



Семинар по цитированию данных

Страна: Россия

Автор: Александра Астапенкова

дата: 19.08.2016

Table of Contents

1. Introduction	3
2. Workshop Detail	3
2.1 Which stakeholders were represented	3
2.2 Workshop content.....	3
2.3 Key actions/ interventions identified at the workshop	4
3. Main Observations from the Workshop	4
3.1 What is the policy environment for data citation in Russia?.....	4
3.2 What infrastructure is available to support data citation?	6
3.3 What are current attitudes to data citation?.....	7
3.4 Benefits and challenges in implementing data citation policies and practice (including economic and financial considerations).....	7
4. In Conclusion	8
4.1 What is the role of the research funding and policy community in implementing data citation policies and practices?	8
4.2 Summary of points of convergence and specific plans for implementation.....	8
4.3 Reflections on the workshop	8
Attachment 1: Attendance Register/ Overview.....	9
Attachment 2: Workshop Programme	11

1. Введение

Российский семинар по цитированию данных был проведен 21 июля 2016 года в пос. Роза Хутор, Сочи, Россия в рамках международной конференции «Системный анализ данных для изучения природных опасностей» (18-21 июля 2016 г.). Семинар был организован Геофизическим центром РАН совместно с Комитетом по данным для науки и техники КОДАТА. В состав оргкомитета семинара входили А. А. Астапенкова и к.г.н. А. И. Рыбкина (ГЦ РАН) при участии других членов оргкомитета вышеупомянутой конференции. Мы преследовали цель пригласить для участия в семинаре специалистов в области наук о Земле, поэтому главным критерием для отбора участников были темы их выступлений, которые должны были представлять интерес и быть полезными для широкого круга специалистов в данной области науки.

2. Информация о семинаре

2.1 Участники

Среди участников семинара были представители (исследователи, ведущие ученые и руководители) различных институтов Российской академии наук, специализирующиеся в основном в области наук о Земле; представители университетов (российских и зарубежных – университетов Финляндии, Австрии, Италии, Индии), также специализирующихся в области наук о Земле и / или математики. Некоторые из участников семинара занимаются вопросами, связанными с развитием центров обработки данных и хранилищ данных (Мировых центров данных). Всего в работе семинара приняли участие 26 специалистов.

2.2 Программа семинара

Программа семинара включала 6 презентаций:

1. Цитирование данных: его значение и участие КОДАТА (доктор *Саймон Ходсон*, исполнительный директор Комитета по данным для науки и техники КОДАТА Международного совета по науке)
2. Мировой центр данных Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации (д.ф.- м.н. *А. М. Стерин*, Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации)
3. База данных по наукам о Земле – БДНЗ: регистрация геофизических данных, публикация и присвоение индекса DOI (*А. А. Астапенкова* и д.ф.- м.н. *Э. О. Кедров*, руководитель лаборатории хранения и распространения геофизических данных ГЦ РАН)
4. Информационное обеспечение Федеральной государственной информационной системы «Единый фонд геологической информации» (д.т.н. *Е. Н. Черемисина*, МФ ФГБУ «Росгеолфонд» «ВНИИгеосистем»)
5. Научные работы советских и зарубежных ученых, посвященные разрывам пород: анализ и практика цитирования (д.т.н. *А. С. Батугин*, МИСиС)
6. О неопределенности и динамике геофизических данных в Интернете (д.ф. – м.н. *В. Г. Кособоков*, Институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики)

Ценный вклад в работу семинара внесли выступления С. Ходсона, А. М. Стерина и Э. О. Кедрова/А. А. Астапенковой.

Презентация доктора С. Ходсона оказалась особенно полезной для участников семинара в связи с различным уровнем информированности в вопросах цитирования данных (например, на семинаре присутствовали некоторые ученые, не имеющие представления о реестре уникальных идентификаторов ORCID).

