

УДК 025.133:004.738.5:027.54]:911.375.1(574-25)

DOI: [http://dx.doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2\(22\).180344](http://dx.doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2(22).180344)

Джангулова Толкын,

руководитель Службы оцифровки
библиотеки Назарбаев Университета,
ул. Кабанбай Батыр, 53, г. Нур-Султан, 010000, Казахстан
тел.: 7 (7172) 70 92 44
e-mail: tolkyn.jangulova@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-1026-6369>

Яп Джозеф,

эксперт-менеджер информационно-библиографической службы
библиотеки Назарбаев Университета,
ул. Кабанбай Батыр, 53, г. Нур-Султан, 010000, Казахстан
тел.: 7 (7172) 69 49 74
e-mail: joseph.yap@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-7852-1047>

КАЗАХСТАН РАЗВИВАЕТ УМНЫЕ ГОРОДА: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РЕПОЗИТОРИИ КАК ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО КАЗАХСТАНА

Как молодой и развивающийся город, Астана и ее жители планируют развитие умного города. Умный город «улучшает качество жизни своих граждан с помощью новых технологий» [9]. Kourtit, Nijkamp & Arribas [10] определяют умные города как высокопродуктивные города, в которых работают высокообразованные люди. Эта статья представляет развитие институциональных репозиториев как возможную технологическую составляющую умного города. В Казахстане правительство стремится обеспечить своим гражданам более широкий доступ к Интернету. Правительство также инициировало проект создания Казахской национальной электронной библиотеки, возглавляемой Национальной Академической Библиотекой. Насколько достаточно пять крупнейших городов Казахстана с учетом разрабатываемых проектов предоставляют и поддерживают открытый доступ к информации? Государственные университеты имеют свои собственные проекты – Институциональные Репозитории, которые могут быть одним из главных направлений в развитии проекта «Умный город». Авторами был проведен опрос университетских библиотек Нур-Султана (Астаны) и четырех других крупных городов, чтобы выяснить количество существующих институциональных репозиториев, которые могли бы поддержать цель правительства в реализации инновационного и умного города. В данной статье освещены проблемы, с которыми в настоящее время сталкиваются библиотеки при создании институционального репозитория с целью улучшения среды открытого доступа в Казахстане. Результаты опроса показали, что не во всех умных городах Казахстана существуют институциональные репозитории.

Ключевые слова: умный город, институциональные репозитории, открытый доступ, Казахстан

Введение

«Цифровой Казахстан» – это государственная программа, цель которой – повысить качество жизни общества путем внедрения и интеграции цифровых технологий в повседневную жизнь граждан. Поскольку технологии играют жизненно важную роль в улучшении жизни людей, они также оказывают влияние на уровень образования. Образовательный сектор получит непосредственную выгоду от этой технологической тенденции, поскольку студенты, преподаватели и исследователи получают быстрый доступ к релевантным результатам с помощью онлайн-инструментов, предоставленных в публичных или академических библиотеках. Государство стремится к повышению информационной и цифровой грамотности общества, таким образом способствуя росту высококомпетентного и конкурентоспособного населения (Цифровой Казахстан, 2018). Согласно статистике, 76,8 % населения Казахстана пользуются интернетом, а также большинство людей пользуются мобильными устройствами. Как показывают данные сайта «Statista» показатель уровня грамотности довольно высок – 99,8 % [13]. Возникает вопрос, учитывая высокий уровень грамотности населения, готов ли Казахстан приступить к внедрению умных городов?

