

З.Т. Сатпаева*, А.А. Киреева

Институт экономики Комитета науки Министерства образования
и науки Республики Казахстан, Казахстан, г. Алматы,
*e-mail: szt_kz@mail.ru

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Данная статья посвящена изучению зарубежного опыта формирования национальной цифровой инфраструктуры социальных исследований. Объектом исследования являются цифровые инфраструктуры социальных исследований Великобритании и стран Европейского союза, предметом – организационно-экономические отношения, складывающиеся в процессе их формирования и функционирования. Исследование проводилось на основе системно-структурного и функционального подхода с использованием методов обобщение, систематизация и индукция. Информационной базой исследования послужили дорожные карты по формированию и развитию цифровой исследовательской инфраструктуры Великобритании и стран Европейского союза. В ходе исследования определены тенденции развития социальных наук в условиях цифровизации, показано разнообразие цифровых исследовательских инфраструктур в области гуманитарных и социальных наук, проанализированы цифровые инфраструктуры социальных исследований на уровне страны и региона, выявлены факторы, влияющие на формирование и развитие национальной цифровой инфраструктуры социальных исследований. Полученные в ходе исследования результаты можно использовать для определения приоритетных направлений для развития национальной модели цифровой инфраструктуры социальных исследований Казахстана.

Ключевые слова: цифровая инфраструктура, социальные исследования, цифровизация, социальные науки.

Z.T. Satpayeva*, A.A. Kireyeva

Institute of economics of Science Committee of the Ministry
of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, Almaty,
*e-mail: szt_kz@mail.ru

Foreign experience of formation of national digital infrastructure on social research

This article is devoted to study foreign experience of formation of national digital infrastructure on social research. The object of the study is the national digital infrastructure on social research in Great Britain and the countries of the European Union, the subject is the organizational and economic relations that are developing in the process of their formation and functioning. The study was conducted on the basis of a system-structural and functional approach using generalization, systematization and induction methods. The information base of the study are the roadmaps for the formation and development of digital research infrastructure in the UK and European Union countries. During the study, there were identified the tendencies in social sciences development in the context of digitalization, there was shown the variety of digital research infrastructures in the field of the humanities and social sciences, there were analyzed the digital infrastructure on social research at the country and region levels, there were identified the factors affecting on formation and development of national digital infrastructure on social research. The findings of study results can be used to determine the priority directions for the development of the Kazakhstan's national model of digital infrastructure on social research.

Key words: digital infrastructure, social research, digitalization, social sciences.

З.Т. Сатпаева*, А.А. Киреева

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің
Экономика институты, Қазақстан, Алматы қ.,
*e-mail: szt_kz@mail.ru

Әлеуметтік зерттеулердің ұлттық цифрлық инфрақұрылымын қалыптастырудың шетелдік тәжірибесі

Мақала әлеуметтік зерттеулердің ұлттық цифрлық инфрақұрылымын қалыптастырудың шетелдік тәжірибесін зерттеуге арналған. Зерттеу объектісі – Ұлыбритания және Еуропалық Одақ елдерінің әлеуметтік зерттеулерінің цифрлық инфрақұрылымы, зерттеу пәні – оның қалыптасуы мен қызмет істеуі барысында қалыптасатын ұйымдық-экономикалық қатынастар болып табылады. Зерттеу жүйелі-құрылымдық және функционалдық тәсіл негізінде жүргізілді, оның ішінде жүйелеу, жинақтау және индукция әдістері қолданылды. Зерттеудің ақпараттық базасына Ұлыбритания мен Еуропалық Одақ елдерінің цифрлық зерттеу инфрақұрылымын қалыптастыру және дамыту бойынша жол карталары кірді. Зерттеу барысында цифрландыру жағдайында әлеуметтік ғылымның даму тенденциялары анықталды, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы сандық зерттеу инфрақұрылымдарының әртүрлілігі көрсетілді, ел және аймақ деңгейінде әлеуметтік зерттеулердің сандық инфрақұрылымдарына талдау жүргізілді, әлеуметтік зерттеулердің ұлттық цифрлық инфрақұрылымын қалыптастыруға және дамытуға әсер ететін факторлар анықталды. Зерттеу барысында алынған нәтижелерді Қазақстанның әлеуметтік зерттеулерінің цифрлық инфрақұрылымының ұлттық моделін дамыту үшін басым бағыттарды анықтау үшін пайдалануға болады.

Түйін сөздер: цифрлық инфрақұрылым, әлеуметтік зерттеулер, цифрландыру, әлеуметтік ғылымдар.

Введение

В современном мире растет востребованность в актуальных научных знаниях о современной природе общества и государства в условиях глобальных перемен, а также в надежных и достоверных данных, связанных с управлением общественным развитием, прогнозированием социальных и экономических перемен, противостоянием угрозам общественно-политической стабильности. И наличие передовой социальной и гуманитарной науки, обладающей эффективными прикладными технологиями, определяет конкурентные преимущества страны на мировом пространстве (Попова, 2015: 250-251). Активное развитие цифровой исследовательской инфраструктуры для гуманитарных и социальных наук, в свою очередь, способствует все большей открытости этих наук и доступности их результатов. В связи с этим большое значение приобретают продольные базы данных, которые позволяют проводить актуальные исследования и принимать обоснованные политические решения. Поэтому актуальность и практическую важность представляет исследование готовности научной среды к работе в условиях цифровой экономики и активное развитие цифровой инфраструктуры социальных исследований.

В Казахстане к социальным наукам относят образовательные науки, психологию, экономи-

ку, другие социальные науки (антропология и этнография, география, демография, лингвистика, менеджмент, политические науки, юриспруденция), а к гуманитарным – искусство, историю вместе со вспомогательными историческими дисциплинами (археологию, нумизматику, палеографию, религию), философию, языки и литературу (Приказ Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2016). В развитии социальных наук в Казахстане существует ряд проблем: тенденция сокращения сферы социальных наук, низкая доля кадров высшей квалификации, низкая материально-техническая база, что проявляется в высокой доле затрат на оплату труда, ограниченные возможности цифровизации социальных исследований (Альжанова, Сатпаева, 2019: 173-174). Цифровизация социальных и гуманитарных исследований в Казахстане на данном этапе отстает от общеевропейского и общемирового уровня. Помимо причин, упомянутых ранее, это следствие отсутствия широкого понимания исследовательской инфраструктуры. Так, в Законе РК «О науке» (2011) упоминается научная инфраструктура, под которой понимается «научное лабораторное и инженерное оборудование, опытно-промышленное производство, уникальные объекты, а также иное движимое и недвижимое имущество, находящееся на балансе научной организации». Этот подход больше

описывает понимание исследовательской инфраструктуры в области естественных наук и не учитывает развитие цифровых технологий. В то время как в Государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы (2018) и Государственной программе «Цифровой Казахстан» (2017) нет упоминания о значении для развития страны и общества наук общественно-гуманитарного профиля, а также социальных и гуманитарных технологий. Исключение этих вопросов из числа приоритетных направлений развития науки в важнейших документах стратегического планирования ведет к задержкам в развитии цифровой исследовательской инфраструктуры в целом и социально-гуманитарных наук в частности. Следовательно, необходимо создать законодательную базу, способную обеспечить эффективное функционирование всей научной/исследовательской инфраструктуры с дальнейшей разработкой дорожной карты стратегического развития исследовательской инфраструктуры в комплексе, в том числе цифровой.

Это обуславливает необходимость исследования широкого круга вопросов, связанных с основными трендами развития цифровых инфраструктур социальных исследований (далее – ЦИСИ), чтобы выработать рекомендации по формированию и развитию национальной цифровой инфраструктуры социальных исследований Казахстана, учитывающие национальные особенности и лучшие практики за рубежом. Процесс перехода к цифровой экономике в Великобритании и странах Европейского союза имеет долгую историю, что свидетельствует о значительном накопленном опыте. Для создания эффективной ЦИСИ в республике и определения приоритетных направлений ее развития необходимо изучение их опыта по формированию национальной цифровой инфраструктуры социальных исследований, что и является целью данной статьи. Это позволит определить особенности ее формирования в Казахстане в условиях цифровой экономики, а также использовать лучшие практики в стране. В связи с чем, объектом данного исследования являются цифровые инфраструктуры социальных исследований Великобритании и стран Европейского союза, а предметом – организационно-экономические отношения, складывающиеся в процессе их формирования и функционирования. Полученные в ходе исследования результаты можно использовать для определения приоритетных направлений для развития национальной модели цифро-

вой инфраструктуры социальных исследований Казахстана.

