

3.2 Анализ мирового опыта (передовых стран) по введению единой информационной системы по научным исследованиям и разработкам

Обеспечение доступа к знаниям и новой информации представляет собой общечеловеческое благо, которое необходимо для развития инноваций, создания возможностей и стимулирования открытости управления. Научная деятельность – это один из главных и основных источников знаний и соответственно инноваций.

При управлении научной деятельностью, одной из важных задач является применение результатов исследований для нужд общества и достижения прогресса в промышленности и бизнесе. В целях достижения аналогичных целей правительства стран запускают различные программы, предусматривающие создание консорциумов исследовательских организаций с предприятиями. Предполагается, что приведенный вид кооперации обеспечит заказчика научных исследований, который непосредственно внедрит результаты на благо внесения позитивных изменений.

В целях сближения ученых/научных коллективов и практики (промышленности, бизнеса, общества) необходимо создание унифицированной информационной системы, которая будет содержать сведения, сближающие различных стэйкхолдеров и объединяющих для достижения общей цели. Это могут быть не только научные организации, но и различные университеты, фонды, компании, институты развития и т.д. Унифицированная информационная система представляет собой взаимосвязанную совокупность средств, методов и персонала, которые используются для хранения, обработки и выдачи определенной информации с целью достижения поставленной цели.

Целью данного исследования является проведение анализа функциональности, способностей, тактик работы различных научных информационных систем, существующих в мировой практике. В рамках данного исследования автор приводит примеры различных мировых практик и обсуждает их подходы и роль в обеспечении связи между группой основных трех стэйкхолдеров или государство, наука и бизнес/промышленность.

В качестве задач исследования определено следующее:

- провести обзор функционала единых информационных платформ в таких странах, как Европейский Союз, Россия, США, Япония, Южная Корея, Сингапур, Германия, Швеция, Австралия;
- проанализировать их возможности и роль во взаимосвязи стэйкхолдеров (государство, наука и бизнес);
- выявить общие темы при реализации информационных систем по научным исследованиям;
- обсудить уроки применения единых систем для Казахстана.

В частности, автор проводит анализ таких платформ, как CORDIS – аккумулирует информацию по всем исследовательским проектам «Горизонт 2020» (Horizon 2020), финансируемым Европейским Союзом. Одна из самых крупных систем в мире. Также, автор приведет обзор Единой государственной

информационной системы учета (ЕГИСУ) РФ в качестве примера локальной информационной системы учета, в определенной степени смежной с системой Казахстана. Также, автор исследует примеры США, Японии, Сингапура и Южной Кореи, Германии и Швеции (отдельно от CORDIS), а также Австралии как примеры единых информационных систем стран с высоким уровнем развития и инноваций.

В заключении исследования автор приводит определенные выводы и рекомендации.

3.2.1 Обзор общемирового опыта по введению единой информационной системы по научным исследованиям и разработкам в развитых странах с учетом интересов стейкхолдеров из науки, бизнеса и производства

Программы Европейского союза «Горизонт 2020» и «Горизонт Европа» в качестве примеров международного сотрудничества

CORDIS – European Commission's Research and Development Information Service.

CORDIS – это система, которая аккумулирует информацию по всем исследовательским проектам «Горизонт 2020» (Horizon 2020), финансируемым Европейским Союзом и фиксирующая информацию по взаимодействию науки и бизнеса. Связи между наукой и бизнесом могут быть отслежены через сбор данных от партнеров (Университет/Исследовательский Институт и представитель индустрии), вовлеченных в каждый проект [1].

Interreg представляет собой серию программ по стимулированию сотрудничества между регионами в Европейском Союзе и за его пределами, финансируемых Европейским фондом регионального развития [2].

Синергия между «Горизонт 2020» (H2020) и Interreg – картирование (mapping)

Инструмент картирования синергии H2020-Interreg представляет собой интерактивный отчет (панель мониторинга), объединяющий данные программ H2020 и Interreg [3].

Почему Interreg и H2020?

Каковы преимущества поиска информации в обеих программах?

Обе программы очень близки друг к другу с точки зрения тематических приоритетов и методов работы. H2020 и Interreg, финансируемые Европейским фондом регионального развития, являются одними из основных инструментов ЕС для содействия транснациональным исследованиям и инновационному сотрудничеству. На данный момент более 66 миллиардов евро было предложено на действия Horizon 2020 (65B) и Interreg (1,2B) с компонентом НИОКР в таких областях как политика, здравоохранение, энергетика, окружающая среда, транспорт и т.д. Основными целями инструмента картирования являются:

- продемонстрировать общие аспекты и ценность сближения программ НИОКР и территориального сотрудничества;

- дополнительно продемонстрировать, что обе программы могут предложить бенефициарам дополнительные возможности для расширения результатов своих исследований.

Этот инструмент дает наглядное представление об инвестициях ЕС в НИОКР на европейском, национальном и региональном уровне; какие области политики покрываются финансированием ЕС, а также покрывает информацию о реальных проектах и участниках.

Следуя подходу, ориентированному на данные, он включает в себя различные методологии классификации данных о проектах ЕС: региональный просмотрщик JRC, базы данных Interreg Keep.eu и H2020 R&I — портал возможностей финансирования и тендерных возможностей для программ ЕС [3].

Использование инструмента

Как отобрать и отфильтровать нужную информацию и о чем этот инструмент?

Доступна информация по: программам ЕС на 2014–2020 годы (Interreg и Hoizon 2020), политическим тематическим приоритетам и темам поиска партнеров, странам и регионам и т.д.

Инструмент предоставляет настройку фильтрации, где пользователь может выбирать и снимать набор определенных частей анализа, таких как [3]:

- инструмент картирования синергии охватывает, например: Горизонт 2020 (2014-2020 гг.) и конкретные программы Interreg (2014-2020 гг.), финансируемые за счет Европейского фонда регионального развития (ERDF), Инструмента помощи перед вступлением в ЕС (IPA), Европейским инструментом соседства (ENI) и другими источниками;

- тематические приоритеты политики, состоящие из грандиозных социальных целей и списка ключевых технологий, важных в контексте стратегии «Европа 2020» и инвестиций в НИОКР;

- подробные темы поиска партнеров, которые отражают области соответствующих социально-экономических вопросов и вопросов развития. Темы описаны на веб-сайте Keep.eu включая: энергоэффективность, изменение климата и биоразнообразие, ИКТ или туризм;

- оперативные программы: это национальные подробные планы, описывающие, как деньги расходуются в течение периода программы. Они могут быть составлены для конкретного региона или по общенациональной тематической цели (например, окружающая среда);

- информация если «участник в синергии», которая предоставляет информацию об участии данной организации как в программах Horizon 2020, так и в программах Interreg;

- страны и регионы ЕС: информация о классификации NUTS. Horizon 2020 — это программа исследований и инноваций ЕС, открытая для всего мира, поэтому в нее входят государства-члены ЕС, ассоциированные государства и участники из третьих стран. Программа Interreg фокусируется на сотрудничестве между государствами-членами ЕС, ассоциированными странами ЕС и странами-кандидатами, благодаря таким инициативам как

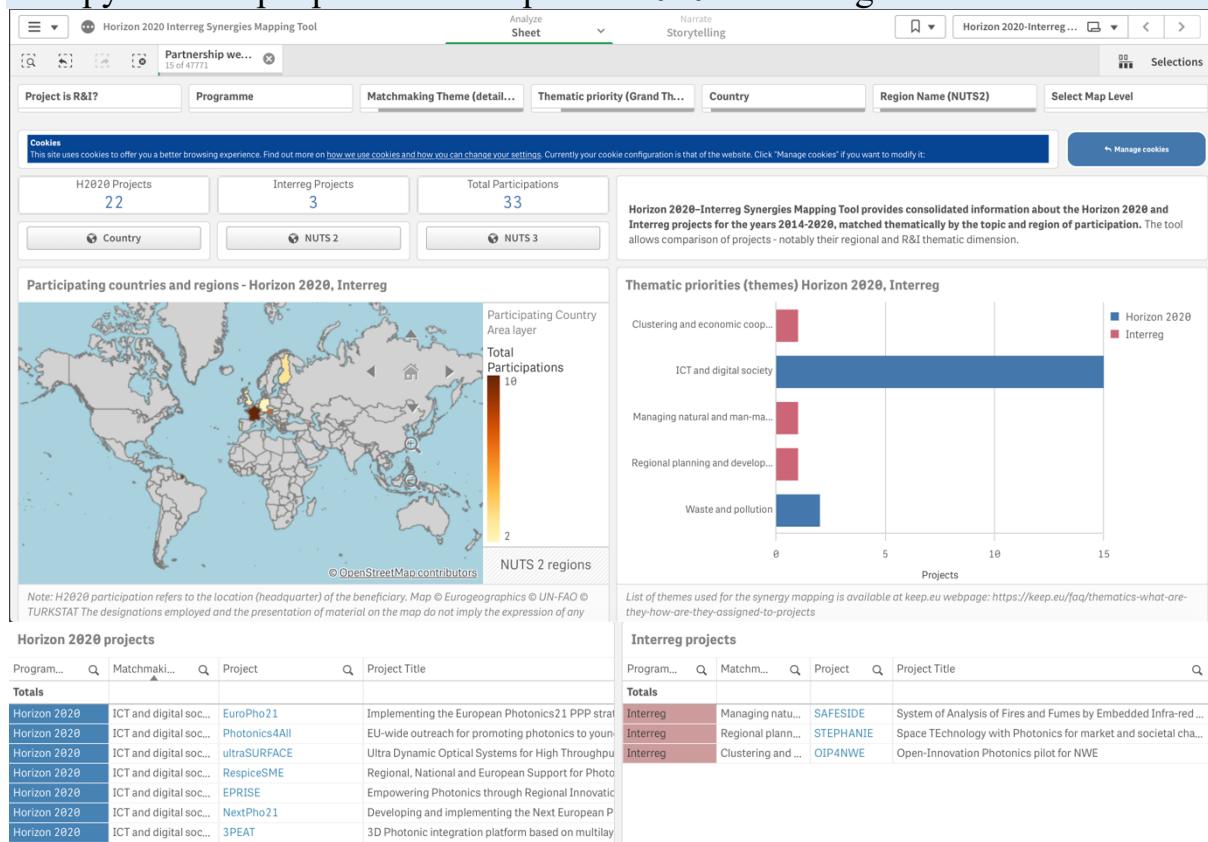
Инструмент помощи перед вступлением (IPA) и Европейский инструмент соседства (ENI).

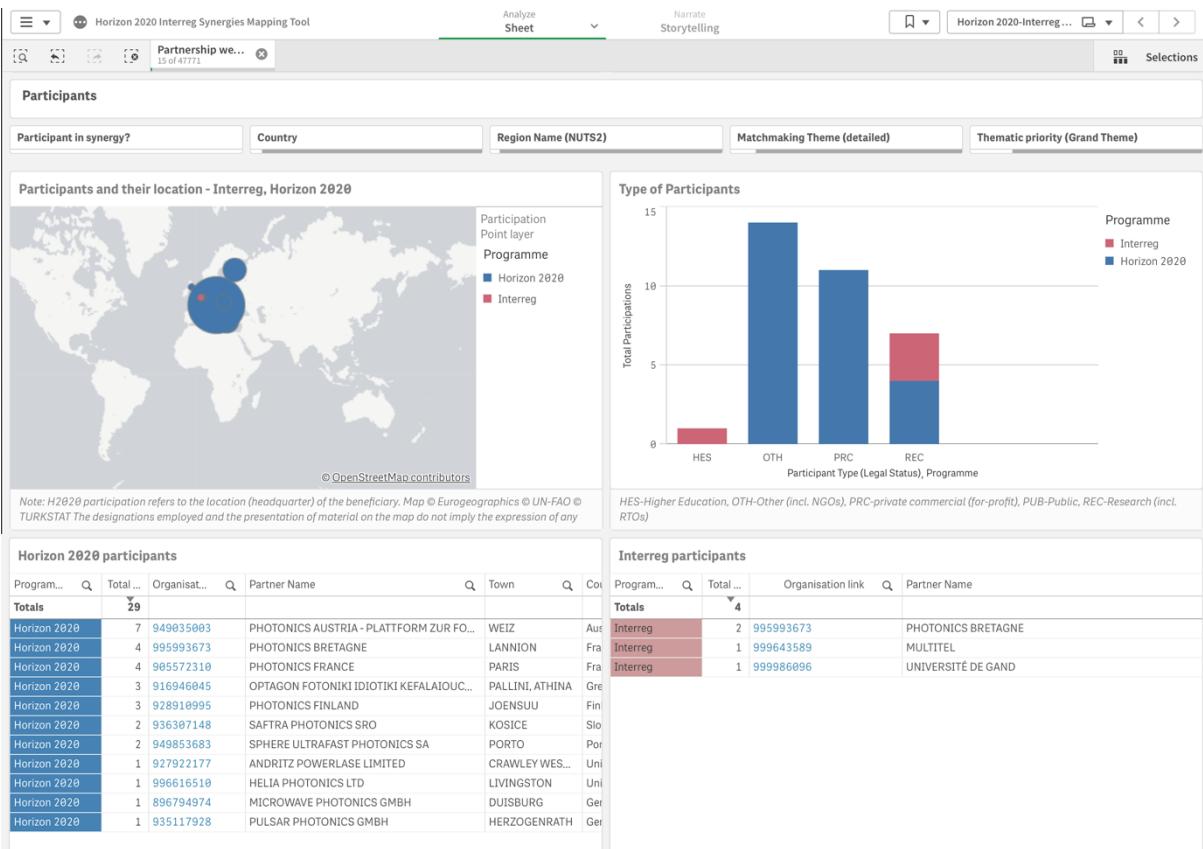
Как инструмент может быть использован для целей взаимосвязи государство-науки-бизнес?

Рассмотрим пример применения из области с ключевыми технологиями и рыночным потенциалом: фотоника. Например, я работаю инженером в большом космическом проекте, используя фотонику в качестве технологии.

Я хочу найти информацию о соответствующих проектах, финансируемых в этой области. Что мне делать? Я начинаю с ввода «фотоника» в строке поиска. Я столкнулся с проектом Interreg «STEPHANIE» по лазерной космической связи. Теперь я могу получить доступ ко всей информации о проекте: кто его финансировал (Interreg Europe), какова сумма, инвестированная из фондов ЕС (1,4 миллиона евро), кто участвует (восемь партнеров) и из какого региона (семь регионов в целом).

Я замечаю одного из партнеров, Photonics Bretagne, с которым мне было очень интересно установить контакт. Я нажимаю на эту организацию и теперь могу увидеть все проекты, связанные с фотоникой, в которых она принимала участие, как в рамках Interreg, так и в рамках Horizon 2020. Я также могу увеличить масштаб соответствующих проектов и получить дополнительную информацию. Это лишь пример, показывающий различную степень анализа инструмента картирования синергии H2020 & Interreg.





