культурных слоев городищ Поценья как источник палеоэкологической и палеоклиматической информации*

Результаты 2-х летних исследований почвенных проб на археологических памятниках Тамбовской области показал, что почти полностью безлесные ландшафты средней полосы Европейской России, а также высокая интенсивность накопления аллювия, характерные для современных пойм, существовали не всегда. Многочисленные факты показывают, что история ландшафтов пойм в голоцене была сложной, включавшей многие стадии с иным характером развития естественных и антропогенных процессов педогенеза.

Чрезвычайно информативным природным архивом пойм, в котором «записана» история ландшафтов голоцена, климатические ритмы и история поселений, являются серии погребенных почв, пород и культурных слоев. Подобные педолитоциклиты представляют собой сложно организованные толщи, образованные в результате ритмично чередующихся во времени процессов почвообразования, отложения речного аллювия, формирования культурных слоев городищ и селищ, развития болот, склоновых эрозионных и лимнологических (озерообразовательных) явлений.

Поэтому **итоговым результатом исследования** стала палеоклиматическая реконструкция природной среды исторического времени на основе анализа свойств почв и культурных слоев Давыдовского и Никольского городищ, расположенных в ландшафтах Поценья Тамбовской области.

В целях изучения свойств почв и культурных слоев археологических памятников долины реки Цна и впадающей в нее реки Серп были изучены катены почв, заложенные на территории археологических памятниках Никольского и Давыдовского городищ (руководитель раскопок С.И. Андреев) и в окружающих их ландшафтах.

Хронокатена почв в пойме реки Цна состоит из 3 разрезов, вскрывающих аллювиальную луговую почву на территории городища (первая надпойменная терраса), аллювиальную дерновую почву (боровый песок) под сосновым лесом – на второй террасе реки Цна и чернозем оподзоленный – на третьей надпойменной террасе под дубовым лесом.

Методы исследования включали изучение морфологии профилей, измерение магнитной восприимчивости почв, радиоуглеродное датирование гумуса почв, определение содержания общего и минерального фосфора для выделения культурных слоев в толще педолитоциклитов, определение актуальной и потенциальной кислотности почв для диагностики почвообразовательных процессов.

Впервые для почв Тамбовской области выполнено определение изотопного состава углерода гумуса и карбонатов (для 8 почвенных разрезов) и **получены изотопные кривые, пригодные для сопоставления с изотопными кривыми для других регионов мира.** Использование данного метода для палеоклиматических реконструкций обусловлено тем, что биомасса растений, поступающая в почву, различается по изотопному составу углерода в зависимости от механизма фотосинтеза, который, в свою очередь, зависит от температуры и влажности воздуха.

Биомасса растений умеренных широт с C-3 типом фотосинтеза обладает величиной изотопного отношения от -24 до -34‰. Биомассе растений аридных экосистем с C-4 типом фотосинтеза присущи величины  $\delta^{13}\text{C}$  от -9 до -16 ‰. Целлюлоза растений с фотосинтетическим циклом кислого травянистого метаболизма обнаруживает величины  $\delta^{13}\text{C}$  в пределах от -10 до -20‰. Высокая чувствительность растений, а, следовательно, и изотопного отношения  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  в их тканях, к колебаниям влажности и температуры воздуха, а также к концентрации углекислого газа в атмосфере, позволяет использовать данный параметр в качестве точного палеоклиматического индикатора (Ковалева, 2009). Изотопный состав почвенного органического вещества идентичен таковому в растительных тканях или на 1‰ выше. Соответственно, чем выше влажность воздуха и меньше температуры, тем более «легкие» значения изотопного отношения обнаруживаются в почве. И, наоборот, чем более засухоустойчивая растительность формировала почвенное органическое вещество, тем более «тяжелые» значения  $\delta^{13}\text{C}$  свойственны органическим остаткам растений.

Раскопки выполнены отрядом археологов Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина под руководством С.И. Андреева, отчетные материалы которого использованы для выделения культурных слоев и археологического датирования почв.

*Конкретные результаты исследований.* Изучение морфологических свойств почв обнаружило, что вскрытые почвы полигенетичны, так как содержат серии погребенных горизонтов и культурных слоев. Среди погребенных горизонтов можно выделить:

- 1) Культурные слои Никольского и Давыдовского городищ, отличающиеся более темным с холодным оттенком цветом за счет аккумуляции органического вещества специфической антропогенной природы, порошистой структуры, содержащие угли.
- 2) Вторые гумусовые горизонты, сохранившиеся в результате последующей распашки почв.

3) Горизонты гидрогенной аккумуляции железа и марганца, диагностирующие пульсирующие ритмы гидрологического режима поймы рек Серп и Цна во времени и маркирующие уровень грунтовых вод в различные исторические эпохи.

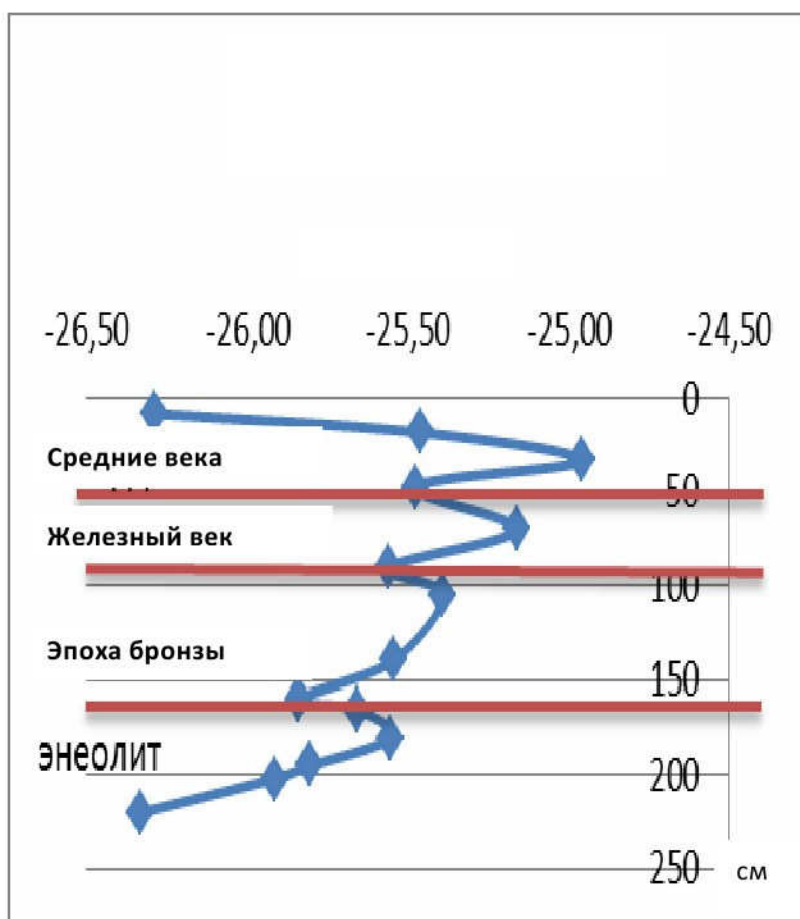
Так, профиль разреза вала Давыдовского городища в пойме реки Серп – сложносоставной, состоящий из следующих частей (временные привязки даны согласно отчетам участника проекта С.И.Андреева): 1) профиля дневной почвы; 2) средневекового культурного слоя; 3) культурного слоя железного века; 4) культурного слоя бронзового века, наложенного на погребенную черноземно-луговую почву; 5) погребенной почвы эпохи энеолита.

Почвы синергетичны культурным слоям и вмещают последние. В основании разреза залегает культурный слой, вероятно, эпохи энеолита, сформированный на аллювиальных песках и маркирующий дневную поверхность, существовавшую до строительства насыпи. Эта эпоха по характеру увлажнения, судя по величинам  $\delta^{13}\text{C}$  (-25,5 – -26 ‰), соответствовала современному умеренному климату (холодному и влажному), но с тенденцией к нарастанию сухости. Аналогичную луговую железисто-карбонатную почву в южной части Тамбовской области описывает Сычева на высокой террасе реки Савалы. Радиоуглеродный возраст нижней части гумусового профиля – 6220±100 BP (Ki-8439). Начало этапа почвообразования в регионе определено датировками, полученными Самойловой (6760±90BP; 7160±100BP) для нижней части гумусового горизонта черноземно-луговой почвы Токаревского района.

Таким образом, середина атлантического периода среднего голоцена на Тамбовщине – это длительный сначала умеренно холодный и влажный, а затем все более теплый и сухой период стабилизации поверхности, понижения уровня грунтовых вод, ослабления процессов седиментогенеза, активного почвообразования и заселения речных долин человеком.

Повышенные величины содержания фосфора отчетливо диагностируют культурный слой в основании обсуждаемого разреза.

Надпойменные террасы реки Серп, по-видимому, были хорошо дренированными и пригодными для жилья. Однако русло реки, скорее всего, было значительно ближе к городищу, нежели сегодня, и огибало его с юга и юго-запада, судя по пространственному залеганию мощного ортзанда и аллювиального песка над ним. Величины  $\delta^{13}\text{C}$  (-26 – -27 ‰) для аллювиальных песчаных отложений под культурным слоем маркируют наиболее влажный эпизод в истории изучаемых ландшафтов, сопоставимый лишь с эпохой, близкой к современности. Уровень грунтовых вод в этот период намного превосходил сегодняшние отметки. Действительно, луговая почва, описанная Сычевой (2003) в разрезе Волончихино ожелезнена, а в Давыдовском городище залегает на мощных, хорошо пространственно выраженных ортзандах. Прослой ортзанда и ортштейнов в изучаемых почвах маркируют высокий уровень поднятия капиллярной каймы грунтовых вод – около 132 м над уровнем моря. Сейчас уровень грунтовых вод находится на высоте 102 м. Даже если современный урез воды в реке около 110 м, а высота поднятия капиллярной каймы – 5 м, колебания уровня грунтовых вод составляют не менее 15 м.



**Рис. 1. Изотопная кривая разреза вала Давыдовского городища.**

Описанная аллювиальная луговая почва в результате последующей активизации паводкового и аллювиального процессов была перекрыта бурым пролювием (результат овражной эрозии), а также озерными глинами с пониженными величинами изотопного отношения (-25,8 ‰), фиксирующими усиление увлажненности климата, активизацию эрозионных процессов и паводковых явлений в пойме реки Серп на рубеже культур энеолита и бронзы. В подобных условиях повышения уровня грунтовых вод балки были обводнены, реки усиленно меандрировали. На месте Давыдовского городища, вероятно, была старица, впоследствии заболоченная. Таким образом, в речных долинах складывались неблагоприятные и для почвообразования, и для проживания условия.

Хорошо развитая полнопрофильная почва, сформированная позже в отложенном в этот период суглинке, несет явные признаки осолодения (по морфологии и величинам кислотности почв диагностируется осолоделый

горизонт), то есть обнаруживает лугово-лесной генезис «куста» (типичного пониженного тамбовского ландшафта с близким уровнем грунтовой воды). При этом климат эпохи бронзы оставался умеренно влажным, так как величины  $\delta^{13}\text{C}$  находятся в интервале от -25,6 до -25,3 ‰, но, очевидно, он был чуть суше и теплее предыдущего климатического эпизода.

Верхняя часть гумусового горизонта составной погребенной луговой карбонатно-железистой почвы в разрезе Волончихино, по данным Сычевой (2003), имеет радиоуглеродный возраст  $4260 \pm 80$  BP (Ki-8438), то есть также соответствует эпохе бронзы (середина III – начало I тысячелетия до н.э.) и, вероятно, синхронна описанной нами. Упомянутый автор считает, что в подобные теплые и влажные эпизоды открытые участки в лесостепи зарастают кустарником и редколесьем (лес наступает на степь). В ландшафтах Поценья активно формируются характерные для этого региона «кусты» на солодых или осолоделых почвах.

Важно подчеркнуть, что на изотопной кривой (рис. 1) переход от медно-каменного века к эпохе бронзы сопровождался отчетливым усилением увлажненности климата, а каждая из обсуждаемых культур формировалась в периоды сухих и теплых климатических обстановок.

Культурные слои эпохи бронзы при дальнейших подсыпках вала в железный век были перекрыты карбонатным лессовидным суглинком, вкрапления органического материала в котором имеют величину изотопного отношения около -25,6‰ и диагностирует тенденцию к усилению увлажненности климата. Однако, в данный исторический период любой подъем уровня грунтовых вод в окружающем ландшафте при наличии городского вала уже только способствовал усилению обороноспособности городища, отрезая его заболоченными низинами тыловых швов террас от водораздела. Причиной экологической катастрофы для жителей городища при переходе от суббореального к субатлантическому периоду голоцена, когда произошло значительное изменение климата в сторону похолодания и увлажнения, могло стать лишь врезание и меандрирование русла реки,

которая все дальше удалялась от городища, разрабатывая пойму. Но вблизи городища еще оставались заполненные водой пруды-старицы, а благодаря усилению овражной эрозии формировались новые и углублялись старые овраги. Морфолитогенная фаза активизации паводковых и эрозионных процессов вследствие усиления увлажненности климата длилась около 620 лет (с 3000 до 2380 л.н., по Сычевой (1999)).

Пришедший на смену влажному эпизоду железный век характеризуется еще более засушливым периодом климатической истории региона (-25,1‰), нежели эпоха бронзы. В профиле разреза на лессе сформировался чернозем, вмещающий культурные слои эпохи железа. По-видимому, климатический эпизод его формирования был достаточно продолжительным. Времени его формирования соответствует и возраст гумусовых горизонтов черноземов на водораздельных пространствах: 2680±80 ВР (Ki-17409) (в Матырской дубраве), 2510±50 ВР (Ki-17408) (под Тамбовским валом), 2860±90 ВР (в пойме Савалы, (Сычева, 2003)), 2370±30 ВР (в Токаревском районе, (Самойлова, 1980)). В этапы аридизации климата уменьшалась мощность гумусовых профилей, нарастала засоленность почв в депрессиях рельефа, в результате чего их покидала древесная растительность, и степи продвигались к северу вместе с населявшими их кочевниками. Из-за повышенной сухости чаще возникали пожары, леса не возобновлялись, на выгоревших пространствах усиливалась плоскостная эрозия почв. Уровень грунтовых вод в ландшафтах городища был понижен, окружающее его болото высохло, так как русло реки удалилось от городища, и оборонительный ров нуждался в углублении, ближайшие пруды-старицы в пойме питались грунтово-напорными (родниковыми) водами.

