

А.Ю. Майничева

*Институт археологии и этнографии СО РАН
E-mail: annmaini@gmail.com*

Моделирование этносоциальных процессов с использованием цифровых технологий: направления и перспективы

В статье обсуждается использование компьютерных методов в моделировании общественных процессов. Библиометрический анализ показал, что выделяется несколько основных направлений: разработка общих вопросов теории и практики информационных технологий в исторических исследованиях, моделирование в исторической демографии и конфликтологии. Исследования касаются как общества в целом, так и отдельных его частей – социальных и, реже, этнических групп. Недостаточно разработана методология исследований с использованием цифровых технологий, под вопросом остается релевантность полученных с их помощью результатов. Компьютерное моделирование не вошло пока в стандартный инструментарий изучения этносоциальных процессов. Однако цифровые технологии позволяют перевести исследования с описательного и интуитивного уровня на аналитический.

Ключевые слова: цифровые технологии, этносоциальные процессы, компьютерное моделирование, история и компьютер.

A.Yu. Mainicheva

*Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
E-mail: annmaini@gmail.com*

Modeling of Ethno-Social Processes by Digital Technologies: Directions and Prospects

The article discusses the use of computer methods in modeling social processes. Bibliometric analysis showed several major directions: elaboration of general questions of theory and practice of information technology in historical research, modeling in historical demography and theory of conflicts. Studies concern both the society in general and its individual parts – social and, less frequently, ethnic groups. The methodology of research using digital technologies has not been sufficiently developed, the relevance of the results obtained remains questionable. Currently, computer modeling cannot be regarded as a standard tool in studying ethno-social processes. However, digital technology makes it possible to shift research from a descriptive and intuitive level to an analytical one.

Keywords: digital technologies, ethno-social processes, computer modeling, history and computer.

Цифровые технологии и компьютерные методы в настоящее время находят применение в самых разных областях, все активнее включаются в этот процесс области гуманитарного знания. Идея моделирования, будучи принятой в точных и естественных науках, завоевывает свое место в теории анализа этносоциальных процессов. Статья посвящена выделению основных направлений в разработке и перспективах использования информационных технологий.

Для целей исследования был проведен анализ информационного бюллетеня ассоциации «История и компьютер», г. Москва (далее БАИК), выходящего с 1990 г., как наиболее представительного журнала, специализирующегося на публикации новейших данных по использованию информационных технологий в исторических дисциплинах, включая актуальные материалы конференций. Библиометрический анализ показал, что за период с 1990 по 2017 г. было опубликовано 46 выпу-

сков бюллетеня с более чем 800 статьями, среди которых определенное место занимают проблемы компьютерного моделирования исторических процессов: 150 статей можно отнести к тематике рассмотрения этносоциальных процессов с помощью моделирования цифровыми методами. Далеко не все они располагаются в специальном разделе «Компьютерное моделирование исторических процессов», появившемся с 2006 г. в редакции «Математические методы и модели». Ранее статьи по моделированию могли располагаться в других разделах, например, «Информационные технологии в исторических исследованиях» и пр.

Для моделирования важны компьютерный анализ статистических источников, принципы классификации данных, инструментальные средства, алгоритмы, адаптация стандартного программного обеспечения. В рамках указанной тематики можно выделить несколько основных направлений, уже обозначившихся в моделировании этносоциальных процессов. Ведется разработка общих вопросов теории и практики информационных технологий в исторических исследованиях. Например, обсуждаются вопросы эффективности и надежности метода размытой классификации [Беседин, 1996], концепция квазипротивника в моделировании реформ [Бокарев, 1996], инварианты преемственности развития систем [Дарчиашвили, 1996], достоверность социально-экономической информации массовых исторических источников [Измествев, 1996], алгоритмы многомерной классификации [Оськин, 1996]. Значительное место уделяется подходам к моделированию общественных процессов: обсуждаются перспективы развития инструментария для моделирования исторических процессов; всего этим вопросам посвящено более 20 статей (см., напр.: [Оськин, 2002, 2006; Жуков, Лямин, 2006]).

