

Устойчивая экономика для цифровой планеты:

обеспечение долговременного доступа к цифровой информации

Итоговый отчет Рабочей группы
по устойчивому обеспечению долговременной
сохранности и доступа к цифровой информации

Sustainable Economics for a Digital Planet:

Ensuring Long-Term Access to Digital Information

Final Report of the Blue Ribbon
Task Force on Sustainable Digital
Preservation and Access

Устойчивая экономика для цифровой планеты:

обеспечение долговременного доступа к цифровой информации

Итоговый отчет Рабочей группы по устойчивому
обеспечению долговременной сохранности и
доступа к цифровой информации

УДК 002.6:33
ББК 78.002к94
У81

У81

Издание на русском языке подготовлено Российским комитетом Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» и Межрегиональным центром библиотечного сотрудничества при поддержке Министерства культуры Российской Федерации и Федерального агентства по печати и массовой коммуникации.

Устойчивая экономика для цифровой планеты: обеспечение долговременного доступа к цифровой информации. Итоговый отчет Рабочей группы по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа к цифровой информации. Перевод с английского. – М.: МЦБС, 2013. – 224 с.

В отчете, посвященном инвестированию в сохранение цифровой информации, определяются рамки проблемы долгосрочного сохранения такого вида информации в качестве экономической деятельности. Предлагается определение экономической устойчивости в контексте обеспечения сохранности цифровой информации, перечислены условия, при которых данная деятельность сохранить свою экономическую устойчивость с течением времени. Проблема обеспечения сохранности рассматривается в широком экономическом контексте, в котором принимаются решения относительно ценности тех или иных цифровых материалов, стимулов к сохранению представляющих ценность цифровых документов, функций и ответственности сторон, заинтересованных в обеспечении долгосрочной сохранности этих документов, и некоторые другие аспекты.

Координатор проекта издания на русском языке: Е. И. Кузьмин

Перевод с английского: Е. В. Малявская

Редактор издания на русском языке: Н. В. Браккер

УДК 002.6:33
ББК 78.002к94

ISBN 978-5-91515-055

© Издание на русском языке, МЦБС, 2013

Краткое предисловие к изданию на русском языке

Публикация представляет собой перевод на русский язык Отчета, подготовленного в США Рабочей группой по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа к цифровой информации и опубликованного в начале 2010 года.

Цифровая информация – жизненно важный ресурс экономики знаний, необходимый для исследований и образования, для точных, естественных и гуманитарных наук, для творчества, культурной деятельности и государственной политики. Однако по природе своей цифровая информация нестабильна, и часто существует опасность ее утраты. Обеспечение доступности ценных цифровых ресурсов в будущем зависит не только от достаточной финансовой поддержки. Это мобилизация ресурсов – человеческих, технических, финансовых – вокруг заинтересованных участников процесса и распределение ресурсов во времени и пространстве. Однако вопрос состоит в том, какую собственно цифровую информацию мы должны сохранять, кто несет ответственность за ее сохранение, и кто будет платить за это.

Впервые эти вопросы проанализированы в Отчете с экономической точки зрения. В Отчете предложена общая экономическая модель процессов сохранения цифровой информации, практические рекомендации и комплекс мер, которые должны предпринять различные участники процесса, чтобы обеспечить доступ к ценной цифровой информации будущим поколениям.

Эта публикация будет интересна органам управления культурой, наукой, образованием; организациям и фондам, финансирующим научные исследования, разработки, творческую деятельность; библиотекам, музеям, архивам; научным работникам, преподавателям, творческим работникам – словом, всем тем, кто создает цифровую информацию, управляет ею и заинтересован в сохранении ценных цифровых материалов для будущего.

