

Современные модели социальных исследований в условиях развития цифровой инфраструктуры

Введение

На республиканском совещании по вопросам цифровизации 13 сентября 2017 года главой государства Н.А. Назарбаевым было отмечено, что необходимо «выстроить взаимодействие государства и частных предприятий» и «создавать условия для широкого внедрения бизнесом цифровых технологий» [1]. Сегодня глобальное цифровое пространство испытывает влияние крупных технологических новшеств и созданных ими накопленных массивов данных, которыми располагают компании, подобные Apple, Google, Facebook, Amazon. С одной стороны, технологии структуры данных или стэков, построенных по принципу LIFO (last in – first out), предоставляют ученым большие эмпирические и аналитические возможности. С другой стороны, такие технологии уменьшают количество исследований, использующих традиционные социальные исследования. В свою очередь, это приводит к неизбежному процессу, когда вместо стандартных социальных исследований начинают использоваться новые экспертные методы социального медиа – наборы цифровых алгоритмов и технологии данных стэков. Меняются роль и формат традиционных академических исследований, научных организаций и университетов, предъявляются новые требования к компетенциям исследователей. Поэтому актуальность и практическую важность представляет исследование готовности научной среды к работе в условиях цифровой экономики и активного развития информационной цифровой инфраструктуры научных исследований.

Основная часть

Технологические инновации в цифровых коммуникациях, воплощенные в переходе от информационной сети (Web 1.0) к интерактивной сети (Web 2.0), открывают новые возможности и проблемы для проведения социальных исследований. Развитие Web 2.0 и высокая доступность Всемирной паутины через портативные и распространенные устройства способствуют генерации новых форм данных, новых методов анализа данных такого типа и новых сервисов [2, с. 245; 3, с. 99]. Эти процессы способствовали ускоренному развитию цифровых социальных наук (digital social sciences), в которых основное внимание уделяется применению нового поколения распределенных цифровых технологий для исследований в области социальных наук. Они охватывают количественные и качественные подходы, включают новые источники данных (например, данные социальных сетей), методы (например, автоматическая добыча информации), возможности (например, инструменты для совместной работы), научные практики (например, новые модели публикаций), области исследований (например, интернет-исследования) и масштабы (например, глобальное сотрудничество) [4; 5, с. 27–29, 31].

Адаптация электронной инфраструктуры, виртуальных исследовательских сред и киберинструментов в социальных исследованиях является одним из направлений электронной социальной науки [3, с. 104]. Для проведения социальных исследований предназначены такие инфраструктуры, как CLARIN, DARIAH, ODISSEI, CESSDA, GEODE, MADIERA, NESSTAR, ESS, SHARE, DASISH, GEMEDA, MoSeS, GEMS,

DAMES, CineGrid и др. [6, 7]. В условиях увеличения доступности данных и роста междисциплинарных исследований в глобальном масштабе развивается цифровая инфраструктура социальных исследований, основанная на продвинутых ГРИД-технологиях, которые предоставляют доступ к крупномасштабным, сложным, разнородным и широко распределенным хранилищам данных, а также к средствам их скоростного вычисления и научного сотрудничества. Однако технически мощные ГРИД-технологии не всегда предлагают соответствующие решения требований исследователей и порой могут быть тяжело реализуемыми на практике. Поэтому в большинстве случаев социальные науки для своих исследовательских целей используют решения, основанные на технологиях Web 2.0. Они представляют собой удобные в работе услуги через простые протоколы и веб-основанные интерфейсы пользователя. Web 2.0 обеспечивает гибкие решения исследователям по предоставлению передовых вычислительных инструментов и услуг, увеличивая возможности общественного участия в развитии исследовательских ресурсов [8; 9, с. 692-693; 10, с. 3768].

Под цифровой инфраструктурой социальных исследований (далее – ЦИСИ) понимается совокупность разнообразных по составу и структуре конгломератов исследователей и необходимых инструментов, средств и данных, которые базируются в интернет-пространстве и активно используются для проведения социальных исследований. ЦИСИ представляет собой саморазвивающуюся сеть технологических систем, технических устройств, интеллектуальных моделей, программных средств, коммуникационных практик, баз данных для эффективного производства, распространения и обмена научными данными и новыми знаниями в распределенной цифровой среде [11, с. 114–115, 120–121].