Последующее усиление флювиальной активности рек в начале исторического времени стало основной причиной и естественным рубежом смены культур в Пощень. Величины изотопного отношения органического углерода данной эпохи – в пределах -25,5 – -26 ‰. В подобную влажную фазу, особенно в ее холодную стадию, по мнению Сычевой, происходит



перестройка ландшафтов вследствие ускорения эрозионных и других рельефообразующих процессов. Повышенная интенсивность флювиальной деятельности рек (врезание и меандрирование) возбуждает цепную реакцию в овражно-балочных системах речной долины, затем и на водоразделе. Усиление эрозии на водоразделах за счет дальнейшего сноса и аккумуляции вещества компенсирует и «гасит» флювиальную активность рек.

Самые тяжелые значения изотопного отношения наблюдаются в средние века (-24 ‰), диагностируя сухие и теплые условия почвообразования черноземного типа. Интенсивная аллювиальная аккумуляция веществ в долинах рек отсутствовала и не нарушала почвообразования. Климат был суше современного, уровень грунтовых вод опустился ниже сегодняшних значений, преобладал десуктивно-выпотной тип водного режима, то есть доминировало испарение влаги.

Катена почв в Никольском городище вскрыла чернозем оподзоленный со следами распашки верхнего гумусового горизонта около 150 лет назад (исходя из возраста дубравы) на третьей террасе и сложносоставной профиль на второй террасе, состоящий из трех частей: 1) профиля дневной аллювиальной почвы, сформированной в отвале породы; 2) культурного слоя, наложенного на профиль; 3) аллювиальной серо-гумусовой почвы с ортзандом в нижней части.

Радиоуглеродный возраст почвы, сформированной на 3 террасе, составил  $1210 \pm 70$  лет, что свидетельствует об эпохе интенсивного накопления аллювия и повышенного гидроморфизма перед 8-9 веками н.э. и соответствует глобальному влажному эпизоду в истории региона. Величины изотопных отношений также закономерно облегчаются - до -26,4 ‰ (рис.2). Жизнь в пойме была невозможна из-за частых речных разливов, значительного подъема уровня воды, развития процессов заболачивания. Вероятно, этому периоду соответствуют отложения марганца и железа и формирование ортзанда в нижней части обсуждаемого разреза (под культурным слоем), маркируя уровень подъема грунтовых вод.

В Давыдовском городище в этот период, вероятно, облик ландшафтов вернулся в позднеголоценовое состояние, обводнив городище со всех сторон и обусловив необходимость подсыпки городского вала. В ландшафтах Никольского городища их освоение стало возможно лишь к началу средних веков. Интересно отметить, что результаты изотопного анализа в нижележащих под аллювием горизонтах ( $-25,5$  –  $-25,3$  ‰) разрезов почв, заложенных в Никольском городище, диагностируют эпоху сухого аридного климата железного века.

В то же время возраст дневных гумусовых горизонтов на водоразделах составил 2500-2600 лет ( $2510 \pm 50$ ), то есть на водоразделах почвообразование с железного века до средневековья не прерывалось, лишь повышался или понижался уровень грунтовых вод, а в Поценье сохранились лишь городища на наиболее высоких гипсометрических отметках, что в условиях Тамбовской низменности – большая редкость. Древний человек в начале исторического времени в силу природных причин был вынужден перемещаться из пойм на водоразделы.

Формирование мощных, устойчивых по времени средневековых культурных слоев говорит о длительном прерывании аллювиальных процессов в пределах речных долин в целом, и первой надпойменной террасы, к которой приурочено Никольское городище, в частности. Величины изотопных отношений около  $-25,5$  ‰ в органическом веществе, сформированном в средние века, свидетельствует о теплом и сухом климате эпохи.

Последующий малый ледниковый период, напротив, отличался похолоданием, повышенным увлажнением почв и подъемом уровня почвенно-грунтовых вод и уреза воды в реке Цна, о чем можно судить по величинам  $\delta^{13}\text{C}$  вплоть до  $-27,3$  ‰ в соответствующих слоях профиля.

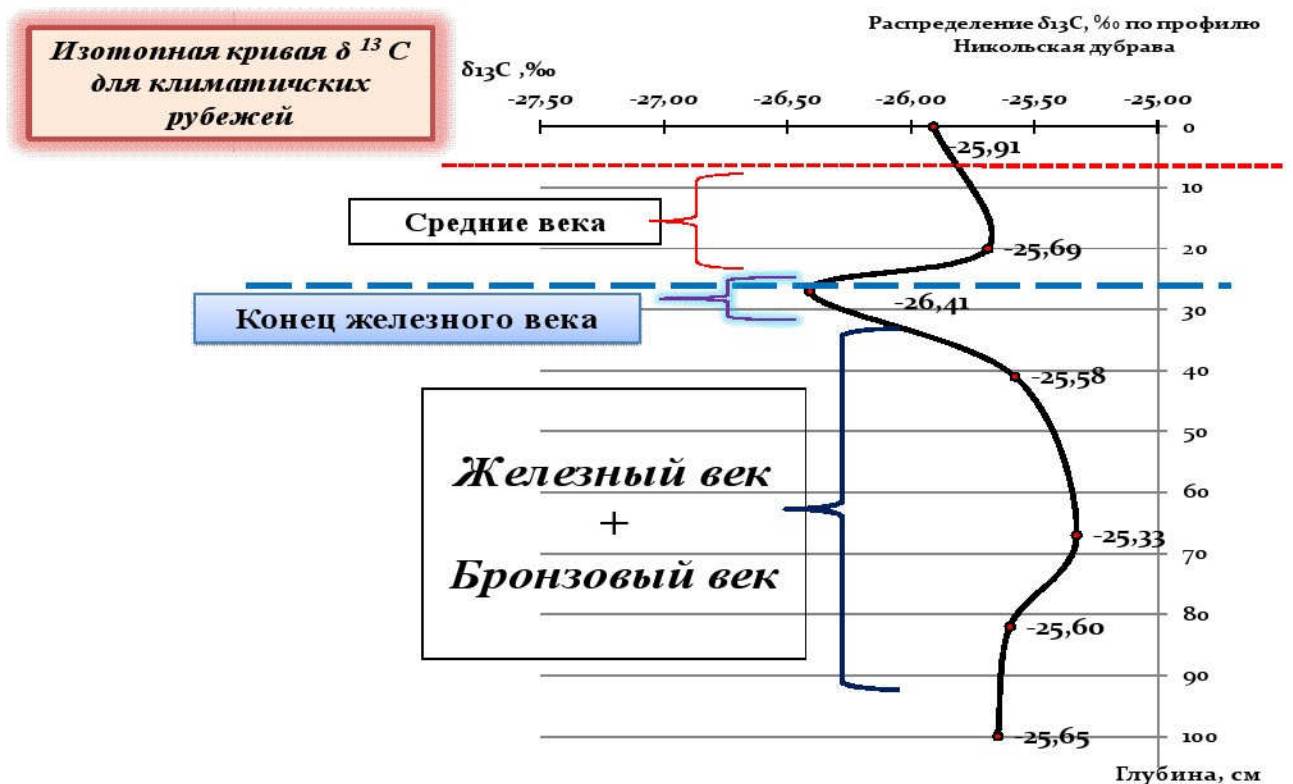
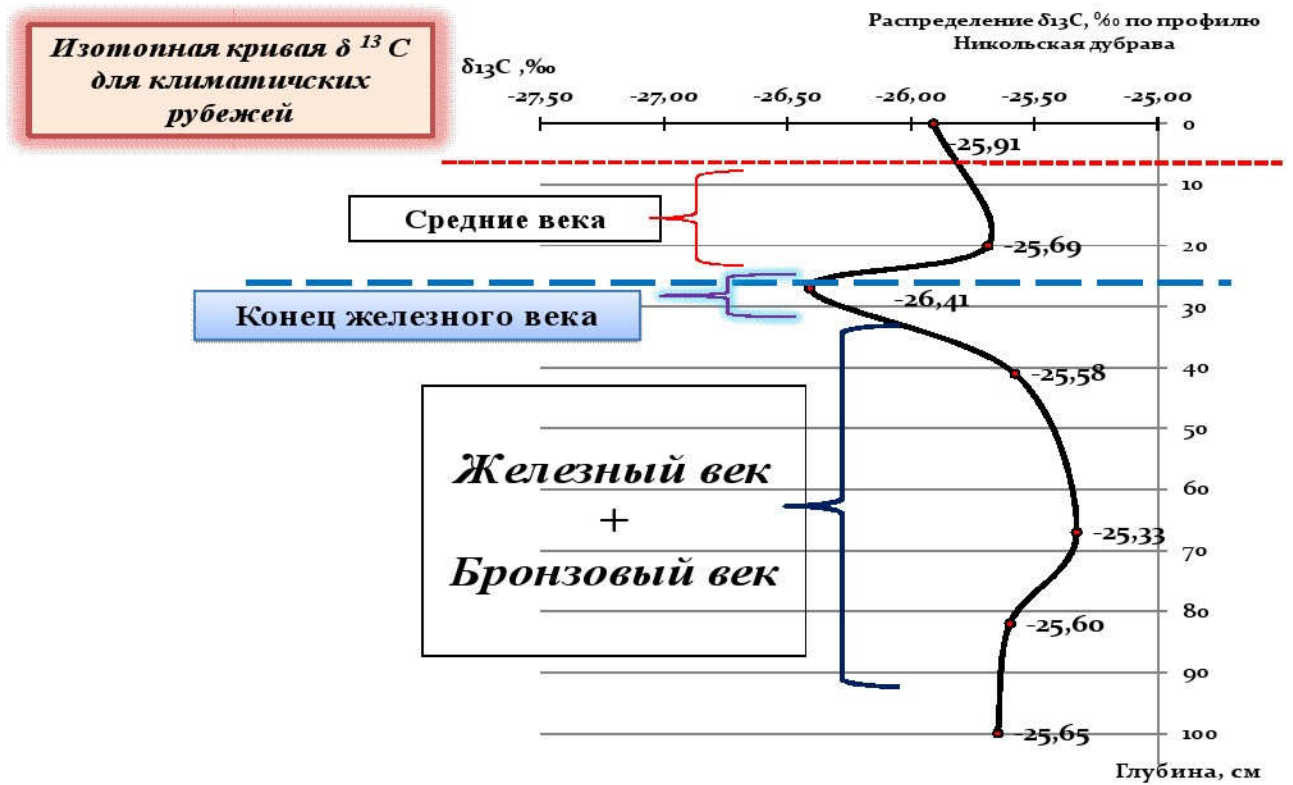


Рис. 2. Изотопная кривая разреза чернозема оподзоленного на третьей террасе р. Цна (Никольское городище)

Действительно, культурный слой сформирован в толще солоди, а сверху перекрыт аллювиальным наносом с аллювиальной темно-гумусовой почвой. Жизнь на низких надпойменных террасах в этот период вновь стала невозможной, верхние террасы заросли лесом.

Расположение современной деревни Никольское в центральной пойме свидетельствует о снижении уровня грунтовой воды и уменьшении интенсивности паводков в последние 100 лет. Величина  $\delta^{13}\text{C}$  в современных дневных почвах повышается – до  $-25,8$  –  $-26,4$  ‰, не достигая средневековых отметок сухости климата.

Бимодальный характер кривой распределения величин магнитной восприимчивости по профилю закономерно отражает наличие погребенных гумусовых горизонтов и зоны гидрогенного ожелезнения. Важно подчеркнуть, что регрессивно-элювиальный характер кривой распределения величин магнитной восприимчивости с максимумом на глубине 25 см подтверждает вывод о распашке в прошлом верхней части гумусового горизонта и потере его свойств в результате антропогенного освоения.

Таким образом, магнитные свойства культурных слоев и ископаемых почв могут служить критерием интенсивности почвообразовательных процессов, которая закономерно возрастает в присутствии органического вещества.

Распределение величин общего, минерального и органического  $\text{P}_2\text{O}_5$  по профилям исследуемых почв носит полимодальный характер. Содержание как органического, неорганического так и общего фосфора увеличивается под культурными слоями, закономерно возрастая и в ортзанде. Эти факты надежно диагностируют антропогенное происхождение погребенных гумусовых горизонтов, в частности, их принадлежность к культурным слоям городецкого (протомордовского) поселения.

Изотопные кривые для почв Тамбовской области выполнены впервые. Кривые распределения изотопов  $\delta^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  по профилям исследуемых почв обнаруживают, что культурные слои и погребенные почвы формировались в

различные климатические эпохи. Эпоха энеолита по характеру увлажнения соответствует современной по величинам  $\delta^{13}\text{C}$  (-26,-27 ‰), по видимому, это время формирования черноземно-луговых почв в условиях обсыхания ландшафтов Тамбовской низменности в атлантический период среднего голоцена. Начало субатлантического периода и эпоха бронзы отличается более сухим и умеренным климатом ( $\delta^{13}\text{C}$ - -26,5 ‰). Железный век характеризуется еще более засушливым периодом климатической истории региона (-25,1‰). Самые тяжелые значения изотопного отношения наблюдаются в средние века (-24‰). Следовательно, средневековая климатическая эпоха по величинам  $\delta^{13}\text{C}$  далека от современной. Интересно отметить, что рубежи климатических эпох, обусловлены увеличением степени увлажненности климата, то есть подъемом уровня грунтовых вод в ландшафтах Поценья и разливами рек. Им же соответствуют смены культурных эпох в истории заселения региона.

#### *Выводы.*

1. Установлено, что формирование почвенного покрова на высоких террасах Поценья началось 1200 лет назад (9 век), что соответствует наличию глобального влажного эпизода в начале исторического времени.
2. Эпохи почвообразования синхронны этапам заселения ландшафтов Поценья. Выявленные по результатам изотопного анализа рубежи климатических эпизодов обусловлены увеличением степени увлажненности климата, то есть подъемом уровня грунтовых вод в ландшафтах Поценья и разливами рек. Эпохи почвообразования синхронны этапам заселения ландшафтов Поценья. Выявленные по результатам изотопного анализа рубежи климатических эпизодов четко совпадают со сменой исторических культур: заселение пойм соответствует сухим периодам, а подъем уровня грунтовых вод прерывает развитие городищ и селищ.
3. По результатам изотопного анализа гумуса и возраста почв обнаружено, что наиболее близким к современной климатической эпохе в данном регионе

оказался атлантический период голоцена, а не средневековый климатический оптимум, как считалось ранее.