Моделирование признается возможным и необходимым в области исторической демографии: размещено более 60 публикаций, обсуждаются общетеоретические вопросы (см., напр.: [Нефедов, 2006; Цирель, 2008; Зинькина, Коротаев, 2012]). Часть работ посвящена моделированию процессов, связанных с семьей и воспроизводством населения (см., напр.: [Канищев, Кончаков, Носевич, 2002; Куликов, Михаль, 2006]), брачностью [Лин, Паракневич, Сукач, 2008; Сарафанов, 2016], смертностью [Кашенко, Алексеева, Бочинина, 1996; Шустрова, 2012; Канищев, Нефедов, 2012], миграциями (см., напр.: [Владимиров, Канищев, Силина, 2004; Силина, 2004; Маткаримова, Подольский, 2006; Schurer, 2016]) и социально-культурной стратификацией (см., напр.: [Игитханян, 1996; Жуков, Лямин, 2008]).

Успешно моделируются пространственные характеристики развития общества; этому направлению посвящено более 20 статей (см., напр.: [Пиотух, 1996; Зубарева, Журбин, 2010; Лямин, 2010; Махалова, Русаков, 2014]).

Сделаны попытки моделирования общественных конфликтов – 10 статей [Андреев, Бородкин, 2004; Коротаев, Зинькина, 2010; Полевой, 2012; Басаева, Каменецкий, Хосаева, 2015; Жуков, Канищев, Лямин, 2015]. При этом выделяется прогнозирование этно- и социополитических рисков, стабильности и кризисов в социальных системах, протестных акций.

Перечисленные направления характеризуются крайне неравномерным развитием. Часть проблем уже получили некоторое решение, хотя бы на уровне конкретных примеров; к части сделаны лишь начальные подходы. Исследования касаются как общества в целом, так и отдельных его частей – социальных, в меньшей степени этнических групп. Определенное, хотя и явно недостаточное внимание уделяется моделированию этносоциальных процессов в городской среде. Слабо разработана методология исследований с использованием цифровых технологий, подчас под вопросом остается релевантность полученных с их помощью результатов. Компьютерное моделирование не вошло пока в стандартный инструментарий изучения этносоциальных процессов. Показательным является отсутствие в преобладающем числе диссертационных работ применения компьютерных методов. Пока моделирование доступно только узкому кругу специалистов. Немаловажную роль здесь играет недостаточное владение информационными технологиями среди специалистов-гуманитариев. Вместе с тем очевидно, что моделирование этносоциальных процессов с помощью цифровых технологий может учесть ранее упущенные факторы и данные, перевести исследования с описательного и интуитивного уровня на аналитический.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-50-00036).

Список литературы

Андреев А.Ю., Бородкин Л.И. Моделирование информационных процессов в развитии социальных конфликтов: синергетический подход // БАИК. – 2004. – № 32. – С. 134–135.

Басаева Е.К., Каменецкий Е.С., Хосаева З.Х. Математическое моделирование протестных акций // БАИК. – 2015. – № 44. – С. 129–130.

Беседин В.И. Об эффективности и надежности метода размытой классификации // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 80–81.

Бокарев Ю.П. Концепция квазипротивника и моделирование реформ // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 81–82.

Владимиров В.Н., Канищев В.В., Силина И.Г. Итоги реализации проекта «Микромиграционные процессы в российской Евразии второй половины XIX – начала XX в. (Тамбовская губерния – Алтайский округ)» // БАИК. – 2004. – № 32. – С. 176–177.

Дарчиашвили В.В. К поиску инвариантов преемственности развития систем // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 82–86.

Жуков Д.С., Канищев В.В., Лямин С.К. Возможности использования теории самоорганизованной критичности в изучении крестьянского движения в России во второй половине XIX в. // БАИК. – 2015. – № 44. – С. 132–133.

Жуков Д.С., Лямин С.К. Моделирование исторических явлений и процессов // БАИК. – 2006. – № 34. – С. 145–146.

Жуков Д.С., Лямин С.К. Моделирование динамики средовых и ментальных характеристик городского социума средствами фрактальной геометрии // БАИК. – 2008. – № 35. – С. 36–37.

Зинькина Ю.В., Коротаев А.В. Тропическая Африка в мальтузианской ловушке? К моделированию и прогнозированию социально-демографического развития Африки южнее Сахары // БАИК. – 2012. – № 38. – С. 77–79.