Специфика социальных исследований определяет сложность создания специализированного программного обеспечения и исследовательской инфраструктуры в целом, что связано с ускоренным появлением

новых математических методов, моделей, подходов, а также новых информационных технологий, в свою очередь влияющих на методы проведения социальных исследований. Особенность развития социальных наук в сетевой цифровой среде определяется тесной взаимосвязью с цифровыми гуманитарными науками на уровне общих инструментов, техник, сервисов, а также электронного сотрудничества и общих проектов [5, с. 32–33]. Выделяют пять моделей цифровой инфраструктуры социальных исследований: 1) интегрированная система с централизованными данными и инструментами; 2) виртуальная исследовательская среда с распределенными данными и централизованными инструментами; 3) интерфейс прикладного программирования централизованными данными и распределенными инструментами; 4) метаданные с распределенными данными и инструментами; 5) отсутствие инфраструктуры, где данные и инструменты распределенные [12]. Каждая модель идентифицирует сообщества, отношения, роли и интерфейсы, которые могут в ней присутствовать. Она помогает выявить общие черты и сходства, где это возможно, чтобы развивать межсекторальное сотрудничество и внедрять интерфейсы знаний, информации и данных [13].

Первая модель представляет собой интегрированный системный подход, в котором создается специфичная инфраструктура, которая содержит набор данных или несколько согласованных наборов данных, а также сопутствующие инструменты для их изучения и анализа. Интегрированная информационно-аналитическая система включает в себя многослойную архитектуру, предусматривающую использование серверов приложений и серверов баз данных; ориентирована на работу в вычислительных сетях и имеет возможности расширения программного обеспечения [14, с. 8]. Преимущество данной модели заключается в том, что сокращаются затраты на реализацию во многих небольших проектах, основное ограничение – подобные модели редко устойчивы и проектируются один раз.

Вторая модель предпочтительна для крупномасштабных инфраструктурных проектов и нацелена на большую группу ученых. Виртуальная исследовательская среда представляет собой комплекс сетевых инструментов, систем и процессов, направленных на содействие и усиление исследовательского процесса как в пределах, так и вне институциональных характеристик. Она включает в себя такие процедуры, как администрирование исследований; предоставление доступа к ресурсам; создание, использование и анализ данных; сотрудничество и коммуникация ученых; публикация результатов исследования, защита авторских прав. В настоящее время виртуальные исследовательские среды разрабатываются как часть исследовательской инфраструктуры, которая должна быть интегрирована с существующей научно-исследовательской инфраструктурой [3, с. 104-105; 15, с. 95]. Эта модель имеет следующие характерные особенности: представляет собой рабочую среду, основанную на веб-технологиях; создается на заказ под требования сообщества практики; обеспечивает сообщество практики целым массивом продуктов (количественных, качественных), необходимых для достижения целей сообщества; является открытой и гибкой средой относительно полного сервисного предложения и жизненного цикла; продвигает контролируемое совместное использование как промежуточных, так и конечных результатов исследований с гарантией авторских прав [16, с. 75]. Виртуальная исследовательская среда характеризуется многоуровневыми и контекстно-специфическими взаимодействиями, отражающими организационные, семантические и технологические аспекты. С точки зрения технологий она основана на сервисах программного обеспечения и сетях коммуникаций. При этом виртуальная исследовательская среда может быть неформальным видом научных исследований, результаты которых отражены в блогах, микроблогах, научных социальных сетях (Research Gate, Academy.edu и др.) [17, с. 50, 57;]. Основное преимущество данной

модели – сильная перспектива конечного пользователя, в частности удобство ее использования, дружелюбный интерфейс и возможности поиска. Основной ее недостаток в том, что она дорогая и общая, чтобы обслуживать большую группу пользователей. При этом ученые либо не знают, что им нужно от инфраструктуры, либо предъявляют слишком много особых требований, которые трудно обобщить. Другая проблема – необходимость загрузки и обновления данных в инфраструктуре, что становится ответственностью либо пользователя, либо разработчиков инфраструктуры.