Благодарности

Данный отчет представляет собой результат работы, проделанной Рабочей группой по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа к цифровой информации (*Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access* [О Рабочей группе см. <http://brtf.sdsc.edu/>. Прим. ред.]) при финансовой поддержке Национального научного фонда США (*U. S. National Science Foundation (NSF Award No. OCI 0737721)*), Фонда Эндрю Меллона (*The Andrew W. Mellon Foundation*), Библиотеки конгресса США (*U. S. Library of Congress*), Объединенного комитета по информационным системам Великобритании (*U. K. Joint Information Systems Committee*), Программы «Архив электронных документов» (*Electronic Records Archives Program*) Национального управления архивов и документации (*NARA – National Archives and Records Administration*) и Совета по библиотечным и информационным ресурсам (*Council on Library and Information Resources*). Сопредседатели Рабочей группы хотели бы выразить благодарность этим организациям за их щедрую поддержку работы группы, а также тем организациям, которые позволили своим сотрудникам – членам Рабочей группы участвовать в этой работе. Особую благодарность необходимо выразить Эбби Смит Ремси (автору и редактору данного отчета); нашим стажерам Лоррейн Эйкин и Элизабет Бэдфорд; Сьюзан Рэтбан, Йану Зверина, Бену Толо, Ричарду Муру, представляющим Суперкомпьютерный центр в Сан-Диего (*SDSC – San Diego Supercomputer Center*); Кэтлин Смит; а также Суперкомпьютерному центру в Сан-Диего и *OCLC* за управление финансами Рабочей группы. И наконец, мы благодарим специалистов в области экономики и в области обеспечения сохранности информации за устные и письменные консультации, которые они давали в ходе работы Группы.

Взгляды и мнения, высказанные в данном отчете, являются результатом с трудом достигнутого консенсуса членов Рабочей группы и не могут быть интерпретированы как взгляды и мнения спонсирующих агентств и организаций.

Список членов Рабочей группы

Фрэнсин Берман (*Francine Berman*), вице-президент по научной работе (*Vice President of Research*), профессор информатики Политехнического института Ренсселира (*Professor of Computer Science, Rensselaer Polytechnic Institute*) [сопредседатель]

Брайан Лавуа (*Brian Lavoie*), ученый-исследователь (*Research Scientist*), корпорация OCLC [сопредседатель]

Пол Эйерс (*Paul Ayriss*), директор библиотек Университетского колледжа Лондона (*Director, UCL Library Services, University College London*), Великобритания

Г. Саид Чодхури (*G. Sayeed Choudhury*), заместитель декана, директор Исследовательского и кураторского центра электронных данных им. Ходсона, Университет им. Джона Хопкинса (*Associate Dean, Director of the Hodson Digital Research & Curation Center, Johns Hopkins University*), Балтимор, Мэриленд, США

Элизабет Коен (*Elizabeth Cohen*), акустик, Евангелический образовательный центр STEAM (естественные и технические науки, искусствоведение и

математика); (*Acoustician, STEAM Education Evangelist (Science, Technology, Engineering, Arts and Math)*)

Пол Курант (*Paul Courant*), директор библиотеки Университета Мичигана (*University Librarian and Dean of Libraries, University of Michigan*), Энн-Арбор, Мичиган, США

Ли Диркс (*Lee Dirks*), директор по научным коммуникациям, корпорация «Майкрософт» (*Director of Scholarly Communications, Microsoft Corporation*)

Эми Фридлендер (*Amy Friedlander*), программный директор, Совет по библиотечным и информационным ресурсам (*Director of Programs, Council on Library and Information Resources (CLIR)*), Вашингтон, округ Колумбия, США

Виджай Гурбаксани (*Vijay Gurbaxani*), профессор, финансируемый корпорацией Тасо Белл, Школа бизнеса им. Пола Меража Университета Калифорнии (*Taco Bell Endowed Professor, The Paul Merage School of Business, University of California*), Ирвин, Калифорния, США

Анита Джонс (*Anita Jones*), профессор технических и прикладных наук Университета Вирджинии (*Professor of Engineering and Applied Science, University of Virginia*), Шарлоттсвил, Вирджиния, США

Энн Керр (*Ann Kerr*), консультант Библиотеки Конгресса, компания *AK Consulting (Consultant to Library of Congress, AK Consulting)*, Ладжолла, Калифорния, США

Клиффорд Линч (*Clifford Lynch*), исполнительный директор, Коалиция по сетевой информации (*Executive Director, Coalition for Networked Information (CNI)*), Вашингтон, округ Колумбия, США