## 2. Естественнонаучные методы и современные информационные технологии в изучении истории почв нового и новейшего времени

Нельзя сказать, что историки России никак не затрагивали вопрос о роли почв в истории общества на территории нашей страны. Достаточно отметить, что историки органично восприняли название одного из регионов Европейской России как черноземного, т.е. характеризуемого по составу почв. В историко-аграрной литературе учитываются различные условия для ведения сельского хозяйства в черноземной и нечерноземной полосах средней части Восточной Европы. Вместе с тем, возможности изучения почв традиционными методами исторической науки весьма ограничены нечеткостью информации об изменениях в состоянии почв под влиянием деятельности человека и обратном влиянии этих изменений на общество.

Одним из важнейших объективно существующих источников по истории климата и окружающей человека природной среды являются почвы, которые обладают способностью отражать, кодировать, запоминать изменения параметров окружающей среды и сохранять их в памяти в виде устойчивых во времени признаков. Почвы способны зафиксировать географическую неравномерность распределения аномалий температур и осадков. Эпохи похолодания находят отражение в гранулометрическом и минералогическом, в изотопном составе почв, периоды потепления – в качественном составе почвенного органического вещества. Для исторических исследований особенно важно то, что почвы могут быть датированы по радиоуглероду.

Считается, что современный период непрерывного антропогенного воздействия на компоненты природной среды лесостепи длится более 400 лет. Заселение территории в XVI в. происходило в обстановке опустошительных набегов крымских татар на южные границы Московского государства, что стало причиной строительства систем оборонительных укреплений: Тульской, Белгородской, Изюмской черты [Чендев, 2008].

Однако, результаты наших исследований почв, погребенных под Тамбовским валом Белгородской засечной черты, позволяют предполагать и более древние этапы распашки территории. По повышенным величинам магнитной восприимчивости, содержания гумуса и органического фосфора, по характеристикам спектральной отражательной способности выделены два агротехногенных культурных слоя в погребенных под валом черноземах.

Наши результаты ландшафтного анализа в Тамбовской области и наблюдения Чендева [2008] в Воронежской области свидетельствуют о более раннем начале хозяйственного освоения почвенного покрова вблизи оборонительных черт. Анализ проб почв, сделанных в районе Тамбовского вала XVII в. и ряде близлежащих мест, позволяет заключить, что главным фактором эволюции почв в историческое время был антропогенный фактор. Согласно анализу истории землепользования, почвы до 1930 г. обрабатывались с помощью сохи и плуга до глубины 15-20 см. Именно такая глубина выпаханного слоя хорошо видна в черноземе, погребенном под Тамбовским валом. Обнаруженные остатки пахотного горизонта под валом свидетельствуют о том, что до строительства засечной черты территория исследований была распашана и пахалась, судя по всему, долгое время.

Мизис Ю.А., как специалист по тамбовской региональной истории XVII в., пока высказал только предварительные соображения по поводу анализа почв в районе Тамбовского вала (в 5 км от с. Лысье Горы к северо-западу от Тамбова и вблизи с. Покрово-Пригородное – в 3-4 км к югу от Тамбова). Пахотный слой, обнаруженный под насыпью вала, мог появиться в результате следующих действий: 1) Технология строительства вала, предусматривающая предварительные работы на почве (вспашка, боронование и т.д., или работы лопатами и заступами); 2) Насыпь вала была насыпана в 1647 г. и перерабатывалась в последующие 1650-1660-е гг.; 3) Пашня принадлежала русским поселенцам или уже знавшим земледелие коренным мордовским жителям конца XVI – XVII вв., которые жили на р. Челновая. По известным науке документам начала XVII в. (писцовая книга

Ф. Чоботова) здесь не было официальных поселений. Возможно, документы включали не все селения. Все эти версии требуют дополнительной работы с архивными документами.

Другие версии можно предполагать только после изысканий археологов:

1. Распашку земли здесь вели славянские поселенцы IX – начала XIII вв., которые жили по р. Матыра.

2. Пашня принадлежала русским поселенцам, которые жили по р. Челновая в XIV – в начале XV в.

До последнего времени в историографии отечественной археологии бытовало мнение о том, что система сельского расселения древнерусского населения давно известна и достаточно устоялась. Однако последние исследования археологов в районе Куликова Поля, округи Ельца показывают, что средневековые сельские поселения (особенно это касается XIV в.) располагались также вдоль торговых и караванных путей, т.е. выходили на водоразделы крупных рек. Вокруг этих поселений складывалась сельская инфраструктура, включавшая и пахотные земли. Подобные археологические факты в какой-то мере подтверждаются почвоведческими исследованиями, которые показывают, что широтно вытянутые ареалы антропогенно трансформированных почв и ландшафтов вдоль оборонительных черт дополняются меридионально вытянутыми ареалами антропогенно-модифицированных участков татарских дорог - сакм [Чендев, 2008]. Почвы на древних сакмах уплотнены, выбиты, дегумифицированы, отличаются застоём влаги на поверхности. Участки же, примыкающие к татарским дорогам, долгое время оставались «впусте» даже через полвека после прекращения татарских нападений. В результате в структуре современного почвенного покрова ареалы черноземов, примыкающие к сакмам, характеризуются повышенным содержанием гумуса в связи с более поздними сроками их распашки.

Земледельческое освоение почв региона сопровождалось исторической сменой систем земледелия, орудий обработки, глубины вспашки, доз и видов



удобрений. Свойства пахотных горизонтов почв различных сроков сельскохозяйственного освоения различаются: средневековые пахотные горизонты более деградированы по содержанию гумуса, минерального фосфора, свойствам гуминовых кислот, но менее переуплотнены по сравнению с горизонтами агротехногенной эпохи. Гумусовые горизонты вовлеченных в земледелие современных дневных черноземов отчетливо подразделяются на две части. Дневной пахотный горизонт отличается измененными морфологическими (бесструктурный, слитой), химическими (обогащен минеральным фосфором и азотом, но дегумифицирован) и физическими свойствами (переуплотнен). Под ним залегает уплотненная с признаками слитизации плужная подошва, но сохранившая морфологические и химические свойства предыдущего этапа педогенеза – гумусового горизонта сформировавшегося в среднем голоцене чернозема.

Новый этап стабильного почвообразования в поймах, по данным Сычевой, стал возможным 320-150 лет назад. Естественная экспансия лесов на степи в этот период была остановлена искусственно в связи с экстенсивным антропогенным освоением природной среды. Причем, антропогенное обезлесивание ландшафтов, начавшееся в домонгольский период, оказалось настолько необратимым, что не компенсировалось естественным восстановлением лесов в результате оттока населения в малый ледниковый период. Широколиственные леса сохранились лишь в заболоченных понижениях ландшафтов на серых лесных почвах в так называемых «осиновых кустах». Хороший пример данному факту – островок Матырской дубравы, сохранившийся благодаря невозможности его сельскохозяйственного использования: заболочен в весенний период, осолодевшая почва малопродуктивна, ее обработка плугом затруднена.

Последовательное расширение границ хозяйственной деятельности неизбежно сопровождалось истреблением лесов. В результате к концу XVIII в. сложилась тенденция антропогенно спровоцированной инверсии пространственного распределения лесов – значительное остепнение северной

лесостепи в результате распашки территории и сохранение крупных лесных массивов на юге. В южной части региона леса получили статус охраняемых зон Белгородской черты, а в конце XVII - первой половине XVIII в. они охранялись государством в качестве ресурса и источника древесины для строительства Азово-Черноморской флотилии.

Таким образом, сложные структуры почвенного покрова лесостепных ландшафтов России возникли под влиянием действия естественных и антропогенных факторов разной интенсивности и направленности (часто противоположной) и разной пространственной и временной локализации. В результате зона современной лесостепи представляет собой мозаику лесных колок и пашни, черноземов и серых лесных почв, переувлажненных и засушливых территорий, дальнейшее освоение которых требует разработки обоснованных ландшафтно-адаптированных подходов и регионального ландшафтного планирования.

Исследованные на данный момент материалы Экономических примечаний к Генеральному межеванию конца XVIII в. по трем типичным лесостепным уездам Тамбовской губернии позволили выявить 47 населенных пунктов региона, для которых имеются указания на характер используемых в земледелии почв. 42 раза назван чернозем. В единичных случаях упоминаются иловатые, серые, песчаные, супесчаные земли, т.е. население еще имело возможность использовать для земледельческих работ лучшие почвы. Только 1 раз упомянуто использование суходолов. Земледельцы имели достаточно земли в приречных районах и не уходили на сухие межречные пространства. Об этом же свидетельствуют данные о водных источниках при населенных пунктах: многократное преобладание упоминаний поселений и земельных владений при естественных водоемах над искусственными – 143:23.

Примерно такие же возможности, как и Экономические примечания, дает изучение первичных материалов крестьянских реформ 1860-х г. которые показывают, что большинство крестьян Тамбовской губернии в эти гг. имело

наделы, несколько превышавшие естественно необходимые нормы. Но к исходу пореформенного двадцатилетия ввиду нехватки свободных земель при быстром росте населения средний земельный надел бывших помещичьих крестьян губернии снизился еще на 10%, что вело к усилению нагрузки на имеющуюся пашню.

Описательные материалы самих уставных грамот и некоторых делопроизводственных документов различных местных органов власти и земского самоуправления первых пореформенные десятилетий существенно конкретизируют статистические данные о состоянии земельных угодий в крестьянских обществах Тамбовской и соседних губерний. В наибольшей мере проблемы недостаточного качества почв на выделенной земле возникали у крестьян северных уездов губернии, которые находились в переходной зоне от Черноземья к Нечерноземью.

Известные жалобы на «художественный» состав почв и в наделах крестьян Воронежской, Курской, Пензенской, Тульской губернии.

Суммируя выводы публикаций земских переписей, значимые для изучения истории почв, отметим, что эти материалы показывают, что к началу 1880-х гг. в Тамбовской губернии завершилась распашка пригодных для земледелия угодий. При сохранении низкого уровня агротехники в крестьянских хозяйствах это вело к истощению почв, оврагообразованию, широкой вырубке лесов и увеличению засух, распашке под пашню сенокосов и выгонов для скота. С другой стороны, в этих работах рассмотрены элементы рационального природопользования в хозяйствах десятков помещиков и купцов, стремление крестьян хоть как-то сохранить с помощью традиционных методов плодородие свои почв.

Чуть позже земцев, опираясь на их материалы, говоря современным языком, экологическую ситуацию в пореформенной деревне на общероссийском уровне стало отслеживать ученые, публицисты, царское правительство, которое учреждало для этого специальные структуры.

Приведенные описательные материалы подтверждаются результатами почвоведческих исследований. Гумусовые горизонты древних и современных агрочерноземов отчетливо подразделяются на две части: 1) пахотный горизонт с измененными морфологическими, физическими и химическими свойствами и 2) уплотненный, но сохранивший химические и физические свойства предыдущего этапа педогенеза, горизонт чернозема, сформировавшегося в середине голоцена. На эту же особенность гумусового профиля черноземов Тамбовского уезда обращал внимание и Докучаев (1883). Распределение гумуса по профилю нераспаханных черноземов – регрессивно-аккумулятивное, а на пашне – бимодальное. Резкий контраст значений магнитной восприимчивости в верхней и нижней частях гумусового горизонта подтверждает вывод о длительной высокой антропогенной нагрузке. В результате многовековой распашки в профиле черноземов развивались такие деградационные явления, как дегумификация, упрощение структуры молекул гуминовых кислот, слитизация, переуплотнение.

В старопахотных горизонтах доагротехногенного периода, наблюдается уменьшение содержания гумуса. Содержание гумуса в черноземе сегрегационном на Тамбовском валу – высокое (6 %), а в старопахотном под дубравой у с. Никольское (примерно 50 км южнее вала) – среднее 4-5 %. По данным Докучаева (1883), содержание гумуса в черноземах Тамбовского уезда было высоким и очень высоким 9-13%.

На территории лесостепной зоны в течение последних 150 лет наблюдается новый природный цикл голоценового почво- и ландшафтообразования в условиях уменьшения роли сноса и аккумуляции вещества. Его проявлением служит череда засух в конце XIX – первой половине XX в., понижение уровня грунтовых вод. Однако данный цикл был нарушен антропогенным преобразованием территории, закономерности и проявления которого, наложившиеся на ход естественной эволюции ландшафтов, – предмет для отдельного исследования.

Нарастающая численность населения и «земельная теснота» во второй половине XIX в. привели к интенсивной распашке не только водораздельных поверхностей, но и склонов, балок, речных долин. Ее результаты наблюдаются в виде старопахотного горизонта чернозема оподзоленного под дубовым лесом. Обнаружение пахотного горизонта, контрастного по свойствам по отношению к остальной части профиля, в черноземе под дубравой о с. Никольского свидетельствует о тотальной распаханности земель в XIX в.

Сравнение полученных нами данных с результатами В.В.Докучаева обнаружило изменение во времени морфогенетических, физических и химических свойств, особенно содержания гумуса, черноземов лесостепной зоны, подвергающихся непрерывному земледельческому освоению на протяжении не менее 500 лет.

Наши данные хорошо согласуются с результатами моделирования антропогенной деградации чернозема обыкновенного для Курской области, полученными А.В. Смагиным, а также с данными сравнительного анализа Мухи и Сулимы, выполненного на реперных точках Докучаева в Курской области.

Таким образом, мы получили подтверждение естественнонаучными методами утверждающегося в исторической литературе тезиса о социально-экологическом кризисе аграрного общества России во второй половине XIX начале XX в. Почвоведческий анализ еще раз показал, что этот кризис был во многом порожден примитивной российской земледельческой практикой. По словам Докучаева, причина экологического кризиса – уничтожение лесов, естественных водоемов и распашка массы земель.