А. М. Стерин (Мировой центр данных Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации) в своем докладе указал на основные проблемы и вызовы в области наук о Земле, возникающие в связи с реализацией методов цитирования данных. Основной проблемой является существенное различие между «теорией и практикой» цитирования данных в России. В то время как российское научное сообщество (исследователи, производители данных и частично издатели и исследовательские организации) постепенно становится все более информированным о главных постулатах цитирования данных и преимуществах его реализации, финансирующие и контролирующие органы (в основном государственные) заставляют применять весьма устаревшие системы регистрации для сбора данных и других объектов интеллектуальной собственности. Именно поэтому продолжает существовать и прямо или косвенно поддерживается «порочный круг» отсутствия практики совместного использования данных.

В докладе о проекте создания и развития Базы данных по наукам о Земле (БДНЗ), с которым выступили Э. О. Кедров и А. А. Астапенкова (ГЦ РАН), был представлен яркий пример реализации методов цитирования данных и описан механизм присвоения DOI данным по наукам о Земле (в частности, данным по магнитным временным рядам). Представленный опыт может помочь геологам и исследователям, специализирующимся в других областях, увидеть и понять, что техническая сторона процесса довольно проста и достижима. Тем не менее, основной проблемой проекта в настоящее время является отсутствие финансовой поддержки: в силу вышеупомянутых причин довольно трудно найти необходимый грант, потому что финансирующие органы не имеют представления о важности вопроса цитирования данных.

2.3 Ключевые цели и задачи, определенные на семинаре

Мы считаем, что нашими главными задачами после проведения семинара должны быть координация действий и информирование российского научного сообщества о принципах и методах цитирования данных и содействие его осуществлению. Мы предполагаем, что на данный момент у российских ученых нет достаточного понимания целей и методов цитирования данных и нет тех людей, которые могли бы распространять информацию об этом вопросе среди ученых и представителей организаций, финансирующих научные исследования. Именно поэтому мы считаем, что обучение методам цитирования данных и продвижение этого вопроса должны стать одной из ключевых задач, стоящих перед российской наукой.

Доктор Джеффри Лав и академик А. Д. Гвишиани в своих докладах на семинаре определили один из главных приоритетов: долгосрочное сохранение данных и другие вопросы, связанные с этим — ответственность хранилищ, системы длительного хранения данных и т.д. По нашему мнению, эта тема настолько важна и обширна, что даже выходит за рамки нашего семинара. Ответственность лиц, публикующих данные, подразумевается, когда мы говорим о необходимости сохранения живой связи с источником данных (например, DOI). Что касается вопросов сохранения данных, мы хотели бы просто добавить, что этот вопрос очень важен для продвижения принципов цитирования данных среди российских заинтересованных сторон, участвующих в разработке национальных стандартов сохранения данных. Кроме того, интерес представителей государственной власти к этим вопросам заметно вырос после того, как значительное количество ценных документов и данных было утрачено в результате пожара в 2015 году в ИНИОН (Институте научной информации по общественным наукам РАН).

3. Основные замечания участников семинара

3.1 Какова ситуация с цитированием данных в России?

По нашему мнению, производители данных, менеджеры управления данными и, в определенной степени, научно-исследовательские организации, библиотеки и издатели в России наиболее заинтересованы в продвижении и внедрении принципов и методов цитирования данных. Финансирующие организации и руководители НИИ, принуждающие ученых тратить больше времени не на разработку и внедрение новых методов работы, а на решение текущих вопросов, не знакомы с преимуществами цитирования данных. Тем не менее, использование наукометрических показателей (h-индекс, импакт-фактор и т.д.) становится все более популярным и получает все большее значение. Например, сумма дополнительного и даже основного заработка исследователя, работающего в российском университете или академическом институте, может быть значительно уменьшена в том случае, если его работа не соответствует наукометрическим требованиям.

Другими словами, реальная ситуация такова: исследователю или научному руководителю проекта в России приходится тратить много времени, в первую очередь, на поиск финансовых средств на исследования, а затем на подготовку всех видов отчетной документации. Ситуация осложняется еще и обязательством публиковать статьи, связанные с проектами, в журналах с высоким импакт-фактором. Если проект включает в себя, например, разработку базы данных, наиболее распространенным способом его утверждения (при финансовой поддержке) является регистрация результатов исследований в качестве объектов интеллектуальной собственности (ИС). Число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности является критерием "высокой" или "не очень высокой" эффективности работы научных организаций или отдельных ученых. Каждый зарегистрированный объект получает 10-значный уникальный номер, но базы данных не обязательно предназначены для открытого доступа (через сеть Интернет). Другой способ регистрации в России предоставляет Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских опытно-конструкторских технологических работ (ЕГИСУ НИОКТР) (<http://www.rosrid.ru>), в которой отдельные базы данных регистрируются в качестве результатов научно-исследовательских проектов. Уникальный идентификатор состоит из 12 до 24 цифр, список метаданных шире, чем в системе объектов интеллектуальной собственности, но без открытого доступа в Интернет.