Зубарева О.Т., Журбин И.В. Пространственное моделирование исторического развития территории: метод построения модели // БАИК. – 2010. – № 36. – С. 100–101.

Игитханян Е.Д. Построение сводного индекса материального благосостояния и моделирование процессов социальной стратификации // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 89–90.

Изместьев В.Д. Проблема достоверности социально-экономической информации в анализе массовых исторических источников // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 90–92.

Канищев В.В., Кончаков Р.Б., Носевич В.Л. Два подхода к применению компьютерных технологий при восстановлении истории семьи // БАИК. – 2002. – № 30. – С. 188–189.

Канищев В.В., Нефедов С.А. Определение избыточной смертности в России во второй половине XIX в.: естественные и социально-экономические аспекты // БАИК. – 2012. – № 38. – С. 80–81.

Кашенко С.Г., Алексеева Е.А., Бочинина Е.Д. Смертность в Карелии в конце XVIII – начале XX в. (опыт компьютерного анализа метрических книг) // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 98–99.

Коротаев А.В., Зинькина Ю.В. Прогнозирование социополитических рисков: ловушка на выходе из мальтузианской ловушки // БАИК. – 2010. – № 36. – С. 83–84.

Куликов В.А., Михаль Ю.О. Поиск типичных элементов и «размножение» естественной выборки (на основе анализа структуры крестьянской семьи и домохозяйства Харьковской губернии в начале XX в.) // БАИК. – 2006. – № 34. – С. 28–29.

Лин Д.Г., Парахневич А.В., Сукач Е.И. Компьютерная модель исследования характеристик процесса брачности // БАИК. – 2008. – № 35. – С. 39–40.

Лямин С.К. Фрактальная имитационная модель социально-культурных сетевых связей в русском городе второй половины XIX – начала XX в. // БАИК. – 2010. – № 36. – С. 103–104.

Маткаримова М.Ю., Подольский И.В. Применение ГИС в изучении демографической истории Кыргызстана по материалам переписей населения // БАИК. – 2006. – № 34. – С. 97.

Махалова Т.П., Русаков С.В. Моделирование процессов заселения территорий с помощью клеточных автоматов // БАИК. – 2014. – № 42. – С. 80–81.

Нефедов С.А. О Теории демографических циклов // БАИК. – 2002. – № 30. – С. 200–202.

Нефедов С.А. Неомальтузианство и демографически-структурная теория: модельный анализ взаимосвязи // БАИК. – 2006. – № 34. – С. 53–54.

Оськин А.Ф. Алгоритм многомерной классификации, использующий метод полиадических чисел // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 99–100.

Оськин А.Ф. Перспективы развития инструментальных средств для имитационного моделирования исторических процессов // БАИК. – 2002. – № 30. – С. 145–146.

Оськин А.Ф. Методология компьютерного моделирования исторических процессов и событий // БАИК. – 2006. – № 34. – С. 56–57.

Пиотух Н.В. Хозяйственная деятельность крестьянства XVII – XVIII вв. с точки зрения пространственного статистического анализа // БАИК. – 1996. – № 17. – С. 102–105.

Полевой Н.А. Модификация синергетической модели политической стабильности Голдстоуна – Коротаева // БАИК. – 2012. – № 38. – С. 86–87.

Сарафанов Д.Е. Разница в возрасте супругов как показатель брачного поведения населения Барнаула во второй половине XIX – начале XX в. (анализ базы данных по материалам метрических книг) // БАИК. – 2016. – № 45. – С. 71–73.

Силина И.Г. Итоги и перспективы дальнейшего демографического и территориального изучения миграций в Алтайском округе второй половины XIX – начала XX в. (базы данных, компьютерные карты) // БАИК. – 2004. – № 32. – С. 184–185.

Цирель С.В. Соотношение роста ВВП и действия закона Мальтуса в исторической динамике // БАИК. – 2008. – № 35. – С. 47–49.

Шустрова И.Ю. Детская смертность в русской деревне XIX века (по данным когортного анализа Сандыревского прихода Ярославской епархии) // БАИК. – 2012. – № 38. – С. 65–66.

Schurer K. Migration to London in the nineteenth century: a new perspective // БАИК. – 2016. – № 45. – С. 62–63.