Третья модель подразумевает создание инфраструктуры, которая делает цифровой набор данных доступным для всех, кто хочет создать для него инструмент. Интерфейс прикладного программирования представляет собой некоторый набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант в максимально понятной и удобной для программиста форме, призванный упростить создание пользовательских программных модулей, интегрированных с базовым программным продуктом [18]. Поскольку интернет-сбор данных стал популярным среди исследователей в области социальных наук в качестве средства сбора большого объема данных, многие веб-инструменты и веб-платформы выпускают интерфейсы прикладного программирования для исследователей, представляющие собой стандартизованную систему инструкций по программированию, которая позволяет веб-платформам получать доступ и обмениваться информацией друг с другом. Эта модель социальных исследований выражается в использовании внешней компьютерной программы для извлечения данных с веб-платформы, которая обычно кодируется в HTML, и преобразовании данных в читаемую форму [19]. Интерфейс прикладного программирования является инструментом для совместного использования контента и данных между программными приложениями. Он может быть использован в различных целях, в том числе вложения контента с одного веб-сайта на другой, динамического размещения контента из одного приложения

для отображения в другом, извлечение данных из базы данных. Для эффективного извлечения данных пользователям необходимо обладать навыками программирования [20]. В основном данная модель применяется при анализе социальных сетей [19, 21]. При этом выделяют два типа интерфейсов программирования приложений социальных сервисов: интерфейс программирования приложений, предоставляющий непосредственный доступ к данным на серверах сервиса; потоковый интерфейс программирования приложений, раздающий все новые данные в режиме реального времени [22]. Основное преимущество этой модели – возможность разрабатывать конкретные инструменты для разных пользователей, при этом сам набор данных является устойчивым, даже если инструменты отсутствуют. Основной недостаток интерфейсов прикладного программирования заключается в том, что они требуют больше технических знаний со стороны ученых, вследствие чего они не особенно удобны для пользователя.

Четвертая модель основывается на подходе метаданных, где инфраструктура состоит из стандарта данных, поэтому наборы данных и инструменты являются распределенными. Инфраструктуре данных социальных наук стали доступными новые административные и транзакционные данные, а также данные из Интернета и социальных сетей, которые не проектировались для исследовательских целей. В связи с этим особого внимания требуют документация, гармонизация, интеграция данных, а также методы поддержания их нахождения, использования, в том числе повторного [23, с. 15856]. Метаданные содействуют созданию полезности данных посредством описания публикаций и других цифровых или оцифрованных объектов или активов. В частности, через проставление размера, изучения в контексте таким образом, что данные могут быть найдены, несмотря на бункер дисциплин, в котором они располагаются, разрешая многократное использование через другие области. Без метаданных и описаний исследовательских

методов и контекста данные – это только коллекции цифр, шифровальных книг, картин или коробок с камнями. Подобное управление данными облегчает хранение и повторное использование данных, а также гарантирует, что данные будут легко найти и повторно использовать, они будут доступными и междействующими (FAIR – findable, accessible, interoperable, reusable). В социальных науках доминирующей схемой метаданных является инициатива документации данных – DDI – международный стандарт для описания статистических данных и данных социальных исследований. Указанная схема описывает данные, полученные в результате наблюдения методов в социальных, поведенческих, экономических и медицинских науках, уделяя внимание процессу сбора данных, которые варьируются по уровню описания и методам. В социальных науках также используются такие схемы метаданных, как DC, ISO 19115, METS, ISAD, CWM, EAD, SDMX [24, с. 542, 551–552]. Это относительно дешевый подход, поскольку разработчикам необходимо только подключить свои инструменты или данные к определенному стандарту метаданных, оставаясь при этом конкретными для своих исследовательских целей. Ограничение состоит в том, что зачастую эти метаданные немного запоздалые.

