



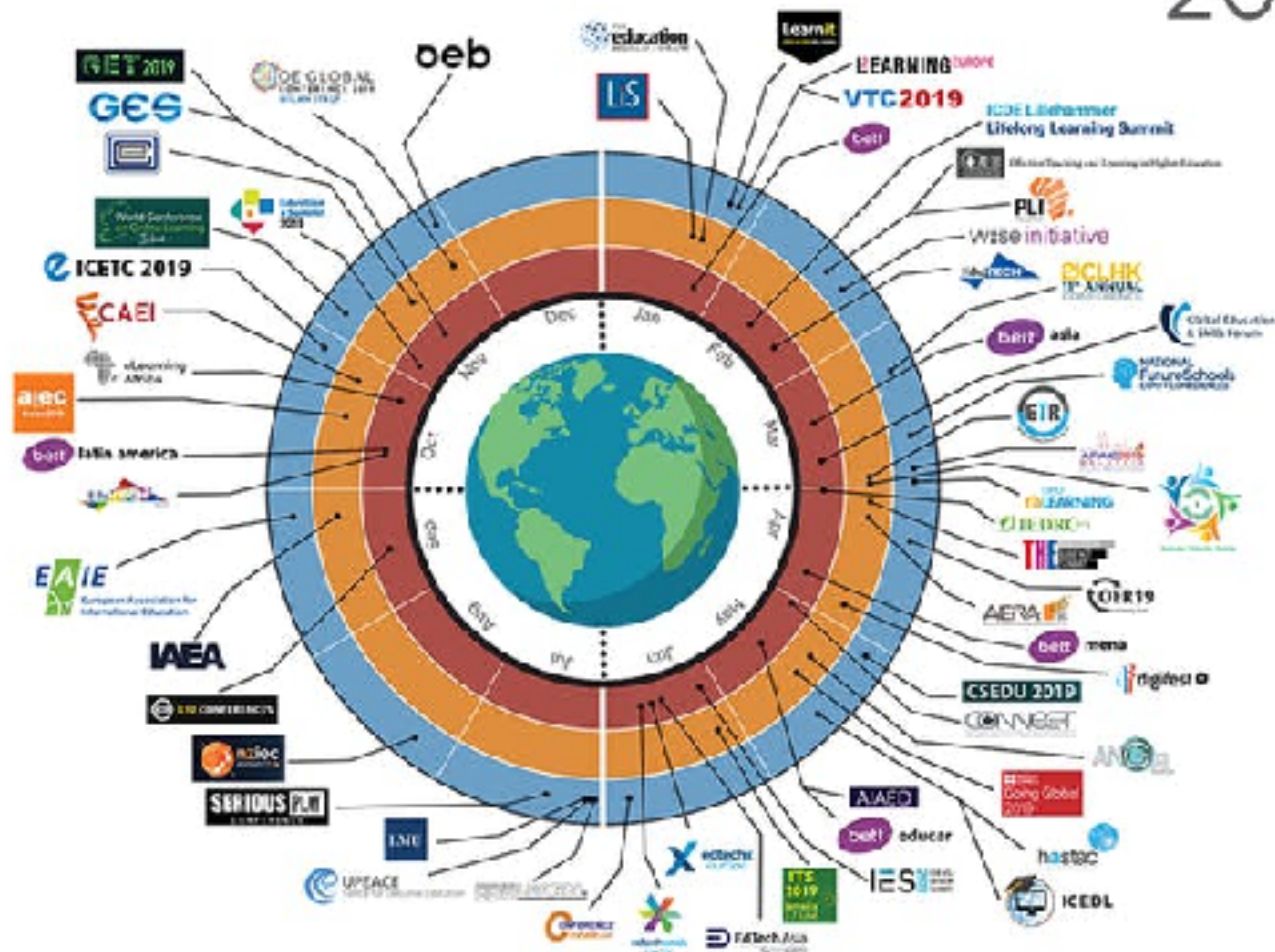
Новые направления применения технологий в научных исследованиях – SciTech

ПЛАТОНОВ В.Н.,

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА КОНКУРСА EDCRUNCH AWARD

V.PLATONOV@EDCRUNCH.RU

EdSurge International Education Technology Conferences 2019



Business

Business leaders, entrepreneurs, & financiers discuss the industry of edtech

Specialty Community

A special interest group within edtech, devoted to a specific topic

Teaching & Learning

Educators explore tools, tips and strategies to improve teaching and learning

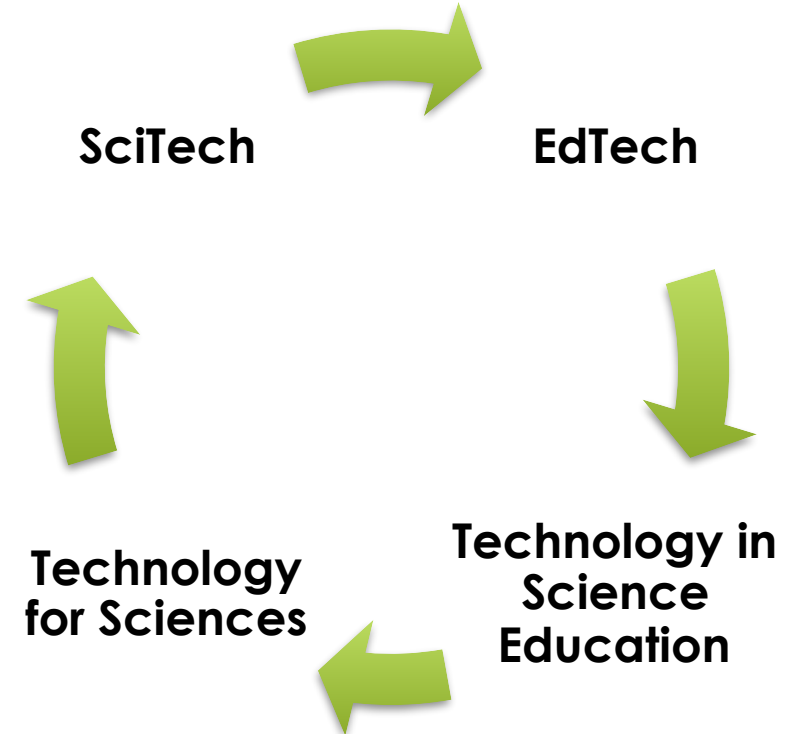
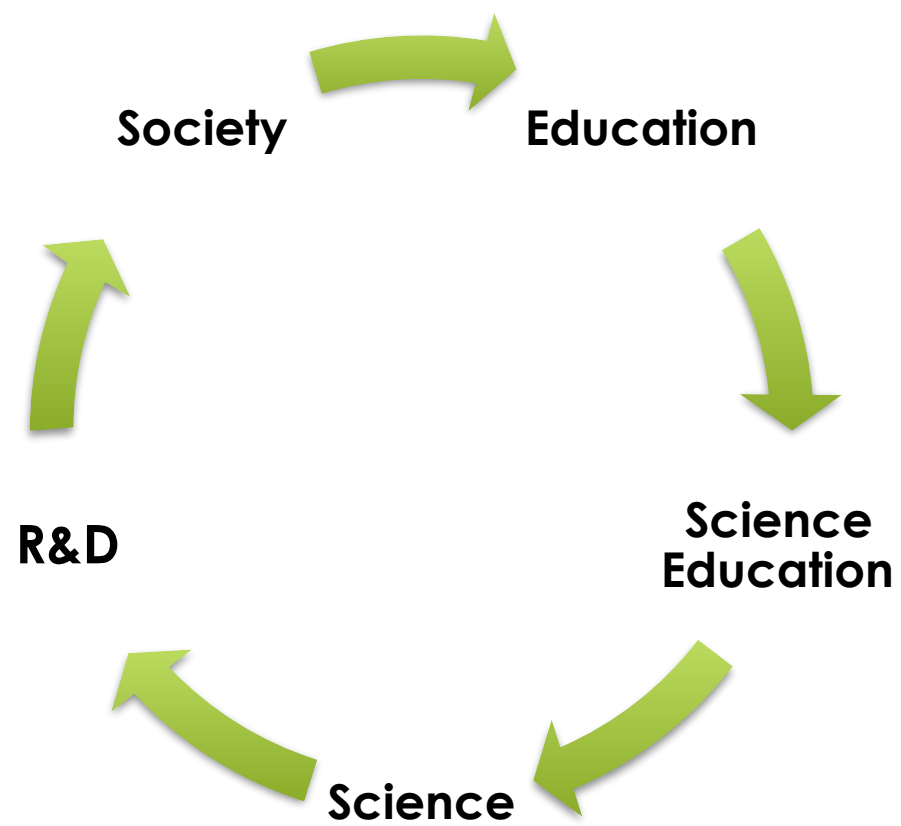
Конференции
EdTech