Обзор литературы

На сегодняшний день широкое развитие получили цифровые социальные науки (на англ. digital social sciences), которые включают в себя электронную социальную науку (на англ. e-social science), вычислительную социальную науку (на англ. computational social science), цифровое культурное наследие (на англ. digital cultural heritage) и интернет-исследования (на англ. internet studies). Их различия отражаются в понимании роли цифровых технологий в социальных науках. Так, обеспечение инфраструктуры для интенсивных вычислительных исследований и распределенных исследований, а также адаптация электронной инфраструктуры, виртуальных исследовательских сред и киберинструментов в социальных исследованиях являются задачами электронной социальной науки (Журавлева, 2012: 104).

Виртуализация исследовательской инфраструктуры для социальных наук требует наличия «жесткой» инфраструктуры (широкополосной связи), «мягкой» инфраструктуры (доступность данных, открытых для всех участников исследовательского процесса), а также создания общей цифровой инфраструктуры, размещаемой в публичном облаке (Granieri, Renda, 2012: 194). Под цифровой инфраструктурой социальных исследований 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. Она 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 (Яник, 2014: 114-115; Сатпаева, 2018: 31-32).

ЦИСИ нуждается в современных средствах производства, управления и сохранения огромных объемов цифровой информации; средствах доступа к постоянно расширяющемуся спектру всех видов электронных ресурсов; технологиях и структурах для поддержки динамических и виртуальных сообществ исследователей; мощных беспроводных сетях; вы-

числительных мощностях, а также в системах обеспечения безопасного и надежного доступа к ресурсам. Эти и другие требования предполагают не только высокий уровень интеграции и координации, но и участие государства в создании такой инфраструктуры (Баринава и др., 2014: 29).

При этом стоимость формирования цифровой инфраструктуры, ее размер, функции, гибкость и удобство для пользователя, возможность расширения и интеграции, стабильность (финансовая, техническая, кадровая) зависят от следующих условий (OECD, 2008: 7-8):

1) спрос и предложение на исследовательские ресурсы (количество и качество исследовательских инструментов, их географическое расположение, базы данных);

2) размер исследовательской работы (инвестиции на исследования, количество проводимых исследований и их связь с другими науками);

3) условия доступа к исследовательской инфраструктуре (доступ к ИКТ, интернету, наличие платформы для совместного пользования, электричество);

4) рабочая сила (размер и квалификация исследовательского сообщества, квалифицированные специалисты, исследователи, технический персонал, администраторы);

5) связи (партнеры в бизнесе, науке и секторе образования).

ЦИСИ включает в себя различные образования, от индивидуальных инициатив до глобальных сообществ, и может быть охарактеризована следующими основными показателями: дизайн (централизованная / децентрализованная), набор услуг (полный набор / одна задача), подход (социальные решения / технические решения), интервал финансирования (краткосрочные субсидии / долгосрочное финансирование), инновации (консервативная / футуристическая) и масштаб (локальная / региональная / национальная / международная) (Kleiner и др., 2013: 18). В мире существует большое разнообразие цифровых исследовательских инфраструктур, различающихся по областям наук, географическому масштабу, размеру и времени существования. Для их формирования и развития создаются разного рода программы и дорожные карты (рисунок 1).

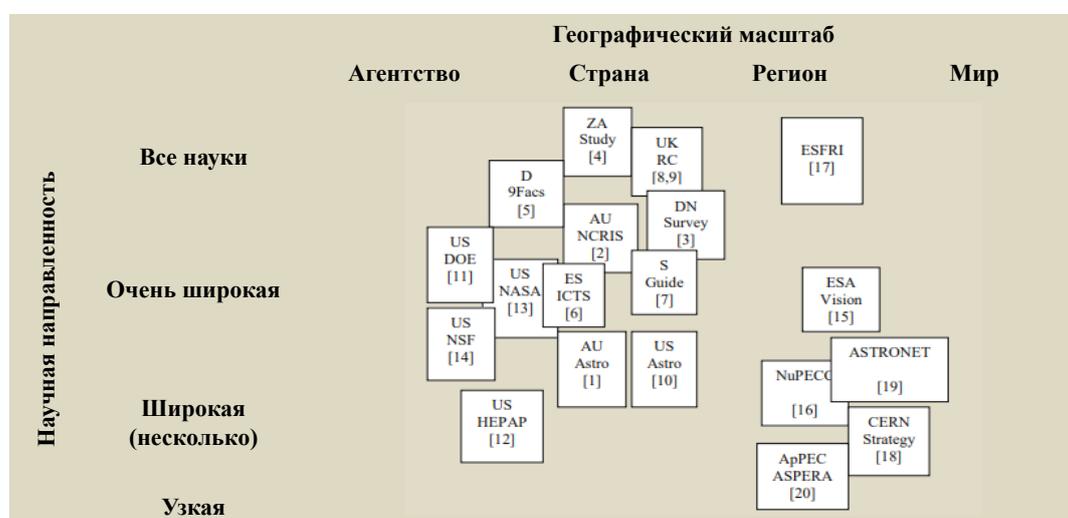


Рисунок 1 – Дорожные карты исследовательских инфраструктур
Источник: OECD, 2008: 5

Таким образом, на обеспечение цифровой инфраструктурой социальных наук направлены электронные социальные науки. На сегодняшний день глобальные цифровые исследовательские инфраструктуры отсутствуют. Значительное их количество существует на уровне организации и страны, т.е. распространены национальные ЦИСИ. При этом зачастую они создаются для

какой-то одной отрасли наук или ограниченного их числа.

Методология

Данное исследование относится к описательным типам исследований. Оно проводилось на основе системно-структурного и функциональ-

ного подхода. Для достижения поставленной цели были применены такие методы научного познания, как систематизация, обобщение и индукция.

Информационной базой исследования послужили дорожные карты Великобритании и стран Европейского союза по формированию и развитию цифровой научной инфраструктуры, а также материалы научно-практических конференций, периодической печати и ресурсы сети Интернет.

Результаты и обсуждение

Существуют различные организации, действующие на основе консенсуса в целях формирования и развития крупных исследовательских инфраструктур (на англ. large research infrastructures), которые зачастую представляют собой цифровые исследовательские инфраструктуры. Например, в Европейском союзе действует Европейский стратегический форум по исследовательской инфраструктуре – ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), который был образован в 2002 году с целью поддержки согласованного и стратегического подхода к разработке политики в области исследовательских инфраструктур в Европе и содействия многосторонним инициативам, ведущим к более эффективному использованию и развитию исследовательских инфраструктур на уровне ЕС и на международном уровне (ESFRI, 2019).

В рамках ESFRI действует 18 проектов (на англ. projects) и 37 ландшафтов (на англ. landmarks), своего рода ориентиров. Проект ESFRI – это исследовательская инфраструктура на этапе подготовки, отобранная с учетом ее научной обоснованности и зрелости в соответствии с обоснованным ожиданием того, что она войдет в этап реализации в течение десятилетнего срока. Ландшафт ESFRI – это исследовательская инфраструктура, реализованная или достигшая продвинутой фазы внедрения и представляющая собой основные элементы конкурентоспособности европейского научного пространства. Он либо уже предоставляет научные услуги и доступ пользователям, либо находится на продвинутой стадии строительства с четким графиком начала этапа эксплуатации. В качестве модели юридического лица для европейских исследовательских инфраструктур был создан Европейский консорциум по исследовательской инфраструктуре – ERIC (European Research Infrastructure Consortium). В направ-

лении «Социальные и культурные инновации» ESFRI действует 2 проекта: Европейская исследовательская инфраструктура для науки о наследии – E-RIHS (European Research Infrastructure for Heritage Science) и Европейская инфраструктура исследования холокоста – EHRI (European Holocaust Research Infrastructure), а также 5 ландшафтов (ESFRI, 2018: 6, 12, 16-17, 35):

1) Консорциум европейских архивов данных социальных наук – CESSDA ERIC (Consortium of European Social Science Data Archives);

2) Инфраструктура общих языковых ресурсов и технологий – CLARIN ERIC (Common Language Resources and Technology Infrastructure);

3) Цифровая исследовательская инфраструктура для искусства и гуманитарных наук – DARIAH ERIC (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities);

4) Европейское социальное обследование – ESS ERIC (European Social Survey);

5) Обследование здоровья, старения и выхода на пенсию в Европе – SHARE ERIC (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe).