В целом характер почвенного современного покрова и облик ландшафтов Тамбовской равнины представлен сложными пространственными и временными комплексами из черноземов, черноземно-луговых почв, солодей и солонцов. На самом юге области встречаются солончаки (засоленные почвы). Меняющиеся в зависимости от влажности

года и уровня грунтовой воды соотношение различных почвенных ареалов в составе земельных угодий и предопределяет плодородие почв и возможность их сельскохозяйственной эксплуатации. В годы с умеренным атмосферным увлажнением на территории Тамбовщины развиваются черноземно-луговые почвы, оптимальная влажность которых поддерживают восходящие потоки влаги от почвенно-грунтовых вод. Именно поэтому лугово-черноземные почвы оказываются плодороднее автоморфных черноземов окружающих регионов. В сухие годы лугово-черноземные почвы на плакорах трансформируются в солонцеватые черноземы и черноземно-луговые почвы за счет выпота минерализованных грунтовых вод и в бесплодные засоленные солонцы – в понижениях рельефа. Во влажные годы черноземно-луговые почвы приобретают облик луговых и лугово-болотных, а в депрессиях рельефа активно идут процессы рассоления солонцов и формирование солодей. Во времени и в пространстве, особенно под влиянием антропогенной деятельности, в постоянно динамичном состоянии существуют почвы незасоленные черноземно-луговые пахотные (водораздел) – солончаковые слабозасоленные (склон) – слабосолонцеватые черноземно-луговые – солончаковые сильнозасоленные содовые луговые солонцы (плоские западины) – луговые осолоделые - луговые солоди – болотные почвы.

В самые последние годы тамбовские историки в контексте экологической истории региона начали исследовать воздействие сельскохозяйственной деятельности на земельные угодья в советский период. Мы с коллегами уже опубликовали материалы о том, что в 1920-1930-е гг. после разрушительных событий 1914-1922 гг. шел процесс восстановления традиционного землепользования, прежде всего громадной доли пашни в сельскохозяйственных угодьях. К сожалению, крестьяне в целях выживания использовали землю «хищнически», обрабатывая почву самими примитивными способами и не используя никаких удобрений. С другой стороны, с 1930-х гг. начался процесс появления и почти непрерывного

нарастания техногенной нагрузки на землю (подробнее см. раздел 5.4 настоящего отчета).

В целом для Окско-Донского междуречья и Тамбовской области как ее центральной части характерен высокий уровень естественной увлажненности почвы, достаточный для нормального ведения сельскохозяйственной деятельности. Это утверждение можно считать естественнонаучным подтверждением бессмысленности так называемого Сталинского плана преобразования природы, о котором мы писали в одном из предыдущих разделов отчета.

Дальнейшее использование информационного потенциала письменных источников, отразивших хоть какие-то почвенные характеристики, прежде всего видится в расширении их круга и создании электронных баз массовых источников. Представляется перспективным выявление и введение в базы данных сведений о почвах Тамбовской губернии о губернии и области из материалов писцовых книг XVII в., Экономических примечаний к Генеральному межеванию конца XVIII в. и межеванию Менде середины XIX в., подворных переписей крестьянских хозяйств и частных имений 1880-1890-х гг., отчетности советских и современных органов управления сельским хозяйством, отдельных советских колхозов и совхозов, кооперативов и фермерских хозяйств конца XX – начала XXI в., органов охраны природы и т.п., а также опубликованных специальных исследований почвоведов.

Необходимым представляется широкое введение в научный оборот исторического картографического материала и обработка его с помощью ГИС-технологии. Как известно, первые в истории России сколько-нибудь точные карты (вернее, все-таки планы) были созданы в ходе уже не раз упоминавшегося Генерального межевания землевладений Европейской России конца XVIII в. Уже первый опыт работы тамбовских историков в содружестве с географом С.К. Костовской по оцифровке и определению земельных угодий, нанесенных на эти планы, показал, что такая работа

может быть скорее моделированием распределения пашенных, луговых, лесных угодий, селитебных и неудобных земель, чем высокоточным измерением их по площадям. Но и при этом возможно достаточно точное определение удельного веса распаханых почв, других природных угодий, селитебных участков.

Но самые большие перспективы, как уже показали, опубликованные выше материалы почвенного анализа, сделанного Н.О. и И.В. Ковалевыми, имеет дальнейшее объединение почвоведческих исследований археологов, историков и представителей естественных наук. Первые результаты почвенных проб в нескольких местах Тамбовской области очень наглядно показали возможности углубления исторических знаний при использовании естественнонаучных методов. Не только перед археологами, но и перед историками нового и новейшего времени сразу встают вопросы, которые трудно объяснить, основываясь на опубликованной литературе и известных науке вещественных и письменных памятниках.

Уже можно уверенно говорить о том, что специальный почвоведческий анализ важен не только для изучения «доисторических» времен, в принципе не обеспеченных письменными источниками, но и для уточнения сравнительно недавних исторических событий и процессов, отчасти описанных в документах.

### 3. Естественнонаучные методы и современные информационные технологии в исторической реконструкции лесов

Общеизвестно, что вопросы о роли и месте лесных угодий в российской истории вообще, конкретного использования лесных материалов и даров в повседневной жизни общества давно находятся в поле зрения отечественной историографии. Другое дело, что традиционные для исторической науки письменные источники ограниченно и зачастую расплывчато отразили историю лесов в России. Попытки количественного определения изменений размеров лесных площадей даже последних двух столетий на основе достаточно надежных статистических источников крайне



затруднены ввиду частных перемен в административно-территориального деления Российской Федерации в XX в.

Важно рассмотреть возможности, скажем так, повышения потенциала традиционных исторических источников изучения лесных угодий прошлого путем применения естественнонаучных методов и информационных технологий. Понятно, что применение информационных технологий в наибольшей мере возможно при совмещении письменных данных о лесах и картографических источников периода нового и новейшего времени. Более сложные проблемы встают при изучении предшествующих периодов истории, которые не оставили не только картографических, но по большей части и письменных источников.

В этой ситуации необходимо максимально полно использовать информацию тех описательных источников, которые позволяют хоть как-то локализовать леса. Но в еще большей мере приходится изучать археологические памятники, использовать естественнонаучные методы, искать пути картографических реконструкций.

Несмотря на все недостатки, с планами Генерального межевания можно работать в ретроспективном плане. Эти планы добротны в смысле отражения разнообразия ресурсов (леса, пашни, перелог) для того, чтобы пытаться оценочно реконструировать площади лесов в предыдущие века.

В частности, этот метод оказался полезным для проверки гипотезы о съедании леса скотом, которое приводило к увеличению мозаичности лесов. Ключевое слово – мозаичность, т.е. не фронтальное тотальное отступление лесов на север, а рост мозаичности, расширение лесных полей до естественных пределов, рост числа полей в широтном и меридиональном направлениях – открытие дороги для скота на север. Съедался, естественно, подрост лиственных пород, что приводило к их отмиранию (кроме дубов, у них кору не обгрызешь, а живут дубы столетия, пока не вырубят). Не съедалась сосна. Ареал сосны, лишенной естественных конкурентов, мог и расширяться (зависит от почв). Что касается районов Воронежа и Тамбова, то

там лиственные леса вперемежку с сосной и дубом. Географически – это Среднерусская дубово-сосновая провинция.

Движение стад кочевников на север шло по открытым пространствам и расширением этих пространств. Это, прежде всего, поймы рек (а реки текут здесь меридионально) и ближайшие от рек поляны в окружающих лесах. Что здесь важно: это хозяйственная территория земледельцев. Поймы – пашни и луга, в больших полянах небольшие пашни – нивы, суки, лады. Кочевники занимали (частично или полностью), прежде всего, кормящий ландшафт земледельцев, а потом уже его расширяли. Отсюда логически следует, что следы исчезновения лесов (увеличение мозаичности) нужно искать не в самих лесах (виды дают качественную характеристику процесса, а именно – продвижение степных видов растений на север), а в исчезновении поселений земледельцев (количественная характеристика). В конечном счете – это была борьба за природные ресурсы. При этом неважно, как она происходила – мирно или немирно (прямым насилием, потравой посевов, психологическим давлением), все равно шло сужение кормящего ландшафта земледельцев, угнетение и вытеснение их. Индикатором количественной характеристики процесса является не столько пульсация лесов, сколько - поселений, т.е. при совместной работе ответ в руках не биологов, а археологов. Очень важно иметь карту поселений, отражающую динамику. Противостояние земледельцев и номадов в лесостепи было всегда.

Карты, отразившие изменения в расположении археологических памятников в Окско-Донской низменности в XV в. в сравнении с XIII-XIV веками показывают очевидное отступление славянских поселений на север. Но и следов кочевников на этой территории в XV в. также не выявлено. Может быть, такие следы остались в виде подзахоронений в более древних курганах и соответственно археологам вместе с почвоведом следует разбираться с возрастом подкурганых почв. А, может быть, на этой территории в связи с началом «малого ледникового» периода не жили ни земледельцы, ни кочевники.

Леса в XVII в. оставались «государевой собственностью», выдаваемой в аренду различным владельцам, как индивидуальным, так и общинным. Леса, расположенные в жилой зоне уезда эксплуатировались для «дровяного» и «домового промыслу. То есть местному населению отводились участки леса для вырубki под строительный материал на дома и другие дворовые постройки, а также на дрова. Эти участки леса выделялись определенным сельским и городским общинам, ими устанавливались «границы» на деревьях, т.е. границы, и ими же охранялись.

Кроме этого, лес использовался для хозяйственной деятельности. Бортный промысел имел распространение в лесах, расположенных сравнительно далеко от населенных пунктов, и не нес большой нагрузки на деревья. Другие виды деятельности людей приводили к широкому использованию древесины. С деревьев «драли» кору на лубья, мочало, и брали древесину на различные бытовые поделки: посуду, сани, телеги, домашнюю утварь и т. д. Государственная власть разрешала вести в лесах «будный», промысел с изготовлением поташа, смолы, пеньки. С учетом слабого заселения южных территорий, нагрузка на лес оставалась в этом случае сравнительно небольшой. Ряд южнорусских уездов традиционно были заняты государственными заказами на изготовление стругов для донского спуска, или на домашние лодки небольшого размера. Особенно этот промысел был распространен в бассейне р. Дон и Воронеж в Воронежском, Усманском, Добринском, Козловском и других уездах.

Наибольший урон лесу приносили строительные и ремонтные работы по городским и полевым укреплениям. Здесь особое распространение имел дуб, сосна и осина. Первые два вида деревьев шли на сооружение городских и полевых башен, городских стен, линий надолоб, ослона. Осина, реже береза, использовалась для отделочных работ. Как правило, на эти работы древесины не жалели, оправдывая их государственными интересами, что приводило к хищническому разбазариванию лесных запасов. Такие укрепления, как минимум раз в 20 – 30 лет, требовали серьезного ремонта и замены

значительной части деревянных сооружений. На это опять уходило много деревьев. Однако нагрузка по разработки леса ложилась на сравнительно небольшую его полосу, расположенную в 5 – 10 верстах от его края. Технические возможности человека того времени не позволяли ему углубиться далеко в лесной массив. Поэтому небольшие леса практически сводились на нет и от них оставались лишь рощи сорных пород дерева. Крупные лесные массивы, как Цнинский бор пострадали гораздо меньше и практически сохранились, потеряв только вековые дубы.

На юге России получила распространение практика заповедных лесов, используемых как часть общей системы укреплений. В этих лесных массивах делали засеки шириной по 50-100 м. В них категорически запрещалась любая хозяйственная деятельность. Такие небольшие и большие леса были распространены по все линии Белгородской, Тамбовской, Изюмской черт. Они тщательно охранялись правительственными указами по линии государственных структур, прежде всего, Разрядного приказа. Ответственность за исполнение таких указов лежала на местных воеводах. Хотя они не могли полностью остановить вырубку деревьев и прокладку дорог и стезек в таких лесах, однако многие воеводы с большой ответственностью относились к охране заповедных лесов, так как проложенные в них дороги могли служить путями проникновения кочевников на Русь. Это, в свою очередь, влекло серьезное наказание на воевод. Поэтому система охраны заповедных лесов оставалась достаточно эффективной на протяжении всего XVII в. и приводила к их сохранности и естественному развитию.

В первой четверти XVIII в. ситуация стала стремительно меняться. Произошло быстрое освоение земель расположенных к югу от указанных линий укреплений до территории Северного Кавказа. Это уже была степь с небольшими лесами вдоль побережья рек. Здесь не было крупных черт, и полевые укрепления возводились в основном из земли. Основная нагрузка на леса ложилась в связи с хозяйственной деятельностью человека:

строительство жилища, хозяйственных построек, отопление домов, бытовые поделки. В бассейне р. Воронеж, Хопер и Дон большая нагрузка легла на сосновые леса, которые использовали в строительстве Азовского флота. Основные потери пришлись на вековой Тилеорманский лес, который стал основным источником леса для флота, что привело к резкому изменению структуры и качества местной древесины. Началась передача лесов в частные руки дворян и купечества, которые могли дальше распоряжаться им по своему усмотрению. Лес стал превращаться в товар. Это способствовало быстрому сокращению лесных угодий в степной зоне.

Сколько-нибудь систематизированные сведения о лесах отдельных губерний Российской империи и даже отдельных лесных массивах стали появляться с конца XVIII в. в различных экономико-географических и статистических описаниях и планах Генерального межевания. ГИС-технологии позволили оцифровать и «склеить» планы Генерального межевания нескольких уездов Тамбовской и Рязанской губернии, что позволило достаточно наглядно выделить лесные территории. Это дает возможность ретроспективно взглянуть на предшествующую историю лесов этих территорий и порассуждать об обстоятельствах их изменений.

Необходимо учитывать, некоторое противоречие картографических и письменных источников. Так, на межевых планах самый крупный в губернии Цнинский лес изображен сплошным массивом. А «Географический словарь русского государства» Л. Максимовича и А. Щекатова также конца XVIII в. сообщал: «Ценский лес большей частью истреблен». Уже авторитетные современники выражали сомнения в точности измерения природных объектов в ходе межевания. Тамбовский наместник Г.Р. Державин, вступивший в должность как раз в период проведения Генерального межевания в письме своему начальнику Рязанскому и Тамбовскому генерал-губернатору И.В. Гудовичу в 1786 г. писал: «Я с самого моего приезда в губернию желал иметь таковые карты с топографическими и камеральными описаниями, для чего и отправил в Тамбовскую межевую контору трех

землемеров для скопирования в оной топографических карт и описывания алфаветов селениям, из коих кроме двух уездов хотя и скопированы все, но по усмотрению оказываются неверными в том, что на оных не показано рек и дорог, а равномерно и расстояния между городами и селениями...».