EdTech

- ▶ **EdTech** - Education Technology, Technology for Education
- ▶ **Содействие обучению и повышению эффективности** за счет создания, использования и управления соответствующими технологическими процессами и ресурсами
- ▶ Применение цифровых технологий для создания **новой формы архитектуры обучения.**
- ▶ Рынок образования **4-5** трлн. долларов
- ▶ Оценка рынка EdTech - **252** млрд. долларов
- ▶ Рынок научных исследований ~ **1** трлн. долларов (2010)



EdTech -> SciTech

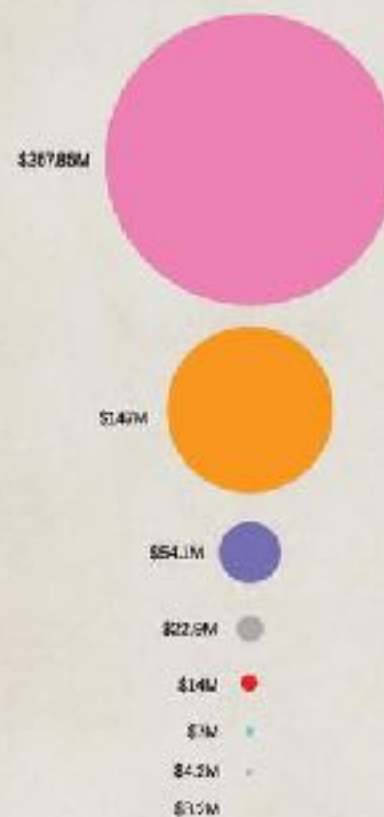


Зачем
Science?

WHERE WE DONATE VS. DISEASES THAT KILL US



MONEY RAISED



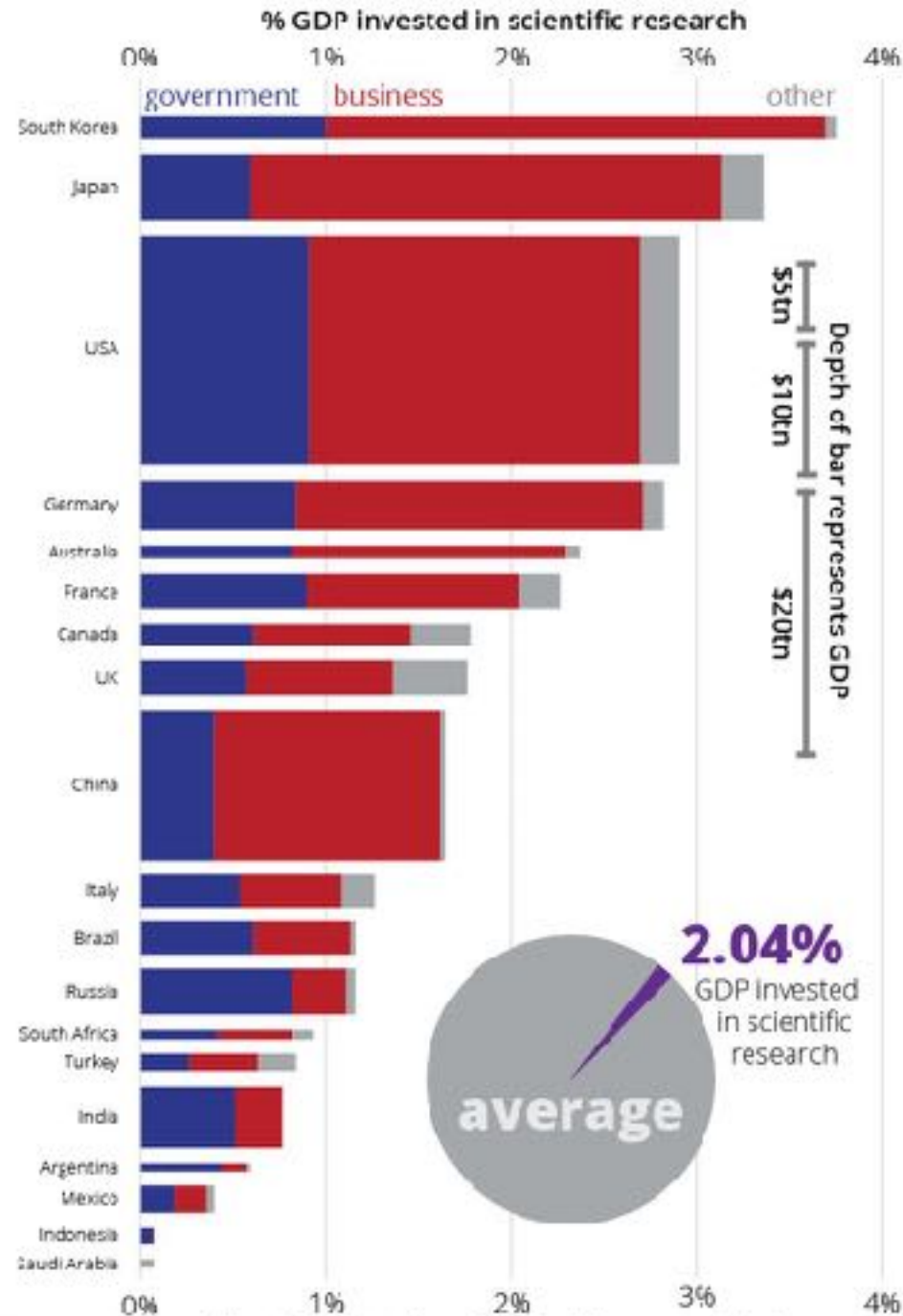
DEATHS (US)



Source: CDC (2011)



Зачем Science?



Government and business funding of scientific research in the G20

Data from most recent JNESCO 'Gross Expenditure on R&D by source of funds' (PPP) scienceogram.org

Проблемы российской науки

- ▶ дефицит специалистов
- ▶ низкий уровень научно-технической базы или ее неэффективное использование
- ▶ слабая интеграция НИР-ОКР-Бизнес, Наука-Образование
- ▶ недостаточное использование современных технологий
- ▶ отставание от стран-лидеров в масштабах и приоритетности
- ▶ отток за рубеж
- ▶ относительно высокий средний возраст

Пространство **SciTech** включает в себя сообщество тех, кто заинтересован в эффективном проведении актуальных научных исследований, их внедрении и коммерциализации