Данные исследовательские инфраструктуры социальных исследований характеризуются ростом влияния больших данных, социальных сетей, представляют собой гибридные модели для проведения междисциплинарных исследований. Их целевая аудитория достаточно широка. В Европе более 40% студентов обучается социальным (34%) и гуманитарным (11%) наукам, более 500 000 исследователей в высшем образовании работают в данной области в эквиваленте полной занятости. Научное сообщество и лица, принимающие решения, подтверждают их важность в создании эффективных инструментов и услуг, позволяющих исследовать культурную, языковую, социальную, политическую и экономическую жизнь в Европе во всем ее разнообразии и сложности (ESFRI, 2019: 107, 151).

Как мы видим, в Европе нет четкого разделения моделей социальных и гуманитарных исследований (таблица 1).

Как видно из сравнительной таблицы, на региональном уровне ЦИСИ представляет собой распределенную сеть и интегрированную платформу для проведения гуманитарных и социальных исследований в цифровом формате, включая сбор данных. Ее строительство подразумевает наличие политической поддержки, страны лидера со штаб-квартирой, которая будет координировать все процессы внутри ЦИСИ. Это также требует высоких финансовых затрат, исчисляемых миллионами евро.

Таблица 1 – Цифровые исследовательские инфраструктуры ESFRI в направлении «Социальные и культурные инновации», 2018 год

Показатель	CESSDA ERIC	CLARIN ERIC	DARIAH ERIC	ESS ERIC	SHARE ERIC
Краткое описание инфраструктуры	Крупномасштабная, интегрированная и устойчивая платформа по обеспечению услуг передачи данных для социальных наук	Уникальный единый знак доступа ко всем цифровым языковым ресурсам и инструментам для гуманитарных и социальных наук	Сеть для усиления и поддержки научных исследований и предоставления данных о социальных отношениях и поведении	Международное обследование для сбора, интерпретации и распространения данных о социальных отношениях и поведении	Мультидисциплинарная и международная панельная база данных микроданных о здоровье, социально-экономическом статусе, социальных и семейных связях лиц в возрасте 50 лет и старше.
Тип инфраструктуры	Распределенный	Распределенный	Распределенный	Распределенный	Распределенный
Веб-сайт	www.cessda.eu	www.clarin.eu	www.dariah.eu	www.europeansocialsurvey.org	www.share-project.org
Правовой статус (год)	ERIC (2017)	ERIC (2012)	ERIC (2014)	ERIC (2013)	ERIC (2011)
Штаб-квартира	CESSDA ERIC, Берген, Норвегия	CLARIN ERIC, Утрехт, Нидерланды	DARIAH ERIC, Париж, Франция	ESS ERIC, Лондон, Великобритания	SHARE ERIC, Мюнхен, Германия
Страна-лидер	Нет	Нидерланды	Франция	Великобритания	Германия
Страна-участница	Австрия, Бельгия, Чехия, Германия, Дания, Финляндия, Франция, Венгрия, Нидерланды, Греция, Португалия, Швеция, Словакия, Великобритания	Австрия, Болгария, Чехия, Германия, Дания, Эстония, Финляндия, Греция, Хорватия, Венгрия, Италия, Литва, Латвия, Норвегия, Польша, Португалия, Швеция, Словакия, Словакия, Союз голландского языка	Австрия, Бельгия, Кипр, Германия, Дания, Хорватия, Ирландия, Греция, Италия, Люксембург, Черногория, Нидерланды, Польша, Португалия, Сербия, Швеция	Австрия, Бельгия, Кипр, Германия, Эстония, Финляндия, Франция, Венгрия, Ирландия, Италия, Литва, Латвия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Швеция, Словакия	Австрия, Бельгия, Кипр, Чехия, Франция, Венгрия, Греция, Израиль, Италия, Нидерланды, Польша, Швеция, Словения
Страна-наблюдатель	Швейцария	Франция, Великобритания	Нет	Швейцария	Швейцария
Включение	2006	2006	2006	2006	2006
Фаза подготовки	2007-2010	2008-2011	2008-2011	1999-2001	2007-2010
Фаза реализации / строительства	2011-2012	2011-2015	2014-2018	2002-2012	2010-2012
Начало работы	2013	2012	2019	2013	2011
Капитальная стоимость, млн. евро	117	Нет данных	Нет данных	Нет данных	250
Дизайн, млн. евро	4	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных
Подготовка, млн. евро	2,7	4	3,7	6,4	Нет данных
Строительство, млн. евро	78	Нет данных	3,3	2,3	Нет данных
Эксплуатация, млн. евро в год	39	14	0,7	2,5	18

Продолжение таблицы 1

Показатель	CESSDA ERIC	CLARIN ERIC	DARIAH ERIC	ESS ERIC	SHARE ERIC
	Data Service Infrastructure for the Social Sciences and Humanities (DASISH), Social Sciences & Humanities Open Cloud (SSHOC), Synergies for Europe's Research Infrastructures in the Social Sciences (SERISS), ERIC Forum				
Проекты	European Research Infrastructures in the International Landscape (RISCAPE), Big-DataEurope, CESSDA SaW, SERSCIDA, SEEDS, FOSTER, Data without Boundaries (DwB), CESSDA PPP	CLARIN Mobility Grants, Videolectures, DH Course, USER Involvement Events	Humanities at Scale: Evolving the DARIAH-ERIC (HaS-DARIAH), DARIAH ERIC Sustainability Refined (DESIR), Pooling Activities, Resources and Tools for Heritage E-research Networking, Optimisation and Synergies (PARTHENOS), High Integration of Research Monographs in the European Open Science Infrastructure (HIRMEOS), European Research Infrastructure for Heritage Science Preparatory Phase (E-RHIS PP), OpenAIRE Advancing Open Scholarship, IPERION CH, Ambassadors Network, DH Course, European Holocaust Research Infrastructure (EHRI), RITrain, Advanced Research Infrastructure for Archaeological Dataset Networking in Europe (ARIADNE), Collaborative European Digital/Archival Infrastructure (CENDARI), EUROPEANA Digital Service Infrastructure, Digital Scholarly Editions Initial Training Network (DiXiT), #dariahTeach	European Research Infrastructures in the International Landscape (RISCAPE), European Cohort Development Project (ECDDP), Research Infrastructure (RI-VIS)	RITrain, Consortium on Health and Ageing: Network of Cohorts in Europe and the United States (CHANCES), Multinational Advancement of Research Infrastructures on Ageing (SHARE M4), Collection of Retrospective Life Histories (SHARELIFE), Longitudinal Enhancement and Access Improvement of the SHARE Infrastructure (SHARE LEAP), Major Upgrade of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – preparatory phase (SHARE PREP), Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE)
Институты и центры	40 А-Центров, 20 В-Центров (технический центр), С-Центр (центр представления метаданных), К-Центр (центр знаний), Т-Центр (траст-центр), Е-Центр (внешний центр)	40 центров, 160 институтов	182 национальных институтов, 20 рабочих групп. Виртуальные центры компетенций (технологическая платформа, интерфейс, научный контент-менеджмент, защита прав)	Нет данных	Нет данных