Программы и проекты «Горизонта 2020» обучают большое количество исследователей и вносят вклад в развитие человеческого капитала Европы, что, в свою очередь, делает ЕС привлекательным местом для выдающихся исследователей со всего мира [4].

H2020 также способствует укреплению человеческого капитала региона, уделяя особое внимание расширению прав и возможностей начинающих исследователей, способствуя налаживанию связей с другими европейскими и не европейскими университетами, участниками проектов. Это содействует созданию нового Европейского пространства исследований и инноваций. Мобильность молодых исследователей очень важна для создания научных сетей, развития исследовательского потенциала и достижения культуры интернационализации [5].

Единая государственная информационная система учета (ЕГИСУ) РФ в качестве примера локальной информационной системы учета

Единая государственная информационная система учета НИОКТР (далее ЕГИСУ НИОКТР) является основной системой управления научными исследованиями РФ, которые выполняются с привлечением государственного бюджета [6].

Система сформирована для целей управления научной/инновационной и научно-технической деятельностью, а также планирования и проведения экспертизы/оценки и мониторинга научно-исследовательских работ. Система позволяет сформировать единый подход к управлению научными исследованиями и экспериментальными разработками, выполненными за счет средств государственного бюджета.

Для использования системы, пользователю необходимо зарегистрироваться, где он получит роль «Физическое лицо» и определенные роли, соответствующие функциональности. В частности, он может выполнить поиск информации о результатах НИОКТР, представленной в системе.

Поиск осуществляется на странице поиска «Глобальный поиск» (рис. 1).

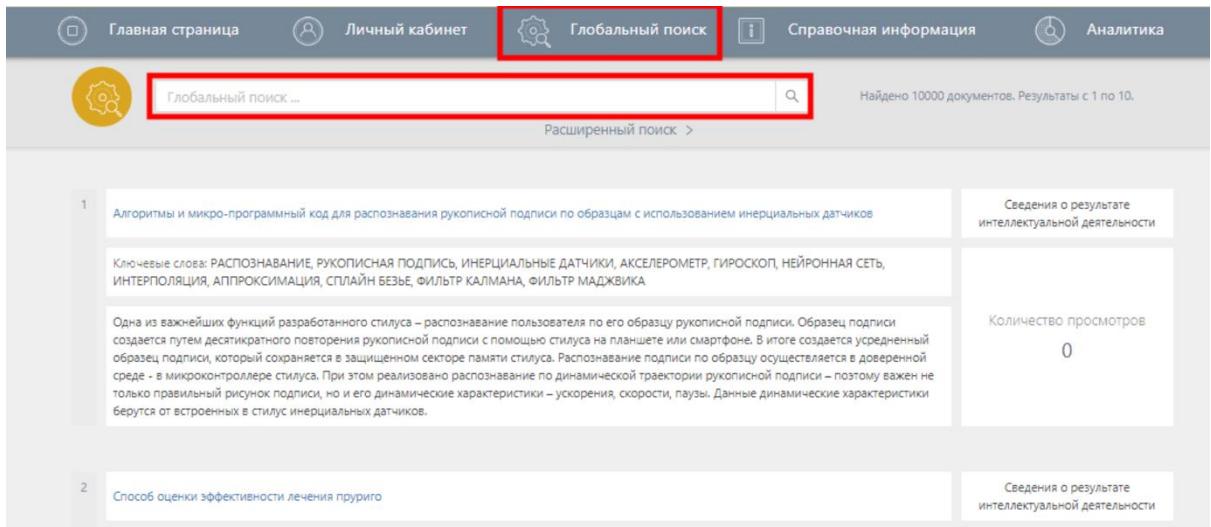


Рисунок 1. Пример страницы поиска в системе ЕГИСУ

По результатам поиска пользователь сможет получить информацию о типе документа (например, регистрационная карта и др.), виде НИОКТР (например, прикладная или фундаментальная и т.д.), вид результатов НИОКТР (например, изобретение, база данных, товарный знак и др.), владелец результатов научной деятельности (например, заказчик, исполнитель и др.). Результаты поиска отобразятся в виде перечня найденных информационных карт, соответствующих запросу. Также, представляется возможным увидеть информацию на карте страны (система геокодирования), например по определенному региону. Также, система представляет возможным получить аналитические данные с заданным набором информации (например, количество НИОКТР, объем финансирования, состояние правовой охраны – патентоспособные или нет) по всем проектам, зарегистрированным в системе (рис. 2) [7].

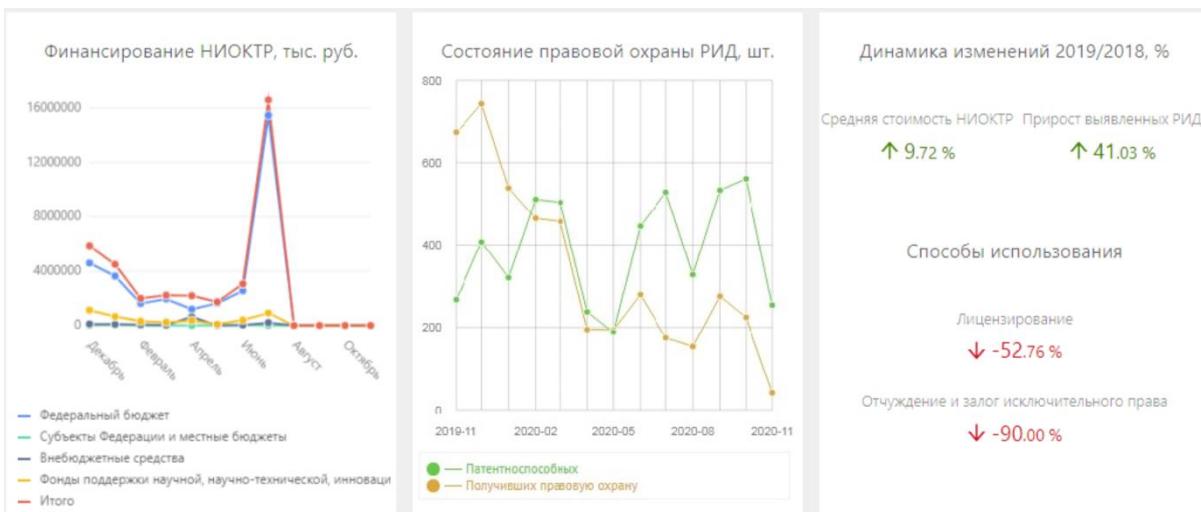


Рисунок 2. Пример системы ЕГИСУ по аналитическим данным

США – Национальный Институт Здравоохранения (National Institute of Health)

Национальный Институт Здравоохранения США использует исследовательскую программу «Все мы» (All of us) [8], которая аккумулирует данные в отрасли. Исследовательский центр All of Us хранит данные о состоянии здоровья самых разных групп участников со всех концов Соединенных Штатов.

Программа исследований «Все мы» создает набор данных, который поможет изменить будущее медицинских исследований, предоставляя исследователям обширные данные о здоровье различных групп населения, особенно тех, которые недостаточно представлены в биомедицинских исследованиях. Более 6600 исследователей в области здравоохранения используют этот единственный в своем роде набор данных для улучшения понимания здоровья и болезней, выявления возможностей сокращения неравенства и обеспечения более точных подходов к лечению.

В большинстве случаев здравоохранение подходит всем. Лечение, предназначенное для «среднего» пациента, может оказаться неэффективным для отдельных людей. Поставщикам медицинских услуг может быть сложно координировать помочь специалистов или получать доступ ко всей медицинской информации пациента. Исследователи могут тратить много времени и ресурсов на создание новых баз данных для каждого исследования.

Все мы работаем над улучшением здравоохранения посредством исследований. В отличие от исследований, посвященных одному заболеванию или группе людей, All of Us создает разнообразную базу данных, которая может содержать тысячи исследований по различным состояниям здоровья.

Это создает больше возможностей:

- Знать факторы риска некоторых заболеваний
- Выяснить, какие методы лечения лучше всего подходят людям разного происхождения.

- Предоставить людям возможность получить необходимые клинические исследования для их нужд
- Узнать, как технологии могут помочь сделать шаги, чтобы стать здоровее

Каталог исследовательских проектов (7 274 активных проекта)

«Все мы» — это часть новой эры, в которой исследователи, поставщики медицинских услуг, технологические эксперты, общественные партнеры и общественность работают вместе над развитием индивидуализированного медицинского обслуживания.

Каталог исследовательских проектов включает информацию обо всех проектах, которые в настоящее время существуют в Researcher Workbench, чтобы обеспечить прозрачность использования Workbench. В каждом проекте указывается, используются ли данные зарегистрированного уровня или контролируемого уровня.

Researcher Workbench [9] — это облачная платформа, на которой зарегистрированные исследователи могут получить доступ к данным зарегистрированного и контролируемого уровня. Его мощные инструменты поддерживают анализ данных и совместную работу. Интегрированные справочные и образовательные ресурсы предоставляются через Центр поддержки пользователей Workbench.

The screenshot shows the 'Welcome to RESEARCHER WORKBENCH' page. At the top, there are three circular icons: a yellow one with a document, a green one with a brain, and a blue one with a hand. Below the title, it says 'The secure analysis platform to analyze All of Us data'. A large button labeled 'Workspaces +' is on the left, with 'See all Workspaces' text to its right. A text box below says 'Create your first Workspace' and provides instructions: 'As you create your workspaces, this area will store your most recent workspaces. To see all workspaces created, click on See all Workspaces to the right.' A callout box contains tips: 'Here are some tips to get you started:' followed by three points: '→ Create a Chrome Profile with your All of Us Researcher Workbench Google account. This will keep your Workbench browser sessions isolated from your other Google accounts.', '→ Check out Featured Workspaces from the left hand panel to browse through example workspaces.', and '→ Browse through our support materials and forum topics.'

Данные

Данные извлекаются из нескольких источников [10]. Чтобы защитить конфиденциальность участников, удаляются личные идентификаторы, представляются совокупные данные и включается только сводная демографическая информация. Данные индивидуального уровня доступны для анализа в Researcher Workbench.

Search Across Data Types ⓘ

🔍 Keyword Search

Data includes 409,420 participants as of 2/15/2023.



FAQs



Introductory Videos



User Guide

EHR Domains

Conditions ⓘ

25,638

medical concepts

254,700 participants

[View Conditions](#)

Drug Exposures ⓘ

29,865

medical concepts

239,740 participants

[View Drug Exposures](#)

Labs & Measurements ⓘ

16,216

medical concepts

252,980 participants

[View Labs & Measurements](#)

Procedures ⓘ

30,328

medical concepts

242,580 participants

[View Procedures](#)

Рабочие пространства (Work Spaces)

Рабочее пространство — это место для доступа, хранения и анализа данных для конкретного исследовательского проекта. Зарегистрированные исследователи (researchallofus.org) используют рабочие пространства для доступа, хранения и анализа данных для конкретных исследовательских проектов. Рабочие пространства являются совместными и могут использоваться другими зарегистрированными исследователями в рамках проектной группы.

Один из подходов к использованию Workbench — создать рабочее пространство для всей работы вашей команды над конкретным исследовательским проектом. Затем воспользуйтесь конструктором когорт, чтобы выбрать группы участников на основе интересующих вас критерии. Получив когорту, вы можете использовать Dataset Builder для создания наборов данных, выбирая когорту и наборы понятий или коллекции медицинской информации, которые вы хотите изучить. Когда вы объединяете их вместе, они информируют ваш набор данных. После создания набора данных его можно экспорттировать в Jupyter Notebooks для анализа.

Пример

Например, предположим, что мы хотим проанализировать использование препарата сертралин для лечения депрессии у женщин. Мы создадим когорту женщин, страдающих депрессией и принимающих сертралин, с помощью Cohort Builder, а также добавим ответы на опросы о психическом здоровье с помощью Concept Set Selector.

Данные можно объединить с помощью Dataset Builder, а затем экспорттировать набор данных в Jupyter Notebook. В блокноте можно проводить анализы.



Create a new Workspace (Required) [?](#)

Research Use Statement Questions

The All of Us Research Program requires each user of All of Us data to provide a meaningful description of the intended purpose of data use for each workspace they create. The responses provided below will be posted publicly in the All of Us Research Hub website to inform research participants. Therefore, please provide sufficiently detailed responses at a 5th grade reading level. Your responses will not be used to make decisions about data access.

Note that you are required to create separate Workspaces for each project for which you access All of Us data, hence the responses below are expected to be specific to the project for which you are creating this particular Workspace.

1. What is the primary purpose of your project? (Required) (Please select as many options below as describe your research purpose)

Disease-focused research

The primary purpose of the research is to learn more about a particular disease or disorder (for example, type 2 diabetes), a trait (for example, blood pressure), or a set of related conditions (for example, autoimmune diseases, psychiatric disorders). major depressive disorder

Methods development/validation study

The primary purpose of the use of All of Us data is to develop and/or validate specific methods/tools for analyzing or interpreting data (e.g. statistical methods for describing data trends, developing more powerful methods to detect gene-environment or other types of interactions in genome-wide association studies).

Research Control

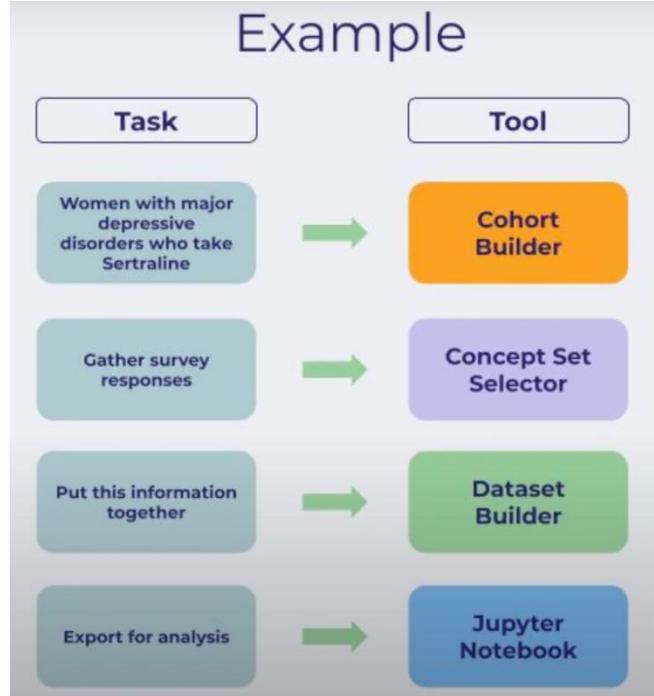
All of Us data will be used as a reference or control dataset for comparison with another dataset from a different resource (e.g. Case-control studies).

Genetic Research

Research concerning genetics (i.e. the study of genes, genetic variations and heredity) in the context of diseases or ancestry.

Social/Behavioral Research

The research focuses on the social or behavioral phenomena or determinants of health.



4. What are your anticipated findings from this study? (Required)
 (Layperson language; 2000 Character limit)

We want to put together an example data set for tutorial purposes.