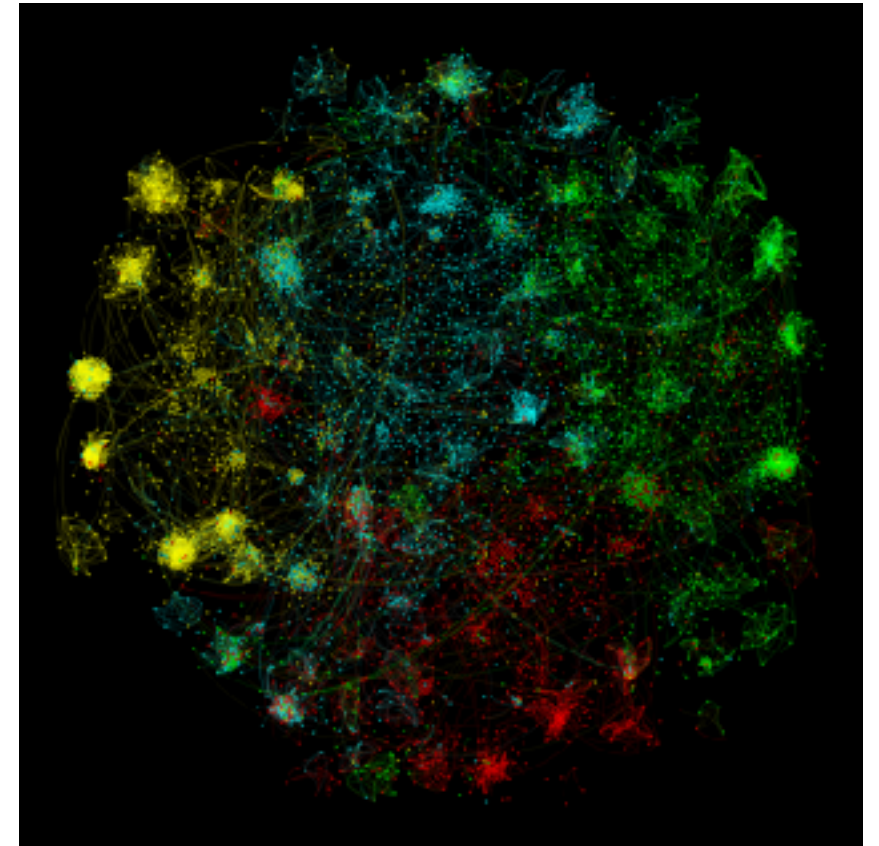
-

-



Эффект SciTech

- ▶ Больше вовлечение молодежи
- ▶ Прогресс становится более измеримым
- ▶ Переход результатов фундаментальной науки в прикладную будет более быстрым
- ▶ Научный подход во всем приобретает новый смысл
- ▶ Роль самой науки в обществе возрастет



Экосистема SciTech



Примеры кластеров SciTech



EXPERT



SEMS



HR&INTERN



P2P



EFFICACY



DEMAND



SciaaS



SciAI



SciAPP



ORI



DSI



SciMS



OLPMS



ORPMS



CATALOG



Sci2G



MMM



SPCS



Common VL



DPUBLISH



ePORTFOLIO



SFORSIGHT



SLANG



SciVC

A collection of colorful icons representing various digital and technological concepts, including a cloud with an infinity symbol, a document, a pencil, a gear, a computer monitor, a smartphone, a tablet, a hard drive, a SSD, a lock, a magnifying glass, an envelope, and a bar chart, all connected by dashed lines on a light blue background.

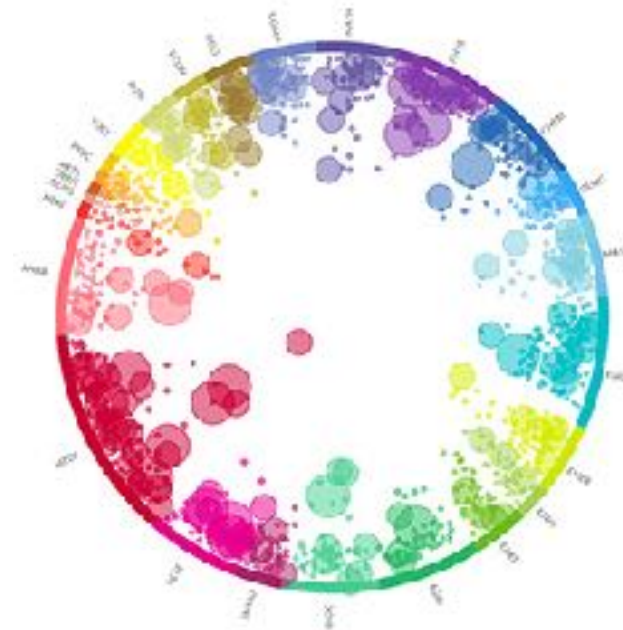
Цифровые инструменты для исследователей (320 ссылок)

- ▶ Изучение литературы
- ▶ Найти и поделиться данными и программами
- ▶ Связаться с другими
- ▶ За установкой и в офисе
- ▶ Написание
- ▶ Публикация
- ▶ Оценка исследования



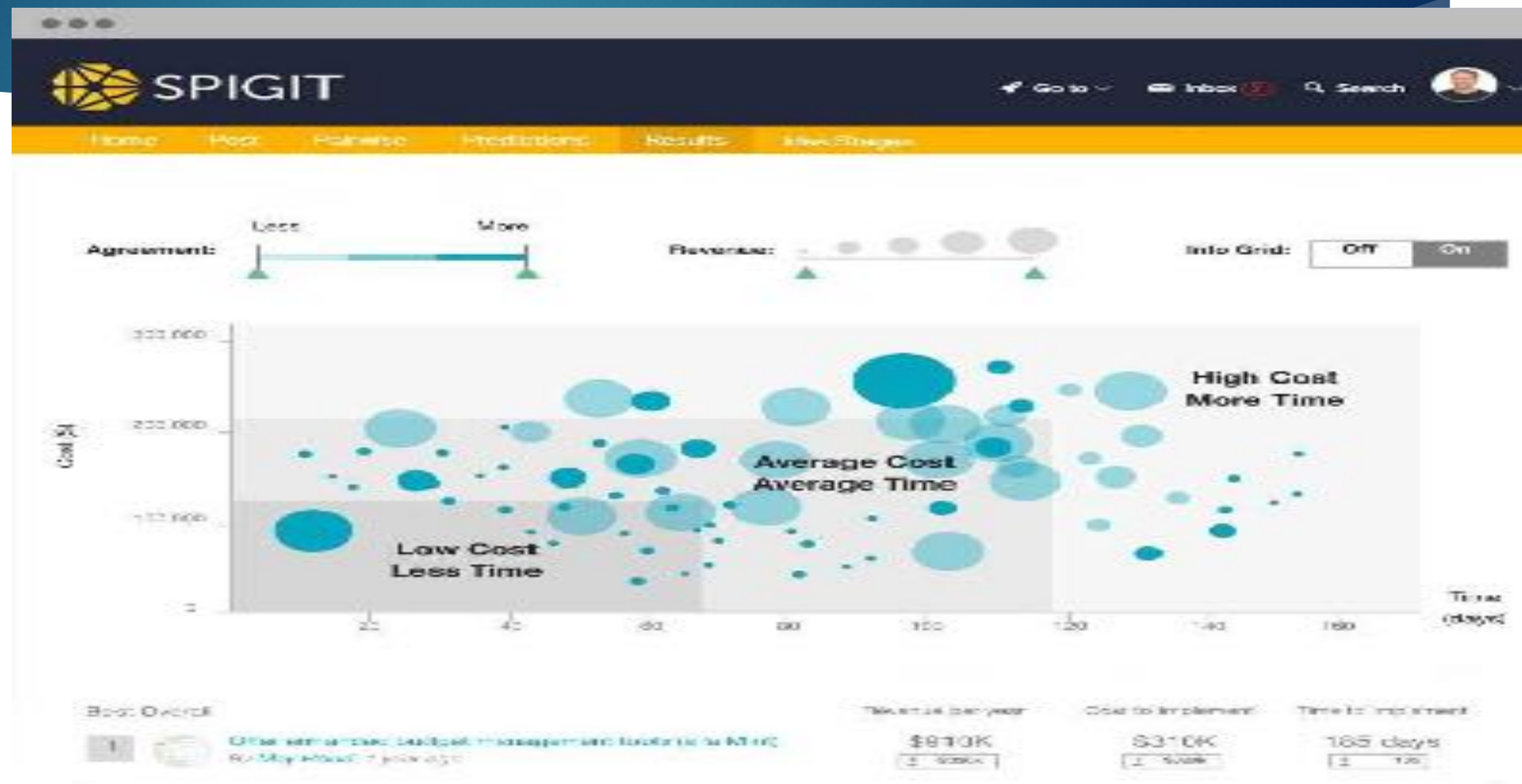
SciVal - Elsevier

- ▶ Доступ к результатам исследований более чем 10 000 исследовательских учреждений и 230 регионов и стран
- ▶ Поиск сотрудников, для инновационных решений сложных проблем.
- ▶ Продемонстрировать мое влияние на продвижение и финансирование приложений.
- ▶ Открытие междисциплинарных областей исследований



ELSEVIER

Spigit - Наука инноваций, система управления идеями



THOR – FREYA - Проект Европейского союза

- ▶ обеспечивает непрерывную интеграцию статей, данных и исследователей по всем жизненным циклам исследования.
- ▶ создает множество открытых ресурсов и будет способствовать устойчивой международной электронной инфраструктуре.
- ▶ Результатом - сокращение дублирования, экономия от масштаба, более богатые исследовательские услуги и возможности для инноваций.