Умные города

Амбициозный и урбанизированный город является инновационным и умным [7]. Как упоминал Гаско-Эрнандес, технология является важным инструментом, который позволяет городу стать «инклюзивным, продуктивным, самодостаточным, инновационным и ориентированным на сообщество». Эти пять характеристик суммируют облик умного города. Nam & Pardo [11] определили «умные города», как «инвестиции в человеческий/социальный капитал и ИТ-инфраструктуру, которые способствуют устойчивому росту и повышению качества жизни посредством совместного управления». Это означает, что умные города развивают не только материальные активы, но и нематериальные активы, которые могут исходить от человеческого интеллекта. В последующем исследовании, проведенном Gil-García, Pardo & Nam [8], успешный и работающий умный город должен оцениваться на основе различных квалифицированных компонентов, и одним из них являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), а также другие нижеперечисленные технологии.

Другие компоненты:

- государственные услуги
- городская администрация и управление
- управление, взаимодействие и сотрудничество
- человеческий капитал и креативность
- экономика знаний и про-бизнес-среда
- застроенная среда и городская инфраструктура
- данные и информация

Совокупность данных компонентов, позволяет построить сильный умный город.

Цели исследования

С появлением «smart city», как библиотеки могут зарекомендовать себя в качестве движущей силы в развитии умного города? Умный город инклюзивен и требует эффективных услуг, которые могут предоставить культурные центры, такие как библиотеки. Библиотеки являются отличными партнерами в информировании и привлечении граждан через свои программы и услуги [14]. Умные города должны иметь умные библиотеки, которые служат центральным местом для непрерывного обучения и обмена знаниями. Умные библиотеки управляются умными людьми, которые предлагают умные места и умные услуги [13]. В настоящее время библиотеки рассматриваются как центры, которые могут стать площадкой для социального участия и сотрудничества и местом, где образованные люди могут оттачивать свои навыки критического мышления. Инновационные программы, семинары и тренинги часто являются частью библиотечного обслуживания для улучшения обучения. Целью данной работы является представление развития институциональных репозиториев, как возможной технологической составляющей умного города. Насколько достаточно пять крупнейших городов Казахстана, с учетом разрабатываемых проектов, предоставляют и поддерживают открытый доступ к информации? Государственные университеты имеют свои собственные проекты – институциональные репозитории, которые могут быть одним из главных направлений в развитии проекта «Умный город». Проведен опрос университетских библиотек Нур-Султана (Астаны) и четырех других крупных городов по выявлению количества существующих институциональных репозиториев, способствующих поддержать цель правительства реализовать инновационный и умный город. В данной статье освещены проблемы, с которыми в настоящее время сталкиваются библиотеки при создании институционального репозитория с целью улучшения предоставления открытого доступа к информации в Казахстане.

Опыт библиотек Казахстана в продвижении идеи Открытого доступа.

Движение открытого доступа достаточно развито в Казахстане. Некоторые библиотеки имеют опыт создания цифровых библиотек открытого доступа. Национальная академическая библиотека Казахстана, в городе Нур-Султан (Астана), создала Казахстанскую Национальную электронную библиотеку (kazneb.kz). Данный проект запущен правительством пару лет назад и на текущий момент проект на стадии дальнейшей реализации. Академические библиотеки прилагают все усилия для создания своих институциональных репозиториев. В Казахстане общее количество университетов составляет 125 [4]. Просматривая реестр репозиториев, такой как OPENDOAR, мы можем найти только шесть университетов с институциональными репозиториями [5]. Такая ситуация означает, что Казахстану необходимо усовершенствовать систему обеспечения открытого доступа к научным работам. Согласно стратегии правительства 2050: *«В Интернете необходимо размещать видеоролики и видеолекции от лучших учителей средних школ, колледжей и университетов. Это*

позволит всем казахстанцам, в том числе жителям отдаленных населенных пунктов, получить доступ к лучшим знаниям и компетенциям...» [2]. Правительство Казахстана предпринимает серьезные меры для обеспечения равного доступа к информации для всех категорий населения.