5. Will your study or data analysis focus on specific population(s)? Or do you intend to study your phenotype, disease, or condition of interest with a focus on comparative analysis of a specific demographic group (for example a group based on race/ethnicity, gender, or age)? (Required)

More info on underserved populations ▾

No, I am not interested in focusing on specific population(s) in my research.
 Yes, I am interested in the focused study of specific population(s), either on their own or in comparison to other groups.

If "Yes": Please specify the demographic category or categories of the population(s) that you are interested in exploring in your study. Select as many as applicable.

<input type="checkbox"/> Race/Ethnicity	<input type="checkbox"/> Disability status
<input type="checkbox"/> Age Groups	<input type="checkbox"/> Access to care
<input type="checkbox"/> Sex	<input type="checkbox"/> Education level
<input type="checkbox"/> Gender Identity	<input type="checkbox"/> Income level
<input type="checkbox"/> Sexual Orientation	<input type="checkbox"/> Other
<input type="checkbox"/> Geography (e.g. Rural, urban, suburban, etc.)	

Please specify

Request a review of your research purpose for potential stigmatization of research participants

More info on stigmatization ▾

If you are concerned that your research may result in stigmatization of research participants, please request review of your research purpose by the All of Us Resource Access Board (RAB). The RAB will provide feedback regarding the potential for stigmatizing specific groups of participants, and if needed, guidance for modifying your research purpose/scope. Even if you request a review, you will be able to continue creating the Workspace and proceed with your research, while RAB reviews your research purpose.

Would you like to request a review of your research purpose?

Yes No

CANCEL CREATE WORKSPACE

Структура доступа к данным

Ниже приведены некоторые ключевые моменты из структуры доступа к данным. Полный документ доступен для скачивания находится в открытом доступе [11].

Структура доступа к данным объясняет, как структурированы данные All of Us, какие шаги должны предпринять пользователи Research Hub для доступа к данным и как программа контролирует использование данных.

Структура является инклюзивной; это означает, что доступ к данным могут получить не только исследователи, связанные с учреждениями, но также гражданские и общественные ученые, а также отдельные лица, проводящие исследования за пределами академических медицинских центров.

Существует три уровня доступа к данным: общедоступный (вход не требуется); Зарегистрирован (требуется логин); и Контролируемый (требуется дополнительное одобрение).

Авторизация доступа к зарегистрированным и контролируемым уровням данных будет осуществляться на основе пользователей, а не проектов. Авторизованные пользователи получат «паспорт данных». Паспорт данных необходим для получения доступа к зарегистрированным и контролируемым уровням данных, а также для создания рабочих пространств для выполнения исследовательских проектов.

Каждый пользователь должен предоставить описание своего проекта. Это описание будет опубликовано и доступно для поиска в целях аудита и для облегчения взаимодействия с общественностью. Это способствует дальнейшему развитию приверженности программы партнерству и прозрачности с участниками (Инициатива точной медицины: принципы конфиденциальности и доверия) и соблюдению Закона о лекарствах.

Кодекс поведения пользователя при использовании данных

Строгая модель безопасности, требования к доступу и политика использования данных помогают гарантировать, что данные защищены и

используются этично и ответственно. Чтобы получить доступ к зарегистрированным и контролируемым уровням Researcher Workbench, исследователи должны зарегистрироваться в программе, подтвердить свою личность, пройти обучение по ответственному проведению исследований и согласиться с кодексом поведения для ответственного использования данных. Они также должны рассказать, в чем заключается их проект и как они планируют использовать данные.

Ниже приведены некоторые ключевые положения Кодекса поведения пользователей при использовании данных исследовательской программы All of Us. Полный текст соглашения доступен для скачивания в открытом доступе [12].

Кодекс поведения пользователей данных описывает, как данные Исследовательской программы «Все мы» могут и не могут использоваться в исследовательских проектах. Для исследователей это включает, помимо прочего, согласие со следующими условиями.

Как «Авторизованный пользователь данных» Исследовательской программы «Все мы» Исследователь соблюдает правила [12]:

- Всегда соблюдает конфиденциальность участников исследования.
- НЕ будет использовать или раскрывать какую-либо информацию, которая напрямую идентифицирует одного или нескольких участников.
- Использует данные «Все мы» только в целях биомедицинских или медицинских исследований.
- Предоставляет содержательное и точное описание цели исследования каждый раз, когда создает рабочее пространство Исследовательской программы «Все мы».
- Берет на себя полную ответственность за любые внешние данные, файлы или программное обеспечение, которые импортирует в All of Us Researcher Workbench, и за последствия их использования.
- НЕ делится своей информацией для входа в систему с кем-либо, включая других авторизованных пользователей данных Исследовательской программы «Все мы».
- НЕ пытается связаться с участниками исследовательской программы «Все мы».
- НЕ делает снимки экрана и не пытается каким-либо образом копировать, загружать или иным образом удалять какие-либо данные уровня участника из All of Us Researcher Workbench.
- НЕ публикует или иным образом распространяет какие-либо данные на уровне участников из базы данных Исследовательской программы «Все мы».
- НЕ публикует или иным образом распространяет какие-либо данные или совокупную статистику, относящуюся к менее чем 20 участникам, если это прямо не разрешено условиями Политики распространения данных и статистики для всех нас.
- НЕ перераспределяет и не публикует данные зарегистрированного или контролируемого уровня.

- НЕ пытается связать данные исследовательской программы зарегистрированного или контролируемого уровня «Все мы» на уровне участников с данными из других источников.

- НЕ использует данные All of Us Research Program или какую-либо часть Research Hub в маркетинговых целях.

- НЕ заявляет, что Исследовательская программа «Все мы» одобряет какое-либо исследование, если только такое одобрение не предоставлено в письменной форме Исследовательской программой «Все мы».

Япония и примеры информационных систем

Японское агентство науки и технологий (JST)

J-GLOBAL это комплексный шлюз, связывающий несколько научных и технологических баз данных. J-GLOBAL поддерживает генерацию идей, основанную на концепции «связывание, расширение, зажигание». Сервис предоставляет основную и обобщенную информацию об исследователях, исследовательских работах, патентах, исследовательских проектах, организациях, технических терминах, химических веществах, генах, материалах и исследовательских ресурсах. Связывая введенную информацию, система предоставляют возможности совершать неожиданные открытия и получать знания из разных областей из высококачественной научно-технической информации внутри и за пределами JST.

Веб-сайт J-GLOBAL имеет интерфейс, удобный как для мобильных телефонов, так и для ПК. Основные функции J-GLOBAL: связывание, расширение, интенсификация [13].

Связывание: J-GLOBAL объединяет информацию, которая представляет собой ключ к исследованиям и разработкам. Например, связывание статей и патентов с людьми (авторами и изобретателями) позволяет извлекать последовательность информации. Это полезно для совершения новых открытий и получения новой информации.

Расширение: Система позволяет осуществлять поиск аналогичного контента посредством ссылок на внешние сайты. Это помогает получать информацию из разных областей и открывать концепции, выходящие за рамки специализаций.

Интенсификация: Благодаря постоянному взаимодействию и расширению J-GLOBAL предлагает неожиданные подсказки для решения проблем и подает искру(-ы) для новых идей.

J-GLOBAL – полезный инструмент для кого [13]:

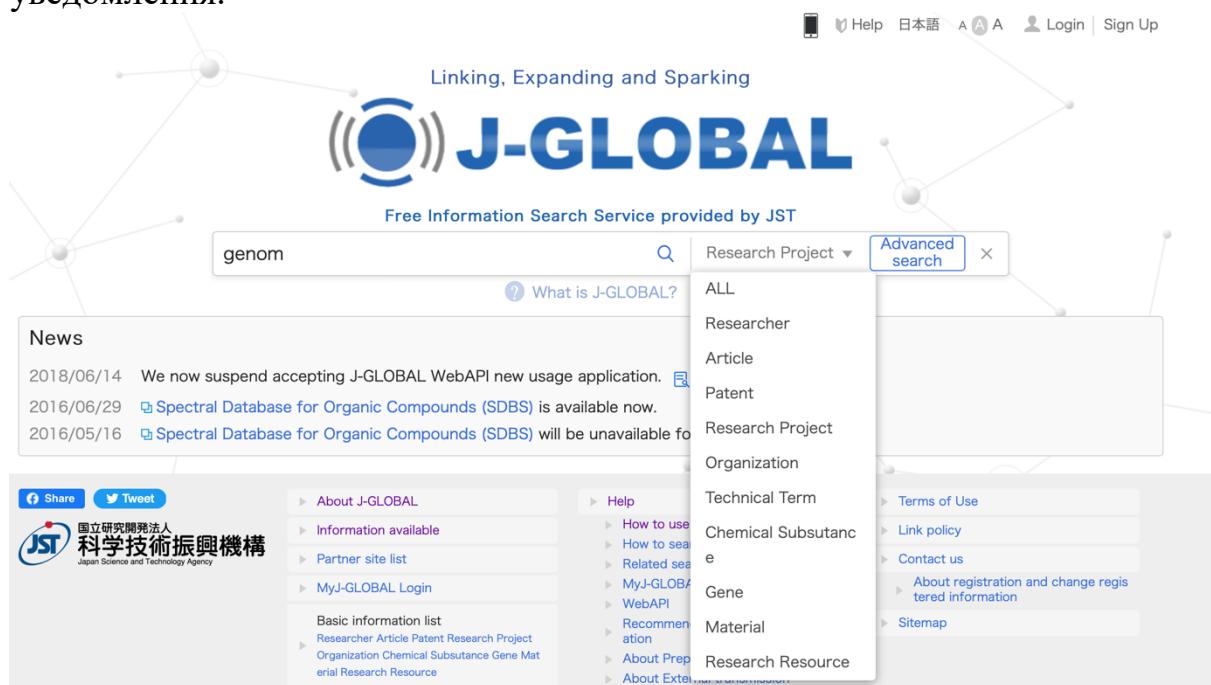
- персонала, участвующего в налаживании сотрудничества между промышленностью, научными кругами и правительством;
- сотрудников публичной библиотеки, ответственных за материалы в базе;
- исследователей и ответственных за планирование науки;
- менеджеров;
- финансовых представителей;

- студентов, пишущих диссертации и исследования.

J-GLOBAL – полезный инструмент, если вы хотите найти [13]:

- подсказки для решения технических проблем;
- информацию о применении определенной технологии в различных областях;
- технологические тенденции других компаний в той же отрасли;
- достоверные доказательства определенных достижений, найденных в поисковой системе;
- исследователей, имеющих право на участие в совместных исследованиях;
- исследователей, проводящие аналогичные исследования;
- основную информацию об исследованиях и справочную литературу;
- потенциально коммерциализируемое исследование в определенном университете.

Система имеет «Окно поиска», где можно осуществлять поиск по ключевым словам, или же осуществлять расширенный поиск (Рисунок ниже) [13]. Система также имеет раздел «Новости» или приводит определенные уведомления.



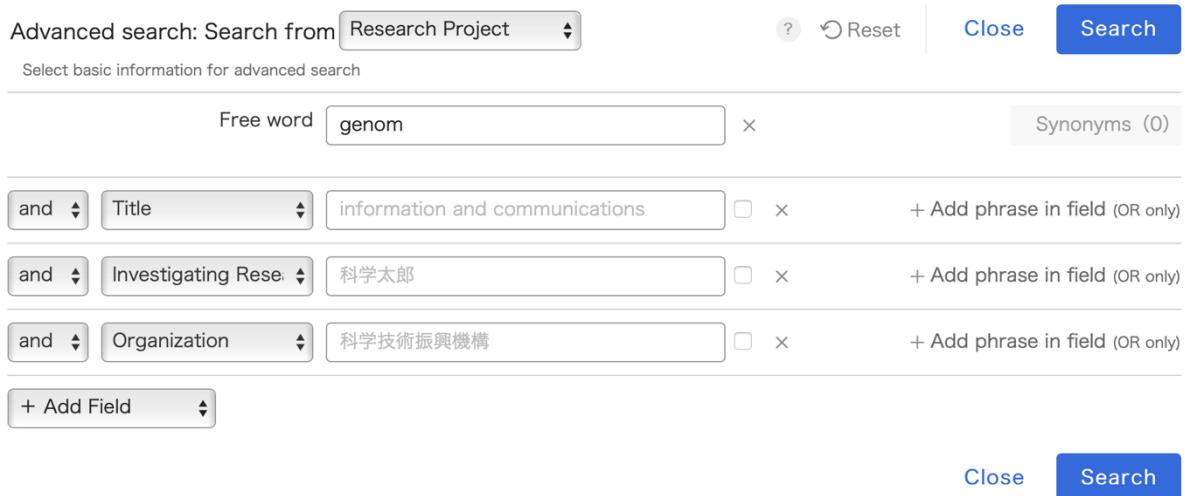


Рисунок 3. Пример поиска в системе J-Global

По ключевым словам возможно производить поиск различных материалов, например, проект, ученого, работающего в определенной сфере или патент (см. выше на рисунке – выпадающий список дает возможность выбора области поиска).

Например, мы осуществили поиск по теме COVID и исследовательский проект (рисунок ниже) и получили список проектов, финансируемых за счет различных источников. Система также позволяет проверить имеющиеся патенты, публикации и т.д. по заданному ключевому слову. Если вы компания, работающая с определенной технологией, вы сможете получить информацию, какие проекты и кем велись по данному направлению, посмотреть краткий отчет исследования и связаться с заказчиком и/или исполнителем проекта.

При нажатии на проект, мы получаем определенную информацию о проекте, включая заказчика и владельца результатов, имена ученых, работающих по проекту, а также короткий отчет по проекту (если он был

завершен) (рисунок ниже). Если вы хотите проверить все проекты (включая патенты, публикации и т.д.) ученого, работающего над данным проектом, то вы можете сделать это нажав на имя человека. Аналогично примеру по проекту, возможно провести поиск по патентам, публикациям и т.д.

The screenshot shows a detailed project profile from the J-GLOBAL Researchmap database. The main title is 'Social Distancingによる社会の脆弱性克服・社会的公正の回復と都市の再設計'. Below it, there's a brief description: 'Social Distancingによる社会の脆弱性克服・社会的公正の回復と都市の再設計'. A 'Clips' button is visible. Key project details include:

- National award number: JPMJRX20J6
- Study period: 2020 - 2021
- Organization (1): 中部大学
- Principal investigator: 林 良嗣 (中部大学, 持続発展・スマートシティ国際研究センター, センター長・教授)
- DOI: <https://doi.org/10.5292/JPMJRX20J6>

Below the project details, there's a 'Research overview' section containing a detailed paragraph about COVID-19 infection prevention measures and their impact on urban areas. Further down, there are sections for 'Terms in the title (5)', 'Research program', 'Parent Research Project', 'Organization with control over the research', 'Reports', and a link to a 'Completion report' for 2021. To the right of the main content area, there are several sidebar boxes:

- 'Research Project similar to the Research Project': '都市の急激な高密度化に伴う災害脆弱性を克服する技術開発と都市政策への戦略的展開プロジェクト (2015 - 2021)'.
- '地方都市の活力・脆弱性・適応性の変容に関する評価(3VRUT) (2021 - 2023)'.
- '都市・社会システム最適化のための離散的数学理論の深化 (2014 - 2017)'.
- A 'more...' button.
- 'Researcher similar to the Research Project'.
- 'Article similar to the Research Project'.
- 'Patent similar to the Research Project'.