SciTech Expert

- ▶ **Платформа** для проведения онлайн дистанционной научной экспертизы цифровых научно-образовательных материалов, ресурсов, учебников, словарей, аннотаций, переводов, процессов: программ, курсов, мероприятий и пр.



Publons - будущее рецензирования научных работ

Выявляет проблемы

- ▶ Мошенничества и методологических недостатков в исследованиях.
- ▶ Неэффективности, которая замедляет исследования.
- ▶ Финансирования, так как спонсоры все чаще требуют подтверждения очевидного воздействия и подтверждения вклада в исследовательскую среду.

Publons записывает, демонстрирует и проверяет все ваши действия по рецензированию



SciTech Demand

- ▶ Формирование базы данных спроса и заказов на НИР и НИОКР



DigitalScience - Holtzbrinck Publishing Group

в Великобритании, Германии, России, Австралии, Румынии, США, Израиле

Figshare – архив данных

Symplectic Elements – система по управлению исследовательскими данными

Dimensions - глубокий анализ действующих грантов

GRID - база научно-исследовательских организаций

Readcube - поиск, чтение и организация новой научной литературы

Altmetric - измеряет активность по научному исследованию

Overleaf - онлайн-инструмент совместного написания и публикации работ в LaTeX и Rich Text

BioRAFT - обеспечение безопасности, соответствия и обучения в лабораториях компаний.

labguru - разработка экспериментов, организация исследований и управление запасами.

Peerwith - маркетплейс для сервисов экспертных соавторов

IFI Claims - патентные эксперты

TetraScience - обеспечение высокой производительности и совместимости работ лабораторий

Consultancy - индивидуальный сервис от команды опытных консультантов



SaaS – Наука как сервис



ORPMS

- Online research process metadata standard - Стандарт метаданных онлайн-исследовательских процессов. На основе такого процесса происходит построение и сборка прохождения этапов исследовательских работ, команд, необходимых интерфейсов, протоколов между разными моделями исследований по разным траекториям.



SPCS

- ▶ **Science Professional-Competency Standard**
 - Профессионально-компетентностный стандарт для научных исследований с учетом компетенций по SciTech, чтобы охарактеризовать студента на основании того, что нужно науке сейчас и на перспективу.



Cognitive skills

SciTech App

- ▶ Типовые решения для научных организаций: сайты, соцсети, платформы, мобильные, мессенджеры, проектная работа, снабжение, обучение...



Data Science Initiative

Инициатива по генерации больших данных, применению теории и практики осмысления информации, сквозного использования методологии и инструментов из одной научной сферы в другой.

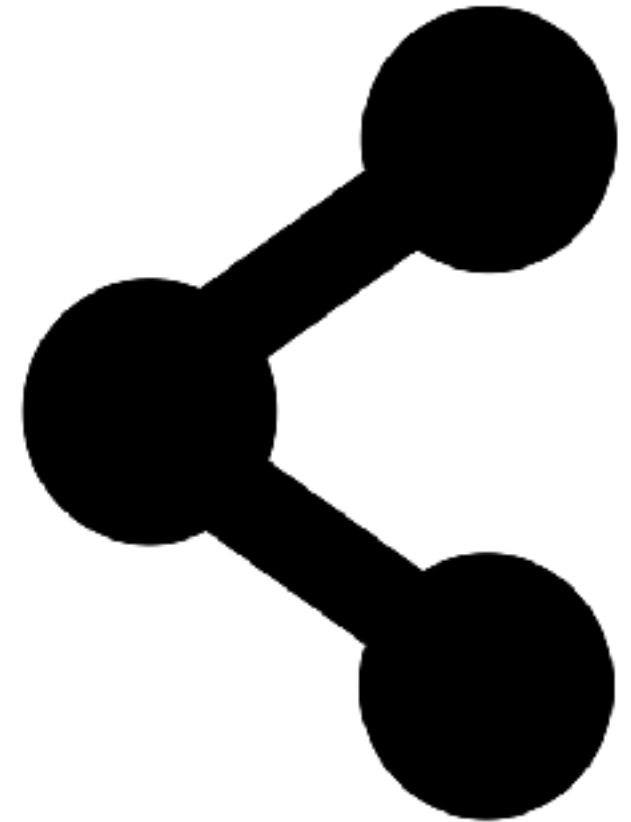


HDSI | Harvard Data
Science Initiative



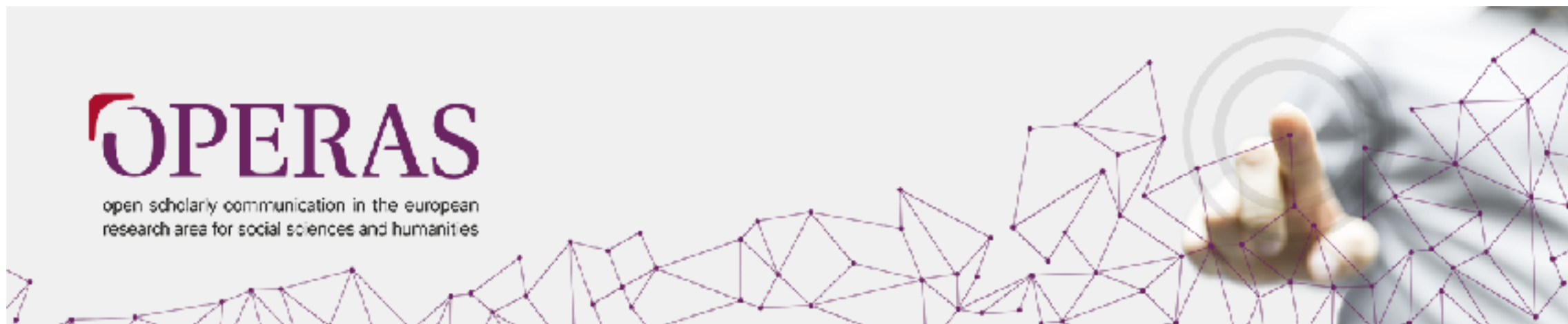
SciTech ORI

- ▶ Online research institute - полностью онлайн-овый исследовательский институт с возможностью дистанционной занятости научных работников.
- ▶ Научные онлайн-конференции
- ▶ Виртуальные онлайн-выставки продуктов и технологий



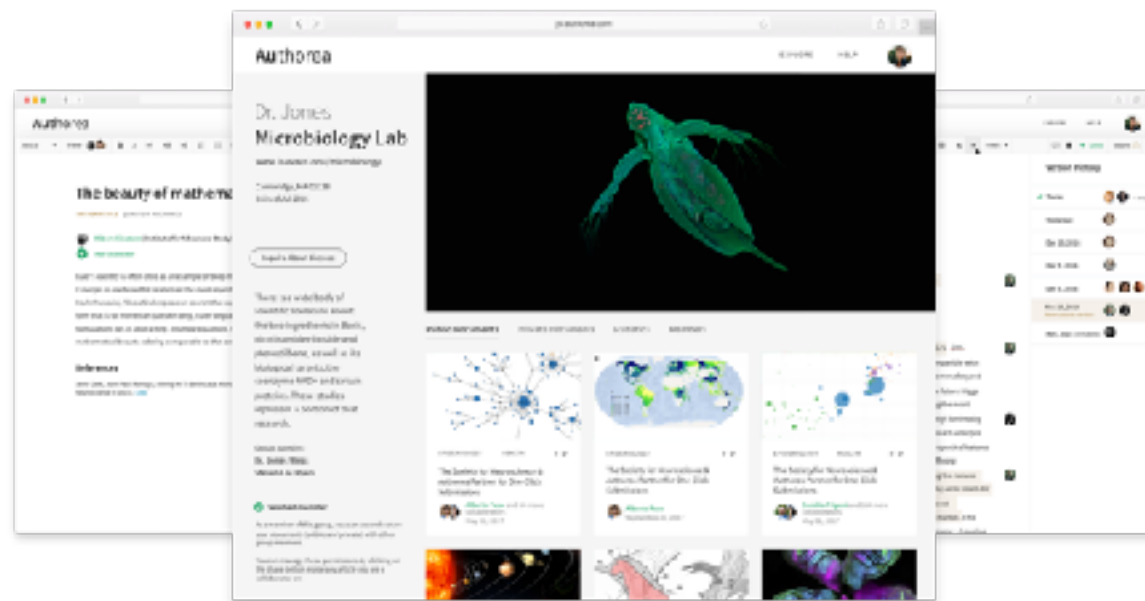
OPERAS - Открытые научные коммуникации в Европе