Не случайно даже современники «не отваживались» называть планы Генерального межевания картами. В такой ситуации мы решили обратиться к геоинформационным технологиям. Для того, чтобы точнее представить все эти несоответствия мы решили построить историко-картографические модели, основываясь на картах Генерального межевания и материалах Экономических примечаний отдельных селений Тамбовской губернии. Для уточнения картографических эффектов на микроуровне мы оцифровали фрагмент плана одного из участков заселенного еще в XVII в. Козловского уезда, выделив на нем, исходя из условных обозначений и в целях историко-экологического исследования, площади основных природных угодий. Все эти площади были обчислены средствами ГИС. Сопоставленные электронной карты со статистическими материалами Экономических примечаний показала примерно такой же порядок распределения угодий по их удельному весу (1-е место – пашня, 2-е - луг, 3-е – лес), но и существенные отклонения (на несколько сотен десятин) в количественных размерах угодий. В частности, лесная площадь участка получилась почти на 200 дес. меньше, чем по сведениям Экономических примечаний.

Предварительный картографический анализ этих расхождений дает возможность предположить, что у межевщиков конца XVIII в. проблемы были не только в «халтурных» неточностях измерений, отмеченных Г.Р. Державиным, но и в объективных трудностях (сложные контуры угодий и их границ, отсутствие выделения на картах Генерального межевания берегов рек, их пойм, террас, болот, долин больших оврагов и т.п.).

Пути преодоления проблемы, во-первых, мы видим в более тщательном изучении первичных материалов Генерального межевания, которые по каждому межевому участку составлялись в нескольких формах и

перепроверялись. Во-вторых, нужно изучать сохранившиеся в архивах планы имений, близкие по времени к Генеральному межеванию, но составленные другими землемерами. Данные 1980-х гг. свидетельствуют о том, что в пригородном лесничестве сохранились незначительные площади 150-летних сосен, т.е. посаженных именно в 1830-е гг. Очевидно, что леса более раннего времени исчезли, что подтверждает справедливость данных конца 1820-х гг. Нужно искать и другие пути использования информационных технологий, в частности, прибегать к помощи космоснимков.

Но даже если мы картографически очень точно измерим природные уголья, это не будет значить, что они в таких объемах реально использовались. По разным причинам крестьяне и помещики одного села в разные годы могли распахивать разное количество пашни, которая им принадлежала, косить разную площадь сенокосов, выпасать разное количество скота, заготавливать разное количество дров или строительного леса (в связи с частными пожарами) и т.д. Другими словами, антропогенная нагрузка на окружающую среду даже в близкие друг к другу годы была разная. Поэтому историко-географическое изучение экологических процессов сравнительно далекого прошлого в значительной мере будет оставаться моделированием.

В самое последнее время мы приступили к разработке вопроса о построении фрактальной модели исторического процесса освоения человеком окружающей среды, где «крайними» или противоположными «идеальными» тенденциями могли быть полное сохранение на определенных территориях «дикой» природы и полное освоение окружающей природной среды человеком. На первой стадии в основу модели Экофрактала легла база данных, содержащая сведения по Рязанской и Тамбовской губерниям за 1790 и 1846 гг. Результаты моделирования показали, что аттракторы двух губерний близки. Но все-таки их следует отнести к разным типам развития. В экспериментах для Рязанской губернии получены обширные недифференцированные бассейны и консолидированные в одну точку

аттракторы. Вариативность развития отсутствует, социум эволюционирует к заданному итогу. На изображениях для Тамбовской губернии мы наблюдаем взрыв аттракторов, наличествует вариативность развития. Такой «портрет аттракторов» характерен для молодых растущих обществ, каковым Тамбовская губерния оставалась до середины XIX в. Аттракторы для Рязанской губернии сконцентрированы в зоне «Стратегии невозвратного потребления природы» и отразили существенную антрополизацию среды, назревание экологической катастрофы, что было вызвано сильной распашкой, истощением почв и особенно сведением лесов. Аттракторы для Тамбовской губернии показывают некоторую поливариативность развития. Большая сбалансированность природных угодий (примерно по трети пашни, лугов и лесов) объясняется тем, что Тамбовский регион являлся более молодым, более обеспеченным природными ресурсами и менее истощённым. Рязанская губерния демонстрирует тенденции следующего (для Тамбовской губернии) этапа развития, на котором начинают проявляться истощение почв, ненормальная хозяйственная нагрузка на среду, в т.ч. на лесные угодья.

Применительно к XIX в. в наибольшей мере тамбовскими историками исследовано воздействие населения на пригородные леса. В частности, в уездных городах Тамбовской губернии процесс модернизации уже с конца XVIII в. стал проявляться в наступлении городов на прилегающие территории, пригородные лесные ресурсы все шире потреблялись в качестве топлива на строившихся в городской округе фабрично-заводских предприятиях, в домах горожан и казенных учреждениях.

В самом конце XIX в. площадь пригородной земли Моршанска формально осталась той же, но лесной земли вместе с пахотной и луговой, осталось уже 1500 десятин. Учитывая, что наибольшее место занимала пашня можно сказать, что территория леса сократилась еще на несколько сот десятин. Еще больше пострадали леса, принадлежавшие самому продвинутому в торгово-промышленном отношении городу Тамбовской губернии Козлову. По плану Генерального межевания на городской земле



находилось почти 900 десятин леса. В конце XIX в. лесной земли в пригороде не осталось вовсе. На месте лесных угодий оказались колокольный завод, десятки салотопенных и кирпичных заводов, и скотобоен, другие промышленные предприятия и жилые усадьбы.

Современные технологии позволяют существенно конкретизировать процессы природопользования, в т.ч. использования лесных земель на природных территориях, поскольку их планы и карты отличаются наибольшей точностью. В частности, можно опереться на опыт А.А. Акашевой, которая использовала ГИС-технологии для исторической реконструкции пригородного пространства Нижнего Новгорода в пореформенный период.

Большие возможности для изучения вопросов хозяйственного использования лесов дают массовые первичные материалы о хозяйствах крестьян и помещиков, на основе которых «удобно» создавать базы данных. В частности, «низовые» материалы Генерального межевания конкретно-исторически подтверждают известный из географических исследований тезис о мозаичности лесных массивов и участков в Центрально-Черноземной лесостепи. Учитывая то, что в конце XVIII в. вырубка лесов в этой зоне еще не достигла значительных размеров, можно с большой долей уверенности утверждать, что эта мозаичность носила прежде всего природный характер и только усиливалась антропогенным фактором. Так, в случайной выборке 106 помещичьих имений Моршанского, Тамбовского и Кирсановского уездов Тамбовской губернии, описанных в материалах Генерального межевания, лес отмечен в 81 (76% от общего числа). Но и там, где лесные угодья имелись, они распределялись весьма неравномерно. Крайними примерами являются имение Тютчевых в Кирсановском уезде (2,5 дес. леса), и имение Мещерской Моршанского уезда – на душу мужского пола приходилось 81,4 дес. В среднем на крестьянскую душу в изученных имениях приходилось 2,9 дес. леса. При этом в 44 имениях леса на 1 мужскую душу приходилось

менее 1 дес. В 37 имениях количество леса на 1 мужскую душу значительно превышало 1 дес. и в среднем равнялось 6 дес.

Несколько лет назад тамбовские историки представили в журнале «История и современность» первые результаты анализа структуры крестьянских природных угодий (включая лесные угодья) в лесостепной полосе Европейской России (по материалам уставных грамот Тамбовской губернии, созданных в ходе реализации реформы 1861 г.). Сейчас мы готовы представить более разнообразные результаты обработки массовых источников периода крестьянской реформы и первых пореформенных десятилетий с акцентом на выявление изменений удельного веса лесных угодий в общем массиве природных ресурсов, полученных крестьянством, и размеров лесных земель, оставшихся к концу этого периода в помещичьих имениях. Применение информационных технологий и естественнонаучных методов позволяет количественно четко представить процесс сведения лесов человеком, известный больше по описательным источникам, оценить его с точки зрения состояния самой природы, создавать модели развития процесса в последующие десятилетия.

Общеизвестно, что к 1860-м годам в Центральном Черноземье произошло резкое изменение распределения использования земельных угодий губернии. В частности, в Тамбовской губернии, по данным 1866 г., пашня занимала 70% территории против примерно 35% в начале XIX в., леса, напротив, сократились - с примерно 30% 18%, сенокосы – 12 %. Но обобщенные данные о лесах регионального уровня слишком широки для изучения социо-естественных процессов в лесостепных регионах. Ввиду мозаичности расположения лесных массивов и участков этой природной зоне такие данные не дают возможности выяснения обеспеченности лесными ресурсами отдельных населенных пунктов, крестьянских обществ, частновладельческих имений. Эти и другие обстоятельства делают необходимыми привлечение массовых первичных источников и обработку их

с помощью компьютерных технологий. Но при этом остро встают источниковедческие вопросы.

Так, в примечаниях к таблице лесов в уездах Тамбовской губернии, составленной по материалам военно-топографического описания конца 1840-х гг. прямо сказано, что данные по Кирсановскому и Липецкому уезду «заимствованы из показаний землемеров, основанных на планах генерального межевания, прочие взяты из сведений, собранных земскою полицею. Следовательно, ни те, ни другие числа не могут быть приняты хотя бы приблизительно верными: первые из за древности, вторые по отсутствию всякой возможности приближаться к истинным». Определенный выход из такой ситуации видится в использовании статистического метода построения длинных временных рядов данных, заимствованных из разных, независимых друг от друга источников. В частности, построение таких рядов по малолесному Липецкому уезду Тамбовской губернии показало, что на момент Генерального межевания в уезде было 64 тыс. дес. лесной земли, по данным географическо-статистических заметок по Тамбовской губернии 1870 г. - 49 тыс. дес., по сведениям Адрес-календаря Тамбовской губернии на 1913 год – 27 тыс. дес. Несмотря на все недочеты исходных материалов, тенденция к непрерывному сокращению лесных угодий за столетие в данном уезде была, как говорится, налицо. Аналогичная тенденция наблюдалась и в хорошо обеспеченном лесами Тамбовском уезде: конец 1840-х гг. – 149 тыс. дес., 1870 г. – 130 тыс. дес., 1913 г. – 94 тыс. дес.

Новые вопросы возникают при анализе размеров лесных владений отдельных социальных категорий, главным образом крестьян и помещиков. В частности, анализ изменений размеров лесных угодий в крестьянских хозяйствах позволяют сделать материалы соответствующего тома «Сборника статистических сведений по Тамбовской губернии», собранные в ходе земской подворной переписи 1883 г. Представленные в сборнике не только количественные, но и описательные сведения дали возможность выяснить, что в статистических таблицах размеры «продовольственного леса» в

селениях Липецкого указаны не по реальному состоянию на 1883 г., а по сведениям владенных записей, составленных для государственных крестьян в конце 1860-х гг. В текстовой же части сборника описаны реальные изменения лесных площадей бывших казенных крестьян в 1860-1880-е гг. по 7 волостям и 32 населенным пунктам уезда. Эти экономико-статистические описания в первую очередь свидетельствуют о том, что ни в одном из селений не сохранились первоначальные лесные участки.

Помимо указанного выше, эти источники, особенно описательные материалы подворных переписей 1880-х гг. позволяют выяснить, так сказать, механизм организованной порубки лесов крестьянскими обществами. Эти факты говорят о вырубке лесов крестьянами как регулируемом процессе. Но это было примитивное регулирование, близкое по сути к быстрой растащивке ценной собственности людьми, получившими волю и желающими побыстрее ей воспользоваться. И все-таки раздумья о последствиях хищнического истребления лесов в крестьянском сознании присутствовали. Не случайно в 6 обществах Липецкого уезда было принято решение рубить не по 3-8 дес. ежегодно, а только по 2-3.5 дес. В 7 обществах в начале 1880-х гг. вообще прекратили лесные порубки.

Сведения о выделяемых под рубку в 1880-е гг. лесных площадях позволяют смоделировать скорость и масштабы сведения лесов и сравнить результаты моделирования с лесными площадями, которые находились в распоряжении крестьян несколько десятилетий спустя. Так, простенький эксперимент на материалах Больше-Избердеевской волости Липецкого уезда 1883 и 1912 гг. показал, что за тридцать лет темпы порубки здесь были как умеренными (большая часть дореформенных лесов у крестьян осталась), так и чрезмерными (вырублено 90% лесных площадей).

Процессы сокращения лесов во второй половине XIX в. происходили и в помещичьих имениях. В частности, это можно определить путем сопоставления баз данных, составленных по материалам Редакционных комиссий конца 1850-х гг. и земских переписей частных земельных владений

конца 1880 – начала 1890-х гг. Случайная выборка таких имений по Кирсановскому уезду Тамбовской губернии, позволила выявить 20 частных владений, совпавших в материалах двух баз данных по владельцам и населенным пунктам. Так вот, в 15 из 20 имений лесные площади сократились. Конечно, применительно к владениям помещиков можно предполагать не только рубку лесов, но и дарение, раздел, продажу имений или их частей. Но эти обстоятельства, имевшие место внутри уезда, не могли влиять на то, что в целом у помещиков уезда лесные владения по площади сокращались именно в результате вырубки лесов.

Особый интерес для сравнения представляет история лесов Орловской губернии. Во-первых, ее территория раньше стала осваиваться земледельцами по сравнению с более восточными частями Центрального Черноземья. Во-вторых, в Орловской губернии, вытянутой с востока на запад, наблюдались значительные различия в лесистости ее крайних частей.

Источники позволяют утверждать, что в XIV - начале XVI вв. на западные уезды будущей Орловской губернии (Брянский, Трубчевский, Карачевский, Севский) были почти полностью покрыты практически непроходимыми хвойными и местами смешанными лесами, а остальная часть губернии – широколиственными, преимущественно дубравами. Даже в восточной части Орловщины, ставшей впоследствии степной и безлесной, простирались огромные дубравы. В Ливенском уезде в начале XVII в. под лесами находилось не менее 70% его территории. В «Приправочной книге» 1615 г. упоминалось более 40 названий только больших лесов, незначительные дубравы и перелески даже не фиксировались. В Писцовой книге 1685 г. указана примерная площадь отдельных казенных лесов в сотни и даже тысячи десятин. В этом же источнике было указано и на существенную вырубку частных лесов. Но, насколько масштабна она была, по письменным источникам судить сложно. Вероятно, нужны специальные картографические и почвоведческие подходы. Очевиден факт того, что в

XVIII в. все наиболее крупные леса были вырублены. В частности, известный краевед второй половины XIX в.