Продолжение таблицы 1

Показатель	CESSDA ERIC	CLARIN ERIC	DARIAH ERIC	ESS ERIC	SHARE ERIC
Инструменты и услуги	Каталог данных, многоязычный тезаурус ELSST, учебный модуль CESSDA RDM, CESSDA Intranet, словарь, руководство по управлению данными, профили и харвестер мета-данных, Европейский банк вопросов, гарантия качества, самоархивирование, единый вход / легкий доступ, доступ к конфиденциальным данным, инструменты исследования данных социальных наук, исследования, управление данными, теги данных	Портал CLARIN, хранилище CLARIN, виртуальная языковая обсерватория, легкий доступ к защищенным ресурсам, коммутатор языковых ресурсов, виртуальные коллекции, инвентаризация языковых ресурсов, поиск контента (прототип), учебная платформа по цифровым искусствам и гуманитарным наукам	DHd-Blog, DARIAH at calenda.org, библиография «Doing Digital Humanities», Hypotheses.org, DARIAH at HAL, DARIAHdocs, Isidore, реестр коллекций, DARIAH WIKI, DARIAH Etherpad, TaDIRAH, DARIAH AAI, PARTHENOS Training Suite, Digital Humanities Course Registry, #data4teach, MEI Score Editor Web-service, ConedakOR, DKPro Wrapper, TextGrid, Geo-Browser	Программы Nesstar, базы данных Survey Quality Predictor (SQP) и ESS, Translation Expert Panel (TEP), ESS EDUNET for e-learning, ESS Bibliography	Программа SHARE Data & Documentation Tool для проведения электронных опросов, включая разработку вопросов, их перевод, администрирование их респондентам, мониторинг работы на местах и создание баз данных. Базы данных easySHARE, Record Linkage, Interviewer Survey, Job Episodes Panel, Biomarkers.
Количество пользователей	Нет данных	Нет данных	Свыше 100 000	109 063	139 864
Количество публикаций	Нет данных	Нет данных	3 000	3 104	1 836
Взаимосвязь с исследовательскими инфраструктурами ESFRI других научных областей	«Энергия», «Цифра»	«Цифра»	«Цифра»	«Энергия», «Окружающая среда», «Здоровье и пища»	«Окружающая среда», «Здоровье и пища»
Сотрудничество	Межуниверситетский консорциум по политическим и социальным исследованиям в США и с соответствующими институтами в Индии, Японии, Австралии и Южной Африке и др.	Университет Карнеги Меллон в США	Проект US Bamboo (2008-2012), Австралийская инфраструктура гуманитарной сети – «HuNi», международная инициатива CHAIN (Коалиция гуманитарных и художественных инфраструктур и сетей)	Международная программа социальных исследований (ISSP), EuroVatometer, AfroVatometer, LatinoVatometer, Сравнительное исследование избирательных систем (CSES), Обследование мировых ценностей (WVS) и бюджетов домашних хозяйств ЕС (HBS) и др.)	Сестринское обследование, исследование здоровья и выхода на пенсию в США (Национальный институт старения), сестринские опросы в Китае, Корее, Японии, Индии, Мексике и Бразилии.

Примечание – составлено авторами на основе источников (ESFRI, 2018: 110, 138, 152, 212-216; CESSDA; CLARIN; DARIAH; ESS)

Многими европейскими странами 10 лет назад начал подниматься вопрос о необходимости формирования и развития национальной цифровой исследовательской инфраструктуры, в том числе в направлении социальных и гуманитарных наук. Только в Словении и Греции на данный момент национальная инфраструктура социальных и гуманитарных исследований действует только в рамках моделей ESFRI (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije, 2016; General Secretariat for Research and Technology, 2014). Рассматривая цифровую инфраструктуру социальных исследований стран Европейского союза, можно отметить, что каждая из выше представленных моделей является основной. В то время как национальная ЦИСИ представлена совокупностью исследовательских инфраструктур на уровне агентств и организаций или исследовательского проекта.

Швеция является участницей всех паневропейских ЦИСИ. В стране инвестируются исследования на основе регистров и разрабатывается инструмент поиска и метаданных RUT в целях обеспечения доступности данных на основе регистров. Так, RUT содержит метаданные и предлагает поддержку и помощь исследователям, которые хотят использовать данные регистров. В 2017 году Шведским исследовательским советом были инвестированы три инфраструктуры, отвечающие за эксплуатацию и развитие баз данных (Swedish Research Council, 2018):

1) Центр сравнительных исследований Швеции – CORS (Comparative Research Centre Sweden), нацеленный на реализацию и координацию крупных обследований и международных опросов, таких как ESS, SHARE, ISSP и CSES;

2) Национальная электронная инфраструктура для исследований старения – NEAR (National E-infrastructure for Aging Research), который координирует большое количество исследований, касающихся исследований старения, таких как SNACK, H70 и проект Betula;

3) Инфраструктура данных исследования «Отношения, работа и здоровье на протяжении всей жизни» – REWHARD (Relations, Work and Health across the life-course – A Research Data infrastructure), которая координирует и управляет крупными продольными исследованиями трудовой жизни и условий жизни, среди которых LNU и SLOSH.

В Финляндии действует 7 национальных исследовательских инфраструктур в области социальных и гуманитарных наук, 3 из кото-

рых – это CESSDA, CLARIN и ESS, а также 65 локальных инфраструктур, обозначенных как значимые их принимающими организациями, в основном университетами и НИИ. Ежегодные оцененные расходы на их содержание составляют 80 млн. евро. В Финляндии действуют следующие исследовательские инфраструктуры в изучаемой области (Finnish Research Infrastructure Committee, 2013):

1) Финская национальная электронная библиотека – FinELib (Finnish National Electronic Library) – консорциум финских университетов, НИИ, специализированных и общественных библиотек. Координацию осуществляют Национальная библиотека и Университет Хельсенки. Лицензионные соглашения FinELib обеспечивают доступ к 38 000 научным журналам, 360 000 электронным книгам, 112 справочным базам данных и сотням справочных работ. Оцененные затраты составляют 20,8 млн. евро в год;

2) Общедоступный интерфейс финской Национальной цифровой библиотеки – Finna (public interface of the Finnish National Digital Library), обеспечивающий доступ к культурным и научным ресурсам и услугам через единый сервис и предоставляющий новые возможности для исследований и другой творческой деятельности на базе материалов из архивов, библиотек и музеев. Finna включает в себя изображения, базы данных, электронные публикации и метаданные на физическом материале. Оцененные затраты составляют 5,4 млн. евро в год;

3) Финский сервис доступа к микроданным – FMAS (Finnish Microdata Access Services), действующий на базе Национальных архивов и статистики Финляндии. Он включает в себя каталог метаданных, службу подачи электронных заявок для получения разрешений от различных государственных органов, систему удаленного доступа, службу информации и поддержки. Оцененные затраты составляют 1,2 млн. евро в год;

4) Национальная инициатива исследовательских данных и цифровая система сохранения Национальной цифровой библиотеки – TTA & KDK-PAS (National Research Data Initiative & The National Digital Library's digital preservation system), которая охватывает услуги по распространению, хранению и долговременному сохранению цифровых данных, включая каталог метаданных и платформу открытого доступа к данным. Оцененные затраты составляют 46 млн. евро в год.

В Дании действует Датское сотрудничество в области электронной инфраструктуры – DEIC

(Danish e-infrastructure cooperation), представляющее собой виртуальную организацию, деятельность которой направлена на обеспечение электронной инфраструктуры (вычислительная техника, хранилище данных и сети) для научных исследований и обучения на их основе. В рамках дорожной карты планируется создание трех исследовательских инфраструктур в области социальных и гуманитарных наук, две из которых виртуальные (Danish Agency for Science, Technology and Innovation, 2015):

1) Лаборатории поведения, взаимодействия и познания – BICLabs (Behaviour, Interaction and Cognition Labs) – распределенная исследовательская инфраструктура с закупом специального оборудования, которыми может пользоваться датское научное сообщество вне зависимости от аффилиации. Они будут специализироваться в различных областях и методах в рамках поведенческих исследований. Предполагаемые инвестиции 9-10 млн. евро;

2) Лаборатория цифровых гуманитарных наук Дании – DigHumLab 2.0 (Digital Humanities Lab Denmark) – виртуальная исследовательская инфраструктура, содержащая материалы и текстовые исследования культурного наследия; исследования в области технологического обучения; исследования о социальных и мобильных медиа. Предполагаемые инвестиции 13 млн. евро;

3) Датские данные исследований в области социальных наук – DRDS (Danish Research Data for the Social Sciences) – виртуальная инфраструктура, направленная на обеспечение доступа датских ученых к ряду международных баз данных и для разработки реестра новых долгосрочных данных, в том числе на микроуровне. Предполагаемые инвестиции 12-13 млн. евро.

Нидерланды участвуют в консорциумах CESSDA, CLARIN, ESS и SHARE. В 2006 году в стране была создана уникальная ЦИСИ – открытая инфраструктура данных для социальных наук и экономических инноваций – ODISSEI (Open Data Infrastructure for Social Science and Economic Innovation). Она действует на основе консорциума университетов, НИИ, Нидерландской организации по научным исследованиям, Статистического управления Нидерландов и Службы архивации данных и сетевых служб и представляет собой инфраструктуру данных, интегрирующую традиционные и большие данные (Netherlands Organization for Scientific Research, 2016; ODISSEI).