Пятая модель основана на проведении исследования без инфраструктуры, просто имея распределенные инструменты и наборы данных. Такой подход относительно дешев, поскольку нет необходимости в финансировании инфраструктуры, и позволяет разработчикам делать свои инструменты и данные такими специфическими, как им хочется. Ограничение заключается в том, что инструменты не всегда легко обнаружить. Зачастую инструменты неудобны для пользователей, и ученым необходимо будет найти и изучить новые инструменты от разных разработчиков для каждой проблемы исследования [12].

Каждая модель социальных исследований в условиях развития цифровой инфраструктуры представляет собой минимальный набор унифицирующих понятий,

аксиом и отношений в области социальных исследований. С ее помощью можно четко описать проблему, которая будет решена [13]. При этом единой модели цифровой инфраструктуры социальных исследований не существует. Рассмотренные выше модели не являются взаимоисключающими, некоторые из них интегрируются с уже существующей физической инфраструктурой. Выбор той или иной модели определяется различными факторами: решаемыми задачами, эффективностью, стоимостью, удобство использования, личными предпочтениями ученого и др.

Заключение

Виртуализация деятельности, связанной с функционированием научных школ и реализацией научно-исследовательских проектов, стимулирует процессы самоорганизации исследователей, приводит к возникновению разнообразных сетевых сообществ, участие в которых помогает повысить личный рейтинг и эффективность работы ученого. Этим характеризуется формирование и развитие цифровой инфраструктуры при академических организациях. При этом основная причина развития в них виртуальной исследовательской среды выражается потребностью в оптимизации управления информацией и знаниями для предотвращения их утери, а также поддержки географически рассеянных исследовательских групп и удаленной работы штата.

Анализ моделей цифровой инфраструктуры социальных исследований показал, что у каждой модели есть свои преимущества и недостатки, определяемые особенностями социальных исследований в целом, а также целью и задачами конкретного исследования. При ее формировании необходимо учитывать цель ее создания, а также другие важные характеристики: дизайн, набор услуг, подход, интервал финансирования, инновации, масштаб.

Активное и широкое развитие цифровой инфраструктуры социальных исследований способствует их открытости, а также доступности их результатов, что позволяет управлять общественным развитием,

прогнозировать социально-экономические перемены и противостоять угрозам общественно-политической стабильности. Наличие передовой социальной науки, обладающей эффективными прикладными цифровыми и информационно-коммуникационными технологиями, является важным конкурентным преимуществом страны на мировой арене.

Список использованных источников

- 1 Глава государства принял участие в республиканском совещании по вопросам цифровизации // URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2978> (дата обращения 30.05.2018)
- 2 Edwards A., Housley W., Williams M., Sloan L., Williams M. (2013) Digital social research, social media and the sociological imagination: surrogacy, augmentation and re-orientation. *International journal of social research methodology*. 16(3), 245-260. DOI: 10.1080/13645579.2013.774185
- 3 Журавлева Е.Ю. Развитие исследований в области электронной социальной науки // Социс. - 2012. - № 7. - С. 99-107.
- 4 Spiro L. Defining digital social sciences // URL: <https://acr1.ala.org/dh/2014/04/09/defining-digital-social-sciences/> (date of access 15.04.2018)
- 5 Журавлева Е.Ю. Социология в сетевой среде: к цифровым социальным исследованиям // Социологические исследования. - 2015. - № 8. - С. 25-34.
- 6 Hogenaar A., et al. Data service infrastructure for the social sciences and humanities // URL: https://dasish.eu/publications/projectreports/DASISH_D4.3_081214-final.pdf/ (date of access 07.05.2018)
- 7 Fraser M., Casteleiro M.A., Hanganu G. e-Infrastructure use cases and service usage models (eIUS) project // URL: <http://projects.oucs.ox.ac.uk/eius/eIUS-ProgressPresentSGM.ppt> (date of access 07.05.2018)
- 8 Mochmann E. (2009) e-Science infrastructure for the social sciences: RatSWD working paper № 115 // URL: https://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2009/RatSWD_WP_115.pdf (date of access 10.05.2018)
- 9 Wessels B., Craglia M. (2007) Situated innovation of e-Social science: integrating infrastructure, collaboration, and knowledge in developing e-Social science. *Journal of computer-mediated communication*, 12, 692-711. DOI:10.1111/j.1083-6101.2007.00345.x
- 10 Halfpenny P., Procter R. (2010) The e-Social science research agenda. *Phil. Trans. R. Soc. A.*, 368, 3761-3778. DOI:10.1098/rsta.2010.0154
- 11 Яник А.А. Анализ современных тенденций в развитии цифровой инфраструк-