Информация об исследователях в J-GLOBAL основана на информации, зарегистрированной в Researchmap [14] самими исследователями или их дочерними учреждениями.

Researchmap всесторонне собирает и предоставляет данные об исследовательских учреждениях, исследователях и т. д., относящиеся к университетам и государственным учреждениям Японии.

Researchmap представляет собой полный список исследователей в Японии и считается крупнейшей базой данных с информацией об исследователях в Японии. Услуги Researchmap предоставляются и управляются Японским агентством науки и технологий (JST).

Researchmap позволяет пользователям искать исследователей по их области исследований, связанным с ними организациям или ключевым словам исследований, а также получать доступ к различной информации, такой как профили исследователей и их достижения. Кроме того, исследователи могут легко создать свою собственную исследовательскую веб-страницу, и существует ряд полезных инструментов, которые помогают в этом, например, сообщества исследователей, кабинетные файлы для распространения материалов и блоги исследователей.

База данных KAKEN

База данных грантов для научных исследований (KAKENHI) состоит из «KAKEN — Поиск исследовательских проектов», которая позволяет искать исследовательские проекты, проводимые Фондом грантов для научных

исследований, и «KAKEN — Поиск исследователя», который создается путем интеграции «KAKEN - Search Research Projects» и других баз данных и позволяет искать информацию об исследователях [15].

Исследовательские проекты

«KAKEN — Search Research Projects» — это база данных, в которой хранится информация о грантах на научных исследованиях, предоставленных Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий (MEXT) и Японским обществом содействия развитию науки. Он включает в себя: исходную информацию на момент принятия (принятые проекты); резюме исследовательских продуктов (отчет о статусе исследований, годовой отчет об исследованиях и итоговое резюме отчета); Заключительный отчет об исследовании; и отчет о самооценке.

Поскольку гранты на научные исследования широко предоставляются по всем академическим дисциплинам, эта база данных позволяет искать самую свежую информацию об исследованиях, проводимых в Японии по всем дисциплинам.

Исследователи

«KAKEN — Исследователь поиска» генерируется путем механической интеграции информации об исследователях и исследовательских продуктах с использованием номеров исследователей, DOI и т. д., извлеченных в основном из «KAKEN — Проекты поисковых исследований» и частично из «Базы данных институциональных репозиториев (IRDB)», а также «Статьи CiNii», «researchmap» и «JaLC DOI».

Страница исследователя, отображаемая в «KAKEN — Исследователь поиска», генерируется на основе номера исследователя [15].

Таким образом, для поиска должны быть выполнены следующие условия. Исследователь имеет номер исследователя KAKEN. Исследовательский проект, принятый под номером исследователя, указан в «KAKEN – Поиск исследовательских проектов».

Рассмотрим параметры проведения расширенного поиска в базе данных KAKEN (рисунок 4) [15].

Research Project Title Project/Area Number

1 Project Type Research Project Innovative Areas Organizer Wrapup Planned Publicly
 International

2 Research Category Find Research Category

3 Allocation Type Single-year Grant Multi-year Fund Partial Multi-year Fund

4 Review Section/Research Field Find Review Section/Research Field

5 Research Institution Find Research Institution

6 Project Period (FY) ~ FY of Project

7 Total Cost (Overall)

8 Project Status Adopted Granted Ceased Suspended Completed Declined
 Discontinued

9 Keywords

Research Abstract

10 Researcher

Name

Affiliation

Researcher Number

Role Principal Investigator Area Organizer Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)
 Co-Investigator(Renkei-kenkyūsha) Research Collaborator Research Fellow Host Researcher
 Foreign Research Fellow Principal Investigator(Support) Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)(Support)

11 Reports

Assessment Rating *help

12 Research Products Information

Publications

Published in Japan/Overseas Japan Overseas Identifier (ISSN, ISBN, etc)

Research Products Type Int'l Joint Research Journal Article Presentation Book Press Release
 Remarks Patent(Industrial Property Rights) Funded Workshop Publications

Year ~

Рисунок 4. Пример поиска в системе KAKEN

«Тип исследовательского проекта» - автор может выбрать несколько типов исследовательских проектов. Существует несколько методов ввода: можно проводить поиск по области исследования или по исследовательским учреждениям. Условие поиска «Исследовательское учреждение» означает поиск «всех исследователей, участвующих в исследовательских проектах, проводимых в указанном учреждении». Можно производить поиск по именам исследователя или же результату научной деятельности в под-разделе Research Product Information. Автор может искать исследовательские проекты, содержащие исследовательские продукты, соответствующие его критериям

поиска. Тип исследовательского продукта: Автор может выполнить поиск по отмеченным галочкам типам исследовательских продуктов. Если отмечено более одного типа, будут включены исследовательские продукты любого из этих типов. (Критерии поиска для типа исследовательского продукта будут пересекаться с другими элементами исследовательского продукта и искать проекты, чьи исследовательские продукты соответствуют обоим критериям).

Каждый из следующих элементов может быть найден при поиске исследовательских проектов, содержащих исследовательские продукты, которые также соответствуют типу исследовательского продукта: публикации, место опубликования (в Японии или за рубежом), идентификатор, международные совместные исследования, имя страны, партнерское учреждение, год.

В качестве органа управления наукой, Япония также имеет *Японское общество содействия науке* (The Japan Society for the Promotion of Science - JSPS) [16].

Японское общество содействия науке (JSPS), или сокращенно от японского Gakushin, является независимым административным учреждением, созданным в соответствии с национальным законом с целью содействия развитию науки во всех областях естественных и социальных наук и гуманитарные науки. JSPS играет ключевую роль в управлении широким спектром научных и академических программ Японии. Работая в широких рамках государственной политики, направленной на содействие научному прогрессу, JSPS реализует свои программы гибко с учетом потребностей участвующих ученых.

JSPS был основан в 1932 году как некоммерческий фонд на пожертвования, предоставленные императором. JSPS стала квазиправительственной организацией в 1967 году под эгидой Министерства образования, науки, спорта и культуры (Monbusho), а с 2001 года — под эгидой Министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий (Monbukagakusho). В течение этого 70-летнего периода JSPS непрерывно работал над разработкой и реализацией широкого спектра отечественных и международных научных программ. 1 октября 2003 г. JSPS вступил в новый этап с преобразованием в независимое административное учреждение, в котором оно будет стремиться оптимизировать эффективность и результативность своего управления, чтобы улучшить качество услуг, которые оно предлагает отдельным исследователям, университетам и научно-исследовательским институтам.

Сотрудничество университетов и промышленности в области исследований. Социально-прикладные научные связи и сотрудничество [16].

Миссия JSPS — развитие науки. В прошлом академическое сообщество было в центре продвижения научных исследований, но теперь оно все больше движимо разнообразными ожиданиями и требованиями со стороны промышленности, а также общества. Это привело к острой необходимости создать платформу, на которой передовые исследователи из академических кругов и промышленности могли бы встречаться и уделять время обмену

мнениями и информацией, а также обмениваться отчетами о своей исследовательской деятельности, тем самым стимулируя друг друга в решении будущих задач, проблем науки и техники.

На этом фоне JSPS запустил Программу совместных исследований университетов и промышленности, которая в 2020 году работает в соответствии со следующей концептуальной схемой. «Чтобы способствовать развитию исследований в Японии, создается новая платформа для передовых исследователей в академических кругах и промышленности, которые по собственному желанию сотрудничают в областях и способами, которые соединяют два сектора в поисках важных, но недостаточно освещенных тем исследований и социальных проблем. На этой платформе исследователи из двух секторов преодолевают барьеры организации и сферы деятельности, объединяя результаты, возникшие в результате научных исследований, с учетом потребностей современного общества. Такие совместные исследования университетов и промышленности проводятся после проверки новых траекторий исследований»¹.

Совместные исследовательские комитеты университетов и промышленности (срок действия: 5 лет)

JSPS поддерживает программы сотрудничества снизу вверх, основанные на свободных идеях передовых исследователей из академического и промышленного секторов. Путем создания комитетов по совместным исследованиям университетов и промышленности создается платформа, позволяющая им вовлекать друг друга в обмен мнениями и информацией по фундаментальным, прикладным и развивающим исследованиям в соответствующих областях специализации, и все это в свободной и неформальной атмосфере. Эта программа, начатая еще в 1933 году, за прошедшие годы привела к созданию около 200 комитетов. По состоянию на апрель 2020 года активно действовало 50 комитетов (всего 3700 членов: 2200 от научных кругов, 1500 от промышленности).

Комитеты сотрудничества университетов и промышленности (срок действия: 5 лет)

JSPS учредил эти комитеты в качестве форумов, проводимых членами комитетов сотрудничества университетов и промышленности, которые согласны с принципами и целями работы JSPS. Эти форумы, реализуемые автономно и самостоятельно, способствуют развитию инициируемой участниками деятельности снизу вверх, ориентированной на социальные проблемы. Плоды такого свободного и неформального обмена идеями и информацией между участниками форума во многом способствуют развитию научных исследований. Участники не только несут ответственность за деятельность форума, но и должны нести ответственность за ее результаты.

¹ Сюда входят базовые, прикладные и развивающие исследования, проводимые независимо от направления и стадии

Южная Корея – Национальный информационный сервис науки и технологий (National Science & Technology Information Service) (NTIS)

NTIS – это национальный портал исследований и разработок, который объединяет и предоставляет информацию, включая программы, проекты, человеческие ресурсы и результаты национальных программ НИОКР [17]. Он открыт для всех граждан, интересующихся научными и технологическими знаниями и информацией.

В целом система аккумулирует информацию о научно-исследовательских проектах, финансируемых различными министерствами и институтами и исполняемыми учеными в стране (рисунок выше) [17]. Основными функциями программы является сервис анализа данных, интеллектуальное развитие, ориентированное на пользователя, коллaborационная система обмена знаниями, распространение результатов научной деятельности, совершенствование системы поддержки R&D. Основными пользователями системы являются исследователи, политики/государство, общество.

Основной целью портала является учреждение научно-обоснованной интеллектуальной операционной системы для акселерации науки и технологических инноваций. Конечной целью всей работы портала является представление двигателя инновационного прогресса через распространение научно-обоснованных данных, знаний, опыта и кооперации.

Таблица 1. Стратегия портала NTIS

3 основные стратегии	8 задач по реализации
1. Развитие интеллектуальных NTIS посредством открытия, совместного использования и сотрудничества.	1.1. Укрепление услуг анализа данных с учетом спроса 1.2. Создание служб обмена знаниями с участием пользователей 1.3. Укрепление служб общественного опыта для распространения национальных достижений в области НИОКР 1.4. Простое и удобное развитие интеллектуальной собственности NTIS
2. Развитие поддержки национального цикла НИОКР	2.1. Усиление национальной поддержки принятия решений в области НИОКР 2.2. Расширение услуг по предоставлению научно-технических статистических данных
3. Создание облачной интегрированной системы управления инфраструктурой	3.1. Создание информационных ресурсов NTIS путем конвертации в облако 3.2. Создание базы для интеллектуальной аналитики данных

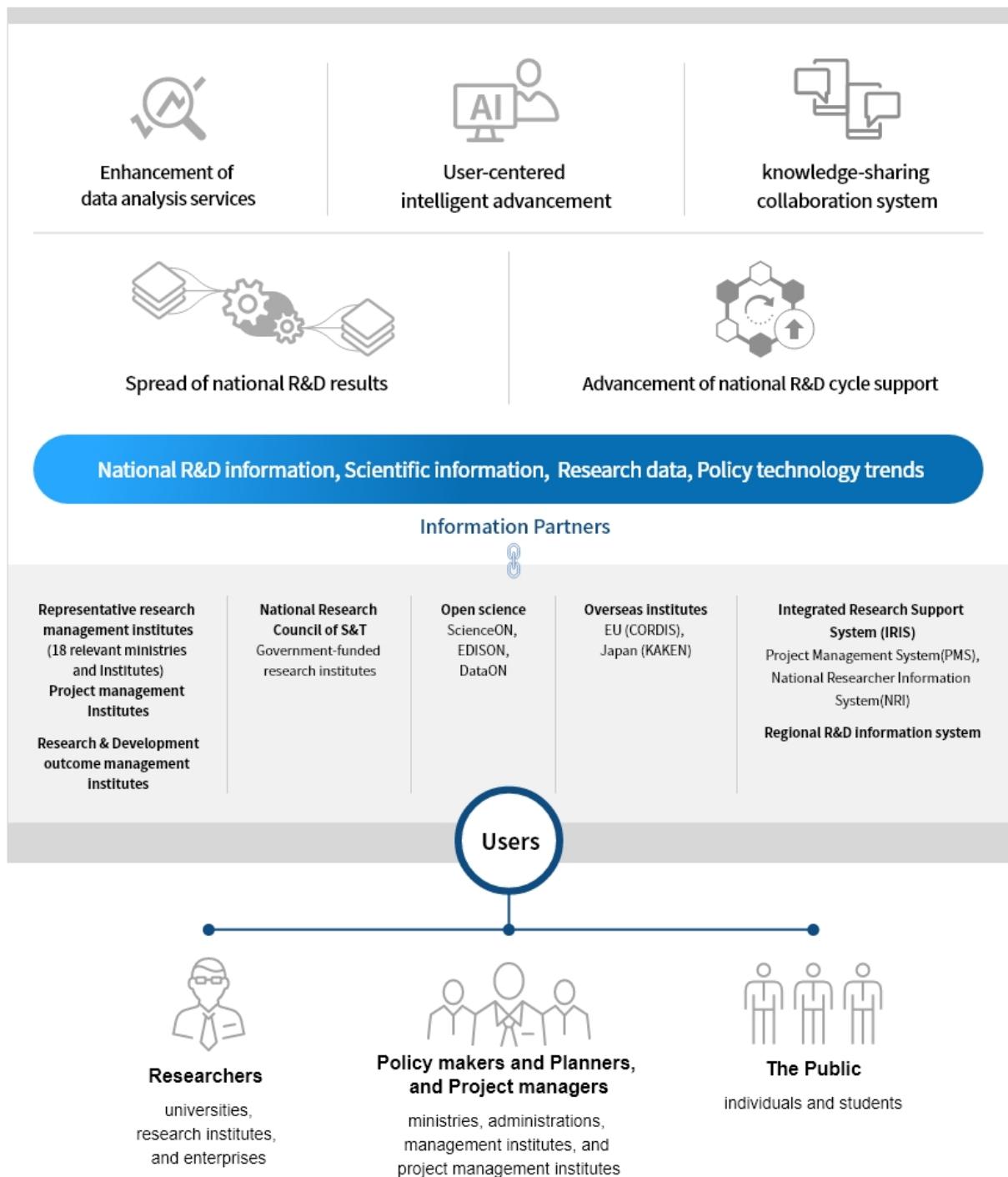


Рисунок 5. Идеология портала NTIS

Краткие детали по функционалу портала

Портал повышает эффективность национальных инвестиций в НИОКР и продуктивность исследований за счет обмена и совместного использования информации, связанной с национальными программами НИОКР, а также информации о науке и технологиях, которые отдельно управляются министерствами и институтами [17].