Дэниел Рубинфелд (*Daniel Rubinfeld*), профессор права и экономики Университета Калифорнии (*Robert L. Bridges Professor of Law and Professor of Economics, University of California*), Беркли, Калифорния, США

Крис Русбридж (*Chris Rusbridge*), директор кураторского центра электронных данных, Университет Эдинбурга (*Director of the Digital Curation Centre, University of Edinburgh*)

Роджер Шонфелд (*Roger Schonfeld*), менеджер по исследованиям, Итака (*Manager of Research, Ithaka*)

Эбби Смит Ремси (*Abby Smith Rumsey*), историк и консультант-аналитик по проектам Библиотеки Конгресса (*Historian and Consulting Analyst to the Library of Congress*), Сан-Франциско, Калифорния, США

Анна Ван Камп (*Anne Van Camp*), директор архива, Смитсоновский институт (*Director, Smithsonian Institution Archives*), Вашингтон, округ Колумбия, США

Лица, сотрудничавшие с Рабочей группой

Марта Андерсон (*Martha Anderson*), директор по программному менеджменту, Государственная программа по информационной инфраструктуре и сохранению цифровых архивов, Библиотека Конгресса США (*Library of Congress, Director of Program Management, National Digital Information Infrastructure and Preservation Program*), Вашингтон, округ Колумбия, США

Филип Богден (*Philip Bogden*, 2009–2010),

менеджер программ, отдел киберинфраструктуры, Национальный научный фонд (*National Science Foundation, Program Officer, Office of Cyberinfrastructure*), Арлингтон, Вирджиния, США

Лора Кэмпбелл (*Laura Campbell*), заместитель директора по стратегическому развитию, Библиотека Конгресса (*Library of Congress, Associate Librarian for Strategic Initiatives*), Вашингтон, округ Колумбия, США

Роберт Чэддук (*Robert Chadduck*), инженер по компьютерам, главный технолог, Архив электронных документов, Национальное управление архивов и документации (*National Archives and Records Administration, Computer Engineer, Principal Technologist, Electronic*

Records Archives Programs), Колледж-Парк, Мэриленд, США

Крис Грир (*Chris Greer*), менеджер программ, отдел киберинфраструктуры, Национальный научный фонд (*National Science Foundation, Program Officer, Office of Cyberinfrastructure, 2007*), Арлингтон, Вирджиния, США

Директор Национального координационного центра по сотрудничеству, изучению и развитию информационных технологий (*Networking and Information Technology Research and Development, Director of National Coordination Office, 2008–2010*), Арлингтон, Вирджиния, США

Люси Новелл (*Lucy Nowell, 2008–2009*), менеджер программ, отдел киберинфраструктуры, Национальный научный фонд (*National Science Foundation, Program Officer, Office of Cyberinfrastructure*), Арлингтон, Вирджиния, США

Сильвия Шпенглер (*Sylvia Spengler, 2009*), менеджер программ, отдел информационных и интеллектуальных систем, Директорат по вычислительной технике, информатике и технологиям, Национальный научный фонд (*National Science Foundation, Program Officer, Division of Information and Intelligent Systems, CISE Directorate*), Арлингтон, Вирджиния, США

Содержание

Аннотация	14
Предисловие	24
1. Цели и предпосылки отчета.....	27
1.1 Цели отчета	29
1.2 Предпосылки отчета	33
2. Экономические перспективы обеспечения сохранности цифровой информации	41
2.1 Спрос и предложение	42
2.2 Обеспечение сохранности цифровой информации как экономическое благо	53
3. Экономические риски устойчивости доступа	77
3.1 Системные проблемы спроса	79
3.2 Системные проблемы предложения	83
4. Устойчивое обеспечение сохранности в различных контекстах	104
4.1 Научный дискурс	106
4.2 Данные исследований	118
4.3 Культурный контент в коммерческой собственности	129
4.4 Коллективно создаваемый веб-контент	142
5. Рекомендации по обеспечению устойчивости	154
5.1 Общие принципы и действия для устойчивого обеспечения сохранности	155