туры гуманитарных исследований за рубежом // Теоретическая и прикладная экономика. — 2014. - № 4. - С. 114-139. DOI: 10.7256/2306-4595.2014.4.13158

12 Kemman, M. Models of infrastructures for the humanities // URL: <http://www.maxkemman.nl/2018/04/models-of-infrastructures-for-the-humanities/> (date of access 05.05.2018)

13 Priddy, M., Hoogerwerf, M., Shepherdson, J., Fihn, J., Jerlehag, B., Gnadl, T. The reference model for social science and humanities data infrastructures: towards a common architectural model for research infrastructure architectures. EDDI2016, Cologne, December 6 2016 // URL: <http://www.eddi-conferences.eu/ocs/index.php/eddi/eddi16/paper/viewFile/253/191> (date of access 26.05.2018)

14 Васильев И.В. Интегрированная информационно-аналитическая система для социологических исследований: дис. ... к.т.н.: 05.13.18. – Иркутск: Иркутский государственный университет путей сообщений, 2004. – 115 с.

15 Уланин С.Е. Виртуальная научно-исследовательская среда // Вестник университета. – 2017. - № 2. – С. 194-196.

16 Candela L. Castelli D., Pagano P. (2013) Virtual research environments: an overview and a research agenda. *Data science journal*, 12, 75-81. DOI: 10.2481/dsj. GRDI-013

17 Журавлева, Е.Ю. Виртуальная исследовательская среда как элемент научно-исследовательской инфраструктуры / Сборник научных статей XI Объединенной конференции «Интернет и современное общество». IMS-2016. – СПб., 22-24 июня 2016 г. – С. 49-60.

18 Камнев А. Интерфейс прикладного программирования геометрического ядра С3D. Его применение и главное отличие от API системы КОМПАС-3D // URL: <https://sapr.ru/article/25210> (дата обращения 22.05.2018)

19 McCormick T.H., Lee H., Cesare N., Shojaie A., Spiro E.S. (2017) Using Twitter for demographic and social science research: tools for data collection and processing. *Sociol Methods Res.*, 46(3), 390–421. DOI: 10.1177/0049124115605339

20 APIs for scholarly resources // URL: <https://libraries.mit.edu/scholarly/publishing/apis-for-scholarly-resources/> (date of access 23.05.2018)

21 Sage A. (2014) The Facebook platform and the future of social research / In *Social media, sociality, and survey research*: Ed. Dean E., Murphy J. - John Wiley & Sons Inc. Pp. 87-106. ISBN: 9781118379738. DOI: 10.1002/9781118751534.ch4

22 Янишевская А.Г., Чурсин М.А. Использование сторонних интерфейсов программирования приложений на примере интерфейсов прикладного программирования социальных сетей Facebook и Twitter // Инженерный вестник Дона. – 2015. - № 2/2 // URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2978> (дата обращения 22.05.2018)

23 Morana E.F., Hofferth S.L., Eckel C.C., Hamilton D., Entwistle B., Aber J.L., Brady H.E., Conley D., Cutter S.L., Hubacek K., Scholz J.T. (2014) Opinion: Building a 21st-century infrastructure for the

social sciences. *PNAS*, 111 (45), 15855–15856. DOI: 10.1073/pnas.1416561111

24 Gómez N.-D., Méndez E., Hernández-Pérez T. (2016) Social sciences and humanities research data and metadata: A perspective from thematic data repositories // *El profesional de la información*, 25 (4), 545-555. DOI: 10.3145/epi.2016.jul.04