В Великобритании действуют свыше 100 исследовательских инфраструктур в области

искусств, социальных и гуманитарных наук, базирующихся в университетах и исследовательских организациях. Они обеспечивают доступ к объектам исследования, таким как музеи, галереи, архивы, коллекции или данные, а также доступ к исследовательским услугам (управление данными, обучение и поддержка доступа к данным) и аналитическим инструментам (приборы, программное обеспечение). К виртуальным инфраструктурам относятся 5% исследовательских инфраструктур в этой области, к гибридным – 26%. При этом основные направления исследований: образовательные услуги, креативные индустрии, публичная политика, социальный сервис, коммуникации и информация, услуги здравоохранения, вычисления, исследования и инженерия. В Великобритании существует Сервис экономических и социальных данных, которым пользуется свыше 23000 пользователей. Он включает в себя данные ежегодных панельных обследований, таких как Английское продольное изучение старения (English Longitudinal Study of Ageing), Исследование жизни (Life Study), Когорта тысячелетия (Millennium Cohort) и Понимание общества (Understanding Society), (UK Research and Innovation, 2019; Research Councils UK, 2016).

Во Франции создано 95 исследовательских инфраструктур, формы и содержание которых значительно варьируются. В рамках консорциума DARIAH реализуется проект «Huma-Num», представляющий собой большой объект для цифровых гуманитарных наук. Проект «Progedo» по производству и управлению данными обозначен в рамках консорциумов ESS, CESSDA, SHARE. В качестве исследовательских инфраструктур во Франции действуют (Ministere de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2016):

1) Открытое электронное издание по гуманитарным и социальным наукам – OpenEdition (Open electronic edition in Humanities and Social Sciences), созданное в 2007 году как комплексная инфраструктура для электронных публикаций в области гуманитарных и социальных наук на базе UMS Cleo. Инфраструктура объединяет дополнительные платформы, посвященные журналам (Revue.org), сериям книг (OpenEdition Books), исследовательским блогам (гипотезы) и академическим объявлениям (Calenda). Поток данных составляет 130 ТБ / год, объем хранения данных – 6 ТБ. Персонал, обеспечивающий его работу, составляет 45 человек, капитальные и операционные затраты – 4 и 3 млн. евро соответственно;

2) Сеть центров социальных и гуманитарных наук – RnMSH (Social Sciences and Humanities Centers Network), созданная в 2006 году на базе платформ Spatio (пространственные данные), Scripto (письменные данные), Visio (аудиовизуальный корпус), Cogito (платформа инструментов для когнитивных научных исследований), Data (корпус количественных данных) и Fundit.fr (веб-сайт, где собраны исследовательские гранты и стипендии). В сеть включены 23 центра, 403 исследователя. Операционные затраты составляют 4,9 млн. евро.

В Германии представлены все модели социальных и гуманитарных исследований ESFRI. С 1984 года в стране действует Социально-экономическая панель – SOEP (Socio-Economic Panel), представляющая собой долгосрочное обследование 20 000 человек из 11 000 домохозяйств Германии. Данная ЦИСИ предоставляет годовые данные по доходам, занятости, образованию и здравоохранению (Federal Ministry of Education and Research, 2013).

В 2014 году в Испании действовали 29 исследовательских инфраструктур с 59 объектами, из которых одна в направлении «Социальные и гуманитарные науки» – Национальный исследовательский центр по эволюции человека – CENIEH (National Research Centre on Human Evolution). Он был основан в 2004 году как общественный консорциум, в равной степени финансируемый центральным правительством и региональным правительством Кастилии и Леона. С 2009 года его объекты находятся в одном из зданий Комплекса эволюции человека в городе Бургос. Его основу составляют 5 программ: пространственная и экономическая археология, геоархеология, геохронология, палеобиология гоминидов и доисторическая технология. В данном центре имеются лаборатории, специализированная библиотека, многоцелевые комнаты, открытые пространства и рабочие зоны. ЦИСИ в Испании отсутствуют (Ministry of Economy and Competitiveness of Spain, 2014).

В Португалии принята дорожная карта на 2014-2020 гг., согласно которой планируется создать 40 исследовательских инфраструктур по семи тематическим направлениям. В области социальных и гуманитарных наук обозначены 7 исследовательских инфраструктур, четыре из которых действуют в рамках моделей ESFRI: CLARIN (CLARIN Portugal), SHARE (DataLab), ESS (PASSDA), DARIAH (ROSSIO). Остальные действуют на национальном уровне (Fundação para a Ciência e a Tecnologia, 2014):

Центр цифрового творчества – CCD (Digital Creativity Center – Центр компетенции и творческого мастерства с инфраструктурой, оснащенной передовыми технологиями в области цифрового и интерактивного искусства, компьютерной музыки, звукового дизайна, кино и аудиовизуального искусства, компьютерной анимации. Он предлагает специализированные услуги, такие как сессии Motion Capture (MoCap), запись/дизайн и постпроизводство звукозаписи и музыки, видеозапись и пост-продакшн, консультации по цифровым и интерактивным искусствам и разработка проектов, сертифицированное повышение квалификации, создание и организация мероприятий, а также творческая бизнес-инкубация;

Исследовательская инфраструктура по культурному наследию – IPERION-CH (Portuguese Research Infrastructure on Cultural Heritage), на базе которой проводятся комплексные исследования культурного наследия, в том числе музейных предметов, архитектурного/комплексного искусства и археологических памятников и техническое обучение, а также предоставляется доступ к лабораторному оборудованию, банкам образцов и научным базам данных (природоохранным-восстановительным отчетам, ксилоткам и технической библиотеке);

Исследовательская инфраструктура научных коллекций – PRISC (Portuguese Research Infrastructure of Scientific Collections), обеспечивающая согласно международным стандартам хранение и открытый доступ к научным коллекциям (камни, окаменелости, минералы, ботанические сады, исторические научные инструменты и медицинские инструменты, гербарии, образцы зоологии, этно-ботанические вещества, почвенные и ледяные ядра, ДНК, банки семян и тканей, звуковые архивы и конкретные документальные источники и др.), а также консультации, обучение и информационно-пропагандистскую деятельность.

В Болгарии действует 161 исследовательская инфраструктура, 12 (7%) из которых имеют европейское, 84 (52%) – национальное и 65 (40%) региональное значение. В сфере социальных и гуманитарных наук Болгария в основном участвует в консорциумах CLARIN, ESS и SHARE. Частично развитие цифровых социальных и гуманитарных наук связано с деятельностью Национального центра высокопроизводительных и распределенных вычислений, который представляет собой концентрированную в одном месте электронную инфраструктуру двух консорциумов университетов и НИИ: консорциум

для суперкомпьютерных приложений (2009 год, 5 участников) и консорциум для распределенных (грид и облачных) приложений (2004 год, 8 участников). Этот центр обслуживает электронные инфраструктуры других центров, поддерживая их научные приложения. Число участников инфраструктуры составляет 100 человек. На развитие центра выделен бюджет в 12 млн. долл. США на период с 2016 по 2020 гг. (Ministry of Education and Science Republic of Bulgaria, 2017).

В 2014 году в Венгрии был создан Комитет национальной исследовательской инфраструктуры, ответственный за картирование отечественной исследовательской инфраструктуры, планирование сотрудничества с зарубежными исследовательскими инфраструктурами и мониторинг их результативности. Венгрия является участницей консорциумов CESSDA, CLARIN, ESS и SHARE (National research, development and innovation office of Hungary, 2018).

Чехия также участвует в этих консорциумах. При этом в стране развиваются собственные модели социальных и гуманитарных исследований, а именно (Ministry of Education, Youth and Sports, 2015):

1) Археологическая информационная система Чешской Республики – AIS CR (Archaeological Information System of the Czech Republic) на базе Институтов археологии Академии наук Чешской Республики в Брно и Праге. Она представляет информационный портал об археологических раскопках (предварительные отчеты, отчеты о раскопках, фотографии, карты, планы);

2) Библиография чешской литературы – CLB (Czech Literary Bibliography) во главе с Институтом чешской литературы Академии наук Чешской Республики – это библиографическая база данных, база данных наград, цифровая библиотека;

3) Чешский национальный корпус – CNC (Czech National Corpus), который возглавляет Карлов университет в Праге. Это инструмент картирования чешского языка и создания базы лингвистических данных. Им пользуется 4500 зарегистрированных пользователей;

4) Чешский архив данных социальных наук – CSDA (Czech Social Science Data Archive), Институт социологии Академии наук Чешской Республики является хостинговым институтом, централизующим национальные архивы различных организаций;

5) Исследовательская инфраструктура для диахронических чешских исследований – RIDICS (Research Infrastructure for Diachronic

Czech Studies), представляющая собой 2 исследовательских веб-портала, посвященных исследованиям в области диахронических чешских исследований и других смежных областях, управляемых на базе сотрудничества Института чешского языка Академии наук Чешской Республики и Чешского технического университета в Праге.