5.2 Программа будущих действий	166
5.3 Заключение	168
Приложение 1. Характеристики устойчивости цифровых документов государственных организаций и корпораций	178
Приложение 2. Стратегии обеспечения сохранности традиционной, аналоговой и цифровой информации	184
Приложение 3. Когда не работают рыночные механизмы	188
Приложение 4. Механизмы распределения	191
Приложение 5. Представление интересов сторон и роль доверенных организаций	196
Приложение 6. Гибкость при принятии решений	199
Приложение 7. Политические решения в обеспечении сохранности цифровой информации	204
Глоссарий	215

Список рисунков

1.1 Рост информации и тенденции в обеспечении хранения.....	28
2.1 Уровни спроса.....	45
2.2 Базовые характеристики, контекстуально-зависимые характеристики и варианты решений.....	54
2.3 Жизненные циклы традиционной и цифровой информации.....	64
3.1 Риски при обеспечении сохранности цифровых материалов и средства их преодоления	84

Список таблиц

5.1 Программа действий для ведущих участников и организаций.....	170
5.2 Программа действий для различных видов контента.....	174

Список блоков

1.1 Условия устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации.....	33
1.2 Ценность, стимулы, функции и ответственность	36
2.1 Определения: эффективность, эффект масштаба, эффект диверсификации.....	51
2.2 Контекстуально-зависимые характеристики.....	68
3.1 Стратегия опционов для материалов, долговременная ценность которых неизвестна.....	82
3.2 Модели финансирования проектов по сохранению цифровой информации.....	98

4.1 Программа действий в сфере научной коммуникации	117
4.2 Программа действий в сфере исследовательских данных.....	128
4.3 Программа действий в сфере культурного контента в коммерческой собственности.....	141
4.4 Программа действий в сфере коллективно создаваемого веб-контента	152

Аннотация

Цифровая информация – жизненно важный ресурс экономики знаний, необходимый для исследований и образования, для точных, естественных и гуманитарных наук, для творчества, культурной деятельности и государственной политики. Однако по природе своей цифровая информация нестабильна, и часто существует опасность ее утраты. Доступ к ценнейшим цифровым материалам в будущем зависит от действий по их сохранению, которые будут предприняты сегодня, а далее – от постоянного и эффективного выделения ресурсов для осуществления деятельности по обеспечению сохранности.

Обеспечение доступности ценных цифровых ресурсов в будущем зависит не только от достаточной финансовой поддержки. Это мобилизация ресурсов – человеческих, технических, финансовых – вокруг заинтересованных участников процесса и распределение ресурсов во времени и пространстве. Однако вопрос состоит в том, какую собственно цифровую информацию мы должны сохранять, кто несет ответственность за ее сохранение и кто будет платить за это.

Рабочая группа по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа (*Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access*) проанализировала эти вопросы с экономической точки зрения. В данном отчете мы выявили проблемы, присущие всем сохраненным цифровым материалам, и предложили рекомендации относительно действий, которые следует предпринять заинтересованным сторонам в целях обеспечения устойчивости процесса. Мы выработали программу действий, которая ориентирована на основные группы заинтересованных сторон и соответствует секторальным стратегиям обеспечения сохранности.

Рабочая группа сосредоточила свое внимание на тех материалах, которые имеют долговременное общественное значение, и выде-

АННОТАЦИЯ

лила четыре информационно-содержательных сектора, соответствующих 4 различным стратегиям обеспечения сохранности:

Научный дискурс: опубликованные результаты научных исследований

Исследовательские данные: первичные источники исследований, а также первичные результаты этих исследований

Культурный контент в коммерческой собственности: цифровой контент, имеющий культурное значение, принадлежащий частным лицам или институциям и находящийся под защитой авторских прав; а также

Коллективно создаваемый веб-контент: цифровой контент, создаваемый в интерактивном режиме, результат сотрудничества и участия потребителей.

Экономический анализ обеспечения сохранности этих материалов позволяет выявить структурные особенности, влияющие на все стратегии сохранения: (1) долгие временные горизонты, (2) размытый состав заинтересованных сторон, (3) разбалансированность и недостаточность стимулов, а также (4) отсутствие ясности относительно роли и сферы ответственности заинтересованных сторон. Против данных рисков, если они выявлены и оценены, могут быть предприняты меры, рассчитанные на весь жизненный цикл цифровой информации. Основные результаты анализа можно обобщить в виде трех императивов устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации.