Статистические данные позволяют более-менее точно проследить сокращение площади лесов в Орловской губернии с середины XIX в. По данным военно-статистического обозрения губернии 1853 г., леса занимали в регионе в целом более 850 тыс. дес. (ок. 50%) всей территории. Этот же источник позволяет остановиться, что качество этих лесов было различным. В центральных и восточных уездах губернии преобладали дубовые, осиновые, кленовые и березовые леса, как правило, малопригодные для строительства. В западных преобладали хвойные леса. Практически все леса являлись пригодными для любого использования их в хозяйственной деятельности.

В начале XX в. занятые под лесом площади сокращались. По данным, приведенным в статистическом ежегоднике Российской империи за 1912 г., площадь казенных лесов в Орловской губернии в 1905-1909 гг. сократилась с 307 до 300 тыс. десятин. Данных о всех частновладельческих лесах в нашем распоряжении нет, есть только о тех, которые находились под надзором лесоохранительного управления. Вся же площадь находящихся под надзором лесов Орловской губернии в период с 1905 по 1909 гг. сократилась с 775,4 до 756,1 тыс. дес. С середины XIX в. лесная территория региона уменьшилась примерно на 100 тыс. дес. или 12%, что в относительном измерении было значительно меньше, чем в уже рассматривавшейся Тамбовской губернии.

Процесс сокращения лесов можно проследить также и на микро-уровне. Примером может служить территория прихода с. Навесного, расположенного в Ливенском уезде. Первые упоминания о выдаче земли и различных угодий однодворческому населению в данной местности датируются 1615 г. В это время на территории будущего села и окружающих его деревень было зафиксировано много дубрав и перелесков, занимавших обширные пространства. Все эти леса были практически полностью вырублены. По данным военно-статистического обозрения 1853 г., в районе

с. Навесное оставалось 90 дес. казенного леса. К началу XX в. имелись только частные лески, площади которых были незначительны.

Материалы микро- уровня, сведения о лесах отдельных помещичьих имений позволяют уточнить очень важный с экологической точки зрения вопрос о лесоводстве. В частности, этот вопрос позволяют изучить сведения об имениях дворян тамбовской ветви известного российского дворянского рода Давыдовых. Необходимость рационального использования лесов и их сохранения начала осознаваться Давыдовыми с конца XIX столетия. В частности, в Кулеватовском хозяйстве Моршанского уезда практиковались «новые посадки» деревьев, лес практически не вырубался, исключение же лишь касалось лиственного леса с «господством осины», а большей частью (85%) сдавался в долгосрочную аренду для выпаса скота. В имении Н.В. Давыдова Николаев хутор и Осочный куст производилось прореживание лесных угодий, а арендаторам запрещалось косить и пускать скот «по порубкам и лесосекам, где пошли или пойдут молодые побеги» в течение 9-10 лет. Хозяйство Подостровное, принадлежавшее Е.А. Давыдовой, ежегодно сводило по 0,75 десятин леса. Рубка производилась выборочная: «Берёза и дуб остаются на корню, а вырубается только осина, которая разрабатывается на дрова». Практиковалась посадка сосны.

Говоря современным языком, можно утверждать о наличии экологического сознания у отдельных помещиков России в конце XIX – начале XX в. Но с учетом работы Е.В. Хмель, изучившей процессы рационального природопользования в нескольких сотнях наиболее крупных имений Тамбовской губернии соответствующего периода, приходится констатировать, что помещики, занимавшиеся контролируемым использованием лесных ресурсов и восстановлением лесов, подобно Давыдовым, исчислялись буквально единицами.

Для осмысления рассматриваемой темы интересно обращение к взглядам российских ученых-естественников на проблему уничтожения лесов в Европейской России во второй половине XIX - начале XX в. влияния лесов

на климат к началу XX в. был недостаточно изучен российскими учеными. Ученые в области лесоводства, метеорологии, почвоведения, мелиорации, гидрологии проявляли высокую степень обеспокоенности проблемами обезлесивания Европейской части России. И это неудивительно, ведь они, обладали передовыми на тот период познаниями в сфере естественных наук. Более того, они всячески пытались обратить внимание правительства и общества на проблемы, связанные с истреблением лесов, которые, в свою очередь, вызывали распространение песков и оврагов, засорение и обмеление рек. Наконец, ученые писали о необратимых изменениях климата Европейской России как следствии хищнической хозяйственной деятельности сельского населения. Ученые указывали на связь между хозяйственной деятельностью сельского населения и ее результатами. Они были уверены в том, что демографический рост крестьянского населения спровоцировал и усугубил экологические проблемы тогдашней современности.

Рекомендации ученых-естественников не остались не учтенными: с конца XIX в. правительство стало проводить специальные исследования в данной сфере, организовывать работы по сохранению, принимать законодательные акты в области природопользования. Однако данные мероприятия, во многом носившие паллиативный характер, запоздали и не смогли кардинально изменить ситуацию. К сожалению, историки мало знакомы с этими взглядами, которые помогли бы им глубже понять причины кризиса российского аграрного общества второй половины конца XIX - начала XX в.

Информационные технологии позволяют решить один из самых сложных вопросов российской истории первых десятилетий XX в., связанных с частыми административно-территориальными переменами и соответственно крайней сложностью сопоставления различных процессов, шедших на одной и той же территории. В частности, создание баз данных природных угодий на основе первичных материалов волостей 1900-1910 гг. и небольших сельских районов 1930-1950-х гг., которые поддаются достаточно точному сравнению.



В частности, первичные источники о лесных площадях позволяет в определенной мере проследить судьбу лесов отдельных местностей Тамбовского региона в 1910-1930-е гг. Так, сведения 1912 г. касаются только лесов крестьянских обществ, тогда как большая часть подобных угодий принадлежала помещикам и государству. Но, поскольку в материалах конца 1930-х гг. в некоторых районах Тамбовской области не указано наличие лесных площадей, а в волостях, расположенных ранее на тех же территориях, леса имелись, можно предположить, что они были вырублены в период катаклизмов предыдущих десятилетий. Наиболее заметно это проявилось в Первомайском районе, который в 1940 г. числился безлесным, а в 1912 г. в расположенных на этой же территории Никольской, Сеславинской, Хоботец-Богоявленской волостях только у крестьянских обществ числилось 843 дес. леса. В Никифоровской районе в конце 1930-х гг. числился только кустарник. Между тем, в 1912 г. отмечено наличие у крестьян 10 дес. леса в Екатерининской волости.

Еще одна созданная нами база данных «Колхозы» основана на сведениях о 312 колхозах Тамбовской области на 1960 г. Эта база включает в себя сведения о том, что предусмотренные «Сталинским планом» полезашитные лесополосы в 1960 г. имелись только в 40 колхозах из 312. Комплексный анализ источников позволил увидеть и особенности создания лесополос, которые во многом оказались не прямым результатом «Сталинского плана преобразования природы». Приведенные данные о колхозных лесополосах вкуче с другими документами свидетельствуют о том, что до середины 1960-х гг. только накапливался опыт их возведения. В период реализации «Сталинского плана преобразования природы» и еще примерно лет 10 после него лесополосы еще существенно не влияли на урожайность в сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области. И все-таки результаты использования геоинформационных технологий позволяют говорить о том, что в итоге «Сталинский план» заметно изменил ландшафт безлесных степных районов Тамбовской области (см. приложение 3). Правая

карта содержит только обозначения населенных пунктов, рек и административных границ сельских районов накануне реализации «Сталинского плана преобразования природы». На ней не видно никаких искусственных природных объектов. На левой карте (даже в черно-белом ее варианте) в числе прочих объектов можно увидеть крупные серые пятна садов или компактных лесонасаждений, тонкие линии лесозащитных полос вдоль дорог и полей. Значительная часть искусственных насаждений лесов и садов, судя по базе данных о колхозах, была возведена в конце 1940-х – начале 1950-х гг. Лесополосы, возведенные в то время и неоднократно усилившиеся в последние десятилетия, безусловно, стали серьезной защитой степных полей от юго-восточных суховеев.

#### 4. Определение излишней смертности в России во второй половине XIX в.

##### Естественные и социально-экономические аспекты

При всех недостатках официальной статистики естественного движения населения России при квалифицированном использовании математических методов для обработки больших массивов и длинных временных рядов такой статистики можно смоделировать тенденции демографического поведения россиян.

В частности, «Статистический временник Российской империи» и «Статистика Российской империи», посвященные естественному движению населения губерний Европейской России в 1870-90-е гг. позволяют определить излишнюю смертность, под которой понимается превышение смертности текущего года над средней смертностью соседних «нормальных» лет. Поскольку голодовки в России обычно продолжались не один год, то в качестве соседних «нормальных» лет для  $i$ -го («голодного») года мы брали года  $i-4$ ,  $i-3$ ,  $i+3$ ,  $i+4$ , т.е. года, удаленные от  $i$ -го на два года назад и два года вперед.

Излишняя смертность была обычным явлением в российском пореформенном обществе. Только в половине ячеек (556 из 1150)

полученной таблицы (см. приложение 4) оказалось значение 0. Ни одна из губерний в течение 1871-1893 гг. не избежала повышенной смертности. В большинстве из них наблюдалось 10-12 лет с излишней смертностью.

Среди естественных причин такой смертности, проявлявшейся на широкой территории Европейской России в первую очередь можно предположить действие периодических циклов солнечной активности (малые «циклы Чижевского»), которые проявлялись примерно раз в 11 лет. Именно на 1871, 1882, 1891-92 гг. приходился наибольший территориальный охват губерний излишней смертностью. Очевидно, действовали и другие природные циклы. Внутри каждого из 10-летних наблюдались годы повышенной смертности. Вероятно, проявлялись разные «волны урожайности» протяженностью от 2-3 до 7 лет (1878, 1880, 1883, 1890).

Можно предположить и влияние изменений климата Восточной Европы в сторону похолодания 1870-1880-х гг. и повышения температур в 1890-е гг. Увеличение числа смертей в России традиционно было связано с сильными стихийными эпидемиями (отметим холеру 1871 и 1891-92 гг.).

Нельзя не учитывать характерную для традиционного общества жесткую связь смертности с рождаемостью. Рождаемость и смертность в 1911-13 годах имели (по 48 губерниям, исключая Московскую и Петербургскую) корреляцию 0,86. Но изменение рождаемости следовало за изменением смертности с некоторым запаздыванием. Связь между рождаемостью в 1911-13 и смертностью в 1906-10 годах (в тех же 48 губерниях) дает коэффициент корреляции, равный 0,92, т.е. динамика смертности с запаздыванием объясняет 85% динамики рождаемости.

Далеко не во всех случаях излишняя смертность была сопряжена с повышенной рождаемостью. Можно предположить, что во многих случаях повышенное число смертей предопределялось не естественными, а социально-экономическими факторами. В качестве одних из главных факторов несложно предположить сборы хлебов и состояние продовольственных запасов. Так, в Тамбовской губернии в 1883-1892 гг.

коэффициент корреляции числа смертей и хлебных цен 0,82. Особо бросаются в глаза многочисленные отрезки с излишней смертностью, продолжительностью в 3-4 года почти во всех губерниях Европейской России, что говорит о недостаточности «страховых» запасов продовольствия.

Вместе с тем видно преодоление зависимости влияния неурожаев на смертность в некоторых западных губерниях в начале 1890-х гг. Возможно, в этих губерниях к концу XIX в. стали сказываться успехи медицины, приведшие к заметному снижению смертности. В Минской губернии в 1860-1910-е гг. смертность уменьшилась с 30 до 18‰. В Пермской губернии смертность оставалась на уровне свыше 40‰.

##### 5. Российская демографическая модель XX века: переход от естественных к регулируемым процессам

*Источники:* материалы Всероссийских и Всесоюзных переписей населения, начиная с переписи 1897 г.; данные регионального учета движения населения в 1920-е – 2000-е гг.; непрерывные линии «жизненной» статистики конца XVIII – начала XXI в. по 45 сельским населенным пунктам и 5 городским приходам Тамбовского региона; опросы женщин 1890-х – 1970-х гг. рожд., сведенные в электронную базу данных – далее БД (7200 анкет уроженок 120 регионов России-СССР); студенческие генеалогии (на 15.05.2012 - 12 тыс. персоналий, сведенных в электронную БД); 2,5 тыс. записей воспоминаний, 2 тыс. писем 1920-1950-х гг., 12 дневников 1920-1940-х гг.; Всероссийские и региональные Книги памяти.

*Методология и методика анализа источников:* составление БД в формате Excel и изучение их как непрерывной эволюции демографических систем в силу синергической меняющейся совокупности факторов движения с графическим отображением важнейших процессов с делением их по годам и циклическим 7-летиям. Женщины в движении их демографического поведения рассматриваются в трех группах: 1) «сельчанки» - родившиеся и прожившие свою плодотворную жизнь в селе; 2) «мигрантки» - родившиеся в

селе, но переехавшие в плодovитом возрасте в город; 3) «горожанки» - родившиеся и прожившие жизнь в городе.

*Основные результаты исследования* – К началу XX в. демографические подсистемы не только села, но и подавляющей части города были традиционными, развивались естественным путем. Эта традиция являла собой совокупность максимальной брачности (более 97%), предельно раннего замужества (18,1-18,2 года для родившихся в 1885-1891 гг.) при ничтожности добрачной половой жизни, ничтожного применения контрацепции (менее 1%), малой доли абортов (5%-6%). Демографический результат – 6-9 живых детей как итог женской плодovитости, ограниченной по преимуществу возможностями здоровья женщины. Традиция в селе диктовалась системой семейного крестьянского хозяйства и усиливалась нараставшим перенаселением, малоземельем, высокой детской смертностью и небольшой средней продолжительностью жизни, циклическими «женскими атаками», крайне обострявшими дефицит женихов, а также религиозными санкциями для верующей части. В городах, вопреки модернизации, традиция господствовала благодаря общим биосоциальным и культурным вызовам, нараставшей деревенской иммиграции и бытованию огромного большинства замужних горожанок в качестве домохозяек. Общей частью традиции в устройстве семьи было равное или низшее социально-профессиональное положение супруги. Модернизация предреволюционной городской семьи в средних и верхних слоях города проявилась в несколько большей практике абортов (в т.ч. в лечебных учреждениях), в чуть большем развитии «нормальной» контрацепции, меньшей детской смертности, большей профзанятости горожанок. Особым проявлением модернизации семьи начала XX в. было развитие «брака по любви» (хотя бы по «взаимной симпатии»), который уже преобладал в городе, но в селе развился оценочно до 5%-10%.