Инициатива Открытого Доступа в Казахстане

Всего в Казахстане существует 125 университетов [3], нам удалось разослать 74 (59,2 %) университетам приглашения на участие в анкетировании, но ответили только 10 (8%) университетских библиотек, 9 (7,2 %) из которых, как мы выявили, имеют институциональные репозитории. В состав опрошенных библиотек входят 4 библиотеки из Астаны. Так как «умные» города пилотируют в пяти крупных городах Казахстана, а именно: Астане, Караганде, Шымкенте, Алматы и Актобе, данная статья осветит развитие институциональных репозиторий [1] в данных городах. Большинство академических учреждений используют DSpace в качестве своего программного обеспечения для сохранения и предоставления цифрового контента с открытым доступом. По данным реестра DuraSpace, шесть университетов в Казахстане используют DSpace [6]. DSpace является крупнейшим программным обеспечением с открытым исходным кодом, которому доверяют большинство образовательных и частных учреждений. OpenDOAR, каталог репозиторий открытого доступа, показывает, что существует восемь репозиторий открытого доступа от казахстанских университетов (Таб. 1). В данном каталоге зарегистрированы: 6 институциональных репозиторий, 1 правительственный репозиторий и 1 дисциплинарный репозиторий.

Таблица 1. OpenDOAR. Репозитории Казахстана

Институциональные репозитории	Правительственные Репозитории	Дисциплинарные Репозитории
1. Цифровой репозиторий Университета КАЗГЮУ	1. Цифровая Библиотека	1. Казахстанская комиссия по правам человека
2. Репозиторий Карагандинского государственного медицинского университета		
3. Репозиторий Назарбаев Университета		
4. Репозиторий Алматинского Университета Управления		
5. Репозиторий Евразийского Национального Университета им. Гумилева		
6. Репозиторий Карагандинского государственного университета им. Е. А. Букетова		

Данные из ROAR, реестра репозитория открытого доступа, поддерживаемого Университетом Саутгемптона, Великобритания, показывают, что из Казахстана доступно только шесть репозитория с открытым доступом.

Таблица 2. Результаты опроса

Университет	Город	Год создания	Количество документов в коллекциях	Типы материалов размещенных в репозиторий
1	Алматы	2017	1993	журнальные статьи
2	Караганда	2018	194	журнальные статьи, дипломные работы
3	Алматы	2017	174	журнальные статьи, главы из книг
4	Уральск	2015	1,090	журнальные статьи
5	Нур-Султан (Астана)	2012	12,500	журнальные статьи, материалы конференций, неопубликованные документы
6	Нур-Султан (Астана)	2018	445	журнальные статьи
7	Нур-Султан (Астана)	2017	274	журнальные статьи
8	Нур-Султан (Астана)	2014	2,951	журнальные статьи, дипломные работы, проекты carstone, материалы конференций, доклады, журналы открытого доступа

Таб. 2 представляет собой сводную информацию об академических библиотеках с созданными институциональными репозиториями. Один из первых репозитория был создан в 2012 году с более чем 12500 документами в его коллекции. Библиотека Нур-Султана (Астана) (Университет 1) включает в свои коллекции журнальные статьи, материалы конференций и неопубликованные документы. Академическая библиотека, созданная в 2014 году (Университет 8), которая насчитывает более 3000 документов в репозитории, содержит журнальные статьи, дипломные работы, доклады и другие материалы.

Институциональный Репозиторий Назарбаев Университета

Положение об Архиве открытого доступа (Репозитории) Автономной организации образования Назарбаев Университета было подписано Управляющим советом 15 августа 2014 г. Институциональный репозиторий Назарбаев Университета является институциональным электронным архивом для долгосрочного хранения, накопления и обеспечения долгосрочного и надежного открытого доступа к результатам научных исследований и интеллектуальным продуктам академического сообщества Назарбаев Университета. *Цели и задачи:* долгосрочное сохранение цифровых материалов для будущих поколений; улучшение открытого доступа к научным продуктам, и их дальнейшее предо-

ставление в открытом доступе для сообщества Назарбаев Университета и широкой общественности.