Формулировка убедительного ценностного предложения

Обосновывая необходимость обеспечения сохранности информации, необходимо в первую очередь говорить о ее использовании. Без выраженного спроса на сохраненную информацию не будет и ее предложения в будущем.

Стороны, заинтересованные в цифровой информации, как правило, принадлежат различным сообществам. Интересы будущих пользователей мало учитываются при отборе материалов, предназначенных для хранения. Авторитетные общественные институты – библиотеки, архивы, музеи, профессиональные организации и проч. – могут сыграть важную роль полномочных представителей будущих поколений своих пользователей.

Решение сохранить информацию не следует рассматривать как постоянную, бессрочную и ничем не ограниченную обязанность. В тех случаях, когда будущая ценность ресурсов не определена, решение о их сохранении, принятое в начале жизненного цикла, может помешать принятию окончательного решения о долговременном хранении и качестве сопровождения в тот момент, когда ценность ресурса и его будущее использование станут очевидными.

Четкое определение стимулов обеспечения сохранности информации на благо общества

Отсутствие очевидных мотивов мешает своевременно осуществить действия по обеспечению сохранности информации. Важную роль в усилении пока слабой мотивации могут сыграть политические механизмы. Препятствия на пути к эффективному децентрализованному управлению процессом могут быть уменьшены за счет использования создателями информации неисключительных лицензий, дающих право третьей стороне на сохранение информации.

Разбалансированность стимулов, побуждающих участников процесса к деятельности, наблюдается между сообществами, которые получают от него выгоду (следовательно, имеют стимул к сохранению) и теми, кто должен это сохранение обеспечивать (кто владеет ресурсом или контролирует его), но не имеет стимула к этому. Для смягчения этой ситуации можно использовать политические механизмы, в том числе: финансовые стимулы и другие методы поощрения частных владельцев, сохраняющих цифровую информацию

на благо общества; в необходимых случаях предоставление полномочий на сохранение; пересмотр положений закона об авторских правах, что позволило бы уполномоченным организациям, представляющим долговременные интересы общества, сохранять цифровые материалы, находящиеся в частной собственности.

Определение роли и обязанностей заинтересованных сторон в обеспечении постоянного и эффективного потока сохраняемых ресурсов на протяжении всего жизненного цикла цифрового документа

Самые сильные стимулы будут неэффективными без четко сформулированного соглашения о роли и обязанностях всех действующих сторон – тех, кто создает информацию, кто ею владеет, тех, кто ее сохраняет, и тех, кто делает ее доступной для использования. Каждая организация, создающая и использующая информацию, должна разработать и внедрить политику и алгоритм обеспечения сохранности информации, в том числе: отбор материалов, имеющих долгосрочную ценность; подготовку данных к архивированию; должна иметь протоколы, по которым можно будет осуществлять плавную и безопасную передачу цифровых ресурсов за пределы организации и обмен ею между институтами.

Здесь возникает риск «невозмещаемого использования» (т. н. «халлявы» – прим. пер.), поскольку затраты по обеспечению сохранности ложатся на одну организацию, а результаты принадлежат многим. Для формирования коллективной заинтересованности в выработке эффективной стратегии необходимо эффективное управление, при котором усилия и затраты будут распределяться и уравниваться соответствующим образом.

Модели финансирования должны быть привязаны к стандартам и ожиданиям потенциальных пользователей. Необходимо найти баланс между масштабом и глубиной охвата, где это только возможно. Нельзя относиться к цифровой информации как к общественному достоянию во всех случаях без исключения. Ры-

ночные механизмы зачастую оказываются наиболее эффективным средством распределения ресурсов для сохранения многих видов цифрового контента.

Необходимо иметь механизмы передачи цифровых ресурсов, которые предлагаются в качестве рыночного товара или являются частной собственностью, доверенной третьей стороне, – для тех случаев, когда владелец принимает решение о прекращении сохранения этих документов, а документы имеют ценность для общества. Для материалов, которые не могут быть представлены через рыночные механизмы или подвергаются риску быть утраченными – например, некоторые типы исследовательских данных, веб-версии документов, цифровые документы неизвестной принадлежности, – необходимы государственные механизмы.