Поскольку эта практика поддерживается правительством и применяется для оценки результатов проекта, ученые (уже достаточно замученные различными проверками и отчетами, возникшими в результате процесса реформ в Российской Академии наук) имеют низкую мотивацию, чтобы изобрести, использовать и реализовать что-то новое, как, например, методы цитирования данных. Исследователи и производители данных чувствуют себя изолированными от российских коллег и подавлены безразличием властей (в частности, Федерального агентства научных организаций (ФАНО России), ныне управляющего Российской академией наук) к потребностям исследователей.

Мы хотели бы подчеркнуть, что под российскими финансирующими организациями, особенно в случае фундаментальной науки, мы очень часто подразумеваем правительственные структуры, такие как вышеупомянутое ФАНО или Министерство образования и науки России. Например, каждый институт Российской академии наук обязан выполнить свое собственное так называемое "государственное задание", и в случае невыполнения получение субсидий и грантов становится невозможным. Все это затрудняет быстрое и широкое распространение принципов цитирования данных в России (в качестве примера мы приводим ситуацию в области наук о Земле, но считаем, что подобные проблемы присутствуют и в других областях российской науки).

Говоря о программе действий, направленных на наиболее эффективное развитие науки путем поощрения цитирования данных, мы хотели бы предложить несколько идей. Прежде всего, на наш взгляд, образование и подробное объяснение основных принципов цитирования данных могут быть очень полезны не только для российских исследователей, но и для представителей госструктур и других заинтересованных сторон, например, для библиотекарей или архивистов. Мы считаем, что растущее понимание принципов цитирования данных исследователями и научными авторитетами в один прекрасный день приведет к достижению согласия всех заинтересованных сторон. Следовательно, деятельность, направленная на вовлечение всех заинтересованных сторон в

исследование и распространение принципов цитирования данных, представляется наиболее перспективной и эффективной. Например, активные российские исследователи и менеджеры данных могут стимулировать организаторов конференций по соответствующей тематике приглашать иностранных специалистов, специализирующихся на цитировании данных (например, представителей CODATA) для проведения презентаций, семинаров и т.д. Во-вторых, большое значение имеют поддержка отечественных проектов и деятельность, связанная с цитированием данных. Мы хотели бы подчеркнуть, что руководство и консультативная поддержка столь же важны, как и финансовая поддержка. Кроме того, мы предполагаем, что появление детальных, но понятных (и, возможно, переведенных на русский язык) публикаций (статей, блогов и т.д.), посвященных вопросам цитирования данных, приводящих конкретные примеры, могли бы также способствовать повышению осведомленности в данной области.

3.2 Какая инфраструктура доступна для поддержки цитирования данных?

По нашим сведениям, центры обработки данных и архивы данных в России, как правило, находятся под контролем научных учреждений или университетов, не связанных между собой, при отсутствии согласованного общего стандарта такого рода деятельности. В области наук о Земле есть хорошие примеры центров обработки данных, такие как Мировые центры данных, являющиеся постоянными членами Мировой системы данных (МСД) (<http://www.wdcb.ru/index.html>). Вышеупомянутый проект по созданию Базы данных по наукам о Земле (БДНЗ), инициированный Геофизическим центром РАН, включает в себя, но не ограничивается работой по совершенствованию российской инфраструктуры МЦД в отношении регистрации геофизических данных и присвоения DOI.