К последней трети XX в. российская модель воспроизводства населения, семьи как в городе, так и в селе стала внешне и отчасти по существу модернистской: женщины 1960-х – 1970-х гг. рожд. родили по 0,8

«средних» ребенка в городе и по 1,2 - в селе при росте до 15% доли бездетных женщин; средний возраст замужества, колеблясь, вырос на 3,5 года при снижении уровня брачности до 85%; применение «нормальной», всесторонне развившейся контрацепции выросло до 75%-80%, а аборт - после пиков в 60%-65% в первых послевоенных когортах - снизились до 30%-50%; добрачная половая жизнь стала почти 100%-ной, а брак «по любви» преобладающим не менее, чем на 90%. Важной, по-русски особой чертой модернизации семьи стала большая, до преимущества, доля семей с более высоким, чем у мужа, образовательного и социально-профессионального супруги (тракторист + сельская учительница, офицер + врач и т.п.).

Было бы упрощением искать прямую связь степени отхода российского населения от земледельческих занятий, а также степени механизации сельского труда и падением рождаемости. Резкое снижение рождаемости от дореволюционного гипотетического минимума естественной рождаемости в 50‰ до 30‰ в 1940 и 22‰ в 1960 гг. в одной из самых традиционалистских Тамбовской области произошел до того, как большинство населения перестало заниматься сельским хозяйством как основной деятельностью. В первую очередь сработали уже упоминавшиеся катастрофические факторы, особенно Великая Отечественная война и недостаточная компенсаторная рождаемость после войны.

На отрезке 1940-1960 гг. число работников сельского хозяйства сократилось с примерно 750 тыс. чел. до 410 тыс., т.е. почти на 50%. При этом рождаемость сократилась на 8% или менее чем на треть. Количество механизаторов выросло вдвое, но по удельному весу среди работников сельского хозяйства с примерных 1,5% до 4,5-5%. Другими словами, рождаемость снижалась медленнее, чем смена занятий населения, но быстрее, чем менялась технология сельского хозяйства.

В 1960-1980-е гг. число занятых в сельском хозяйстве уменьшилось более чем вдвое. Рождаемость сократилась почти наполовину. Число же

механизаторов выросло в 1,5 раза, но все равно составляло не более 20% сельских работников. Поэтому допустимо утверждать о росте связи снижения рождаемости с отходом населения от сельского хозяйства. Но нужно осторожно говорить о влиянии технологического фактора в самом сельском хозяйстве на демографические процессы, они многофакторны.

В целом в России второй половины XX в. изоморфизм с модернистской семьей европейского типа налицо, но перспективы для выхода из демографической катастрофы принципиально различные из-за доминирования в нашем синергизме разрушения естественных процессов факторами катастрофического происхождения, усиливавших действие «нормальной» эволюционной модернизации семьи.

В этой связке собрались: массовое разрушение семей при гигантских потерях плодovитого мужского населения в войнах и репрессиях (с потерей до трети плодovитых супругов в когортах 1899-1919 гг. рожд.) + развитие массового вторичного бесплодия в силу разрушительных для женщины видов занятий (даже работа колхозницей «съедала» по 2 ребенка по сравнению с сельскими домохозяйками, не говоря уже о вредном индустриальном производстве) + гигантское развитие и длительное существование разрушительной абортивной практики и «дикой» контрацепции + социальное и «медицинское» воздействие распада 1990-х гг.

В результате подобного синергизма катастрофы и эволюции при доминате первой российской модель воспроизводства населения сошла с пути классического демографического перехода в колею, ведущую к коллапсу популяции.

#### 6. Фрактальное моделирование демографического перехода в аграрных регионах России во второй половине XIX – первой четверти XX века

В фазовом пространстве мы можем отметить зоны классического традиционного и классического модернизированного демографического поведения. Это вовсе не значит, что зоны идеальных стратегий должны по очертаниям с ними совпадать, ведь исторически наблюдаемые

демографические стратегии выстраиваются исходя не из математических, а из иных соображений. Конечно же, это никак не уменьшает эвристическую ценность нашей модели, но лишь усиливает её, ибо модель в этом случае позволяет оценивать и реально-исторические, и идеально-универсальные сценарии и их аттракторы.

Если есть необходимость исследовать тип демографического поведения на сверхкоротких отрезках (фактически – на хронологических срезах), то и здесь модель остаётся применимой. Ведь посредством модели мы сможем проследить, к какой демографической стратегии склоняется данный конкретный социум. При этом весьма эвристически ценными (и внешне-парадоксальными) будут являться случаи, когда аттрактивные стратегии, к которым стремится социум (аттрактор или облака аттракторов), не будут совпадать с наличными возможными стратегиями.

Программное обеспечение наших исследований – Демофрактал – позволяет получать два рода результирующих изображений. Во-первых, изображения бассейнов (то есть совокупностей начальных значений, стартуя из которых система «втягивается» в тот или иной аттрактор). Эти изображения мы называем полями потенциалов. Они могут обозначать внутренние возможности того или иного типа социума. Во-вторых, мы можем получить изображение (приближенное, но весьма точное) аттракторов эволюции тех или иных систем – типов обществ. Естественно, и аттракторы, и потенциалы (бассейны), да и само содержание употребляемого здесь выражения «тип социума» рассчитываются лишь в связи с изучаемыми характеристиками системы.

*Результаты моделирования, интерпретации, гипотезы: 1862 – 1917*  
22.

В имеющейся выборке сельские социумы придерживались традиционного типа воспроизводства (относительно высокая смертность при относительно высокой рождаемости). Можно выделить четыре условные



группы (облака) аттракторов, что и позволяет говорить о четырёх подтипах поведения:

<b>итого в выборке</b>	<b>О,%</b>	69,7
	<b>М,%</b>	26,3
	<b>Т,%</b>	4
	<b>Н,%</b>	0

Подтип «О» – сочетание высокой рождаемости с низкой выживаемостью. Эта «стратегия микробов» характерна для многих социумов, но, очевидно, представляет собой рудимент классического традиционализма или следствие исключительно неблагоприятных условий жизни. В рассматриваемый период к этому подтипу относилась две трети социумов.

Подтип «М» – сочетание высокой рождаемости с высокой выживаемостью. Наличие довольно большого числа (около четверти выборки) сельских социумов данного подтипа означает, что в рамках традиционного общества уже произошла разбалансировка основных демографических показателей, он вступило в первую фазу демографического перехода.

Подтип «Т» – сочетание низкой выживаемости с относительно невысокой для традиционного общества рождаемостью. Рассмотренные сёла (около 4%) были далеки от действительного вымирания в краткосрочной перспективе, находились на грани перехода к подтипам, более благоприятствующим демографическому росту.

Подтип «Н» – «стратегия камней» – сочетание относительно невысокой рождаемости с высокой выживаемостью в рассмотренной выборке практически не встречается.

Результаты моделирования демонстрируют, что сельские социумы находились в переходном состоянии. Внутри «большой» демографической стратегии наметилась дифференциация подтипов демографического поведения.

1917-1920 гг.

Тип демографического поведения	% социумов (нас.пунктов) данного типа в выборке	% пограничных социумов (ПОГР) в общем числе социумов данного типа
О	32	4
М	37	34
Т	14	0
Н	0,5	0
-- («запредельные»)	16,5	--
<b>ВСЯ ВЫБОРКА</b>	100,00	14

Сельские социумы придерживались традиционного типа воспроизводства (относительно высокая рождаемость при относительно высокой смертности).

Разброс аттракторов демографических интенций разных сёл в фазовом пространстве модели, в отличие от предшествовавшего этапа, значителен - «средовой шок». Гражданская война в сочетании с политикой «военного коммунизма» вызвали большее стремление к индивидуальному выживанию (эффект «каждый умирает в одиночку»).

В 1917-1920 гг. доля подтипа О снизилась до 32%. Самое очевидное объяснение этого эффекта заключается в том, что многократно усилившиеся в 1920 г. неблагоприятные факторы привели к сохранению высокой смертности или ее росту и сокращению рождаемости. В результате часть социумов (селений) из подтипа О перешла к стратегии вымирания (подтип Т) или вообще утратила перспективы выживания, оказавшись в группе под условным наименованием «запредельные».

Как минимум, в третьей части сельских населенных пунктов Тамбовской губернии в период Гражданской войны росла численность населения. Рождаемость продолжала здесь превышать смертность. Такое на отрезке 1917-1920 гг. могло произойти вследствие совокупности обстоятельств:

1) резкий компенсаторный скачок рождаемости в 1918 и отчасти в 1919 гг.;

- 2) сохранение в тамбовских селах и деревнях большой плодovитой базы (число демобилизованных солдат 1-й Мировой войны существенно превысило число призванных в Красную Армию и не дезертировавших оттуда);
- 3) обеспеченность крестьян Тамбовской губернии продовольствием до 1920 г. была весьма высока, губерния не только сыто кормила себя, но и продавала миллионы пудов хлеба мешочникам;
- 4) подъем смертности от голода и эпидемий начался в 1920 г. и не перекрыл за 8 месяцев до переписи уровень естественного прироста 1918-1919 гг.;
- 5) масштабы изъятий продуктов по продразверстке до лета 1920 г. не вызывали существенного ухудшения социально-экономического положения деревни и вряд ли могли влиять на демографические процессы;
- б) непосредственные военные действия «большой» Гражданской войны очень мало коснулись территории Тамбовской губернии, а мелкие крестьянские восстания периода «предантоновщины» для конкретных населенных пунктов в худшем случае заканчивались жертвами в десятки человек.

Доля селений подтипа Т (сочетание высокой смертности с меньшей, «средней» для традиционного общества, рождаемостью) - социумы, которые в силу разных причин реагировали на средовой шок ослаблено и линейно. Рост агрессивности внешней среды и прочих негативных факторов привёл к тому, что только определённая группа социумов перешла к стратегии вымирания. Данный простой линейный «выбор» не оказался преобладающим. Значительная часть социумов реагировала на средовой шок более нелинейно и продуктивно.

Часть поселений перешло в группы с более благоприятной (высокой) интенцией к рождаемости – главным образом в подтип М. На самом же деле этот эффект ещё более значителен, чем рост числа социумов с интенцией к высокой рождаемости на 11%.

Подтипы с относительно невысокой для «большой традиционной стратегии» интенцией к выживаемости в совокупности уменьшили свою долю в выборке в течение 1917-1920 гг. на 28% (от общего числа социумов), а подтипы, более благоприятствующие выживанию увеличили свою долю на 11%. Еще одно подтверждение масштабности скачка рождаемости 1918 г., не «перекрытого» бедами последующих двух лет.

На средовой шок общество в целом отвечало диверсифицировано, но превалировало стремление к росту интенций к рождаемости и индивидуальному выживанию.

Процент социумов, перешедших в подтипы с более высокой выживаемостью весьма велик, но и рост самой интенции к рождаемости (перемещение аттракторов «во-вне») был значителен.

Конкретное аграрное сообщество, напрямую мало затронутое Гражданской войной, сохранившее в своих рядах большую долю мужчин плодovитого возраста, делало ставку на коллективное выживание (рождаемость). Это наблюдение вполне вписывается в концепцию «общинной революции», развернувшейся в сельской России в 1917-1918 гг.

Выживание же отдельного индивида в условиях войн и эпидемий могло осознаваться как необходимое условия демографического воспроизводства. Отсюда появлялись массовые волнения тамбовских крестьян против призыва в Красную Армию в 1918 г. и массовое дезертирство 1919 – пер. пол. 1920 г.

Подтип М (сочетание высокой рождаемости с относительно небольшой, средней для традиционного общества, смертностью) в выборке социумов 1917-1920 гг. составил 37% по сравнению с 26% в предшествовавший период. Это означает, что, несмотря на средовой шок периода Гражданской войны обозначившаяся схема демографического перехода продолжала оставаться актуальной. В более чем третьей части сельских поселений Тамбовской губернии обстоятельства этого периода были не столь тяжелы, чтобы сократить заметное преобладание рождаемости

над смертностью, наметившееся еще до революции («демографические ножницы»).

Подтип Н (сочетание невысоких для традиционного общества рождаемости и смертности) в рассмотренной выборке, как и за предшествовавший период, практически не встречается.

Итак, можно выдвинуть гипотезу о том, что тамбовский сегмент российского традиционного общества в 1917-1920 гг. пережил «шок скачкообразного роста агрессивности среды» (средовой шок) и вынужден был реагировать на него. Реакция общества состояла в стремлении резко повысить уровень рождаемости и, по возможности, хотя и не так резко, повысить уровень выживаемости. В тех конкретных условиях выживаемость не могла проявляться в непосредственном сокращении смертности. Скорее, речь должна идти о сокращении «поставки» мужчин в Красную Армию в сравнении с призывом на 1-ю Мировую войну и, тем самым, в сохранении их жизни. Дезертирство и другие способы уклонения от военной службы были, прежде всего, средством выживания тамбовской деревни. Местное крестьянство уклонялось от пополнения не только Красной Армии, но и не дало солдат вторгавшимся в губернию белым отрядам Краснова и Мамонтова. Да и 50 тысяч повстанцев периода максимального размаха «Антоновщины» были незначительной долей взрослого мужского населения Тамбовской губернии, которое исчислялось многими сотнями тысяч.

В нашей фрактальной модели плотное скопление аттракторов докризисного этапа разбивается и дрейфует «во-вне», отклоняется от точки равновесия интенций. Социумы отказываются от прежних гомеостатических и комфортных (ранее) стратегий. В этой исторической ситуации общество в целом не движется по линии гомеостаза.

Эффекты размежевания аттракторов на субскопления можно рассматривать как результаты кризисного шока, который был настолько скоротечен, что акцентировал различные тактики выживания в различных социумах (поселениях).

«Запредельные» социумы утратили теоретические перспективы выживания и приближались к вымиранию. В реальности в течение трехлетия такие социумы могли сохраняться и всё же при сохранении наличных внутренних и внешних условий они должны были исчезнуть.