References

Andreev A.Y., Borodkin L.I. Modelirovanie informatsionnykh protsessov v razvitii sotsial'nykh

konfliktov: sinergeticheskii podkhod. *Association "History and computer" bulletin*, 2004, No. 32, pp. 134–135 (in Russ.).

Basaeva E.K., Kamenetskii E.S., Khosaeva Z. Kh. Matematicheskoe modelirovanie protestnykh aksii. *Association "History and computer" bulletin*, 2015, No. 44, pp. 129–130 (in Russ.).

Besedin V.I. Ob effektivnosti i nadezhnosti metoda razmytoi klassifikatsii. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 80–81 (in Russ.).

Bokarev Y.P. Kontseptsiya kvaziprotivnika i modelirovanie reform. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 81–82 (in Russ.).

Darchiashvili V.V. K poisku invariantov preemstvennosti razvitiya sistem. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 82–86 (in Russ.).

Igitkhanyan E.D. Postroenie svodnogo indeksa material'nogo blagosostoyaniya i modelirovanie protsessov sotsial'noi stratifikatsii. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 89–90 (in Russ.).

Izmest'ev V.D. Problema dostovernosti sotsial'no-ekonomicheskoi informatsii v analize massovykh istoricheskikh istochnikov. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 90–92 (in Russ.).

Kanishchev V.V., Konchakov R.B., Nosevich V.L. Dva podkhoda k primeneniyu komp'yuternykh tekhnologii pri vosstanovlenii istorii sem'i. *Association "History and computer" bulletin*, 2002, No. 30, pp. 188–189 (in Russ.).

Kanishchev V.V., Nefedov S.A. Opredelenie izlishnei smertnosti v Rossii vo vtoroi polovine XIX v.: estestvennye i sotsial'no-ekonomicheskie aspekty. *Association "History and computer" bulletin*, 2012, No. 38, pp. 80–81 (in Russ.).

Kashchenko S.G., Alekseeva E.A., Bochinina E.D. Smertnost' v Karelii v kontse XVIII – nachale XX v. (opyt komp'yuternogo analiza metriceskikh knig). *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 98–99 (in Russ.).

Korotaev A.V., Zin'kina Y.V. Prognozirovanie sotsiopoliticheskikh riskov: lovushka na vykhode iz mal'tuzianskoi lovushki. *Association "History and computer" bulletin*, 2010, No. 36, pp. 83–84 (in Russ.).

Kulikov V.A., Mikhail' Y.O. Poisk tipichnykh elementov i «razmnozhenie» estestvennoi vyborki (na osnove analiza struktury krest'yanskoi sem'i i domokhozyaistva Khar'kovskoi gubernii v nachale XX v.). *Association "History and computer" bulletin*, 2006, No. 34, pp. 28–29 (in Russ.).

Lin D.G., Parakhnevich A.V., Sukach E.I. Komp'yuternaya model' issledovaniya kharakteristik protsessa brachnosti. *Association "History and computer" bulletin*, 2008, No. 35, pp. 39–40 (in Russ.).

Lyamin S.K. Fraktal'naya imitatsionnaya model' sotsial'no-kul'turnykh setevykh svyazei v russkom gorode vtoroi poloviny XIX – nachala XX v. *Association "History and computer" bulletin*, 2010, No. 36, pp. 103–104 (in Russ.).

Makhalova T.P., Rusakov S.V. Modelirovanie protsessov zaseleniya territorii s pomoshch'yu kletochnykh avtomatov. *Association "History and computer" bulletin*, 2014, No. 42, pp. 80–81 (in Russ.).

Matkarimova M.Yu., Podol'skii I.V. Primenenie GIS v izuchenii demograficheskoi istorii Kyrgyzstana po materialam perepisei naseleniya. *Association "History and computer" bulletin*, 2006, No. 34, p. 97 (in Russ.).

Nefedov S.A. Neomal'tuzianstvo i demograficheski-strukturnaya teoriya: model'nyi analiz vzaimosvyazi. *Association "History and computer" bulletin*, 2006, No. 34, pp. 53–54 (in Russ.).

Nefedov S.A. O Teorii demograficheskikh tsiklov. *Association "History and computer" bulletin*, 2002, No. 30, pp. 200–202 (in Russ.).

Os'kin A.F. Algoritm mnogomernoi klassifikatsii, ispol'zuyushchii metod poliadicheskikh chisel. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 99–100 (in Russ.).