- ▶ координация и объединение научных и коммуникационных мероприятий, проводимых университетами в Европе, в области социальных и гуманитарных наук (SSH)
- ▶ Обновление существующих издательских услуг через коммуникацию и пропаганду открытой науки
- ▶ Интеграция в Европейское открытое научное облако
- ▶ Предложение унифицированных услуг в Европейском исследовательском пространстве



Authorea

Прозрачный и простой
пользовательский интерфейс
для совместного научного
творчества на основе GitHub
- для исследователей и
студентов (Нет
необходимости в LaTeX)



Authorea

OpenAIRE – open Access Infrastructure for Researchs in Europe

Миссия

- ▶ Движение научного общения в сторону открытости и прозрачности и содействие инновационным способам общения и мониторинга исследований.

Видение

- ▶ Преобразование общества через проверенные научные знания. Дать возможность гражданам, работникам образования, спонсорам, государственным служащим и промышленности найти способы сделать науку полезной для себя, своей рабочей среды, общества.

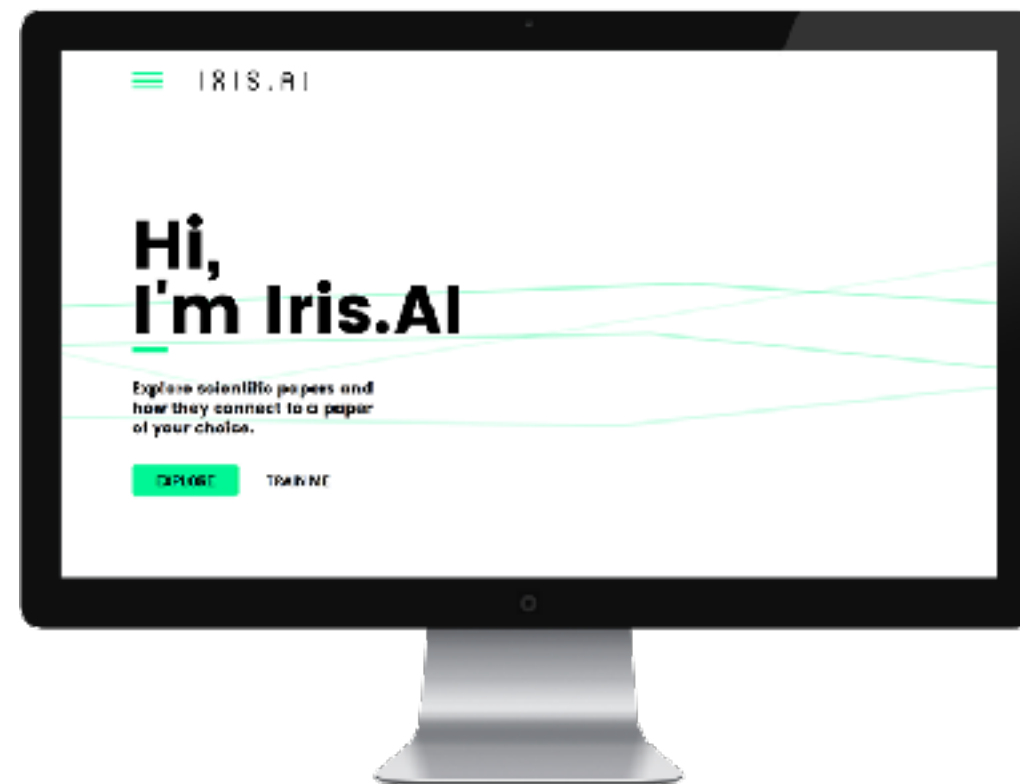
Что делают

- ▶ Выравнивают политику разных стран
- ▶ Предоставляют открытые научные сервисы
- ▶ Ссылка на исследования
- ▶ Монитор (открытой) наука
- ▶ Обучение открытой науке
- ▶ Построение глобальных мостов
- ▶ Содействие открытым инновациям



SciTech AI

- ▶ Инструменты помощи с использованием аналитики больших данных, искусственного интеллекта при проведении научных исследований.



AI physicist может вывести законы природы воображаемых вселенных

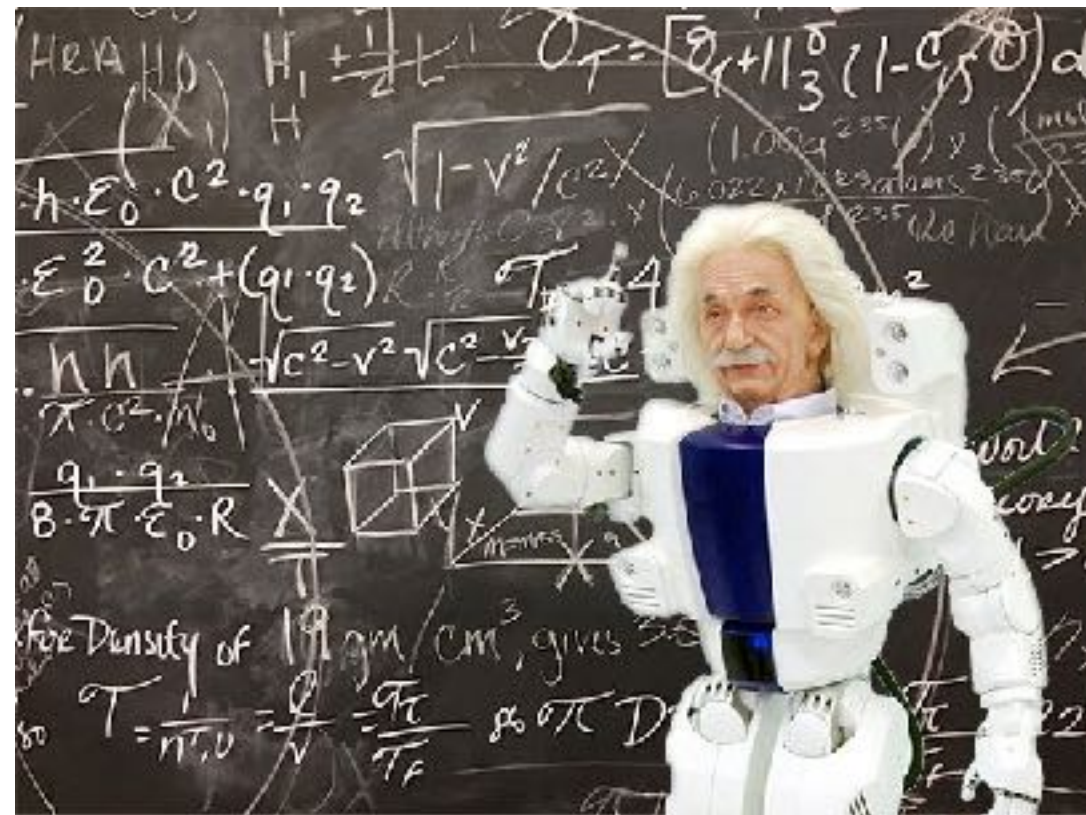
Проблема: с большим набором данных, поиск единой теории становится все труднее, чем больше и грязнее становится набор данных.

Со времен Галилея физики используют ряд решений проблемы.