И, наконец, в связи с тем, что производство цифровой информации продолжает расти, крайне важно сократить стоимость сохранения всех типов цифровых ресурсов. Уменьшение стоимости сохраняемых документов, развитие устойчивых источников энергии для обеспечения систем сохранения, инженерно-технические средства снижения стоимости сохранения, поддержки и обеспечения доступа, – все это имеет большое значение.

Существует множество стратегий сохранения, соответствующих различным типам контента, обладающего долгосрочной общественной ценностью. В четырех рассматриваемых областях выделим риски, угрожающие устойчивости процесса, и краткосрочные действия, которые заинтересованные стороны могут предпринять для их устранения.

Научный дискурс. Это достаточно зрелая область с хорошо развитой системой обеспечения сохранности печатных документов и системой ее финансирования. Сбои в долговременных стратегиях устойчивого обеспечения возникают в рамках процессов сохранения и распространения цифровой информации. Существует выраженная необходимость перераспределения стимулов между

коммерческими и некоммерческими поставщиками информации, создание механизма обмена между коммерческими издательствами и ответственными организациями в интересах долговременного обеспечения сохранности научных документов, а также решения проблемы невозмещаемого использования. Уточнение долгосрочной ценности новых видов цифровой научной коммуникации, таких как академические блоги и серая литература, также является приоритетной задачей. Научно-исследовательские и образовательные институты, профессиональные общества, издательства, библиотеки и ученые – все они играют ведущую роль в выработке стратегий устойчивого обеспечения сохранности материалов, которые представляют ценность для них самих.

Исследовательские данные. Во всех сферах знания растет доля исследований, требующих переработки большого количества данных. В большинстве этих областей признаны те преимущества, которые дает сохранение исследовательской информации в различных целях и на разные периоды времени. При этом создано совсем немного полноценных систем, позволяющих принимать решения о том, что сохранять; часто не согласованы роли, обязанности сторон, источники финансирования между теми, кто мог бы наилучшим образом обеспечить сохранность информации (исследователи), и теми, кто образует соответствующую инфраструктуру (службы поддержки и архивирования). Исследовательские и образовательные учреждения, профессиональные сообщества, архивы, исследователи и финансирующие их агентства, которые обеспечивают поддержку процесса создания информации, – все они играют ведущую роль в выработке устойчивой стратегии обеспечения сохранности.

Культурный контент в коммерческой собственности. Развитые стратегии обеспечения сохранности и доступа в данной сфере проходят через этап фундаментальных изменений, вызванных развитием новых информационных технологий. Это включает в себя создание, распределение и потребление культурного контента, особенно очевидное с появлением интерактивных жанров, напри-

мер, игр, а также такой феномен, как «длинный хвост» повторных обращений и использования информации. В результате получаемые преимущества относятся к двум видам: коммерческим и культурным, или частным и общественным – которые конкурируют друг с другом. В этом случае должен существовать полноценный институт, который бы представлял интересы общества. Основными игроками в сохранении контента этого вида являются создатели, владельцы и торговые ассоциации, профессиональные ассоциации и специализированные организации, руководящие органы и ведущие национальные и международные институты, которые могли бы спонсировать государственно-частные партнерства, что гарантировало бы обеспечение доступа к культурному наследию на долгосрочную перспективу.

Коллективно создаваемый веб-контент. Развитие веб-среды характеризуется высоким динамизмом, неопределенностью относительно долгосрочной ценности цифрового контента и нерешенными вопросами, связанными с владением информацией и авторскими правами на многие коллективно создаваемые веб-ресурсы. Приоритетной задачей здесь для управляющих организаций, создателей контента, хост-сайтов, провайдеров платформ и пользователей является разработка модели и тестирование стратегий, выявление ценности информации в долгосрочной перспективе и выработка критериев ее отбора.

Рабочая группа предложила меры, которые должны быть приняты в каждой из этих секторов цифрового контента; в общем виде они представлены в Таблице 5.2.