Хранилища данных, разработанные российскими университетами или НИИ, часто предоставляют возможность присвоения постоянных идентификаторов, включая DOI, но, как правило, не уделяют особого внимания публикации данных и цитированию. Мы также хотели бы упомянуть здесь eLibrary и Российский индекс научного цитирования (<http://elibrary.ru/>) - самую большую и, вероятно, наиболее влиятельную отечественную систему, доступную для всех исследователей, которая может стать "инфраструктурным мостом" между цитируемыми данными и учеными, заинтересованными в цитировании данных. В качестве системы, обеспечивающей присвоение DOI, Российский индекс научного цитирования представляет собой библиографическую базу данных научных публикаций на русском языке, содержащую более 2 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций в свыше 2000 российских журналах, научных докладах, материалах конференций и т.д. Мы считаем, что специалисты eLibrary заинтересованы в реализации принципов цитирования данных. Однако наши практические знания свидетельствуют о том, что эта организация часто перегружена большим количеством задач, связанных с развитием и поддержкой своей собственной базы данных, библиометрической оценкой журналов и т.п.

Последним "инфраструктурным партнером", не связанным непосредственно с центрами обработки данных или архивами, но способным помочь вовлечь в процесс распространения принципов цитирования данных большие группы российских заинтересованных сторон — научные издательства и академические библиотеки, является Российская ассоциация научных редакторов и издателей (АНРИ, <http://rasep.ru/>). Президент Ассоциации О. В. Кириллова проводит большую организационную и воспитательную работу, посвященную повышению стандартов российских научных публикаций. В этой связи мы полагаем, что АНРИ может содействовать продвижению принципов и стандартов цитирования данных в России, в особенности путем проведения ежегодной международной конференции «Научные публикации мирового уровня» (<http://conf.neicon.ru/index.php/science/domestic0516>), организованной АНРИ в России.

Надежные идентификационные системы, доступные для всех исследователей в России и поддерживаемые государством, были упомянуты в главе 3.1.

- 1) Система открытой регистрации, предоставляемая Роспатентом - Федеральной службой по интеллектуальной собственности, подведомственной Министерству экономического

развития Российской Федерации (<http://www.rupto.ru/about?lang=en>, <http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers/>). Базы данных и другие объекты интеллектуальной собственности, зарегистрированные в этой системе, получают 10-значный постоянный идентификатор, поддерживаемый описанием метаданных. Поиск на сайте системы доступен онлайн только по серийному номеру базы данных и слишком удобен для пользователей. Кроме того, описания метаданных в базах данных не содержат ссылки на сайты, а только лишь имена владельцев.

2) Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских опытно-конструкторских технологических работ (ЕГИСУ НИОКТР) (<http://www.rosrid.ru>). Отдельные базы данных зарегистрированы в ней в качестве результатов научно-исследовательских проектов. Уникальный идентификатор содержит от 12 до 24 цифр, список метаданных шире, чем в системе Роспатента, но базу данных найти в ней довольно трудно, так как система предназначена для регистрации и поиска научных проектов, которые не всегда имеют базы данных.

По нашему мнению, обе вышеупомянутые системы широко используются в российской научной практике в основном из-за необходимости их использовать, а не благодаря их удобству и эффективности.

3.3 Каково отношение к цитированию данных?

В большей или меньшей степени, мы уже описали факторы, существенно влияющие на нынешнее отношение к цитированию данных в России в главах 3.1-3.2. В целом, немногие исследователи и другие заинтересованные стороны в России имеют представление о цитировании данных. Исследователи, ссылаясь на данные в своей повседневной научной работе, действуют несогласованно. По-прежнему широко распространена практика повторного использования данных. Поскольку ни одна правительственная система поощрения труда ученых не предусматривает публикацию наборов данных в качестве конкретного научного вывода, цитирование данных с использованием постоянных идентификаторов (помимо простых текстовых описаний или ссылок на веб-сайты) встречается редко.

Участники семинара, осведомленные о принципах цитирования данных, поддержали Совместную декларацию о принципах цитирования данных, разработанные Data Citation Synthesis Group (FORCE11) и документ, озаглавленный «Современная практика, политика и технологии цитирования данных», разработанный Целевой группой по данным стандартам и практики цитирования CODATA-ICSTI, при этом отметив, что к этому «трудно что-либо добавить». Тем не менее, основной проблемой для российских ученых является практическое применение вышеупомянутых принципов.