- ▶ разработка теорий, которые описывают только небольшую часть набора данных.
- ▶ бритва Оккама - идея о том, что более простые объяснения лучше.
- ▶ искать способы объединения теорий
- ▶ если какой-то конкретный подход работал в прошлом, он мог бы работать для будущих проблемам

Обучение ИИ-физика, изобретая 40 мистических миров, регулируемых законами физики, которые варьируются из одного места в другом.

ИИ-Физик обычно учится быстрее и выдает среднеквадратичные ошибки прогнозирования, примерно в миллиард раз меньшие, чем стандартная нейронная сеть



AlphaFold - DeepMind (UK)

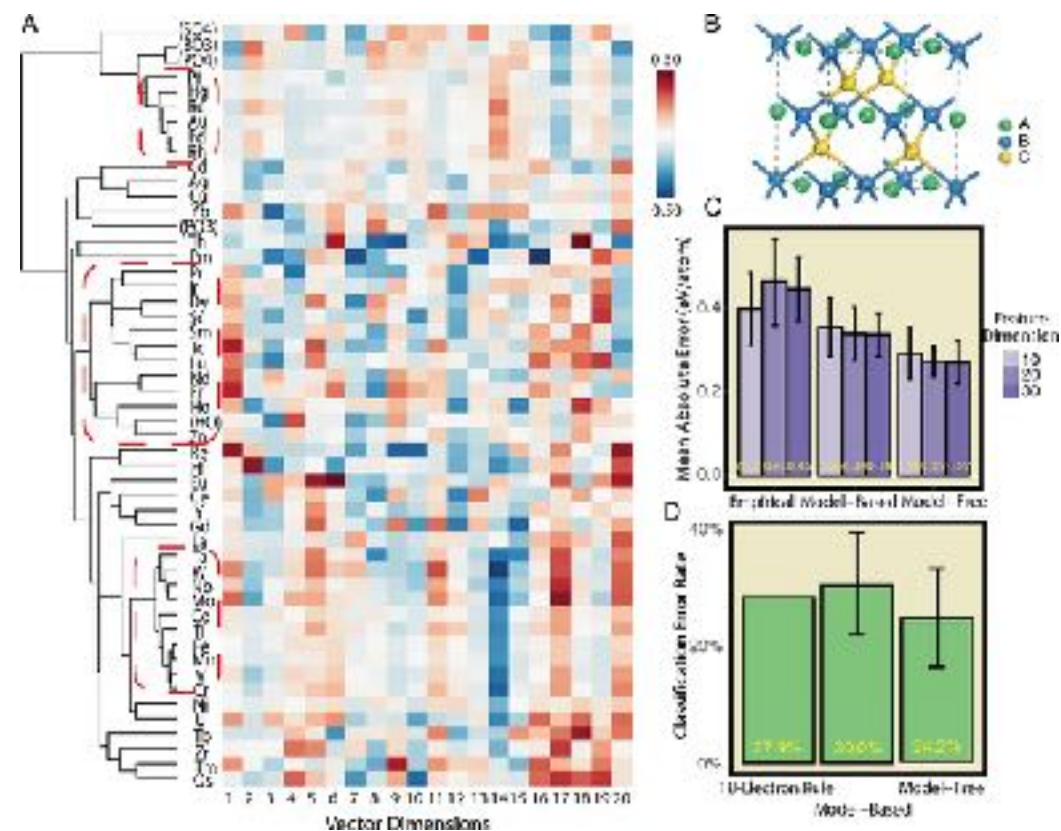
- ▶ Использование обширных геномных данных для прогнозирования структуры белка.
- ▶ Рецепты(гены) белков кодируются в нашей ДНК.
- ▶ То, что может сделать любой данный белок, зависит от его уникальной трехмерной структуры.
- ▶ Предсказание 3D структуры - «проблема фолдинга - сворачивания белка» - научные открытия (понимание роли в организме, диагностики и лечения заболеваний из-за неправильно свернутых белков)
- ▶ AlphaFold - Глубокие нейронные сети, которые обучены предсказывать свойства белка по его генетической последовательности: (а) расстояния между парами аминокислот и (б) углы между химическими связями, связывающими эти аминокислоты.



Atom2Vec

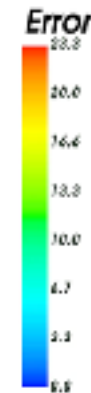
Машины без учителя могут самостоятельно изучать основные свойства атомов из обширной базы данных известных соединений и материалов.

Изучение свойств атомов для открытия новых материалов

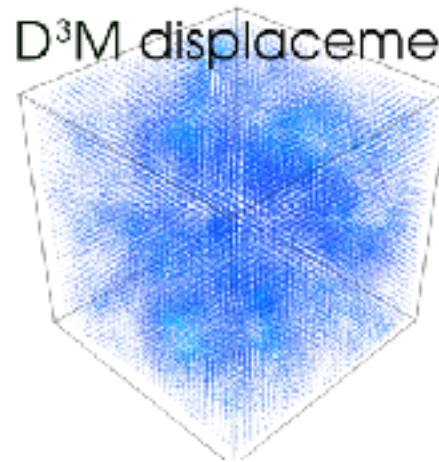


D3M - ИИ для создания комплексной 3D-модели Вселенной

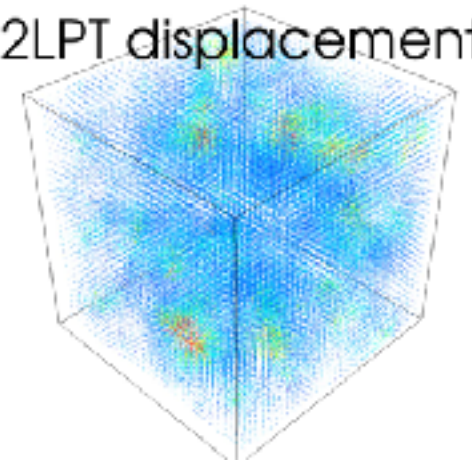
- ▶ Deep Density Displacement Центра вычислительной астрофизики Нью-Йорка
- ▶ D3M моделирует влияние гравитации (концентрацию темной материи) на Вселенную
- ▶ загружено в нейросеть D3M 8000 различных симуляций от самых высокоточных моделей
- ▶ Скорость и возможность модели предсказать поведение системы при изменившихся параметрах даже если не получала никаких данных, с иными параметрами



D³M displacement



2LPT displacement



Заявки на патенты, созданные ИИ

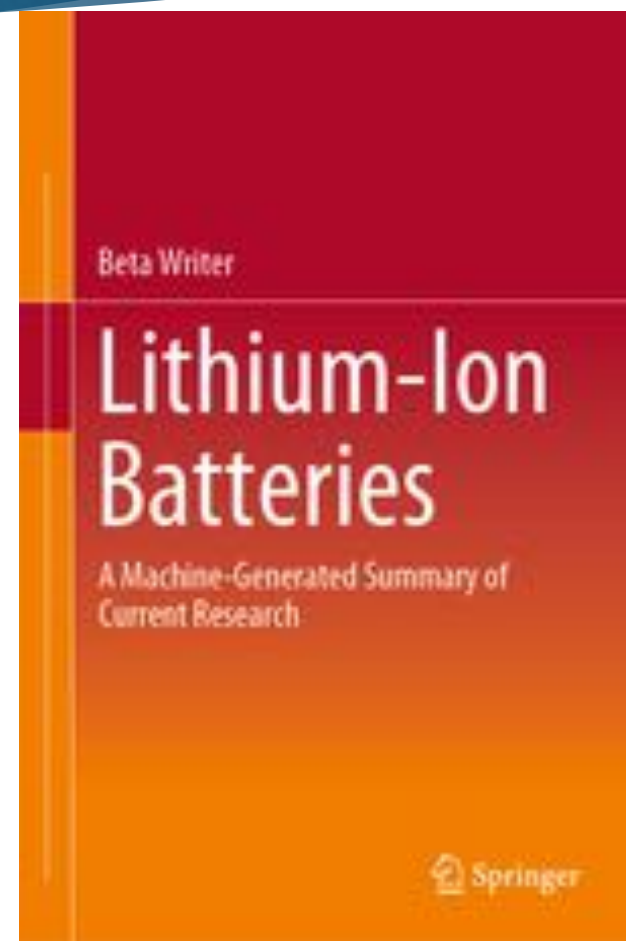
Automated Reasoning Laboratory (Lab 303),
Department of Computer Science and
Information Engineering National Taiwan University

Springer Nature опубликовал свою первую книгу, созданную ИИ

Beta Writer – лаборатория прикладной компьютерной лингвистики Университета им. Гёте, Франкфурт-на-Майне (Германия).