Тем не менее, устойчивое обеспечение сохранности цифровой информации является заботой всего общества и не ограничивается той или иной областью контента. Все части общества – национальные и международные агентства, фонды и спонсоры, финансирующие создание информации, заинтересованные организации и частные лица – все играют свою роль в достижении этой устойчивости. И на каждом из уровней должен быть свой лидер. В Та-

АННОТАЦИЯ

блице 5.1 в общем виде представлены те меры, которые следует предпринять каждому из основных участников процесса.

Приоритетными краткосрочными мерами будут следующие:

Организационные меры

- развитие государственно-частных партнерств
- возможность для организаций привлекать квалифицированных специалистов, как экспертов в той или иной области, так и юристов и бизнесменов
- создание и поддержка долгосрочных безопасных организационно-управленческих цепочек между организациями
- достижение эффективного баланса между масштабом и полнотой охвата
- решение проблемы незаконного пользования

Технические меры

- создание базы для управления в каждой из областей
- снижение стоимости сохранения в целом
- определение оптимального уровня технической поддержки, необходимого для реализации выбранных стратегий для каждого из видов цифровых материалов

Меры в сфере государственной политики

- изменение законов по авторскому праву, чтобы обеспечить сохранение цифровой информации
- создание стимулов и разработка стандартов сохранения

информации в интересах общества для частных компаний (финансовые стимулы, стандарты передачи управления)

- финансовая поддержка государственно-частных партнерств
- решение правовых вопросов, связанных с веб-документами
- придание прав уполномоченным организациям на защиту цифровых документов неизвестного происхождения от невосполнимой потери

Меры в области образования и общественной сфере

- поддержка образования и обучения в сфере обеспечения сохранности цифровой информации в XXI веке (специальные знания, передовой опыт поддержки, базовые знания в соответствующей области науки, технологий, техники и математики)
- привлечение внимания к необходимости принятия своевременных мер по сохранению информации

Стратегии устойчивого обеспечения сохранности не могут быть выстроены за одно мгновение, и сами по себе они не являются статичными. Устойчивое обеспечение сохранности – это последовательность своевременных мер и признание динамической природы цифровой информации. Те, кто принимает решения, всегда сталкиваются с неоднозначностью. Изменение технологий, политической ситуации, приоритетности инвестирования, общественного признания проблем – именно это происходит в течение жизненного цикла цифрового документа. Однако в наших силах разработать такие практические методы, которые позволят справиться с неопределенностью, уравновесить ресурсы заинтересованных сторон и, кроме того, оставят выбор тем, кто будет

АННОТАЦИЯ

принимать решения в будущем. Стратегия устойчивого обеспечения сохранности позволит обратить неопределенность со временем и ресурсами в возможность выбора, принять гибкие решения, при изменении приоритетов перераспределить ресурсы и направить их туда, где они нужны больше всего. Требования сегодняшнего дня не могут стать требованиями на все времена. Однако сегодня следует предпринять меры, которые дадут возможность изменять решения в будущем.

Кроме того, устойчивое обеспечение сохранности цифровой информации подразумевает наличие привлекательного ценностного предложения, стимулов деятельности, четкого определения функций и обязанностей. Сохранение цифровой информации – это задача всего общества, поскольку каждый из нас выиграет от того, что будет обеспечен надежной, аутентичной информацией сегодня и в будущем. Именно это будет результатом эффективных решений и грамотного распоряжения цифровыми ресурсами.

Предисловие

Обеспечение сохранности цифровой информации привлекает к себе внимание как техническая задача и, в меньшей степени, как политическая задача; тем не менее, до сих пор ее почти не рассматривали как задачу экономическую. В промежуточном отчете, посвященном инвестированию в сохранение цифровой информации (*Sustaining the Digital Investment: Issues and Challenges of Economically Sustainable Digital Preservation*), Рабочая группа по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа (*Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access*) определила рамки проблемы сохранения цифровой информации как экономической деятельности, то есть такой деятельности, для которой принимаются четкие решения относительно текущего и последующего распределения ресурсов для достижения долгосрочных целей. В отчете предложено определение экономической устойчивости в контексте обеспечения сохранности цифровой информации, перечислены условия, при которых данная деятельность должна сохранять свою экономическую устойчивость с течением времени. Затем в отчете рассмотрен ряд вопросов, задач и выводов, как институционных, так и системных, связанных с выполнением этих условий. Это сделано на основе опыта самых разных представителей сообщества, связанного с сохранением цифровой информации, а также анализа публикаций и, безусловно, профессиональных знаний и опыта участников Рабочей группы.