Структура Репозитория Назарбаев Университета создана в соответствии со структурой Назарбаев Университета. Представлены несколько сообществ, которые содержат коллекции. Например, сообщество «NU Schools» содержит коллекции школ Назарбаев Университета:

- Высшая школа бизнеса
- Высшая школа образования
- Высшая школа государственной политики
- Школа инженерии
- Школа социальных и гуманитарных наук
- Школа медицины
- Школа горного дела
- Школа наук и технологий

В репозитории Назарбаев Университета также созданы сообщества и коллекции научных центров, таких как Национальная лаборатория Астана (the National Laboratory of Astana) и НУРИС (NU Research and Innovation System). Существуют коллекции Медицинского центра Университета, Библиотеки и IT-службы, а также представлены коллекции партнера – Казахстанского Национального Географического Сообщества. Каждый год Назарбаев Университет проводит большое количество международных конференций, семинаров и практикумов. Все материалы конференций размещаются в разделах «Материалы форумов, конференций и проектов» и «Уважаемые приглашенные докладчики НУ». Также в репозитории доступны научные статьи первого открытого исследовательского журнала студентов Высшей Школы Образования «Исследования NUGSE в образовании» («NUGSE Research in Education»). Большая часть материалов репозитория находится в открытом доступе.

Проблемы

Во-первых, сбор научных статей от исследователей, преподавателей и студентов приводит к определенным трудностям. Сообщество Назарбаев Университета не до конца готово единогласно поддержать движение открытого доступа, т.к. некоторые преподаватели боятся делиться своими публикациями из-за вопросов авторского права, а также получение «print» и «post-print» версий статей от авторов вызывает некоторые проблемы. Во-вторых, существуют трудности при сборе дипломных работ от школ Назарбаев Университета. Причина в том, что не все школы предоставляют дипломные работы магистрантов и докторов наук для дальнейшего размещения в открытом доступе в Институциональном Репозитории. В местном исследовании [15], были проанализированы форматы цитирования в дипломных работах студентов из различных школ Назарбаев Университета, а также рассмотрены и другие вопросы касательно размещения дипломных работ в репозиторий. Одна из причин отказа размеще-

ния дипломных работ в открытом доступе заключается в том, что, например, дипломные работы от Высшей Школы Бизнеса содержат конфиденциальную информацию от частных компаний, которая не должна быть общедоступной для всех пользователей.

Статистика использования

Отчет Google Analytics показывает, что в период с февраля 2015 г. по июнь 2019 года было 17283 пользователей из разных стран, таких как Казахстан, США, Россия, Великобритания, Китай, Франция и другие. Таб. 3. показывает количество пользователей Институциональным Репозиторием Назарбаев Университета из разных стран.

**Таблица 3. Количество пользователей ИР НУ,
(период февраль, 2015 г. – июнь, 2019 г.).**

№	Страна	Пользователи
1	Казахстан	9,520
2	США	3,478
3	Россия	1,306
4	Китай	830
5	Великобритания	608
6	Франция	363
7	Южная Корея	337
8	Германия	326
9	Япония	262
10	Индия	253
	Итого:	17283

Таблица 4. Документы, имеющие наибольшее количество запросов в ИР НУ

Название документов с наибольшим количеством запросов и скачиваний	Количество запросов
Double-auction-based energy trading for small cell networks with energy harvesting	994
Trilingual education in Kazakhstan: challenges for secondary school teachers	613
Implementation methodologies of BIM in construction projects of Kazakhstan	593
Эффективные стратегии преподавания: краткий обзор	269
Aerosol formation in CO2 capture plants – molecular dynamics simulation	262

Таб. 4 показывает, что пользователи также обращались к статьям не на английском языке. Самой популярной является статья из области машиностроения, а вторая – из области образования. Последний документ – кандидатская диссертация в области химического машиностроения.