Os'kin A.F. Perspektivy razvitiya instrumental'nykh sredstv dlya imitatsionnogo modelirovaniya istoricheskikh protsessov. *Association "History and computer" bulletin*, 2002, No. 30, pp. 145–146 (in Russ.).

Os'kin A.F. Metodologiya komp'yuternogo modelirovaniya istoricheskikh protsessov i sobytii. *Association "History and computer" bulletin*, 2006, No. 34, pp. 56–57 (in Russ.).

Piotukh N.V. Khozyaistvennaya deyatel'nost' krest'yanstva XVII–XVIII vv. s tochki zreniya prostranstvennogo statisticheskogo analiza. *Association "History and computer" bulletin*, 1996, No. 17, pp. 102–105 (in Russ.).

Polevoi N.A. Modifikatsiya sinergeticheskoi modeli politicheskoi stabil'nosti Goldstouna-Korotaeva. *Association "History and computer" bulletin*, 2012, No. 38, pp. 86–87 (in Russ.).

Sarafanov D.E. Raznitsa v vozraste suprugov kak pokazatel' brachnogo povedeniya naseleniya Barnaula vo vtoroi polovine XIX – nachale XX v. (analiz bazy dannykh po materialam metriceskikh knig). *Association "History and computer" bulletin*, 2016, No. 45, pp. 71–73 (in Russ.).

Schurer K. Migration to London in the nineteenth century: a new perspective. *Association "History and computer" bulletin*, 2016, N 45, pp. 62–63.

Shustrova I.Yu. Detskaya smertnost' v russkoi derevne XIX veka (po dannym kogortnogo analiza Sandyrevskogo prikhoda Yaroslavskoi eparkhii). *Association "History and computer" bulletin*, 2012, No. 38, pp. 65–66 (in Russ.).

Silina I.G. Itogi i perspektivy dal'neishego demograficheskogo i territorial'nogo izucheniya migratsii v Altaiskom okruge vtoroi poloviny XIX – nachala XX v. (bazy dannykh, komp'yuternye karty). *Association "History and computer" bulletin*, 2004, No. 32, pp. 184–185 (in Russ.).

Tsirel' S.V. Sootnoshenie rosta VVP i deistviya zakona Mal'tusa v istoricheskoi dinamike. *Association "History and computer" bulletin*, 2008, No. 35, pp. 47–49 (in Russ.).

Vladimirov V.N., Kanishchev V.V., Silina I.G. Itogi realizatsii proekta «Mikromigratsionnye protsessy v rossiiskoi Evrazii vtoroi poloviny XIX – nachala XX v. (Tambovskaya guberniya – Altaiskii okrug)». *Association "History and computer" bulletin*, 2004, No. 32, pp. 176–177 (in Russ.).

Zhukov D.S., Kanishchev V.V., Lyamin S.K. Vozmozhnosti ispol'zovaniya teorii samoorganizovannoi kritichnosti v izuchenii krest'yanskogo dvizheniya v Rossii vo vtoroi polovine XIX v. *Association "History and computer" bulletin*, 2015, No. 44, pp. 132–133 (in Russ.).

Zhukov D.S., Lyamin S.K. Modelirovanie istoricheskikh yavlenii i protsessov. *Association "History and computer" bulletin*, 2006, No. 34, pp. 145–146 (in Russ.).

Zhukov D.S., Lyamin S.K. Modelirovanie dinamiki sredovykh i mental'nykh kharakteristik gorodskogo sotsiума

sredstvami fraktal'noi geometrii. *Association "History and computer" bulletin*, 2008, No. 35, pp. 36–37 (in Russ.).

Zin'kina Yu.V., Korotaev A.V. Tropicheskaya Afrika v mal'tuzianskoi lovushke? K modelirovaniyu i prognozirovaniyu sotsial'no-demograficheskogo razvitiya Afriki yuzhnee Sakhary. *Association "History and computer" bulletin*, 2012, No. 38, pp. 77–79 (in Russ.).

Zubareva O.T., Zhurbin I.V. Prostranstvennoe modelirovanie istoricheskogo razvitiya territorii: metod postroeniya modeli. *Association "History and computer" bulletin*, 2010, No. 36, pp. 100–101 (in Russ.).