Повышение эффективности национальных инвестиций в НИОКР

Проект поддерживает научно обоснованное планирование НИОКР, предоставляя справочные данные для разработки политики, предоставляет прозрачную информацию о национальной программе НИОКР и оценках эффективности институтов, а также предотвращает дублирование расходов в национальных бюджетах на НИОКР.

Поддержка повышения производительности исследований

Проект предоставляет рекомендации в отношении информации, настроенной пользователем, поддерживает управление результатами НИОКР, а также предоставляет текущий статус национальных НИОКР, индивидуальный информационный пакет, последние тенденции исследований и аналитическую среду национальных НИОКР в режиме реального времени.

Таблица 2. Основной сервис портала [17], [18]

Описание	Предмет
<i>Национальная система управления жизненным циклом информации о НИОКР</i>	
Среднесрочный и долгосрочный план развития науки и технологий (НИТ), программы НИОКР и бюджет	Предоставляет комплексную информацию, касающуюся всего процесса программы НИОКР, от планирования политики до бюджета НИОКР и оценки.
Оценка национальных программ НИОКР и финансируемых государством научно-исследовательских институтов	Предоставляет информацию об оценке эффективности национальных НИОКР (оценка программных и финансируемых государством научно-исследовательских институтов).
Предварительное технико-экономическое обоснование НИОКР	Предоставляет исчерпывающую информацию о технико-экономическом обосновании национальных программ НИОКР, включая соответствующие законы, руководящие принципы и отчеты.
<i>Участие в проекте</i>	
Призывы к национальным программам и проектам НИОКР.	Собирает и предоставляет информацию о национальных программах НИОКР/проектах от правительственные ведомств и институтов управления проектами.

Анализ повторяющихся и похожих проектов.	Обеспечивает сравнительный анализ сходства между зарегистрированными предложениями и проектами НИОКР, проводимыми каждым отделом, или проектами, зарегистрированными другими пользователями.
Рекомендации по классификации стандартов науки и техники.	Рекомендует классификацию национальных стандартов науки и техники.
Запрос о правилах НИОКР	Предоставляет информацию о национальных правилах НИОКР и предоставляет онлайн-консультации.
Стандартная служба управления информацией (SIMS)	Поддерживает менеджера программы и менеджера по исследованиям в регистрации и использовании национальной стандартной информации о НИОКР.
Информация о санкциях.	Поддерживает поиск и регистрацию информации, связанной с ограничениями на участие в национальных проектах НИОКР и денежными санкциями.
Запрос результатов оценки проекта	Поддерживает запросы по запросу исторической информации промежуточных/окончательных/отслеживаемых результатов оценки национального проекта НИОКР.

Информация об исследователе

Национальные участники НИОКР	Обеспечивает группу исследователей в области науки и технологий, ученых и специалистов для национальной программы НИОКР.
Регистрационный номер исследователя	В целях защиты личной информации об исследователях, участвующих в национальных проектах исследований и разработок, NTIS выдает регистрационные номера ученых и инженеров.
Предложение кандидата на оценку.	Повышает объективность и справедливость оценки национальных проектов НИОКР за счет предоставления кандидатов на должность оценщика.
Управление исторической информацией	Предоставляет личную информацию, используемую для поиска экспертов для национальных исследований и разработок или назначения оценочных комитетов.

Рекомендация комитета	Рекомендует членам комитетов Министерства науки и технологий, информации и коммуникаций широкий круг экспертов.
<i>Информация НИИ</i>	
Институты, участвующие в национальных НИОКР.	Предоставляет анализ информации об институтах, участвующих в национальной программе НИОКР.
Корпоративная поддержка информации о НИОКР	Поддерживает малый и средний бизнес в целях содействия активному использованию национальной информации о НИОКР. (Приобретение базовых знаний для участия в национальных проектах НИОКР, исследователя, научно-исследовательского института, программы поддержки исследований для инициатив сотрудничества и т. д.)
Основной анализ конкурентов	Предоставляет информацию о отечественных и зарубежных технологических конкурентах, связанных с запатентованной технологией, путем взаимодействия с внешними данными.
<i>Информация о результатах исследований и разработок</i>	
Результаты национальных исследований и разработок.	Предоставляет функцию для всестороннего поиска информации о результатах национальных исследований и разработок.
Регистрация результатов НИОКР	Обеспечивает комплексное руководство по регистрации и депонированию различных результатов исследований, возникающих после выполнения национальных проектов НИОКР, и поддерживает все зарегистрированные результаты исследований одновременно.
Поддержка проверки документов/патентов.	Обеспечивает поддержку для проверки документов SCI(E) и отечественных патентов, представленных в результате/результатах национальной программы НИОКР.
Превосходные результаты национальных исследований и разработок.	Обеспечивает комплексное руководство по регистрации и депонированию различных результатов исследований, возникающих после выполнения национальных проектов исследований и разработок, и поддерживает все

	зарегистрированные результаты исследований одновременно.
<i>Использование данных</i>	
Статистика науки и технологий	Управляет и предоставляет более 150 интегрированных показателей науки и техники, включая основные статистические данные по науке и технологиям, оценку технической компетентности, прогнозы по науке и технологиям, оборудование исследовательских центров, подробный статистический анализ и т.д.
Запрос данных о НИОКР.	Позволяет пользователям искать и извлекать национальные данные о НИОКР из базы данных NTIS.
Анализ НИОКР на основе системы категорий.	Обеспечивает различные типы анализа данных, например, национальные тенденции инвестиций в НИОКР на основе стандартной системы классификации науки и техники.
Поддержка использования научных данных.	Делится научными данными, хранящимися в каждом институте, и состоянием экспериментальных данных, полученных с помощью оборудования в крупных исследовательских центрах.
OpenAPI	Предоставляет общедоступные интерфейсы прикладного программирования, позволяющие программистам разрабатывать программы с использованием национальных данных исследований и разработок и сервисной платформы.
<i>R&D Plus</i>	
Тенденции политики/технологий	Собирает и предоставляет различную информацию о научно-технической политике и технологических тенденциях.
НИОКР по задачам	Предоставляет информацию по темам и комплексную информацию о национальных НИОКР, связанных с национальными и социальными проблемами.
Карта исследовательской экосистемы	Визуализирует сеть сотрудничества между исследователями или исследовательскими институтами в форме «карт знаний». Кроме того, предоставляет результаты анализа, чтобы пользователи могли сразу понять состояние национальных проектов НИОКР.

Информация о передаче/коммерциализации технологий.	Предоставляет информацию о передаче и коммерциализации технологий, например о государственной политике, а также данные от поставщиков информации о торговле технологиями.
Поиск курса.	Ищет информацию о курсах, которые исследователь хочет пройти и предоставляет прямые ссылки для регистрации.
Жизненный цикл исследователя	Предоставляет персонализированную информацию в соответствии с жизненным циклом каждого исследователя.

Ниже представлен пример получения информации о проектах по заданной теме [17]. Открытый доступ не представил возможным получить более подробную информацию, описанную в качестве функционала и сервиса портала.

CO-PROJECT

* This shows the international collaboration project of National R&D Project in Korea.

All	innovation	Year	All	Submit
Project(65 Records)				
No	Project Year	Title	Start Date End Date	Country & Organization
65	2022	Development of Distributed Autonomic Open Platform, Standard and Proof of Concept for Cross-Industry End-to-End Services Innovation and Delivery Agility in the 5G & Beyond Era	Dec 01, 2021 ~ Nov 30, 2024	 NIST 
64	2022	The project of global open innovation and standardization for Korean traditional medicine technology	Jan 01, 2020 ~ Dec 31, 2023	 Korea Institute of Oriental Medicine  Nottingham University
63	2022	Development of Distributed Autonomic Open Platform, Standard and Proof of Concept for Cross-Industry End-to-End Services Innovation and Delivery Agility in the 5G & Beyond Era	Dec 01, 2021 ~ Nov 30, 2024	 The University of Arizona 
62	2022	Development of Distributed Autonomic Open Platform, Standard and Proof of Concept for Cross-Industry End-to-End Services Innovation and Delivery Agility in the 5G & Beyond Era	Dec 01, 2021 ~ Nov 30, 2024	 University of Missouri at Kansas City 
61	2022	The project of global open innovation and standardization for Korean traditional medicine technology	Jan 01, 2020 ~ Dec 31, 2023	 Korea Institute of Oriental Medicine  Imperial College London
60	2021	Development of Distributed Autonomic Open Platform, Standard and Proof of Concept for Cross-Industry End-to-End Services Innovation and Delivery Agility in the 5G & Beyond Era	Dec 01, 2021 ~ Nov 30, 2024	 University of Missouri at Kansas City 

Рисунок 6. Пример поиска проекта и выдаваемой информации на портале NTIS

Сингапур – Интеграционная Система Управления Грантами (Integrated Grant Management System)

IGMS – это интегрированная система управления грантами. Система предназначена для исследователей и менеджеров по грантам, которые участвуют в грантах NRF, МОН, МОЕ и A*STAR [19].

Национальный исследовательский фонд (National Research Foundation - NRF)

Национальный исследовательский фонд (НРФ), созданный 1 января 2006 года, является подразделением канцелярии премьер-министра. NRF устанавливает национальное направление исследований и разработок (НИОКР), разрабатывая политику, планы и стратегии в области исследований, инноваций и предпринимательства. Он также финансирует стратегические инициативы и наращивает возможности исследований и разработок, воспитывая исследовательские таланты. NRF стремится превратить Сингапур в динамичный центр исследований и разработок, который будет способствовать развитию научной, инновационной и предпринимательской экономики; и сделать Сингапур магнитом для передовых технологий в области науки и инноваций.

Министерство здравоохранения (Ministry of Health MOH)

Миссия Министерства — способствовать хорошему здоровью и снижению заболеваемости, обеспечить доступ к качественному и доступному медицинскому обслуживанию и стремиться к совершенству в медицине.

Министерство образования (Ministry of Education)

Министерство образования руководит разработкой и реализацией политики в области образования. Он контролирует развитие и управление государственными и финансируемыми государством начальными школами, средними школами, младшими колледжами и централизованным институтом. Он также регистрирует частные школы.

*Агентство науки, технологий и исследований (The Agency for Science, Technology and Research A*STAR)*

Агентство по науке, технологиям и исследованиям (A*STAR) является ведущим агентством Сингапура по исследованиям и разработкам в государственном секторе, возглавляющим экономически ориентированные исследования для продвижения научных открытий и разработки инновационных технологий. Посредством открытых инноваций мы сотрудничаем с нашими партнерами как в государственном, так и в частном секторах на благо общества [19].

Как научно-техническая организация, A*STAR устраняет разрыв между академическими кругами и промышленностью. Наши исследования способствуют экономическому росту и созданию рабочих мест в Сингапуре, а также улучшают жизнь людей, способствуя социальным благам, таким как улучшение результатов в здравоохранении, городской жизни и устойчивости. Деятельность A*STAR в области исследований и разработок охватывает биомедицинские науки, физические науки и инженерию.

В целом IGMS аккумулирует информацию о существующих/открытых грантах и активных и завершенных проектах [19]. При определенном запросе, например COVID, возможно получить список проектов, как завершенных, так и действующих с определенными деталями по проекту, включая даты, идентификатор и абстракт (Рисунок 7).

The screenshot shows two main sections of the IGMS portal. On the left, there's a sidebar with 'Login' and 'Subscribe' buttons, and a 'Latest Updates' section. The main area displays 'Open Opportunities' with a table of grants from various ministries like MOH and NRF, and an 'Upcoming Opportunities' section. On the right, there's a search interface for 'Advanced Search - Awarded Projects' with filters for Project Status, PI Name, and Details, showing results for a specific COVID-19 related project.

Awarded Project Details

The Synopsis for this Awarded Project is detailed below:

General Information

Project ID:	MOH-001345-00
Project Title:	Investigating the role of COVID19 vaccine in regulating tumor associated macrophages and related trained immunity for re-invigorating their anti-tumor response
Principal Investigator (PI):	Romana Vidgerar
Host Institution (HI):	SigN - Singapore Immunology Network
Project Start Date:	01-Sep-2023
Project Duration:	36
Abstract:	Besides controlling adaptive immunity, vaccines can also regulate the long-term response of innate immune cells (such as monocytes, macrophages) through a phenomenon known as trained immunity. Considering this and the fact that macrophages are key regulators of tumor immunity, we hypothesized that vaccines should regulate the functions of macrophages to enhance their anti-tumor response.

Рисунок 7. Пример запроса и получаемой информации на портале IGMS

Сингапур, как одна из наиболее динамично-развивающихся стран на основе инноваций, уделяет большое внимание развитию инноваций за счет НИОКР. Национальный исследовательский фонд Сингапура (NRF), созданный 1 января 2006 года, является подразделением канцелярии премьер-министра. NRF устанавливает национальное направление исследований и разработок (НИОКР), разрабатывая политику, планы и стратегии в области исследований, инноваций и предпринимательства. Он также финансирует стратегические инициативы и наращивает возможности исследований и разработок, воспитывая исследовательские таланты.

В 2010 году стратегия НИОКР Сингапура была расширена и теперь включает «Инновации и предпринимательство» с целью развития научноемкой, инновационной и предпринимательской экономики [20]. Это отражает растущее внимание к переводам, коммерциализации и инновационным стратегиям, которые используют растущий поток перспективных результатов исследований и поддерживают предприятия. О первом плане RIE («RIE2015») было объявлено в 2010 году, и с тех пор продолжаются развертывания последующих пятилетних планов RIE [21].

Согласно RIE2025 правительство Сингапура будет поддерживать инвестиции в исследования, инновации и предпринимательство на уровне около 1% ВВП в 2021-2025 годах (25 миллиардов долларов США). Это отражает устойчивую и долгосрочную приверженность правительства

Сингапура исследованиям и разработкам на протяжении экономических циклов.

При разработке плана RIE2025 мы определили три ключевых стратегических направления:

- расширить миссию RIE для решения более широкого спектра национальных потребностей;
- обогатить научную базу;
- масштабировать платформы для стимулирования внедрения технологий и укрепления инновационного потенциала предприятий.

Усилия RIE организованы по четырем стратегическим направлениям, поддерживаемым тремя сквозными горизонталями [22].

Поддерживающие горизонты включают в себя:

- академическое исследование (создание надежной базы исследовательских возможностей и вершин международного мастерства);
- рабочая сила (развивать мощный поток талантливых специалистов в области исследований и инноваций);
- инновации и предпринимательство (ускорение корпоративных инноваций).