Дискуссия

Самый интересный вопрос: как измерить достаточность открытости и доступности местных исследований? Институциональные репозитории – это лишь один из многих способов того, как университет или учреждение могут способствовать достижению целей города или штата. На данный момент наличие восьми репозиторий, перечисленных в OpenDOAR, может быть недостаточно, учитывая, что в стране 125 университетов и других специализированных учреждений. Хорошим началом, спустя 28 лет после обретения независимости, стало то, что данные университеты смогли создать институциональные проекты, ведущие к культуре открытого доступа. Развивающаяся страна, такая как Казахстан, станет в ближайшие годы центром внимания всего мирового сообщества. Города Уральск, Алматы, Караганда и Астана являются хорошими сторонниками инициатив открытого доступа. К сожалению, нет информации о каких-либо инициативах открытого доступа в умных городах, таких как Шымкент и Актобе. Эти два города должны начать создавать свои собственные институциональные репозитории. В первую пятерку городов, которые имеют доступ к репозиториям, входят Астана (80,37 %), Алматы (10,50 %), Шымкент (2,28 %), Караганда (2,28 %) и Актобе (0,91 %).

Институциональный Репозиторий Назарбаев Университета предлагает обществу материалы в открытом доступе. Как было выше приведено, для университетов характерно сталкиваться с определенными проблемами в сборе документов от исследователей и преподавателей университета, но, несмотря на это, между школами и библиотекарями Назарбаев Университета, налажено хорошее сотрудничество, призывающее авторов быть открытыми и делиться своими научными работами в открытом доступе. Цель репозитория – предоставлять научные работы в открытом доступе и выполнять свои задачи, предоставляя доступ более чем 9 000 пользователям. Институциональный Репозиторий Назарбаев Университета получает в среднем 9,84 просмотров в день. Школа науки и технологий имеет наибольшее количество размещенных документов в репозитории, хотя дипломные работы представлены в данной школе в малом количестве. Такая же ситуация со Школой инженерии и Школой гуманитарных и социальных наук. При анализе размещенных документов можно сделать вывод, что наибольшее количество документов предоставили Сергей Бубин (68), Жумабай Бакенов (59) и Людвик Адамович (57).

Заключение

Умные города призваны обеспечить следующее: успех общества и его граждан зависит от того, насколько научные исследования и информация доступны населению, формируя экономику знаний с использованием инструментов и технологий. Предоставление университетами, особенно библиотеками, платформ открытого доступа открывает путь к расширению доступа к информации. Мы измеряем развивающуюся страну не по количеству проектов, а по ее уровню влияния на общество в целом. Опыт академических библиотек, в частности библиотеки Назарбаев Университета, является хорошим примером того, как библиотека выступает за открытый доступ. Создание институционального репозитория Назарбаев Университета дает возможность пользователям получать открытый доступ к научным исследованиям без каких-либо ограничений, тем самым помогая городу расти и становиться умным.

Будущие направления деятельности

Казахстану предстоит утвердить Единую Политику Открытого Доступа для всех ВУЗов страны в обеспечении открытого доступа к новым научным знаниям. Казахстанские университеты должны кооперироваться и совместно создавать институциональные репозитории, которые обеспечат открытый доступ к научным публикациям для всех пользователей в нашей стране.

Список использованной литературы:

1. *Абаев Д.* Концепция Smart City внедряется в пяти крупнейших городах Казахстана // Хабар 24 : Новостной портал агентства «Хабар». – Электрон. дан. – Казахстан, 2017, 26 дек. – Режим доступа: <https://bit.ly/310DTNJ> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
2. Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства // Kazakhstan 2050. – Электрон. дан. – Kazakhstan, 2013, 26 июля. – Режим доступа: www.strategy2050.kz (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
3. Центр Болонского процесса и академической мобильности // Список Высших учебных заведений Республики Казахстан. – Электрон. дан. – Казахстан, 2018. – Режим доступа: <https://bit.ly/2GA0MQu> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
4. Цифровой Казахстан // Digital Kazakhstan. – Электрон. дан. – Kazakhstan, 2018. – Режим доступа: <https://digitalkz.kz/en/> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
5. Browse by Country and Region // OpenDOAR. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://bit.ly/319XefL> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
6. DuraSpace Registry // DuraSpace. – Электрон. дан. – Kazakhstan, 2019. – Режим доступа: <https://bit.ly/2YoSRzC> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
7. *Gasco-Hernandez M.* Building a smart city: Lessons from Barcelona / M. Gasco-Hernandez // Communications of the ACM. – 2018. – Vol. 61 (4). – P. 50–57.
8. *Gil-Garcia J. R.* What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization / J. R. Gil-Garcia, T. A. Pardo, T. Nam // Information Polity : The International Journal of Government & Democracy in the Information Age. – 2015. – Vol. 20 (1). – P. 61–87.
9. *Guerra M.* What exactly is a smart city? // Electronic Design. – 2017. – Vol. 65 (2). – P. 20. – Сведения доступны также через Интернет: <https://bit.ly/2K0130Z> (дата обращения: 29.07.2019).
10. *Kourtit K.* Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps / K. Kourtit, P. Nijkamp, D. Arribas // Innovation: The European Journal of Social Sciences. – 2012. – Vol. 25 (2). – P. 229–246.

11. Nam T. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context / T. Nam, T. Pardo // In Proceedings of the Fifth International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (Tallinn, Sept. 26–28). – New York : ACM Press, 2011. – P. 185–194.
12. Schöpfel J. Smart libraries / J. Schöpfel // Infrastructures. – 2018. – Vol. 3 (4). – P. 43. – Сведения доступны также через Интернет: <https://bit.ly/2OttoRL> (дата обращения: 29.07.2019).
13. Statista. Kazakhstan: Statista country report // In Statista – The Statistics Portal. – Электрон. дан. – Kazakhstan, 2017, November. – Режим доступа: <https://bit.ly/2Y96Vhg> (дата обращения: 29.07.2019). – Загл. с экрана.
14. The role of public libraries in smart, inclusive, and connected communities: Current and best practices / S. Mersand, M. Gascó-Hernández, J. R. Gil-García [et al.] // Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age (Delft, May 30 – June 01, 2018). – Delft, 2018. doi:10.1145/3209281.3209403
15. Yap J. M. What went wrong? A five-school review of master's theses reference list / J. M. Yap, C. Groen, Y. Kamilova, P. Terzi, D. Zvonareva // Reference Librarian. – 2018. – Vol. 59 (4). – P. 225–234.