Содержание представляет собой перекрестное автоматическое обобщение большого количества текущих научных статей в исследованиях литий-ионных аккумуляторов.

Beta Writer - подпрограмма **кластеризации** на основе сходства для организации исходных документов в последовательные главы и разделы. **Краткие резюме статей.** На цитаты **гиперссылки**. Автоматически созданные **вступления, оглавление и ссылки**.



Common VL/VP/VI

- ▶ Common VL VP VI -Virtual laboratories, Virtual practices, Virtual internship
Совместное создание и использование виртуальных лабораторий, практик и стажировок с включением VR/AR/MR



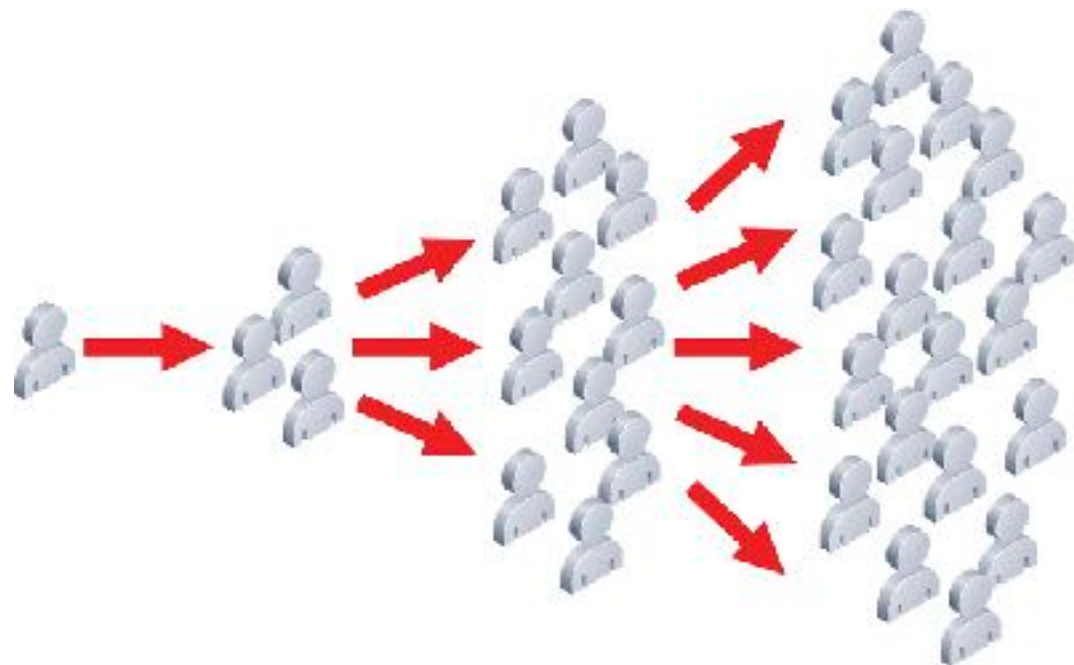
SciTech MMM

- Science Meta Медиа Маркетплейс (MMM) – Медиа общества по научно-исследовательским технологиям - инструменты интеграции медиа и научных исследований



Get The Research - Impactstory

- ▶ Поисковая система в базе данных Unpaywall, открытый доступ, открытый API, 20 млн. статей
- ▶ Инструменты обучения, построенные на основе этой литературы.
- ▶ Перевод статьи на простой язык ... Simple Wikipedia



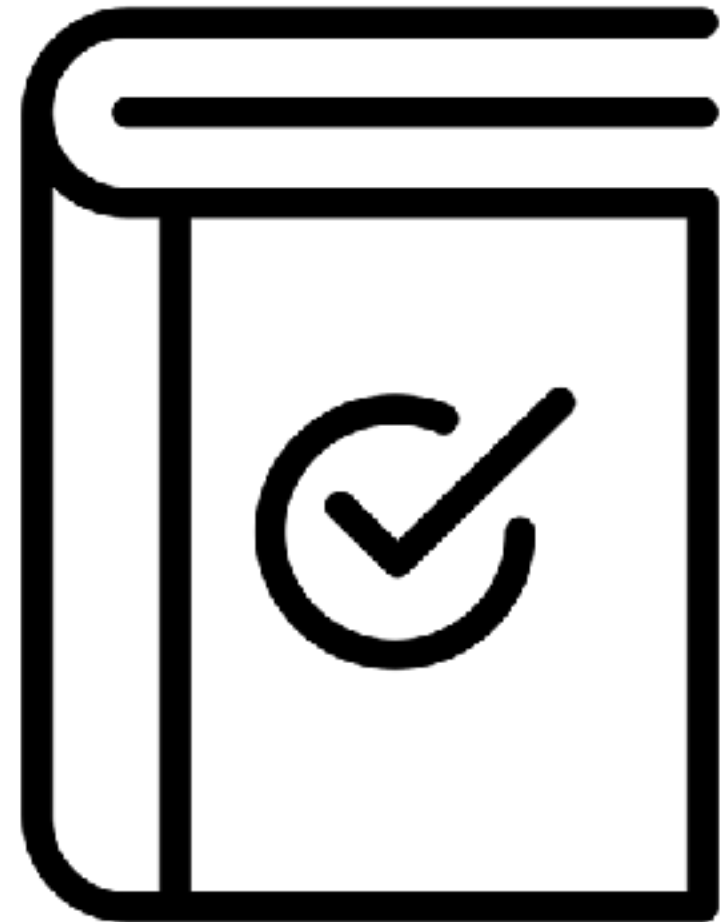
Sci2G

- **SciTech to Government Monitoring** - Технологические решения для состыковки и подключения внутри институтских электронных систем документооборота к Федеральной системе мониторинга научных организаций (ФСМНО), системам межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ).