3.4 Преимущества и проблемы реализации политики и практики цитирования данных (в том числе экономические и финансовые вопросы)

Мы хотели бы отметить преимущества внедрения политики и практики цитирования данных, выявленные в ходе семинара, так как основные проблемы в были подробно описаны в предыдущих главах. Явным преимуществом для тех, кто производит, управляет и размещает данные, является следующий факт: например, цитирование данных, полученных и проверенных обсерваторией, означает, что обсерватория может доказать финансирующим органам (таким как ФАНО) свою востребованность в области фундаментальной науки. Еще одним преимуществом является то, что исследователи могут использовать и ссылаться на данные, а затем быть уверенными в надежности и достоверности ссылок и данных (в том случае, если производитель данных работает в соответствии с принципами цитирования данных).

Главными проблемами являются (помимо общей ситуации в российской науке) сохранение данных и контроль качества данных, упомянутые в главе 2.3.

Что касается предлагаемых решений, основным (и, возможно, единственным) доступным способом изменения « климата цитируемости данных» в России является образование и продвижение принципов цитирования данных и проведение рабочих совещаний и семинаров, посвященных популяризации данной темы. Вероятные решения были также описаны в последней части главы 3.1.

4. Заключение

4.1 Какова роль финансирования научных исследований и разработки политики и практики цитирования данных?

Говоря о распространении и обмене информацией о принципах цитирования данных, мы считаем, что каждое заинтересованное лицо, т.е. исследователь, производитель данных и т.д. играет важную роль в процессе изменения отношения к цитированию данных. Вследствие того, что правительственные структуры играют большую роль в российской научной жизни, им необходимо объяснить, почему эта практика столь важна и нуждается в совершенствовании. В этой связи положительные практические примеры или, по крайней мере, тщательно подготовленные документы (особенно на русском языке) о разработке и реализации принципов цитирования данных могут принести существенную пользу. Продвижение этих принципов, в первую очередь на основе подхода снизу вверх, как правило, представляется наиболее эффективным в российских научных кругах, потому что российские научные руководители и представители государственных органов (в том числе фондов, поддерживающих НИР), как правило, более склонны поддержать четко разработанные проекты. Таким образом, научное сообщество должно тщательно подготовиться и объяснить, почему внедрение принципов цитирования данных является столь важной инициативой.

4.2 Краткое описание точек сходимости и конкретных планов по реализации

Как мы уже упоминали в главе 3.4, в ходе на семинаре было принято соглашение о продолжении обмена информацией о принципах цитирования данных и содействии его осуществлению. Возможно, следующим полезным шагом будет ряд мероприятий, посвященных цитированию данных, организованных в рамках Региональной евразийской конференции CODATA, которая пройдет в сентябре-октябре 2017 года.

4.3 Размышления о семинаре

Мы бы хотели сделать наш следующий семинар более образовательным и информативным и пригласить, в идеале, как можно больше российских участников. На первом этапе мы были ограничены в выборе, потому что могли пригласить только тех участников, которые могли бы приехать в Сочи, которых намного меньше, чем реальное число геофизиков, интересующихся данной тематикой. Тем не менее, обратная связь, которую мы установили, по-прежнему полезна, иллюстративна и отражает ситуацию, существующую, по крайней мере, в российском сообществе ученых в области наук о Земле (которая, до некоторой степени, может быть даже экстраполирована на другие отрасли науки). Еще один важный аспект, на который мы хотели бы обратить внимание, это рабочий язык семинара. Организаторы конференции в Сочи отказались предоставить синхронный перевод (и в связи с тем, что большинство участников конференции говорили по-английски, и по финансовым причинам), но мы считаем, что для обсуждения ультрасовременных тем очень важно учитывать все мелкие детали и вовлечь в обсуждение представителей заинтересованных сторон, которые не так свободно владеют английским. Предоставление большего времени для проведения семинара будет также, безусловно, способствовать общению и взаимопониманию.

Мы высоко оцениваем образовательную составляющую семинара. Участникам была предоставлена возможность задать вопросы и получить консультацию международного эксперта (доктора С. Ходсона).