References

- [1]. Abaev D. Kontsepsiya Smart Sity vnedryaetsya v pyati krupneyshikh gorodakh Kazakhstana [The Smart City conception is being implemented in 5 largest cities in Kazakhstan]. *Khabar 24: Novostnoy portal agentstva «Khabar» [Khabar 24: news portal of “Khabar” agency]*. Respublika Kazakhstan, 2017, 26 dekabrya. Available at: <https://bit.ly/310DTNJ>.
- [2]. Strategiya «Kazakhstan – 2050»: novyy politicheskiy kurs sostoyavshegosya gosudarstva» [«Kazakhstan – 2050» strategy: a new political direction of the matured state]. *Kazakhstan 2050 [Kazakhstan 2050]*. Kazakhstan, 2013, 26 iyulya. Available at: www.strategy2050.kz.
- [3]. Tsentr Bolonskogo protsessa i akademicheskoy mobilnosti [The center of Bologna Process and academic mobility]. *Spisok Vysshikh uchebnykh zavedeniy Respubliki Kazakhstan [The list of the higher education establishments of Kazakhstan Republic]*. Kazakhstan, 2018. Available at: <https://bit.ly/2GA0MQu>.
- [4]. Tsifrovoy Kazakhstan. *Digital Kazakhstan*. Kazakhstan, 2018. Available at: <https://digitalkz.kz/en/>.
- [5]. Browse by Country and Region. *OpenDOAR*. Available at: <https://bit.ly/319XefL>.
- [6]. DuraSpace Registry. *DuraSpace*. Kazakhstan, 2019. Available at: <https://bit.ly/2YoSRzC>.
- [7]. Gasco-Hernandez M. Building a smart city: Lessons from Barcelona. *Communications of the ACM*. 2018, vol. 61 (4), pp. 50–57.
- [8]. Gil-García J. R., Pardo T. A., Nam T. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age*. 2015, vol. 20 (1), pp. 61–87.
- [9]. Guerra M. What exactly is a smart city? *Electronic Design*. 2017, vol. 65 (2), pp. 20. Available at: <https://bit.ly/2K0130Z>.
- [10]. Kourtit K., Nijkamp P., Arribas D. Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps. *Innovation: The European Journal of Social Sciences*. 2012, vol. 25 (2), pp. 229–246.
- [11]. Nam T., Pardo T. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. In *Proceedings of the Fifth International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (Tallinn, Sept. 26–28)*. New York, 2011, pp. 185–194.
- [12]. Schöpfel J. Smart libraries. *Infrastructures*. 2018, vol. 3 (4), pp. 43. Available at: <https://bit.ly/2OttoRL>.
- [13]. Statista. Kazakhstan: Statista country report. In *Statista – The Statistics Portal*. Kazakhstan, 2017, November. Available at: <https://bit.ly/2Y96Vhg>.
- [14]. Mersand S., Gascó-Hernández M., Gil-García J. R., Burke G. B., Sutherland M., Figueroa, M. The role of public libraries in smart, inclusive, and connected communities: Current and best practices. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age (Delft, May 30 – June 01, 2018)*. Delft, 2018. Available at: doi:10.1145/3209281.3209403
- [15]. Yap J. M., Groen C., Kamilova Y., Terzi P., Zvonareva D. What went wrong? A five-school review of master's theses reference list. *Reference Librarian*. 2018, vol. 59 (4), pp. 225–234.

Поступила 02.08.2019 г.

Джангулова Т.,

керівник Служби оцифрування
бібліотеки Назарбаєв Університету
вул. Кабанбай Батир, 53, м. Нур-Султан, 010000, Казахстан
тел.: 7 (7172) 70 92 44
e-mail: tolkyn.jangulova@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-1026-6369>

Яп Дж.,

експерт-менеджер інформаційно-бібліографічної служби
бібліотеки Назарбаєв Університету
вул. Кабанбай Батир, 53, м. Нур-Султан, 010000, Казахстан
тел.: 7 (7172) 69 49 74
e-mail: joseph.yap@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-7852-1047>

**КАЗАХСТАН РОЗВИВАЄ РОЗУМНІ МІСТА:
ІНСТИТУЦІЙНИЙ РЕПОЗИТАРІЙ ЯК ПЛАТФОРМИ
ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОГО КАЗАХСТАНУ**

Як молоде та розвиваюче місто, Астана та її жителі планують розвиток розумного міста. Розумне місто «покращує якість життя своїх громадян за допомогою нових технологій» [9]. Kourtit, Nijkamp & Arribas [10] визначають розумні міста як високопродуктивні міста, в яких працюють високоосвічені люди. Ця стаття являє розвиток інституційних репозитаріїв як можливу технологічну складову розумного міста. У Казахстані уряд прагне забезпечити своїм громадянам більш широкий доступ до Інтернету. Уряд також ініціювала проект створення Казахстанської національної електронної бібліотеки, яку очолює Національна Академічна Бібліотека. Наскільки достатньо п'яти найбільших міст Казахстану з урахуванням розроблюваних проектів, які надають і підтримують відкритий доступ до інформації? Державні університети мають свої власні проекти – Інституційні Репозиторії, які можуть бути одним із головних напрямків у розвитку проекту «Розумне місто». Авторами було проведено опитування серед університетських бібліотек Нур-Султана (Астани) і чотирьох інших великих міст, для з'ясування кількості існуючих інституційних репозитаріїв, які могли б підтримати мету уряду в реалізації інноваційного та розумного міста. У цій статті висвітлено проблеми, з якими на сьогодні стикаються бібліотеки при створенні інституційного репозиторію з метою поліпшення середовища відкритого доступу в Казахстані. Результати опитування показали, що не у всіх розумних містах Казахстану існують інституційні репозиторії.