Стратегические направления включают в себя:

- **производство, торговля и связь.** Использование НИОКР для укрепления позиций Сингапура как глобального центра бизнеса и инноваций для передового производства и связи.
- **здравье и потенциал человека.** Преобразовывать и защищать здоровье, развивать человеческий потенциал и создавать экономическую ценность для Сингапура.
- **решения для городов и устойчивое развитие.** Обновление и построение пригодного для жизни, устойчивого и экономически динамичного города завтрашнего дня.
- **умная нация и цифровая экономика.** Развивать технологическое лидерство для реализации амбиций «умной нации» и закрепить позицию Сингапура как надежного центра цифровых инноваций.

Германия – Немецкая информационная система проектов (GEPRIS – German Project Information System)

GEPRIS – это двуязычная (немецкий/английский) база данных о мерах финансирования, финансируемая DFG (Фонд Науки Германии) [23]. Информация варьируется от содержания и целей проекта до участвующих исследователей и исследовательских учреждений.

Что касается области исследования, программа охватывает медицину, социальные и гуманитарные науки, инженеринг, математика, физику, геонауку, компьютерные науки и т.д. (ниже приведен развернутый список дисциплин).

All review boards
 Agriculture, Forestry and Veterinary Medicine
 Analytical Chemistry
 Ancient Cultures
 Art History, Music, Theatre and Media Studies
 Astrophysics and Astronomy
 Atmospheric Science, Oceanography and Climate Research
 Basic Research in Biology and Medicine
 Biological Chemistry and Food Chemistry
 Chemical Solid State and Surface Research
 Computer Science
 Condensed Matter Physics
 Construction Engineering and Architecture
 Economics
 Educational Research
 Electrical Engineering and Information Technology
 Fluid Mechanics, Technical Thermodynamics and Thermal Energy Engineering
 Geography
 Geology and Palaeontology
 Geophysics and Geodesy
 History
 Jurisprudence
 Linguistics
 Literary Studies
 Materials Engineering
 Materials Science
 Mathematics
 Mechanics
 Mechanics and Constructive Mechanical Engineering
 Medicine
 Microbiology, Virology and Immunology
 Mineralogy, Petrology and Geochemistry
 Molecular Chemistry
 Neurosciences
 Optics, Quantum Optics and Physics of Atoms, Molecules and Plasmas
 Particles, Nuclei and Fields
 Philosophy
 Physical Chemistry
 Plant Sciences
 Polymer Research
 Process Engineering, Technical Chemistry
 Production Technology
 Psychology
 Social Sciences
 Social and Cultural Anthropology, Non-European Cultures, Jewish Studies and Religious Studies
 Statistical Physics, Soft Matter, Biological Physics, Nonlinear Dynamics
 Systems Engineering
 Theology
 Theoretical Chemistry
 Water Research
 Zoology

Рисунок 8. Пример запроса и получаемой информации на портале GEPRIS

Возможно использовать алфавитные указатели людей и мест, чтобы узнать, какие люди и какие учреждения, отсортированные по местоположению, перечислены в GEPRIS (Рисунок 8). Возможно отследить все научные проекты, в которых участвовал определенный ученый.

GEPRIS предоставляет компактную информацию о названии и теме проекта, предметной области, участвующих исследовательских учреждениях и людях, которые участвуют или участвовали в проекте на определенных должностях. Каждому проекту присваивается уникальный номер проекта. Указывая этот номер, можно однозначно ссылаться на проект в подтверждениях финансирования. Наконец, на вкладке результатов проекта GEPRIS предоставляет краткое изложение основных выводов завершенных проектов DFG. Просмотр результатов также включает список выбранных публикаций, связанных с проектом, с прямыми ссылками, если они доступны в Интернете [23].

Поиск: Например, мы хотим проверить завершенные исследования по тематике COVID и с помощью фильтров настраиваем нужные нам параметры. Мы можем настроить фильтр на проекты, которые имеют финальные отчеты. Мы получаем список проектов, по которым можем получить необходимую информацию, включая абстракт, имена ученых, работавших над проектом, основные результаты и отчет.

Project Details

[→ Back](#)

Projekt	
Immune-mediated pathogenesis and development of autoimmunity in neurological manifestations of COVID-19	
Applicants	→ Dr. Christiana Franke; → Professor Dr. Harald Prüß; → Professor Dr. Clemens Warneke
Subject Area	Molecular and Cellular Neurology and Neuropathology Clinical Neurology; Neurosurgery and Neuroradiology
Term	from 2021 to 2022
Project identifier	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Project number 458681139
Project Description  Final Report 	
<p>Neurological symptoms are frequent in COVID-19. Based on our previous work, we hypothesize that a proportion of acute, subacute and post-infectious neurological symptoms and complications of COVID-19 can be explained by excessive viral-mediated inflammation and autoimmune reactions triggered by the infection with SARS-CoV-2. To confirm this hypothesis, thorough clinical characterization of patients complaining of neurological symptoms is needed. Detection of central and peripheral nervous system directed autoantibodies in CSF or blood may support this hypothesis and provide biosamples for further immune phenotyping. HLA typing, assessment of the cytokine profile, and the cellular composition of immune cells in blood and CSF will provide deeper insights, allowing to separate viral-mediated inflammatory damage from "true" autoimmunity. CSF analysis will contribute to a better understanding of CNS inflammatory reactions compared to previous assessments in the periphery, and could result in novel biomarkers and clinically relevant treatment targets in COVID-19.</p>	
DFG Programme	Research Grants

Швеция – Национальная База Данных Swecris

Swecris [24] - это национальная база данных Швеции, где вы можете увидеть, как участвующие организации, финансирующие исследования, распределяли свои средства среди исследователей в Швеции. База данных содержит данные как государственных, так и частных организаций, финансирующих исследования. Swecris управляет Шведским исследовательским советом в тесном сотрудничестве с управленческой командой, состоящей из представителей шведских финансирующих организаций и высших учебных заведений. Некоторые финансирующие организации предоставляют данные в Swecris постоянно, тогда как другие делают это раз в год.

Финансирующие органы, предоставляющие данные еженедельно, начиная с 2008 года:

- Формас (Шведский исследовательский совет по устойчивому развитию)
- Forte (Шведский исследовательский совет по здоровью, трудовой жизни и благосостоянию)
- Riksbankens Jubileumsfond (для развития гуманитарных и социальных наук)
- Шведский исследовательский совет
- Vinnova – Шведское агентство инноваций
- Шведский фонд сердца и легких (данные включены по состоянию на 2018 г.)

Финансирующие органы, предоставляющие данные один раз в год, начиная с 2008 года:

- Шведское энергетическое агентство (с 2015 г. включены личные имена)
- Институт оценки рынка труда и образовательной политики (IFAU)
- Фонд исследований стран Балтии и Восточной Европы

Нет текущих обновлений от следующих организаций:

- Фонд Рагнара Седерберга (данные доступны за 2011–2017 гг.)
- Шведское национальное космическое агентство (данные доступны за 2009–2017 гг.)

Предметная классификация

Исследовательские проекты в базе данных классифицированы по темам в соответствии со стандартом классификации Статистического управления Швеции от 2011 года. Информация о стандартах классификации доступна в открытом доступе, однако информация только на шведском языке [25].

В целом, в системе можно классифицировать проекты по дате финансирования, по финансирующей организации, языку.

Информацию в системе можно разделить на пять типов грантов.

- Исследовательские проекты. Поддержка исследовательских проектов.
- Гранты на должность или стипендии: Поддержка карьеры отдельного исследователя и долгосрочного закрепления в исследовательской системе.
- Поддержка исследовательской среды: гранты малым или крупным исследовательским предприятиям. Сюда также включена поддержка для стимулирования национального сотрудничества между различными субъектами и областями исследований. Этот вид финансирования также может включать поддержку создания центров или гранты на набор выдающихся исследователей для укрепления кафедры, университета или аспирантуры.
- Исследовательская инфраструктура: Поддержка планирования, создания и эксплуатации исследовательской инфраструктуры. Сюда также входят членские взносы в международную исследовательскую инфраструктуру.
- Международное сотрудничество: Поддержка международного сотрудничества в области исследований и интернационализации исследований.

Данные в базе

Данные включают персональные данные и идентификаторы личности. Имя руководителя проекта, ответственного за заявку, отображается в базе данных. В некоторых случаях также включаются имена других участников проекта. Фактические данные классифицируются по стандарту CERIF. CERIF (Общий европейский формат исследовательской информации) — это европейский стандарт данных для управления исследовательской информацией, такой как проекты, лица, организации, публикации, патенты,

продукты и услуги. Все фактические данные в Swecris классифицированы согласно CERIF [26].

Система охватывает данные по следующим дисциплинам: естественные науки, инжиниринг и технологии, медицина, сельское хозяйство и ветеринария, социальные и гуманитарные науки. Рисунок 9 также представляет страницу поиска и выдает суммированные данные по запрашиваемой теме (например, сумма финансирования по годам в разрезе по дисциплинам).

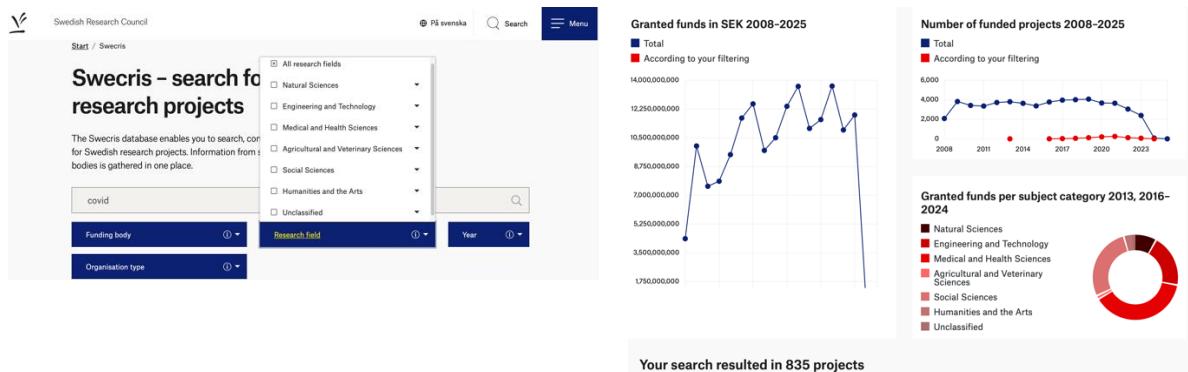


Рисунок 9. Пример запроса и получаемой аналитической информации на портале CERIF

Результаты поиска будут выглядеть как на рисунке 10. Система на предоставляет более детальную информацию по проектам (или как минимум при исследовании данной базы данных, мы не смогли получить доступ к более детальной информации).

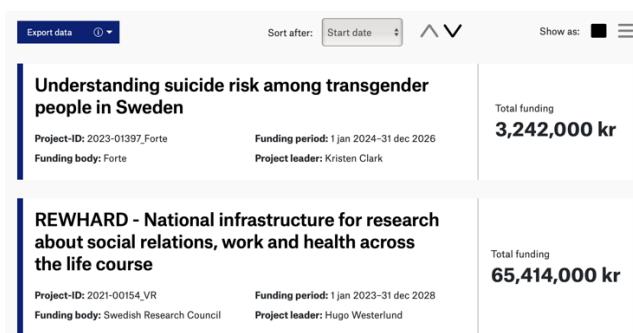


Рисунок 10. Пример получаемой информации о проекте на портале CERIF

Австралия – Сервис исследовательских грантов (Research Grant Services - RGS)

Портал поиска грантов Сервиса исследовательских грантов (RGS) предоставляет подробную информацию о грантах на исследования, управляемых через Систему управления исследованиями (RMS) Австралийского исследовательского совета (Australian Research Council –

ARC) [27]. Сюда входит подробная информация как о исследовательских грантах, финансируемых ARC, так и о грантах других организаций, предоставляющих гранты.

ARC предоставляет услуги по управлению грантами другим организациям, финансирующим гранты, с 2020 года. Портал данных RGS отображает информацию о финансировании после инициирования гранта.

Поиск проектов

Возможно ввести несколько условий поиска в поле запроса. Например, ввести имя исследователя, область исследования, имя получателя гранта (допускаются сокращенные версии) и/или название любой участвующей организации.

Результаты поиска (рисунок 11) будут содержать все введенные слова (это аналогично использованию соединителя «И»). При поиске будет предпринята попытка нечеткого сопоставления поисковых терминов, например, единственного числа, множественного числа, прописных и строчных букв, связанных слов (основание). Предоставляется возможность проведения расширенного поиска [27].

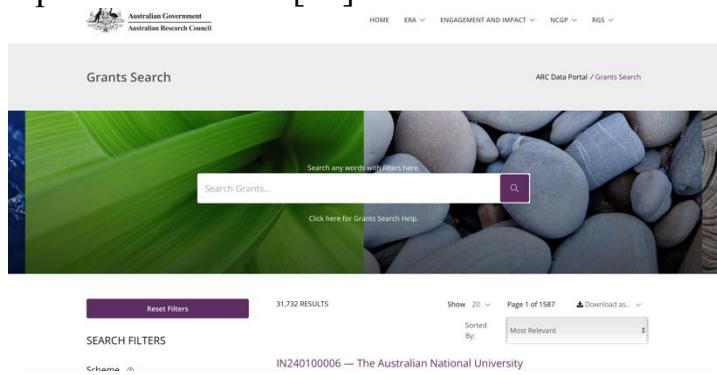


Рисунок 11. Пример поисковой страницы RGS

В качестве примера мы провели поиск проектов на тему COVID. Ниже на рисунке представлена информация о проекте, включая абстракт, область исследования, участвующие страны, даты начала и окончания проекта, сумма финансирования и т.д.

Также, результаты поиска приводят информацию о всех ученых и научных организациях, участвующих в проекте.