References

1 *Glava gosudarstva prinyal uchastie v Respublikanskom sovetschanii po voprosam tsifrovizatsii* // URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2978> (data obratscheniya 30.05.2018) (in Russian)

2 Edwards, A., Housley, W., Williams, M., Sloan, L., Williams, M. (2013) *Digital social research, social media and the sociological imagination: surrogacy, augmentation and re-orientation*. *International journal of social research methodology*. 16(3), 245-260. DOI: 10.1080/13645579.2013.774185

3 Zhuravleva, Ye.Yu. (2012) *Razvitiye issledovaniy v oblasti elektronnoy sotsial'noy nauki*. *Sotsis*, 7, 99-107. (in Russian)

4 Spiro L. *Defining digital social sciences* // URL: <https://acrl.ala.org/dh/2014/04/09/defining-digital-social-sciences/> (date of access 15.04.2018)

5 Zhuravleva, Ye.Yu. (2015) *Sotsiologiya v setevoy srede: k tsifrovym sotsial'nyim issledovaniyam*. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 8, 25-34. (in Russian)

6 Hogenaar, A., et al. *Data service infrastructure for the social sciences and humanities* // URL: https://dasish.eu/publications/projectreports/DASISH_D4.3_081214-final.pdf/ (date of access 07.05.2018)

7 Fraser, M., Casteleiro, M.A., Hanganu, G. *e-Infrastructure use cases and service usage models (eIUS) project* // URL: <http://projects.oucs.ox.ac.uk/eius/eIUS-ProgressPresentSGM.ppt> (date of access 07.05.2018)

8 Mochmann, E. (2009) *e-Science infrastructure for the social sciences: RatSWD working paper № 115* // URL: https://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2009/RatSWD_WP_115.pdf (date of access 10.05.2018)

9 Wessels, B., Craglia, M. (2007) *Situated innovation of e-Social science: integrating infrastructure, collaboration, and knowledge in developing e-Social science*. *Journal of computer-mediated communication*, 12, 692–711. DOI: 10.1111/j.1083-6101.2007.00345.x

10 Halfpenny, P., Procter, R. (2010) *The e-Social science research agenda*. *Phil. Trans. R. Soc. A.*, 368, 3761–3778. DOI: 10.1098/rsta.2010.0154

11 Yanik, A.A. (2014) *Analiz sovremennykh tendentsiy v razvitii tsifrovoy infrastruktury gumanitarnykh issledovaniy za rubezhom*. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika*, 4, 114-139. DOI: 10.7256/2306-4595.2014.4.13158 (in Russ.)

12 Kemman, M. Models of infrastructures for the humanities // URL: <http://www.maxkemman.nl/2018/04/models-of-infrastructures-for-the-humanities/> (date of access 05.05.2018)

13 Priddy, M., Hoogerwerf, M., Shepherdson, J., Fihn, J., Jerlehang, B., Gnadt, T. *The reference model for social science and humanities data infrastructures: towards a common architectural model for research infrastructure architectures*. EDDI2016, Cologne, December 6 2016 // URL: <http://www.eddi-conferences.eu/ocs/index.php/eddi/eddi16/paper/viewFile/253/191> (date of access 26.05.2018)

14 Vasil'yev, I.V. (2004) *Integriruyannaya informatsionno-analiticheskaya sistema dlya sotsiologicheskikh issledovaniy*: dis. ... k.t.n.: 05.13.18. – Irkutsk: Irkutskiy gosudarstvennyy universitet putey soobtscheniy. 115s. (in Russian)

15 Ulanin, S.Ye. (2017) *Virtual'naya nauchno-issledovatel'skaya sreda* // Vestnik universiteta, 2, 194-196. (in Russian)

16 Candela, L., Castelli, D., Pagano, P. (2013) *Virtual research environments: an overview and a research agenda*. Data science journal, 12, 75-81. DOI: 10.2481/dsj. GRDI-013

17 Zhuravleva, Ye.Yu. (2016) *Virtual'naya issledovatel'skaya sreda kak element nauchno-issledovatel'skoy infrastruktury* / Sbornik nauchnykh statey XI Ob'yedinennoy konferentsii «Internet i sovremennoe obshchestvo». IMS-2016, Sankt-Peterburg, 22-24 iyunya 2016 g., 49-60. (in Russian)