Кризисный шок был настолько силён, что социумы отреагировали теоретически невозможным ростом рождаемости и снижением смертности. В реальной жизни это обозначало бурную компенсационную рождаемость в 1918 и отчасти 1919 гг. и значительно большую долю мужчин, вернувшихся с 1-й Мировой войны, в сравнении с призванными в Красную Армию в конкретных сельских поселениях.

Значительная часть сёл и деревень Тамбовской губернии до лета 1920 г. не испытывала почти никакой «диктатуры пролетариата» и сужения «ресурсной базы» (людской, продовольственной, лошадной и т.п.). В условиях «самодостаточности», прирезки бывшей помещичьей земли и нормальных урожаев 1917-1918 гг. тамбовская деревня питалась лучше, чем когда-либо, «курила» самогон и сбывала громадное количество хлеба мешочникам в обмен на городские товары.

Но центральная Советская власть в условиях жесточайшего дефицита ресурсов в стране в целом не могла допустить долгой вольной и сытой жизни в отдельном регионе. Примерно с конца 1919 г. мероприятия «военного коммунизма» буквально «наваливаются» на губернию с повышенной силой.

Любопытна сама по себе общая схема традиционной реакции на средовой стресс: многократное усиление интенции к интенсивному размножению вместо постепенной оптимизации интенций – и гармонизации численности людей и объёмов ресурсов (как этого можно ожидать от модернизированного социума).

Утверждение о том, что «запредельные» социумы стремятся к вымиранию не из-за снижения рождаемости, а, наоборот, из-за стремления с её неограниченному форсированию, подтверждается анализом так называемых «пограничных» социумов. Эта группа поселений, которые

находятся в промежуточном состоянии между «запредельными» и стабильными социумами. Аттракторы пограничных социумов уходят к углам фазового пространства Демофрактала (сверхвысокая рождаемость – сверхвысокая выживаемость), а не в ноль (минимум рождаемости и выживаемости).

Процессы диссипации (рассеивания) настолько скоротечны, что, как правило, не улавливаются в нашей хронологически-узкой выборке. А в течение предшествующего этапа мы не имели дело с такими эффектами. В ту выборку не могли попасть нестабильные социумы (она была хронологически обширна). Лишь в одном случае на этапе 1917-20 гг. процесс диссипации «сфотографирован» (пойман) в средней фазе (в один из моментов перехода от устойчивого развития к исчезновению аттрактора). Мы можем наблюдать описанные ранее эффекты взрыва аттракторов, что сопровождается перегруппировкой бассейнов исходных состояний. Рассматриваемый эпизод – это нечто среднее между бесперспективностью «запредельных социумов» и устойчивой тактикой выживания других социумов.

Векторы спасения объединяются в веер, который является совокупностью аттракторов демографического поведения «большого общества», дифференцированного на отдельные относительно замкнутые социумы. Структура демографического поведения большого социума упорядочена в этом веере, содержит линии субскоплений. Веер аттракторов – это ещё и веер сценариев антикризисной реакции «большого общества».

Понятно, что математические, во многом абстрактные построения нуждаются в адекватном конкретно-историческом наполнении. В Тамбовской губернии середины 1920 г. рассеивание подтипов традиционной демографической стратегии весьма наглядно проявилось в начале крупного крестьянского восстания именно в зоне с наибольшей демографической напряженностью, население которой в наибольшей мере стремилось сохранить традиционный способ воспроизводства. Сельские жители других частей региона, вероятно, иначе переживали соответствующее напряжение,

склонялись к менее протестным формам борьбы за выживание. «Антоновский бунт» оказался наиболее «бессмысленной» попыткой выхода определенной части тамбовского крестьянства из социально-демографического кризиса. Хотя прямые боевые потери повстанцев были невелики, вкуче с массовой смертью заложников, высылкой «бандитов» и членов их семей за пределы губернии, вынужденной миграцией жителей из зоны восстания и очень сильным ударом голода 1921-1922 гг. по юго-восточной части губернии, они «перекрыли» естественный прирост 1923-1926 гг. – и сокращение населения в зоне восстания составило к 1926 г. около 80 тыс. чел. (или 13%).

С другой стороны, остальные, «мирные» территории губернии на отрезке 1920-1926 гг. продемонстрировали компенсационный рост населения. Сельское население Тамбовской губернии в 1920 г. на территории сопоставимой с размерами губернии в 1926 г. составляло около 2 млн чел., шесть лет спустя – 1,9 млн. Другими словами, сокращение связано с «Антоновщиной», а на остальной территории численность селян восстановилась. Более того, повышение коллективной потребности в детях породило явления сверхрождаемости и традиционно сопряженной с ней сверхсмертности в молодых поселках, образовавшихся в период советского землеустройства первой половины 1920-х гг.

*1920-1926 гг.*

тип	Абсолютное количество	% в выборке
Т	24	43,64
О	31	56,36
М	0	0,00
Н	0	0,00
Итого	55	100,00

На исследуемом этапе общество столкнулось не просто со средовым шоком, а с существенным ухудшением среды: голод, эпидемии и крупное



восстание (Антоновщина) очень резко воздействовали на традиционный социум. Общество в целом остаётся в рамках общей «большой» поздне-традиционной демографической «супер-стратегии» ТМ, однако усиливается диверсификация типов внутри этой стратегии.

На предшествовавшем этапе некоторые социумы были отнесены к категории «запредельных»: их демографическая стратегия демонстрировала эффект диссипации. В конкретно-историческом смысле этот эффект был интерпретирован как перспектива социальной катастрофы в результате демографического перегрева на фоне ослабления прессинга внешней среды и сохранения классических традиционных форм воспроизводства населения.

На этапе 1920-1926 гг. таких социумов не обнаружено. Также не было обнаружено «пограничных» социумов. Традиционное общество оказалось более «подготовлено» к катастрофическому ухудшению условий жизни, нежели к незначительному улучшению. Социально-экономический и военный кризис не спровоцировал кризис демографической стратегии: напротив, в ухудшившихся условиях общество, очевидно, корректировало желаемые демографические перспективы в сторону стабильного выживания.

Мы можем наблюдать сохранение векторов спасения. Очевидно, социум по-прежнему или живёт в режиме реагирования на наличную катастрофу, или ожидает катастрофу в будущем, или помнит прошлую катастрофу. Векторы спасения исследуемого этапа направлены против линии гомеостатической эволюции. Ни средовой шок, ни масштабное бедствие не могут заставить традиционный социум перейти к гомеостатической модернизации – к соблюдению баланса численности коллектива и ресурсов для индивидуального выживания. Для такого радикального изменения демографического поведения требуется внутренняя качественная смена формата существования социума (его социально-экономической и культурной базы), а не количественное изменение условий жизни.

Мы видим общество, которое уже не устремлено в «демографическую бесконечность», а стремится к балансу интенций (в частности, к оптимизации

численности и ресурсов). Но путь, способ достижения такого баланса у этого общества чисто традиционный: оно трансформируется не вдоль линии гомеостазиса, а перпендикулярно ей. На линии гомеостазиса общество оказывается лишь в точке её пересечения с наличной линией эволюции, в связи с неблагоприятными обстоятельствами. Так возникает частная ситуация баланса при общем несбалансированном развитии.

Облако аттракторов более концентрировано, чем на этапе 1917-1920 гг.: немного уменьшилась вариативность перспектив демографического развития. Эта естественная реакция на кризис. Ухудшение условий жизни подавляет разнообразие стратегий выживания.

Облако аттракторов по-прежнему группируется в области вокруг точки равнодействия интенций. Несмотря на значительный размер облака аттракторов периода 1920-1926 гг., количество аттракторов в его периферии невелико; большая часть аттракторов концентрируется вблизи центра облака.

Сравнивая векторы спасения исследуемого периода с предшествовавшим, обнаружим, что один из векторов спасения полностью (!) (или почти полностью?) исчез. Это именно тот вектор, который вёл в зону «заселения Вселенной» - путь к самой высокой рождаемости и самой высокой выживаемости. Векторы в целом более «прижимаются» к оси  $x$ , т.е. потребность в индивидуальном выживании существенно менее выражена, большой социум пережил некоторый качественный скачок, отказавшись от одной из значимых перспектив развития (отказ имел не постепенный, а одномоментный характер).

Суммарная доля социумов со стратегиями Т и О (Т+О) в 1920-1926 гг. увеличилась по сравнению с суммой Т+О за 1917-1920 гг. с 46% до 100%. Стратегии Т и О ориентированы на снижение индивидуальной выживаемости (увеличение смертности). Общество уже не в состоянии было рассматривать выживание индивида как средство выживания системы.

Доля типа М резко снизилась с 37% до 0%. Факт снижения доли типа М комплиментарен предыдущему наблюдению, ведь М предусматривает

относительно низкую смертность и высокую рождаемость. Социумы отказываются от высокой рождаемости лишь предположительно, в перспективе.

В целом желаемая выживаемость индивида существенно упала. Несколько упала интенция к рождаемости: социум стремится к балансу, но на чуть более низком уровне рождаемости. Вместе с тем, это стремление к балансу означает радикальное снижение притязаний на индивидуальную выживаемость. На резкое сужение ресурсов общество отреагировало экономией ресурсов за счёт снижения качества и «количества» жизни ради сохранения надёжной базы воспроизводства населения. В целом, это соответствует устоявшимся в исторической литературе представлениям о восстановлении в русской деревне к середине 1920-х гг. традиционного образа жизни.

В течение последующего периода 1920-1926 гг. общество, пережившее средовой шок, вместо ожидаемого улучшения условий существования, столкнулось с многогранным кризисом. «Всадники Апокалипсиса» не просто не исчезли, а возросли. Можно предположить, что возникла качественно новая реакция на агрессивные факторы: традиционное общество задействовало новую схему адаптации (или новый «ресурс»). Если, конечно, «ресурсом» можно назвать расширение приемлемости повышенной смертности.

Стремление к компенсаторной рождаемости предшествовавшего этапа не было поддержано улучшением среды и ростом ресурсной базы – поэтому на фоне усиливающегося кризиса социум перешёл к более «диким» формам традиционного выживания («пассивное» сокращение выживаемости, т.е. сброс «лишнего» населения). В определенной мере в такую стратегию вписывается готовность к самопожертвованию десятков тысяч крестьян-участников «Антоновщины». Предстоит еще выяснить, насколько конкретный социум был готов к выживанию в условиях голода 1921-1922 гг.

Вместе с тем, пытаясь сбалансировать интенции, общество сокращало интенцию рождаемости (но в рамках традиционного – многодетного – типа воспроизводства).

Условно назовём такой комплекс эффектов центростремительной реакцией, поскольку она направлена в центральную зону фазового пространства Демофрактала – в зону «стратегии тотального вымирания». Естественно, речь идёт о реакции, которая возникает не как продукт социальной рефлексии и целеполагания, а как «непроизвольный» (обусловленный доминирующими нормами и практиками жизнедеятельности) ответ на объективные вызовы и обстоятельства. Центростремительная реакция распространяется вдоль линий, выходящих приблизительно из нулевой точки.

Гипотезу, что центростремительная реакция связана с наличием векторов спасения и характерна для общества с «катастрофическим мышлением», выстраивающего свои стратегии (не только демографические) как стратегии бегства от катастрофы или адаптации к катастрофе. К такому типу социумов должно быть отнесено практически любое традиционное общество (всегда существующее на грани голода, в преддверии нашествия врагов, «чумы» и т.п.).

Центростремительная реакция – это даже не откат к предшествовавшему состоянию. Это принятие ещё более архаичных демографических стратегий.

Линия центростремительной реакции перпендикулярна линии модернизированного поведения.

### **Основные публикации результатов реализации проекта:**

1. Андреев С.И. К исторической интерпретации буртасов //Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2011. № 10. С. 241-248.
2. Дьячков В.Л. Репрессии 1941–1945 гг.: методология изучения и фактор военного социально-демографического развития Тамбовской области

//Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2011. № 10  
С. 258-267.

3. Дьячков В.Л., Канищев В.В. Прогноз роста населения России на XX в. и состоявшаяся реальность. Взгляд «снизу» из тамбовской крестьянской среды // Ineternum. №1. 2011. С. 56 – 74.

4. Жиров Н.А. Изменения количества смертей крестьянского населения Орловской губернии в начале XX в. // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2012. №2. С. 308-317.

5. Жиров Н.А. Естественный прирост крестьянского населения Орловской губернии в начале XX в. // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2012. №4.

6. Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Корректировка модели Демофрактал с учетом принципиальных изменений демографического поведения крестьянства в XX веке // Fractal simulation. 2011. № 1. С. 26 – 32.

7. Канищев В.В. Кластерный анализ демографического поведения сельского населения Европейской России в начале XX в. и в начале XXI в. К постановке вопроса // Ineternum. №1. 2011. С. 43 - 55

8. Канищев В.В., Кончаков Р.Б., Костовска С.К. Пространственное моделирование экологических процессов в истории // Fractak Simulation. Бюллетень центра фрактального моделирования. 2011. № 1. С. 3-11

9. Мизис Ю.А. Природный фактор в период активной колонизации ЦЧР в конце XVI-XVII вв. // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2011. № 2.

10. Нефедов С. А. Уровень жизни населения в дореволюционной России // Вопросы истории. 2011. № 5. С. 127 – 136

11. Нефедов С. А. Уровень потребления в России начала XX века и причины русской революции. Статья вторая // Общественные науки и современность. 2011. № 3. С. 97 – 111

12. Нефедов С.А. Изменение уровня потребления продуктов питания в результате коллективизации Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2011. № 6. С. 208 - 213.

13. Цинцадзе Н.С. Демоэкологические и эколого-правовые проблемы развития аграрного социума России во второй половине XIX века (по материалам специальных правительственных экспедиций 1892-1894 гг. под руководством В.В. Докучаева и 1894-1900 гг. под руководством А.А. Тилло) // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2012. – № 1. С. 212-219.

14. Цинцадзе Н.С. Московское совещание по аграрному вопросу 27-29 апреля 1905 г. – либеральный «наказ» Первой Государственной Думе: эколого-демографические аспекты // Ineternum. №2. 2011. С. 26 -32

15. Шуваев, Д.А. Рационализация животноводства в имениях тамбовских дворян Давыдовых в конце XVIII – начале XX в. // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. 2011. № 3. С. 198-202.