Эстония является участницей консорциумов CLARIN и ESS. В стране предполагается развитие двух инфраструктур в области социальных и гуманитарных наук, где основными участниками являются библиотеки и университеты (Estonian research council, 2014):

1) Эстонский электронный репозиторий и сохранение коллекций (Estonian e-Repository and Conservation of Collections), созданный на базе Цифрового архива Эстонской национальной библиотеки DIGAR и состоящий из нескольких компонентов: веб-портал с доступом к библиотекам, архивам, университетам и т.д., центры оцифровки, центр массовой дезактивации публикаций по кислотной бумаге;

2) Центр ресурсов эстонского языка – CELR (Center of Estonian Language Resources), предоставляющий цифровые языковые ресурсы (словари, текстовые и речевые корпуса, базы данных языка) и инструменты языковых технологий (программное обеспечение) на базе 3 серверов и устройств хранения данных Тартуского университета с разработкой сервисов для размещения виртуальных серверов, а также реестра языковых ресурсов, метаданных с репозиторием, единого входа через ТААТ.

В Литве в области социальных и гуманитарных наук имеется пять исследовательских инфраструктур, две из которых – CLARIN и ESS. Оставшиеся три реализуются на национальном уровне (Research Council of Lithuania, 2015):

1) Литовский архив данных по гуманитарным и общественным наукам – LiDA (Lithuanian Data Archive for Humanities and Social Sciences) на базе Каунасского технологического университета. Это виртуальная цифровая инфраструктура, представляющая собой локализованную сеть. В ней вузами и НИИ собрано свыше 500 наборов данных по качественным социальным опросам, исторической статистике и политической системе; данные описаны в соответствии с международными стандартами на английском и литовском языках. Все данные в системе связаны с поисковыми системами (Google, Литовская академическая электронная библиотека, Литовская виртуальная библиотека). LiDA так-

же публикует учебные пособия по передовым методам исследования и проводит тренинги по анализу данных. Инструменты, установленные в системах долговременного хранения и распространения данных LiDA (многоязычные тезаурусы, стандарт метаданных DDI, протокол открытых инициатив архивирования для сбора метаданных OAI-PMH), обеспечивают готовый интерфейс. Исключительная функциональность, позволяющая осуществлять одновременный поиск в архивах данных нескольких стран и, при обнаружении требуемого опроса или данных, напрямую обращаться к архиву, в котором хранятся данные;

2) Исследовательская инфраструктура по благосостоянию и развитию человека – HUMRE (Research Infrastructure for Human Well-Being and Development), которая представляет собой сеть ученых, занимающихся междисциплинарными исследованиями в области старения, выхода на пенсию, благосостояния людей и различных стадий человеческого развития, и соответствующей базы данных. Материальная база инфраструктуры состоит из научных средств, используемых в социальных и биомедицинских науках, статистического программного обеспечения, инструментов для оценки благосостояния и функциональности человека. Эта инфраструктура предоставляет услуги исследователей и технического персонала, доступ к различному оборудованию и инструментам, предназначенным для анализа поведения и благополучия человека, различные программы повышения квалификации и стажировок;

3) Исследовательская инфраструктура наследия и истории «Aruodai» – PITH Aruodai (Heritage and History Research Infrastructure Aruodai), представляющая собой данные из археологии, этнологии, фольклористики, истории и лингвистики. Она имеет виртуальную и физическую форму. Физические услуги включают в себя консультации и экспертную деятельность в области культурного наследия, оцифровки и стандартизации, а также технологического обеспечения. Виртуальные услуги делятся на 2 группы: для создателей контента (около 10 вузов и НИИ, более 1400 библиотек, 134 музея и 15 национальных архивов) и для пользователей данных (около 1200 исследователей и ученых, более 5500 студентов). Основной репозиторий содержит более 1760 полнотекстовых записей, 2600 видео- и аудиоархивов, 910 статей, 1400 записей банка личностей, 3070 записей библиографического каталога, 27 100 записей банка географии, 1 151

сказка и 361 описание типов песен. Все данные находятся в открытом доступе.

В Румынии создан Национальный орган по научным исследованиям – NASR (National Authority for Scientific Research), который в 2007 году учредил Румынский комитет по исследовательским инфраструктурам – C.R.I.C. (Romanian Committee for Research Infrastructures) – стратегический форум, предоставляющий рекомендации и предложения по долгосрочному планированию и эффективному распределению ресурсов, необходимых для развития исследовательской инфраструктуры. В области социальных и гуманитарных наук на международном уровне Румыния является участницей консорциумов CESSDA и CLARIN, на национальном уровне ведется работа по развитию Национального института научного исследования и охраны культурного наследия (National Institute for the scientific investigation and protection of the cultural patrimony). Его деятельность направлена на подготовку специалистов с целью формирования группы экспертов в области культурного наследия, с европейским признанием. Основной целью является повышение потенциала инноваций и технологического развития в области научных исследований и комплексного сохранения культурных ценностей, а также интеграция науки и высшего образования Румынии в европейские исследовательские и учебные структуры. Начальный бюджет инвестиций составлял 20 млн. евро (Romanian Committee for Research Infrastructures, 2007).

Анализ зарубежного опыта показывает, что современные государства демонстрируют высокую заинтересованность в совместном развитии цифровых инфраструктур гуманитарных и социальных исследований. Изучение опыта Великобритании и стран ЕС в построении национальной инфраструктуры национальных исследований позволяет сделать ряд выводов:

1) национальные ЦИСИ представляют собой модель социальных и гуманитарных исследований без их четкого разделения;

2) развитие национальных ЦИСИ осуществляется в основном в рамках паневропейских ЦИСИ;

3) национальные ЦИСИ зачастую представлены совокупностью исследовательских инфраструктур на уровне агентств и организаций или исследовательского проекта;

4) организационной формой функционирования национальной ЦИСИ является консорциум;

5) национальные ЦИСИ создаются на базе одной или нескольких организаций, имеющих соответствующую материальную базу и человеческие ресурсы и координирующих деятельность ЦИСИ;

6) в организации национальной ЦИСИ активное участие принимают НИИ, университеты, библиотеки, музеи;

7) национальные ЦИСИ представляют собой разные модели социальных исследований (интегрированная система, виртуальная исследовательская среда, интерфейс прикладного программирования, метаданные);

8) национальные ЦИСИ представляют собой локализованные и/или распределенные сети в виде электронных библиотек, электронных архивов, виртуальных лабораторий, баз данных, вычислительной техники, информационных порталов и сайтов;

9) национальные ЦИСИ включают в себя следующие компоненты: службы данных для документирования, сохранения и распространения данных; платформы сбора и согласования для связки данных; методологические исследования по методологии обследования, по документированию, архивированию, анонимности, доступу и распространению данных; обучение и подготовка;

10) национальные ЦИСИ созданы для изучения и сбора данных по следующим вопросам: работа, здоровье, старение, образование, творчество, публичная политика, благосостояние, социальный сервис, коммуникации и информация, поведение человека;

11) национальные ЦИСИ служат платформой платформы для проведения социальных опросов и сбора лонгитюдных, панельных данных по всей стране;

12) число участников национальной сети составляет до 100 человек, пользователей – до 4500 человек;

13) ежегодные расходы на содержание национальной ЦИСИ составляют от 1,2 до 46 млн. евро.

Цифровые исследовательские инфраструктуры гуманитарных и социальных наук в рассмотренных странах представляют собой совокупность взаимосвязанных долговременных институтов, технических инструментов, цифровых платформ и услуг, создаваемых для поддержки и активизации исследований в качестве ресурсов «общественного блага» для сообщества гуманитарных и социальных наук, обладающих такими необходимыми характеристиками (Duşa

и др., 2014: 22-25), как предоставление услуг и ресурсов в качестве общественного блага, то есть неисключительного, неконкурентного и доступного для всех; предложение ориентированных на пользователя услуг (данные, инструменты, образование и обучение, методическая экспертиза), соответствующих потребностям исследователей, в том числе других отраслей наук; прочная и стабильная долгосрочная основа; адаптируемость к меняющимся потребностям научного сообщества; неразрывная связь с требованиями научного метода для обеспечения важных преимуществ для научного сообщества (прозрачный и открытый доступ, гармонизации стандартов и кодирования для сопоставимости данных).