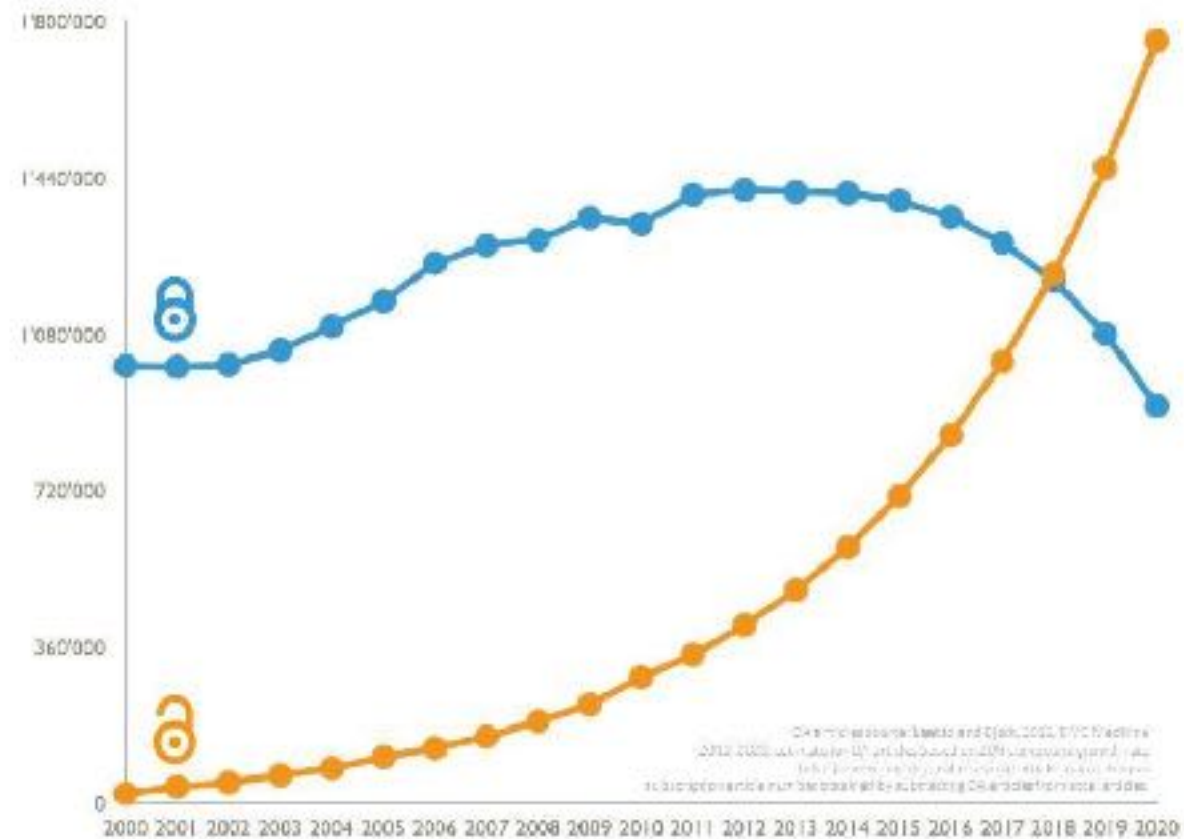
SciTech Digital Publishing

- ▶ **SciTech Digital Publishing** - онлайн-платформа издания научных трудов



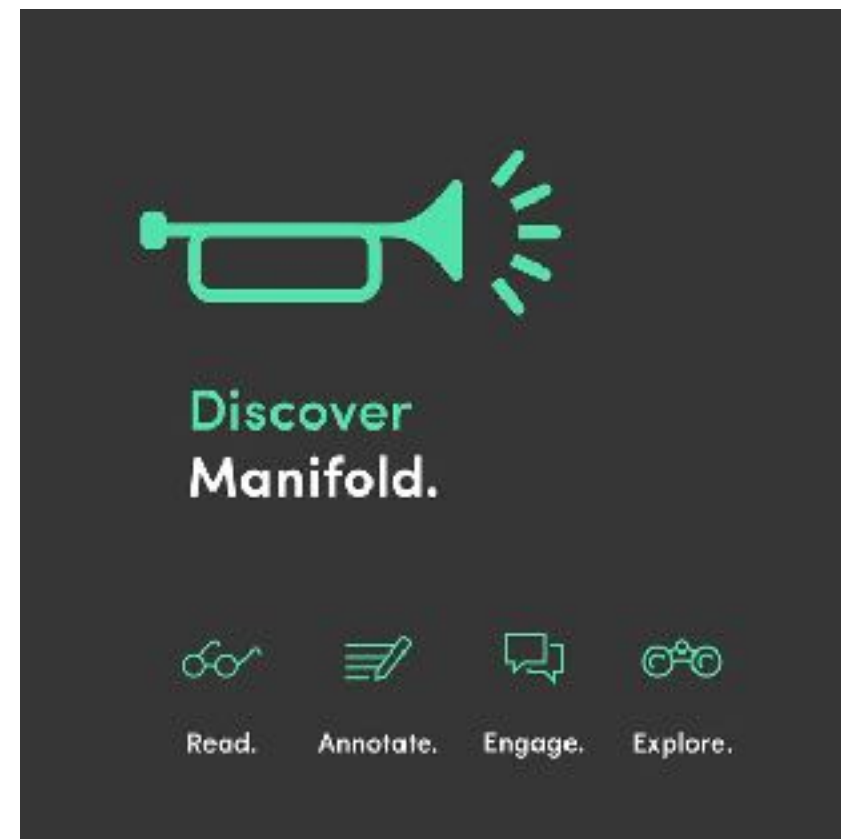
Открытый
доступ
vs
платный
доступ

Open access articles will overtake subscription articles from 2018



Manifold

- ▶ гибридная интерактивная платформа издания электронных научных трудов.
- ▶ несколько форматах – EPUB, Google Docs, HTML и Markdown.
- ▶ возможность заказа печатных копий.
- ▶ два дополнительных «слоя» контента и взаимодействия:
 - ▶ «медиа-слой» с фотографиями, видео и другими элементами
 - ▶ «сетевой уровень» с аннотированием, комментированием и совместное использование.
- ▶ возможность авторам работать «вживую», итеративно и совместно.



IntechOpen – издатель книг с открытым доступом

Миссия

Мы гордимся тем, что живем и действуем благодаря нашим убеждениям в том, что научный прогресс поддерживается совместными усилиями, что игровое поле для научных исследований должно быть выровнено на глобальном уровне, объединено в демократической среде с использованием инновационных технологий и предоставлено в распоряжение любого человека по щелчку мыши.

Предметные области: Физические науки, инженерия и технологии, Н о жизни, Медицинские науки, Общественные и гуманитарные науки



SciTech Language

- **SciTech Language** –
создание новых образных
языков для науки, научных
исследований и
коммуникаций



SciTech ePortfolio

- ▶ **SciTech ePortfolio** Сеть на основе электронных портфолио практик внедрения SciTech



SciTech Foresight

- **SciTech Foresight** - методология и технология проведения онлайн-форсайта научных направлений и технологий с участием широкого круга научных, технологических, предпринимательских, общественно-политических экспертных сообществ

Thinking about the Future.....



SciTech Accelerator & Venture fund

- **SciTech Accelerator & Venture fund** - онлайн венчурный фонд и акселератор для научных проектов и стартапов в сфере SciTech на стадии предпосевного, посевного финансирования и бизнес-ангелов



С чего начать?

Основными элементами SciTech на начальной стадии:

- **Сообщество** заинтересованных людей и организаций (двери открыты для всех: от интересующихся студентов до министерств и крупных бизнесменов/компаний), которое будет постоянно расширяться
- **Площадки для общения:** от официального канала проекта до групп в социальных сетях и регулярных очных встреч и телеконференций
- **Массив научной информации** и средства работы с ним (например, через «Киберленинку» доступ к огромному количеству российских научных публикаций и мощные возможности работы с другими базами данных)

В ходе реализации SciTech появятся:

- **Акселератор** проектов/ **венчурный фонд**, с помощью которого появится возможность поддержать организационно и финансово проекты, направленные на развитие технологий в науке
- **Научно-образовательное консалтинговое агентство**, с помощью которого, например, появится возможность стыковать заказчиков из бизнеса, имеющими конкретные задачи, с теми учеными, которые имеют для этих задач технологические решения
- **IT-платформа** для обмена информацией и коммуникации (связь ресурсов, проектов, идей)
- **Иные элементы** инфраструктуры, актуальность которых будет подтверждена сообществом.

С чего начать в конкретной научной организации?

- ▶ Интернет-представительство с интеграцией в соцсети и мессенджеры
- ▶ Совместный движок (CMS) для нескольких организаций (для них электронный документооборот)
- ▶ *Разработать научно-корпоративные рекомендации по поведению в сети*
- ▶ Совместный инструмент (платформа) создания онлайн курсов
- ▶ Инструменты PR отдела
- ▶ Инструменты и способы повышения цитируемости

Цель SciTech Russia

- ▶ Повысить **престиж** научных профессий и **вовлечённость** заинтересованных сторон в научно-исследовательскую деятельность
- ▶ Обеспечить **открытость и доступность** научно-исследовательской деятельности и научных знаний для всех
- ▶ Ускорить цифровизацию науки в России, обеспечить доступность **передовых цифровых технологий** для научно-исследовательской деятельности и её **коммерциализации**

Цель SciTech Russia

- ▶ Повысить **качество научных исследований**, профессиональной научной деятельности измеряемой по результатам НИР.
- ▶ Повысить практическую **востребованность** результатов НИР и труда научных работников, **интеграцию** науки с технологиями, производством, бизнесом и образованием.
- ▶ Прорывным способом **наверстать отставание** российской науки от ведущих стран-лидеров в научных исследованиях.

Контакты

<https://t.me/SciTech>

v.platonov@decrunch.ru