LP200301123 — Queensland University of Technology

Summary:	Making Australia resilient to airborne infection transmission. The COVID-19 pandemic demonstrated that basic questions regarding how to minimise the risk of airborne infection transmission for any respiratory viruses remain unanswered, despite their frequency and huge social and economic costs. Therefore, this project aims to expand scientific knowledge and develop practical tools to improve the resilience of Australian indoor environments against airborne transmission of respiratory viruses. The outcomes of the project conducted by a multidisciplinary international team of collaborators will include: (i) quantitative knowledge on virus-laden aerosols from human expiration; and (ii) exposure and infection risk models and their application to typical indoor building and transport scenarios.		
National Interest Test Statement:	The project will provide science-based solutions, tools and guidelines for engineering controls against airborne respiratory infection transmission, which will contribute to Australia's national interest in multiple ways, and in particular will result in: (i) a reduced health burden, because viral respiratory infections are a significant cause of morbidity and mortality in Australia; (ii) significant economic benefits (hundreds of millions of dollars), since the direct and indirect costs (days of work lost) from influenza alone in Australia exceeds \$100 million a year; (iii) reduced vulnerability, since without targeted research efforts, Australia will remain vulnerable to the spread of new emerging highly pathogenic viral infections, as well as to common viral infections; and (iv) generation of knowledge and findings that will be directly applicable to a broad range of potentially airborne human and zoonotic viruses. Ultimately, the research offers to increase economic prosperity and enhance human health and quality of life.		
Scheme Name:	Linkage Projects	Primary FoR Code:	1117 - Public Health and Health Services
Status:	Active	FoR/RFCD Codes:	040101 - Atmospheric Aerosols 111705 - Environmental and Occupational Health and Safety 120404 - Engineering Systems Design
Funding Commencement Year:	2021	SEO Codes:	870502 - Commercial Building Management and Services 889899 - Environmentally Sustainable Transport Not Elsewhere Classified 920405 - Environmental Health
Project Start Date:	1 January 2023		
Anticipated End Date:	30 June 2026		
International Collaboration:	Italy; New Zealand; United States of America		

Рисунок 12. Пример получаемой информации о проекте на портале RGS

3.2.2 Общие темы при реализации информационных систем по научным исследованиям

Комплексный пакет управления исследовательской информацией (единая информационная система) является центральной системой управления исследовательскими грантами страны. Он автоматизирует сквозной процесс управления грантами и способствует сотрудничеству и повышению эффективности между исследователями, администраторами исследовательских проектов, государством и пользователями результатов научной деятельности.

В большинстве случаев единые информационные системы используют процессы управления грантами под эгидой национальных программ конкурсных грантов министерства образования, национального исследовательского фонда или иного другого министерства и органа, предоставляющего финансирование на научную деятельность. Единые информационные системы позволяют поддерживать качество фундаментальных и прикладных исследований и исследовательской подготовки посредством национальных конкурсных процессов.

Единые информационные системы обеспечивают эффективное цифровое управление грантами включая, проектирование, выбор, создание, управление и оценку. Они обеспечивают единообразный пользовательский интерфейс для исследовательского сектора и повышают эффективность администрирования благодаря интуитивно понятному дизайну, интеграции данных и расширенным техническим возможностям.

В целом системы строятся *по всем дисциплинам* (основные блоки включают: социальные и гуманитарные науки, естественные науки, точные науки, медицина, биология, физические науки и др.), которые на конкурсной основе присуждаются отдельным лицам, исследовательским группам и исследовательским центрам, и университетом.

Системы строятся *на принципах open science* или открытая наука. Открытая наука представляет собой новый подход к научному процессу, основанный на совместной работе и новых способах распространения знаний с использованием цифровых технологий и новых инструментов для совместной работы.

ОЭСР определяет открытую науку как: «сделать основные результаты исследований финансируемые государством – публикации и исследовательские данные – общедоступными в цифровом формате без или с минимальными ограничениями» [28]. Открытая наука предполагает распространение принципов открытости на весь исследовательский цикл, содействие обмену информацией и сотрудничеству как можно раньше, что влечет за собой системные изменения в способах проведения исследований.

Открытая наука часто определяется как общий термин, который включает в себя различные движения, направленные на устранение барьеров для обмена любыми результатами, ресурсами, методами или инструментами на любом этапе исследовательского процесса. Таким образом, открытый доступ к публикациям, открытые данные исследований, программное обеспечение с открытым исходным кодом, открытое сотрудничество, открытое рецензирование, открытые блокноты, открытые образовательные ресурсы, открытые монографии, гражданская наука или краудфандинг исследований подпадают под границы открытой науки. Несмотря на то, что особенно в библиотечно-информационной сфере, основное внимание обычно уделяется двум из этих движений: открытым исследовательским данным и открытому доступу к научным публикациям.

В большинстве своем ученые вносят данные в систему в соответствии с проектом, который они исполняют или же заполняют информационные карты, на основе которых специальная команда вносит данные в систему.

Единые информационные системы позволяют объединять научное сообщество и расширять его. В частности, открытость систем позволяет получить информацию об определенных ученых, увидеть их результаты исследований (публикации, проекты, патенты и т.д.). Любой член общества (например, ученый, государственный служащий, любой гражданин, студент, бизнес и т.д.) может получить доступ к работам и по возможности связаться с необходимым актором. В большинстве своем системы отражают результаты научной деятельности в форме публикаций, отчетов по проектам. Отличительным механизмом обладает Intererg, система учета информации Горизонт 2020, которая представляет собой серьезную платформу позволяющую связать государство-университеты-бизнес. Эта платформа представляет активные данные участников проектов, например адреса электронной почты, информацию о патентах и с какими предприятиями

совместно было проведено исследование. Человек/компания, осуществляющий поиск на платформе может мгновенно связаться с необходимым ему актором, участвующим в проекте.

Единые информационные системы могут также влиять на распространение информации о талантливых ученых и работах, в которых они приняли участие. Так, по имени ученого можно отследить все проекты в которых ученый принял участие и результаты этих проектов.

Intererg, Горизонт 2020, вновь является примеров продвинутого уровня платформы, т.к. она представляет возможность молодым ученым повысить квалификацию и интегрироваться в международное научное сообщество путем представления грантов на обучение или позиции постдоков в проектах, работающих с включением нескольких стран. Это также повышает уровень конкурентоспособности/трудоустройство молодых ученых. Для научных проектов это в свою очередь является возможностью получить доступ/рекруттировать лучшие кадры для работы над проектом.

Что касается вопросов конфиденциальности и безопасности данных, т.к. страны стремятся к политике открытости в отношении научных исследований, та информация, которая согласно договору об исполнении проекта может быть размещена в открытом доступе, она размещается. В тех случаях, когда информация не может быть раскрыта в течение определенного времени, она не раскрывается. Например, новая технология не раскрывается пока патент не станет доступным. В свою очередь сам патент может не представлять обширной информации о том, как использовать технологию или продукт, где доступ к проекту и ученному, выполнившему проект может быть необходим.

В тех случаях, когда система представляет доступ к определенной базе данных, доступ к данным представляется с учетом договора по проекту, в рамках которого произошел сбор данных.

В большинстве случаев структура доступа к данным является инклюзивной (например, база данных All of Us, USA). Это означает, что доступ к данным могут получить не только исследователи, связанные с учреждениями, но также гражданские и общественные ученые, а также отдельные лица, проводящие исследования за пределами академических медицинских центров. Уровни доступа к данным могут различаться, включая: общедоступный (вход не требуется); зарегистрирован (требуется логин); и контролируемый (требуется дополнительное одобрение или расширенные права доступа).

Любые виды информационных платформ имеют Кодекс поведения пользователей при использовании данных исследовательского проекта. Кодекс поведения пользователей описывает, как данные программы могут и не могут использоваться в исследовательских проектах. В большинстве случаев, перед получением доступа к данным, пользователю необходимо пройти курс о кодексе и правила поведения и использования данных.

3.2.3 Уроки для развивающихся стран

Изучение лучших зарубежных практик всегда является началом толчка по совершенствованию и модернизации национальных единых информационных систем. Зная и понимая систему и способы работы лучших мировых практик позволит определить траекторию развития единой информационной системы Казахстана. Любые системы, которые планируется развивать и строить в стране должны однако не иметь простой интерфейс копирования, переноса и внедрения, но должны учитывать специфику и существующие стандарты в стране.

На основе изучения опыта разных стран, можно подчеркнуть три основных параметра, которые характеризуют единые информационные порталы. Во-первых, порталы имеют общественный аспект, так как они служат глобальными *связующими звеньями* и могут способствовать интернационализации. Они также играют роль организации как сети, объединяющей людей. Во-вторых, порталы имеют *функцию обмена* как одна из наиболее важных в их функционале. Так, обмен знаниями и данными играет жизненно важную роль в будущем порталов. Функциональная совместимость и интеграция являются ключевыми аспектами, которые следует учитывать. В-третьих, порталы могут быть использованы в качестве *эталонов или профилей* как на национальном, так и региональном уровнях.

Ниже приведем суммированные выводы по изученным программам, включая их задачи и целевые группы.

Таблица 3. Задачи и система работы проанализированных порталов

Инициатор	Задачи	Целевая группа
Государство Университеты Министерство образования/ науки Финансирующая организация	<ul style="list-style-type: none">Представление вклада и результатов национальных исследований в соответствии с международными стандартамиЭкономия ресурсов и повышение конкурентоспособности исследователей за счет качественной поддержкиРеализация принципа «только один раз»Информация об исследователях, публикации, данные, проекты и инфраструктуры в одном местеМеньше отчетности и административной работы, поскольку информация передается между службами/министерствами/	<ul style="list-style-type: none">ИсследователиНаучные центрыУниверситетыФинансирующие органы и организацииГосударствоПромышленность и бизнес

	<ul style="list-style-type: none"> • подразделениями и т.д., таким образом автоматизируя отчетность о результатах научной деятельности и использовании национальных средств • Открытый доступ к результатам исследований, финансируемых как государством, так и частными лицами. • Надежный источник достоверных данных исследований (институты, исследователи, проекты, финансирование, оборудование, услуги, исследования • результаты, публикации и т. д.) • Основа для принятия обоснованных решений на всех уровнях (факультет, университет, национальный) • Центр совместимости с другими национальными и международными системами (ORCID, WoS, Scopus и т. д.), продвигающих открытую науку • Централизованное отображение и распространение информации об исследовательской деятельности и, таким образом, упрощение открытого доступа к научным результатам. • Упрощение процессов управления и поддержка их оценки • Эффективное распространение имеющихся знаний между исследовательскими и бизнес-сообществами для ускорения инновационной цепочки • Инструмент мониторинга для повышения стратегической миссии путем предоставления качественной информации об исследованиях • (давая правительству представление о том, как расходуются имеющиеся средства и о результатах инвестиций в научные исследования) • Единый национальный репозиторий 	<ul style="list-style-type: none"> • Общество • СМИ • Международное научное сообщество
Примечание – составлено автором на основе анализа изученных систем		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка и внедрение информационных систем текущих исследований является одним из наиболее прозрачных и практических подходов к хранению исследовательской информации на национальном уровне. Процесс создания и внедрения таких систем является сложным и трудоемким, где успешные результаты во многом зависят от созданной исследовательской информационной инфраструктуры страны, совместимости систем и качества информации, которая в них находится.

Существует насущная потребность в обработке и анализе исследовательской информации, описывающей различные исследовательские результаты, включая результаты исследований и контекст, в котором проводятся исследования [29]. Такая исследовательская информация необходима от всех научных заинтересованных сторон для научных открытий и измерений, планирования проектов, инициализации и оценки исследовательской деятельности [30]. Более того, наличие исчерпывающей исследовательской информации имеет большое значение для научной коммуникации и служит основой для принятия решений, основанных на фактах и развития инноваций в стране [31].

Разработка и внедрение единых информационных систем является одним из наиболее прозрачных и подотчетных подходов к управлению распространением исследовательской информации. С. Хорнбостель (в 2006 году) подчеркнул, что во избежание превращения большого объема исследовательской информации в кладбище данных крайне важно внедрить современные информационные системы исследований, чтобы связать эту информацию и сделать ее пригодной для дальнейшего использования [32]. Это мнение по-прежнему актуально в свете сегодняшнего растущего производства исследовательской информации и ее плохо контролируемого распространения.

При изучении мировых практик, были определены следующие ключевые моменты, которые могут применяться в Казахстане при построении единой информационной системы:

- чтобы проект реализации был устойчивым, необходимы обе стратегии управления: сверху вниз или снизу вверх (top down and bottom up).
- успешная реализация национального портала зависит от консорциума университетов, спонсоров и правительства.
- согласование процессов имеет основополагающее значение для обеспечения эффективного обмена данными между системами и учреждениями.
- при реализации национального информационных систем необходимо учитывать весь исследовательский ландшафт.
- нет необходимости менять рабочие системы – их нужно интегрировать и совершенствовать.

- реализация построения единых информационных систем должна начинаться с малого, с нескольких организаций, а затем расширяться.
- любой проект внедрения, работающий с данными, должен учитывать законодательство по защите данных.

Также, дискуссия о построении единых информационных систем должна начинаться с обсуждения и определения потребностей и целей которые изначально служат толчком к созданию национального портала.

Зачастую заинтересованные стороны видят первичную необходимость в едином национальном портале для облегчения мониторинга исследований, проводимых национальными исследовательскими институтами и финансируемых за счет национальных и международных грантов. Кроме того, отображение исследовательских проектов и результатов в одном месте для разных целевых групп является ключевым фактором при создании национального исследовательского портала. Если потребности и цели меняются с прогрессом науки, то и система и процессы построения национальных инновационных систем должны меняться.

Данное исследование является объемным, но также поверхностным, направленном на понимание существующих в мировой практике систем, способов их работы и охвата. Приведенные рекомендации также являются обобщающими с учетом различных практик и не могут считаться точечными.

В случае необходимости разработки точечных и эффективных рекомендаций для применения в Казахстане, необходимо первоначальное определение целей и потребностей в системе, а также ее задач. На основе определенных целей и задач, необходимо определить, пример какой страны или же аспекты системы каких стран отвечают определенным задачам. Далее необходимо изучить более точно имеющиеся системы и понять, каким образом определенные аспекты таких программ могут быть заимствованы для построения эффективной единой информационной системы в Казахстане. Одним из лучших примеров, которые могут послужить целям повышения взаимодействия государство-наука-бизнес, является пример системы Европейского Союза. Автор считает, что многие аспекты построенной в Европейском Союзе системы Interreg и H2020 действительно работают эффективно в усилении взаимодействия между акторами и с привлечением лучших практик и человеческого капитала.

При формировании выводов по формированию механизма взаимодействия участников (наука-бизнес-производство), необходимо отметить, что эффективный механизм не может быть развит только за счет единой информационной системы, которая играет аккумулирующую роль. В данном процессе требуется активное участие многих стейкхолдеров инновационной экосистемы. Только понимая всю цепочку в инновационной экосистеме возможно выстроить какие-либо отношения между участниками.

1. Процесс можно начать рассматривать с *объемов финансирования*, которые выделяются на поддержку научной и инновационной деятельности. В Казахстане этот показатель все еще находится на уровне, требуемом значительного повышения. По данным Европейской экономической комиссии

ООН Последние 7 лет этот показатель составляет всего 0.1% в сравнении с рекомендуемым уровнем в 3.5% (Приложение 1) [33].

2. Следующим главным вопросом в процессе выстраивания взаимосвязи между участниками процесса является *качество научных трудов*. Требования к написанию научных проектов и оценка результатов исследования должны иметь свои ориентиры в соответствии с целью, которую страна пытается достичь (например, повышение уровня инноваций). Качество научных трудов на прямую связано с качеством человеческих ресурсов.

3. Следующим этапом является процесс *регистрации* результатов научной деятельности в системе. Так как в Казахстане на законодательном уровне закреплено, что все участники программ финансирования проектов за счет государственных средств вносят информацию о проектах и результатах проектов в единую информационную систему, вопрос с учетом результатов науки решается за счет ученых, выполняющих проекты.

4. *Диссеминация и эксплуатация* результатов научной деятельности.