Наконец, мы хотели бы поблагодарить всех коллег, которые вдохновляли нас и помогли нам организовать семинар. Согласно русской поговорке «Первый блин всегда комом», или «Труден только первый шаг». Мы надеемся, что наш блин не был уж слишком комом, а был довольно вкусным и питательным. Мы также считаем, что данный опыт поможет нам продвигать и осуществлять цитирование данных в России и организовывать новые рабочие совещания и другие мероприятия, которые будут полезны для российского и мирового научного сообщества

Приложение 1: Участники/ Обзор

1) д.ф.- м.н. А. М. Стерин	Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации
2) д.т.н. А. С. Батугин	Национальный исследовательский технологический университет МИСиС
3) доктор Анни Рейссел	Международный институт прикладного системного анализа
4) доктор Антонелла Пересан	Факультет математики и наук о Земле, Университет Триеста
5) д.ф.-м.н. Э. О. Кедров	Геофизический центр РАН
6) д.т.н. Е. Н. Черемисина	МФ ФГБУ «Росгеолфонд» «ВНИИгеосистем»
7) доктор Джеффри Лав	Геологическая служба США
8) доктор Ханна Лаппалайнен	Университет Хельсинки
9) доктор Ханна Лаппалайнен	Университет Хельсинки
10) доктор Кусумита Арора	Национальный институт геофизических исследований, Хайдарабад, Индия
11) к.ф.-м.н. Н. И. Фролова	Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН
12) доктор Сейед Насер Хашеми	Факультет наук о земле, Университет Дамгана, Иран
13) доктор Саймон Ходсон	Комитет по данным для науки и техники CODATA, ICSU
14) д.г.н. Т. Е. Хромова	Институт географии РАН
15) д.ф. – м.н. В. Г. Кособоков	Международный институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики РАН
16) д.ф. – м.н. В. С. Косцов	Санкт-Петербургский государственный университет
17) д.ф. – м.н. В. К. Гусяков	Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

18) А. Г. Смирнов	Геологический факультет МГУ
19) н.с. А. А. Астапенкова	Геофизический центр РАН
20) проф. А. Д. Гвишиани	Геофизический центр РАН
21) проф. Марат Захидов	Bio Science Incorporated
22) проф. М. Б. Гохберг	Институт физики земли им. О. Ю. Шмидта РАН
23) проф. П. С. Мартышко	Институт геофизики УрО РАН
24) проф. П. Н. Шебалин	Международный институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики РАН
25) проф. В. А. Верниковский	Новосибирский государственный университет и Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН
26) проф. В. В. Куликова	Институт геологии КарНЦ РАН

Приложение 2: Программа семинара

Семинар по цитированию данных – программа

21 июля 2016

- 09:00 Вступительное слово, *Саймон Ходсон*, Исполнительный директор CODATA
- 09:10 Цитирование данных: значение и роль CODATA, *Саймон Ходсон*, Исполнительный директор CODATA
- 09:40 Вопросы и общая дискуссия
- 09:50 Мировой центр данных Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации (д.ф.- м.н. *А. М. Стерин*, Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации)
- 10:00 База данных по наукам о Земле – БДНЗ: регистрация геофизических данных, публикация и присвоение индекса DOI (д.ф.- м.н. *Э. О. Кедров*, руководитель лаборатории хранения и распространения геофизических данных ГЦ РАН)
- 10:10 Информационное обеспечение Федеральной государственной информационной системы «Единый фонд геологической информации» (д.т.н. *Е. Н. Черемисина*, МФ ФГБУ «Росгеолфонд» «ВНИИгеосистем»)
- 10:20 Научные работы советских и зарубежных ученых, посвященные разрывам пород: анализ и практика цитирования (д.т.н. *А. С. Батугин*, МИСиС)
- 10:30 О неопределенности и динамике геофизических данных в Интернете (д.ф. – м.н. *В. Г. Кособоков*, Институт теории предсказания землетрясений и математической геофизики)
- 10:40 Панельная дискуссия:
«Культура цитирования данных в России: необходимость, долгосрочная перспектива или достижимая цель»
«Данные - управление, совместное использование и услуги: настоящая и будущая роль хранителей данных »
- 11:20 Краткое резюме и программа последующих действий, *Саймон Ходсон*
- 11:30 Закрытие семинара
- 11:30–12:00 Кофе -брейк