18 Kamnev, A. *Interfeys prikladnogo programirovaniya geometricheskogo yadra C3D. Ego primeneniye i glavnoye otlichie ot API sistemy KOMPAS-3D* // URL: <https://sapr.ru/article/25210> (data obratscheniya 22.05.2018) (in Russian)

19 McCormick, T.H., Lee, H., Cesare, N., Shojaie, A., Spiro, E.S. (2017) *Using Twitter for demographic and social science research: tools for data collection and processing*. Sociol Methods Res., 46(3), 390-421. DOI: 10.1177/0049124115605339

20 *APIs for scholarly resources* // URL: <https://libraries.mit.edu/scholarly/publishing/apis-for-scholarly-resources/> (date of access 23.05.2018)

21 Sage, A. (2014) *The Facebook platform and the future of social research* / In Social media, sociality, and survey research: Ed. Dean E., Murphy J. - John Wiley & Sons Inc. Pp. 87-106. ISBN: 9781118379738. DOI: 10.1002/9781118751534.ch4

22 Yanishevskaya, A.G., Chursin, M.A. (2015) *Ispol'zovaniye storonnikh interfeysov programirovaniya prilozheniy na primere interfeysov prikladnogo programirovaniya sotsial'nykh setey Facebook i Twitter* // Inzhenernyy vestnik dona, 2/2 // URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2978> (data obratscheniya 22.05.2018) (in Russian)

23 Morana, E.F., Hofferth, S.L., Eckel, C.C., Hamilton, D., Entwisle, B., Aber, J.L., Brady, H.E., Conley, D., Cutter, S.L., Hubacek, K., Scholz, J.T. (2014) *Opinion: Building a 21st-century infrastructure for the social sciences*. PNAS, 111 (45), 15855-15856. DOI: 10.1073/pnas.1416561111

24 Gómez, N.-D., Méndez, E., Hernández-Pérez, T. (2016) *Social sciences and humanities research data and metadata: A perspective from thematic data repositories* // El profesional de la información, 25 (4), 545-555. DOI: 10.3145/epi.2016.jul.04

Түйін

Ғылыми зерттеулердің ақпараттық цифрлық инфрақұрылымын зерттеу мақсатында әлеуметтік зерттеулердің заманауи модельдеріне талдау жүргізілді. Зерттеу барысында әлеуметтік зерттеулердің цифрлық инфрақұрылымының бес моделі анықталды. Әлеуметтік зерттеулердің құрамындағы әрбір модель унификациялық тұжырымдамалар, аксиомалар мен қатынастардан құралады. Аталынған модельдердің біреуін таңдау әртүрлі факторлармен анықталады. Зерттеу барысында алынған нәтижелер әлеуметтік зерттеулердің цифрлық инфрақұрылымның ұлттық моделін дамытудың басым бағыттарын анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: цифрлық инфрақұрылым, әлеуметтік зерттеулер моделі.

Аннотация

В целях изучения информационной цифровой инфраструктуры научных исследований был проведен анализ современных моделей социальных исследований. Было выявлено, что существует пять моделей цифровой инфраструктуры социальных исследований. Каждая модель представляет собой минимальный набор унифицирующих понятий, аксиом и отношений в области социальных исследований. Выбор той или иной модели определяется различными факторами. Полученные в ходе исследования результаты можно использовать для определения приоритетных направлений для развития национальной модели цифровой инфраструктуры социальных исследований.

Ключевые слова: цифровая инфраструктура, модель социальных исследований.

Abstract

In order to study the information digital infrastructure of scientific research, an analysis of modern social research models was carried out. The study found that there are five models of digital infrastructure for social research. Each model is a minimal set of unifying concepts, axioms and relations in the field of social research. The choice of this or that model is determined by various factors. The findings of study results can be used to determine the priority directions for the development of the national model of social research digital infrastructure.

Keywords: a digital infrastructure, a social research model.