Заключение

Таким образом, создание национальной ЦИСИ как распределенной вычислительной инфраструктуры обеспечивает доступ к большому массиву данных социальных исследований, передовым инструментам ИКТ для анализа этих данных, крупномасштабным вычислительным ресурсам и высокопроизводительной визуализации. А также позволяет обеспечить оперативность реагирования на изменение запросов со стороны потребителей социальных исследований, а также интересов исследователей социального профиля и других агентов; интегрировать информационные и интеллектуальные ресурсы для решения конкретных задач социально-экономического развития страны; автоматизировать процесс извлечения социальных инноваций. Одним из важных результатов создания подобной инфраструктуры является эффективная реализация функций контроллинга исследовательской деятельности в области социальных наук на основе автоматизированного мониторинга реализации фундаментальных и прикладных проектов социального профиля.

Высокий спрос и предложение на исследовательские ресурсы, большой размер исследовательской работы, широкий доступ к исследовательской инфраструктуре, наличие и высокая квалификация исследовательского сообщества и технического персонала, развитие нетворкинг-сетей определили развитие ЦИСИ в Великобритании и странах Европейского союза, где высокий уровень научного потенциала и валовые расходы на НИОКР в отдельных странах достигают до 2-3% от ВВП. Становление национальной цифровой инфраструктуры социальных исследований в Казахстане также требует на-

личия этих условий. В связи с этим построение казахстанской ЦИСИ требует учета и мониторинга деятельности существующих исследовательских инфраструктур, инвентаризации и аудита материально-технической оснащенности университетов и НИИ социального профиля, а также фундаментальных и прикладных проектов с использованием цифровых технологий. Так, в этих целях может быть использована информационная система для подачи заявок на участие в грантовом и программно-целевом финансировании по научным и/или научно-техническим проектам и программам (<https://is.ncste.kz>), содержащая информацию по зарегистриро-

ванным НИИ, исследователям, заявкам и реализуемым проектам, в том числе с базой данных по социальным наукам. Этот ресурс также имеет большой потенциал, чтобы стать основой цифровой исследовательской инфраструктуры и выступить интегратором веб-ресурсов существующих исследовательских организаций и проектов. С точки зрения стратегии развития национальной исследовательской инфраструктуры этот портал может превратиться в системообразующую виртуальную инфраструктуру, предоставляющую исчерпывающую информацию, в том числе и о ЦИСИ, в режиме реального времени, независимо от формы собственности.

Литература

- CESSDA – Consortium of European Social Science Data Archives, <https://www.cessda.eu/>
- CLARIN – European Research Infrastructure for Language Resources and Technology, <https://www.clarin.eu/>
- Danish Agency for Science, Technology and Innovation. Danish Roadmap for Research Infrastructures. – 2015. – 75 p., <https://ufm.dk/en/publications/2016/files/danish-roadmap-for-research-infrastructures-2015-final.pdf>
- DARIAH – Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, <https://www.dariah.eu/>
- Duşa A., Nelle D., Stock G., Wagner G.G. Facing the Future: European Research Infrastructures for the Humanities and Social Sciences. – Berlin: SCIVERO Verlag, 2014. – 238 p.
- ESFRI. Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap. – 2018. – 227 p., <http://roadmap2018.esfri.eu/media/1066/esfri-roadmap-2018.pdf>
- ESFRI. About ESFRI. – 2019, <https://www.esfri.eu/about-esfri>
- ESS – European Social Survey, <http://www.europeansocialsurvey.org/>
- Estonian research council. Eesti teadustaristute teekaart. – 2014. – 75 p., <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2013/05/Eesti-teadustaristute-teekaart.pdf>
- Federal Ministry of Education and Research. Roadmap for Research Infrastructures. A Pilot Project of the Federal Ministry of Education and Research. – 2013. – 40 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/germany_national_roadmap_en.pdf#view=fit&pagemode=none
- Finnish Research Infrastructure Committee. Finland’s Strategy and Roadmap for Research Infrastructures 2014–2020. – 2013. – 72 p., http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/firi/tutkimusinfrastruktuurien_strategia_ja_tiekartta_2014_en.pdf
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Portuguese Roadmap for Research Infrastructures 2014–2020. – 2014. – 97 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/portugal_national_roadmap_t2014.pdf#view=fit&pagemode=none
- General Secretariat for Research and Technology. National Roadmap for Research Infrastructures. – 2014. – 77 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/greece_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Granieri M., Renda A. Innovation law and policy in the European union towards Horizon 2020. – Springer Verlag, 2012. – 199 p.
- Kleiner B., Renschler I., Wernli B., Farago P., Joye D. Understanding research infrastructures in the social sciences. – Zurich: Seismo Press, 2013. – 226 p.
- Ministere de l’Éducation nationale et de la Jeunesse. French National Strategy on Research Infrastructures. – 2016. – 165 p., http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Infrastructures_de_recherche/16/4/infrastructures_UK_web_615164.pdf
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije. Research Infrastructure Roadmap 2011 – 2020. – 2016, http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/Znanost/doc/Strategije/NRRI_2016_ENG.pdf
- Ministry of Economy and Competitiveness of Spain. MAP of unique scientific and technical infrastructures (ICTS). – 2014. – 112 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/spain_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Ministry of Education and Science Republic of Bulgaria. Bulgaria National Roadmap for Research Infrastructure 2017–2023. – 2017. – 89 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/bulgaria_national_roadmap_2017_en.pdf#view=fit&pagemode=none
- Ministry of Education, Youth and Sports. Roadmap of Large Infrastructures for Research, Experimental Development and Innovation of the Czech Republic for the years 2016–2022. – 2015. – 126 p., http://www.msmt.cz/file/36333_1_1
- National research, development and innovation office of Hungary. National Research Infrastructure Roadmap. – 2018. – 82 p., <https://nkfih.gov.hu/national-research-infrastructure-roadmap#p=1>
- Netherlands Organization for Scientific Research. National Roadmap Large-Scale Scientific Infrastructure. – 2016. – 1 = 26 p., file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Roadmap_UK_2016_2020_lowres.pdf

- ODISSEI – Open Data Infrastructure for Social Science and Economic Innovations, <https://odissei-data.nl/en/>
- OECD. Road mapping of Large Research Infrastructures: Report. – 2008. – 18 p., <http://www.oecd.org/sti/inno/47057832.pdf>
- Research Council of Lithuania. Lithuanian Roadmap for Research Infrastructures. – 2015. – 69 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/lithuania_national_roadmap_2015_en.pdf#view=fit&pagemode=none
- Research Councils UK. Investing For Growth. Capital Infrastructure for the 21st Century. – 2016. – 94 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/uk_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Romanian Committee for Research Infrastructures. Report regarding research infrastructures of Romania. – 2007. – 58 p., http://www.research.gov.ro/uploads/imported/1242293614cric_eng.pdf
- SHARE – Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, <http://www.share-project.org/home0.html>
- Swedish Research Council. The Swedish Research Council's Guide to Research Infrastructure. – 2018. – 56 p., https://www.vr.se/download/18.312b62c9166b295ec241390/1541065048121/Guide-to-research-infrastructures_VR_2018.pdf
- UK Research and Innovation. UKRI Infrastructure Roadmap. Initial analysis of infrastructure questionnaire responses and description of the landscape. – 2019. – 94 p., <https://www.ukri.org/files/infrastructure/landscape-analysis-march-2019-low-res-pdf/>
- Альжанова Ф.Г., Сатпаева З.Т. Развитие социальных и гуманитарных наук в Казахстане // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» (V том). – Нур-Султан, 2019. – С. 171-174.
- Баринаева В.А., Еремкин В.А., Мухлисина А.Р., Раднабазарова С.Ж., Рыбалкин В.В., Шестаков В.А. Инфраструктура поддержки деятельности на разных этапах инновационного процесса: выявление «узких мест» в текущей российской практике и предложения по ее совершенствованию. – М.: РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, 2014. – 83 с.
- Журавлева Е.Ю. Развитие исследований в области электронной социальной науки // Социс. – 2012. – №7. – С. 99-107.
- Закон Республики Казахстан. О науке: утв. 18 февраля 2011 года, №407-IV.
- Попова С.М. Анализ отечественного и зарубежного опыта развития цифровой инфраструктуры социально-гуманитарных исследований // Genesis: исторические исследования. – 2015. – № 1. – С. 208 – 251.
- Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан»: утв. 12 декабря 2017 года, №827.
- Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы: утв. 24 июля 2018 года, №460.
- Приказ Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Методика по формированию показателей статистики научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и инноваций: утв. 6 октября 2016 года, №232.
- Сатпаева З.Т. Современные модели социальных исследований в условиях развития цифровой инфраструктуры // Экономика: стратегия и практика. – 2018. – №4. – С. 31-37.
- Яник А.А. Анализ современных тенденций в развитии цифровой инфраструктуры гуманитарных исследований за рубежом // Теоретическая и прикладная экономика. – 2014. – №4. – С. 114-139.