Важную роль играет процесс *диссеминации и эксплуатации* научных исследований. Этот процесс должен быть сосредоточен на результатах, то есть на всех результатах, полученных проектом в ходе его реализации (в т.ч. прикладные и фундаментальные исследования).

Европейская комиссия, например, разработала и реализует стратегию *диссеминации и эксплуатации* для поддержки получателей финансирования, продвигая результаты на шаг дальше, например, освоение рынка, более широкое научное использование, рекомендации по разработке политики и т.д.

Комиссия поддерживает это путем:

- предлагая бесплатные индивидуальные услуги по поддержке распространения и эксплуатации;
- предоставления инструментов, направленных на повышение видимости и признания успешных результатов;
- выдвижения общереспубликанской схемы сбора и использования результатов, имеющих отношение к разработке политики, т.е. обратная связь в рамках политики.

Цели аналогичной стратегии при Европейском Союзе:

- направляет и обучает заявителей и бенефициаров, предлагая мероприятия по наращиванию потенциала для диссеминации и эксплуатации;
- мотивировать бенефициаров, предоставляя им стимулы для расширения своих результатов;
- поддерживать бенефициаров, предлагая целевые услуги, в том числе по управлению интеллектуальной собственностью;
- синергия с другими программами и инициативами ЕС.

5. Фундаментальные проекты требуют качественного *освещения среди участников научной сферы*. Это может быть позиционирование результатов исследований среди университетов и повышение осведомленности, что проект по определенной тематике был проведен. Это также может послужить

ориентиром для ученых при проведении последующих проектов на ориентацию проекта в прикладной характер оперируя результатами фундаментального исследования. Участники, имеющие доступ к единой информационной системе могут получить информацию о таких проектах в системе.

6. Прикладные проекты, существующие в системе требуют *оценки на возможность коммерциализации* научных результатов и предмет коммерциализации. В данном процессе посреднические организации могут играть решающую роль, так как они могут выступать связующим звеном между наукой и производством и понимают характер работы и требования двух сторон или академии и бизнеса. Такую роль могут выполнять Центры коммерциализации при университетах, где они располагаются.

Альтернативным вариантом может стать создание *посреднических организаций для облегчения сотрудничества университетов и промышленности* для реагирования на конкретные слабые места в региональных инновационных экосистемах (т.е. в конкретном регионе). Это один из примеров, который работает в рамках Европейского Союза или Interreg и H2020. Это сделано потому, что разные регионы имеют различные отрасли, на основе которых они развиваются. Если университет/научная организация направляет научные разработки для интересов своего региона, то такой пример может стать успешным. Также, посреднические организации на местах будут знать больше местный бизнес и его потребности. Это позволит развивать отношения между акторами на доверии и взаимопомощи. Такие организации могут создаваться при местных административных органах. Имея доступ к единой информационной системе и понимая реалии и потребности региона, такие посреднические организации могут стать фасилитаторами связи между наукой и производством.

Посреднические организации имеют возможность понимать как научный, так и мир производства/бизнеса; действовать как связующее звено могут агентство по взаимодействию, переходные институты, технологические брокеры, трансферные бюро, привратники и трансфер-агенты.

Посреднические организации предлагают возможные решения рыночных и системных сбоев, которые препятствуют сотрудничеству университетов и промышленности. В Шотландии, например, инновационная экосистема характеризуется высокой долей МСБ, оторванных от академического мира, и фрагментированными высшими учебными заведениями. Посредническая организация, Интерфейс (Interface) поддерживает малые и средние предприятия (МСП) для взаимодействия с академическим миром посредством предоставления различных стимулов, такие как возможности создания научно-промышленных сетей, доступ к специализированным учреждениям, поддержка МСП во внедрении технологий, разработанных университетами, сопоставление возможности между бизнесом и учеными, а также предложение инновационных ваучеров МСП для связывания с высшими учебными заведениями.

Пример: в рамках проекта BEYOND EDP Interreg Europe в 2013 году была создана FEMTO Engineering, посредническая организация, состоящая из инженеров по развитию бизнеса, чтобы извлечь выгоду из опыта FEMTO-ST по вовлечению отрасли в исследовательские проекты. FEMTO-ST — это центр компетенции, расположенный в Бургундии Франш-Конте (Франция), который накопил опыт в области передачи научных знаний в промышленность. Центр компетенции содействовал созданию дочерних предприятий, одновременно согласовывая их деятельность с региональной стратегией «умной специализации» (S3). FEMTO Engineering предлагает конкретные инжиниринговые услуги высокого уровня, основанные на исследованиях, проводимых в FEMTO-ST, малым и средним предприятиям и крупным компаниям в пяти широких технологических областях, а именно: энергетика; оптика, фотоника и лазерная обработка; электроника и гиперчастоты; микротехнологии для чистых помещений; и робототехника.

7. Создание *онлайн-платформы*, которая соединяет участников процесса: наука-бизнес-производство. Данная рекомендация заключается в создании веб-платформы для отображения всех государственных инициатив применимых к конкретному региону по сотрудничеству науки и промышленности, что позволит государственному и частному секторам иметь обзор текущих и будущих возможностей сотрудничества науки и промышленности. Веб-платформы позволяют регионам демонстрировать частному сектору существующие региональные исследовательские возможности и инфраструктуру. Данная рекомендация может подразумевать совершенствование существующей в Казахстане единой информационной системы и приведение ее на новый уровень.

В частности, такие веб-платформы отображают исследования, проводимые в региональных исследовательских подразделениях, будущие и текущие возможности совместных исследований между наукой и промышленностью, региональными посредническими организациями между наукой и промышленностью и ведущими исследовательскими подразделениями в регионе. Кроме того, инструменты анализа социальных сетей могут использоваться для картирования существующей исследовательской деятельности и взаимодействия между региональными исследовательскими подразделениями. Также, такая платформа может содержать запросы от бизнеса, которые требуют и/или могут быть решены за счет проведения научного исследования.

Пример: в рамках проекта INKREASE Interreg Europe, «Plug in Labs Ouest» представляет собой веб-сервис для демонстрации научных и технологических возможностей всех исследовательских подразделений в Бретани. Веб-сервис преследует три цели: (1) способствовать взаимодействию частного сектора с научным сообществом, (2) поощрять совместные проекты науки и промышленности и (3) демонстрировать услуги и научную инфраструктуру, доступные частному сектору. Более того, инструмент веб-сервиса продемонстрировал возможность быть переданным другим

европейским инновационным игрокам, например, с помощью Plug in Labs Университета Париж-Сакле, запущенного в 2017 году.

8. Один из подразделений/центров (по примеру пункта 4), будучи посредником между наукой и бизнесом может проводить свои быстрые исследования (market research) о потребностях бизнеса для инноваций. Это может быть, например, распространение анкеты или проведение интервью или фокус групп с бизнесом. Такие рыночные исследования могут проводиться и с привлечением академиков/исследователей, владеющих методологией проведения аналогичных опросов. Такие коллaborации считаются успешными, так как каждая из сторон приносит свои ресурсы: связь с бизнесом и владение методологией. Подобные рыночные исследования могут выявить потребности бизнеса. Далее, возможно проверить в рамках инновационной системы, проводилось ли аналогичное/необходимое исследование или же необходимо разработать новую заявку на проведение исследования в соответствии с конкретным запросом.

9. Центры компетенций.

Регионам можно создать центры компетенции для укрепления сотрудничества университетов и промышленности в области прикладных и бизнес-ориентированных исследований в стратегических для региона секторах. Основной характеристикой центров компетенции являются их тесные связи с частным сектором.

Центры компетенций — это совместные исследовательские центры, которые обычно расположены в университетах. Они, как правило, сосредотачиваются на региональных стратегических секторах в проектах прикладных исследований в сотрудничестве с ведущими региональными предприятиями. В центрах компетенций сотрудничество университетов и промышленности усиливается за счет:

- наличия частного сектора в структурах управления,
- посвящения услуг частному сектору,
- направления работы академических кругов в сторону более прикладных исследований,
- содействия межрегиональным связям благодаря участию международных компаний.

Описанный выше механизм представлен в наглядной/графической форме в соответствии с Рисунком ниже. Авторы данного исследования хотят повторить сообщение, написанное при начальном описании данного механизма: «В данном процессе требуется активное участие многих стейкхолдеров инновационной экосистемы. Только понимая всю цепочку в инновационной экосистеме возможно выстроить какие-либо отношения между участниками».



Рисунок 13. Пример для построения портала ЕИС в Казахстане

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Составлен заключительный отчет по исполнению в полном объеме 23 задач, указанных в технической спецификации по бюджетной программе 217 «Развитие науки» по подпрограмме 104 «Услуги по информационно-аналитическому сопровождению науки» по специфике 159 «Оплата прочих услуг и работ» согласно Договора о государственных закупках услуг №061140007608/230035/00 от 24.08.2023 года

3.2. Предложены рекомендации по формированию механизма взаимодействия участников (наука-бизнес-производство) в рамках единой информационной системы по научным исследованиям и разработкам. Эти рекомендации сопровождаются аналитическими данными и обоснованиями, основанными на опыте различных стран, и могут служить отправной точкой для Казахстана в сфере совершенствования своей информационной инфраструктуры в области научных исследований и разработок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПО ПУНКТУ №3.2:

1. Официальный веб-сайт Общественной службы информационных разработок Cordis [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://cordis.europa.eu/about> (дата обращения: 05.10.2023) (На Английском)
2. Официальный веб-сайт Interreg [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.interregeurope.eu> (дата обращения: 05.10.2023) (На Английском)
3. Официальный веб-сайт проекта Передовые технологии для промышленности [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/77eba-a1f-43ff-4c4c-ab8f-a21b102259a0/sheet/371667d5-31a8-4cbb-b4ca-ece4bbcc02a8/state/analysis (дата обращения: 06.10.2023) (На Английском)
4. Официальный веб-сайт проекта Horizon-2020 [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-dashboard> (дата обращения: 06.10.2023) (На Английском)
5. Cebolla R. O., Navas C. Supporting hydrogen technologies deployment in EU regions and member states: The smart specialisation platform on energy (S3PEnergy) // International journal of hydrogen energy. – 2019. – Т. 44. – №. 35. – С. 19067-19079.
6. Официальный веб-сайт единой государственной информационной системы учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.rosrid.ru/information> (дата обращения: 06.10.2023) (На Английском)
7. Тарханов К.Ю., Чернова Е.А. Состав и структура научно-технической информации и методы ее поиска в ЕГИСУ НИОКР: методические рекомендации / составители: К. Ю. Тархов, Е. А. Чернова. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023. – 46 с.
8. Официальный веб-сайт Национального Института Здравоохранения США [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.nih.gov> (дата обращения: 07.10.2023) (На Английском)
9. Youtube канал Researcher Workbench. Introduction to the Researcher Workbench [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=NTLJtwLcavo> (дата обращения: 12.10.2023) (На Английском)

10. Официальный веб-сайт Data Browser [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://databrowser.researchallofus.org> (дата обращения: 10.10.2023) (На Английском)
11. Framework for Access to All of Us Data Resources v1.1 [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: https://www.researchallofus.org/wp-content/themes/research-hub-wordpress-theme/media/data&tools/data-access-use/AoU_Data_Access_Framework_508.pdf (дата обращения: 10.10.2023) (На Английском)
12. All of Us Research Program Data User Code of Conduct [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: https://www.researchallofus.org/wp-content/themes/research-hub-wordpress-theme/media/data&tools/data-access-use/Data_User_Code_of_Conduct%204.4.2022.pdf (дата обращения: 10.10.2023) (На Английском)
13. Официальный веб-сайт J-Global [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://jglobal.jst.go.jp/en/aboutus/home> (дата обращения: 13.10.2023) (На Английском)
14. Официальный веб-сайт ResearchMap [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://researchmap.jp/> (дата обращения: 14.10.2023) (На Английском)
15. Официальный веб-сайт KAKEN [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://kaken.nii.ac.jp> (дата обращения: 12.10.2023) (На Английском)
16. Официальный веб-сайт японского сообщества продвижения науки [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.jsps.go.jp/english/> (дата обращения: 12.10.2023) (На Английском)
17. Официальный веб-сайт National Science & Technology Information Service [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.ntis.go.kr/en/GpWhatIsNtis.do> (дата обращения: 09.10.2023) (На Английском)
18. Kim E. S., Bae K. J., Byun J. The History and Evolution: A Big Data Analysis of the National Innovation Systems in South Korea //Sustainability. – 2020. – Т. 12. – №. 3. – С. 1266.
19. Официальный веб-сайт Integrated Grant Management System [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://researchgrant.gov.sg/Pages/About-Us.aspx> (дата обращения: 08.10.2023) (На Английском)
20. Lim H. Innovation policy in Singapore // Innovation policy in ASEAN. – 2018. – С. 198-217.

21. Poh L. C. From research to innovation to enterprise: The case of Singapore // Cornell University, INSEAD, and WIPO, The Global Innovation Index. – 2016. – С. 133-139.
22. Research, Innovation and Enterprise 2025 Plan [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://file.go.gov/rie-2025-handbook.pdf> (дата обращения: 11.10.2023) (На Английском)
23. Официальный веб-сайт GEPRIS [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS?task=showSearchSimple> (дата обращения: 11.10.2023) (На Английском)
24. Официальный веб-сайт Swedish Research Council [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.vr.se/english.html> (дата обращения: 08.10.2023) (На Английском)
25. Официальный веб-сайт SCB [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.scb.se/dokumentation/klassifikationer-och-standarder/standard-for-svensk-indelning-av-forskningsamnen/> (дата обращения: 10.10.2023) (На Английском)
26. Официальный веб-сайт Eurocris [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: https://eurocris.org/eurocris_archive/cerifsupport.org/cerif-in-brief/index.html (дата обращения: 14.10.2023) (На Английском)
27. Официальный веб-сайт австралийского исследовательского консульства [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://dataportal.arc.gov.au/NCGP/Web/Grant/Grants> (дата обращения: 13.10.2023) (На Английском)
28. Официальный веб-сайт OECD [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://www.oecd.org/sti/inno/open-science.htm> (дата обращения: 06.10.2023) (На Английском)
29. Jeffery K. Research information management: the CERIF approach // International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies. – 2014. – Т. 9. – №. 1. – С. 5-14.
30. Blümel I., Dietze, S., Heller, L., Jäschke, R., & Mehlberg, M. The quest for research information // Procedia Computer Science. – 2014. – Т. 33. – С. 253-260.
31. Biesenbender S., Petersohn S., Thiedig C. Using Current Research Information Systems (CRIS) to showcase national and institutional research (potential): research information systems in the context of Open Science // Procedia Computer Science. – 2019. – Т. 146. – С. 142-155.
32. Hornbostel S. From CRIS to CRIS: integration and interoperability. – Leuven University Press, 2006. – С. 29-38.
33. Официальный сайт UNECE [Электрон. ресурс]. – 2023. – Available at: <https://w3.unece.org/SDG/ru/Indicator?id=123>