Ключові слова: розумне місто, інституційні репозиторії, відкритий доступ, Казахстан.

Dzhanhulova Tolkyn,

Head of the Digitization office of the
Nazarbayev University (NU) Library
53 Kabanbai Batyr, Nur-Sultan, 010000, Kazakhstan Republic
tel.: 7 (7172) 70 92 44
e-mail: tolkyn.jangulova@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-1026-6369>

Yap Dzhofef,

Expert manager of the informational-bibliographical office of the
Nazarbayev University (NU) Library
53 Kabanbai Batyr, Nur-Sultan, 010000, Kazakhstan Republic
tel.: 7 (7172) 69 49 74
e-mail: joseph.yap@nu.edu.kz
<https://orcid.org/0000-0002-7852-1047>

**KAZAKHSTAN DEVELOPS SMART CITIES: INSTITUTIONAL
REPOSITORIES AS BACKBONES OF DIGITAL KAZAKHSTAN**

Summary

As a young and developing city, Astana and its people is preparing its way to become a smart city. A smart city “improves the quality of life for its citizens through technological means” (Guerra, 2017). Kourtit, Nijkamp, & Arribas (2012) define smart cities as highly productive cities as they perform to have highly educated people. Digital Kazakhstan is a state program which aims to augment the quality of life of the mankind by introducing and integrating digital technologies to the citizens’ daily life. As technologies play a vital role in improving the people’s lives, it has also an effect in the field of education. The educational sector will directly benefit from this technological trend as students, faculty, and researchers will have a faster and convenient way of getting relevant results through the available online tools available in public or academic libraries. The state prepares its nationals to be information and digital literate making its people highly competent and competitive (Digital Kazakhstan, 2018).

This paper introduces the development of Institutional Repositories as possible technological component of a smart city. In Kazakhstan, the government is pushing towards providing better online access to its citizens. With this advent of smart city, how can libraries deliver and establish itself as a driving force in developing a smarter city? A smart city is inclusive and it requires effective services that a cultural center just like a library could provide. Libraries are great partners in informing and engaging its citizens through its programs and services (Mersand, Gasco-Hernandez, Gil-Garcia, Burke, Sutherland & Figueroa, 2018). Smart cities should have smart libraries which serve as a central hub for continuous learning and knowledge sharing. Smart libraries are governed by smart people that offer smart place and smart services (Schöpfel, 2018). Libraries are now seen as centers that could be an avenue for social participation and collaboration and a place where smart people can sharpen their critical thinking skills. Innovative programs, workshops, and trainings are often

part of a library service to enhance learning. The government is also embarking on digital library projects being spearheaded by the National Academic Library.

The aim of this paper is to introduce the development of Institutional Repositories as possible technological component of a smart city. With projects being developed, how sufficient in terms of open access information does the five largest cities of Kazakhstan have? State universities have their own institutional repository projects that may be a good inclusion to the smart city project. A survey of Astana university libraries and other four major cities was conducted to find out the number of existing Institutional Repositories that could possibly support the goal of the government to realize its full potential to be an innovative smart city. Furthermore, the paper will highlight challenges that each library is currently facing in building an institutional repository with a goal of improving the open access environment in Kazakhstan.

Keywords: smart city, institutional repositories, open access, Kazakhstan.