References

- Alzhanova F.G., Satpayeva Z.T. (2019) Razvitiye sotsial'nykh i gumanitarnykh nauk v Kazakhstane [Development of social and human sciences in Kazakhstan]. Sbornik materialov III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauka i obrazovaniye v sovremennom mire: vyzovy XXI veka» (V tom). Nur-Sultan, pp. 171-174.
- Barinova V.A., Yermkin V.A., Mukhlisova A.R., Radnabazarova S.Zh., Rybalkin V.V., Shestakov V.A. (2014) Infrastruktura podderzhki deyatel'nosti na raznykh etapakh innovatsionnogo protsesssa: vyyavleniye «uzkikh mest» v tekushchey rossiyskoy praktike i predlozheniya po yeye sovershenstvovaniyu [Infrastructure to support activities at different stages of the innovation process: identification of bottlenecks in current Russian practice and proposals for its improvement]. Moskva: RANKhiGS pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii, 83 p.
- CESSDA – Consortium of European Social Science Data Archives, <https://www.cessda.eu/>
- CLARIN – European Research Infrastructure for Language Resources and Technology, <https://www.clarin.eu/>
- Danish Agency for Science, Technology and Innovation (2015) Danish Roadmap for Research Infrastructures 2015, 75 p., <https://ufm.dk/en/publications/2016/files/danish-roadmap-for-research-infrastructures-2015-final.pdf>
- DARIAH – Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, <https://www.dariah.eu/>
- Duşa A., Nelle D., Stock G., Wagner G.G. (2014) Facing the Future: European Research Infrastructures for the Humanities and Social Sciences. Berlin: SCIVERO Verlag, 238 p.
- ESFRI (2018) Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 2018, 227 p., <http://roadmap2018.esfri.eu/media/1066/esfri-roadmap-2018.pdf>
- ESFRI (2019), About ESFRI, <https://www.esfri.eu/about-esfri>
- ESS – European Social Survey, <http://www.europeansocialsurvey.org/>
- Estonian research council (2014) Eesti teadustaristute teekaart 2014, 75 p., <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2013/05/Eesti-teadustaristute-teekaart.pdf>
- Federal Ministry of Education and Research (2013) Roadmap for Research Infrastructures. A Pilot Project of the Federal Ministry of Education and Research, 40 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/germany_national_roadmap_en.pdf#view=fit&pagemode=none

- Finnish Research Infrastructure Committee (2013) Finland's Strategy and Roadmap for Research Infrastructures 2014–2020, 72 p., http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/firi/tutkimusinfrastrukturuurien_strategia_ja_tiekartta_2014_en.pdf
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2014) Portuguese Roadmap for Research Infrastructures 2014-2020, 97 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/portugal_national_roadmap_t2014.pdf#view=fit&pagemode=none
- General Secretariat for Research and Technology (2014) National Roadmap for Research Infrastructures 2014, 77 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/greece_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Granieri M., Renda A. (2012) Innovation law and policy in the European union towards Horizon 2020. Springer Verlag, 199 p.
- Kleiner B., Renschler I., Wernli B., Farago P., Joye D. (2013) Understanding research infrastructures in the social sciences. Zurich: Seismo Press, 226 p.
- Ministere de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (2016) French National Strategy on Research Infrastructures, 165 p., http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Infrastructures_de_recherche/16/4/infrastructures_UK_web_615164.pdf
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije (2016) Research Infrastructure Roadmap 2011 – 2020, http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/Znanost/doc/Strategije/NRRI_2016_ENG.pdf
- Ministry of Economy and Competitiveness of Spain (2014) MAP of unique scientific and technical infrastructures (ICTS), 112 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/spain_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Ministry of Education and Science Republic of Bulgaria (2017) Bulgaria National Roadmap for Research Infrastructure 2017-2023, 89 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/bulgaria_national_roadmap_2017_en.pdf#view=fit&pagemode=none
- Ministry of Education, Youth and Sports (2015) Roadmap of Large Infrastructures for Research, Experimental Development and Innovation of the Czech Republic for the years 2016–2022, 126 p., http://www.msmt.cz/file/36333_1_1
- National research, development and innovation office of Hungary (2018) National Research Infrastructure Roadmap 2018, 82 p., <https://nkfih.gov.hu/national-research-infrastructure-roadmap#p=1>
- Netherlands Organization for Scientific Research (2016) National Roadmap Large-Scale Scientific Infrastructure, 126 p., file:///C:/Users/Administrator/Downloads/Roadmap_UK_2016_2020_lowres.pdf
- ODISSEI – Open Data Infrastructure for Social Science and Economic Innovations, <https://odissei-data.nl/en/>
- OECD (2008) Road mapping of Large Research Infrastructures: Report, 18 p., <http://www.oecd.org/sti/inn047057832.pdf>
- Popova S.M. (2015) Analiz otechestvennogo i zarubezhnogo opyta razvitiya tsifrovoy infrastruktury sotsial'no-gumanitarnykh issledovaniy [Analysis of domestic and foreign experience on the development of a digital infrastructure for social and humanitarian research]. *Genesis: istoricheskiye issledovaniya*, vol. 1, pp. 208-251.
- Postanovleniye Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoy programmy «Tsifrovoy Kazakhstan» [On approval of the State Digital Kazakhstan Program]: utv. 12 dekabrya 2017 goda, №827.
- Postanovleniye Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoy programmy razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan na 2016-2019 gody [On approval of the State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2016-2019]: utv. 24 iyulya 2018 goda, №460.
- Prikaz Predsedatelya Komiteta po statistike Ministerstva natsional'noy ekonomiki Respubliki Kazakhstan. Metodika po formirovaniyu pokazateley statistiki nauchno-issledovatel'skikh i opytно-konstruktorskikh rabot i innovatsiy [Methodology for the formation of statistics indicators for research and development and innovation]: utv. 6 oktyabrya 2016 goda, №232.
- Research Council of Lithuania (2015) Lithuanian Roadmap for Research Infrastructures, 69 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/lithuania_national_roadmap_2015_en.pdf#view=fit&pagemode=none
- Research Councils UK (2016) Investing For Growth. Capital Infrastructure for the 21st Century, 94 p., https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/roadmaps/uk_national_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none
- Romanian Committee for Research Infrastructures (2007) Report regarding research infrastructures of Romania, 58 p., http://www.research.gov.ro/uploads/imported/1242293614cric_eng.pdf
- Satpayeva Z.T. (2018) Sovremennyye modeli sotsial'nykh issledovaniy v usloviyakh razvitiya tsifrovoy infrastruktury [Modern social research models in the condition of digital infrastructure development]. *Ekonomika: strategiya i praktika*, vol. 4, pp. 31-37.
- SHARE – Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, <http://www.share-project.org/home0.html>
- Swedish Research Council (2018) The Swedish Research Council's Guide to Research Infrastructure 2018, 56 p., https://www.vr.se/download/18.312b62c9166b295ec241390/1541065048121/Guide-to-research-infrastructures_VR_2018.pdf
- UK Research and Innovation (2019) UKRI Infrastructure Roadmap. Initial analysis of infrastructure questionnaire responses and description of the landscape, 94 p., <https://www.ukri.org/files/infrastructure/landscape-analysis-march-2019-low-res-pdf/>
- Yanik A.A. (2014) Analiz sovremennykh tendentsiy v razvitiy tsifrovoy infrastruktury gumanitarnykh issledovaniy za rubezhom [Analysis of current trends on the development of digital humanitarian research infrastructure abroad]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekonomika*, vol. 4, pp. 114-139.
- Zakon Respubliki Kazakhstan. O nauke [On science]: utv. 18 fevralya 2011 goda, № 407-IV.
- Zhuravleva Ye.Yu. (2012) Razvitiye issledovaniy v oblasti elektronnoy sotsial'noy nauki [Development of research on electronic social science]. *Sotsis*, vol. 7, pp. 99-107.