В своем итоговом отчете на основании полученных ранее результатов Рабочая группа выстраивает общую экономическую модель анализа сохранности цифровой информации как экономической проблемы и использует эту модель как инструмент анализа экономических условий и последствий данной деятельности в контексте четырех сфер: научного дискурса, исследовательской информации, коллективно создаваемого веб-контента и коммерчески используемого культурного контента. Такой анализ служит основой для выводов и рекомендаций, представленных в конце

данного отчета. Эти рекомендации касаются самых разнообразных аспектов различного уровня – локальных и присущих системе в целом – и соответствующим видам цифровой информации.

В данном отчете проблема рассматривается с экономической точки зрения, которая позволяет увидеть многое, но в то же время также имеет свои ограничения. В реальной жизни те, кто принимает решения, – это не абстрактные субъекты экономической деятельности из учебников. Иногда их выбор не совпадает с теоретическими моделями, и на это имеются серьезные причины. И это следует иметь в виду, читая данный отчет. Кроме того, проведенный анализ не есть количественная оценка затрат на обеспечение сохранности цифровой информации, хотя Рабочая группа и признает, что представление о затратах, представленное в расчетах нынешних и будущих денежных расходов, является крайне важным. Тем не менее, читатели не найдут здесь сведений о том, во сколько обойдется хранение одного терабайта информации в течение определенного периода времени – решение этой задачи требует подробной информации по конкретным условиям. Напротив, мы будем рассматривать проблему обеспечения сохранности в более широком экономическом контексте, в котором принимаются решения, в частности, относительно *ценности* тех или иных цифровых материалов, *стимулов* к сохранению представляющих ценность цифровых документов, *функций и ответственности* сторон, заинтересованных в обеспечении долгосрочной сохранности этих документов. Как продемонстрировано в данном отчете, это и есть фундаментальные экономические элементы, которые, в конечном счете, формируют перспективу для долгосрочной устойчивости обеспечения сохранности цифровой информации.

Решение экономических задач долгосрочного сохранения цифровой информации – дело не простое, но выполнимое. В данном отчете мы надеемся ясно показать, что проблема экономически устойчивого обеспечения сохранности состоит из четко определенных элементов, представление о которых дается Рабочей

группой в общем определении устойчивости. В итоговом отчете Рабочей группы представлены результаты и программы действий, которые, как мы надеемся, будут полезными для тех, кто принимает решения и имеет дело с этими элементами устойчивости. Хотелось бы привлечь внимание к одному выводу, заключающемуся в том, что **устойчивая экономика сохранения цифровой информации не сводится к постоянному поиску финансовых средств. Это выстраивание обоснованной экономической деятельности на базе привлекательного ценностного предложения, очевидных стимулов к действию, четко определенных функций и ответственности сторон.** При отсутствии этих составляющих усилия по обеспечению сохранности цифровой информации – и документов, в которых она представлена, – не имеют будущего; если эти составляющие будут обеспечены – наше цифровое наследие составит надежное экономическое основание для будущего развития.

Брайан Лавуа (*Brian Lavoie*)
Фрэн Берман (*Fran Berman*)
Сопредседатели Рабочей группы

Эбби Смит Рамси (*Abby Smith Rumsey*)
автор текста и редактор

Цели и предпосылки отчета

Не сохраняя информацию, нельзя обеспечить доступ к ней

Экономически устойчивое обеспечение сохранности информации – постоянное и эффективное выделение ресурсов на сохранение цифровой информации – насущная проблема, стоящая перед обществом.

Насущность ее состоит в том, что цифровая информация по природе своей нестабильна, она искажается и пропадает. Сохранение информационных ресурсов – это избежание множественных рисков на протяжении времени. Этими ресурсами необходимо активно управлять на протяжении длительного периода времени, используя наиболее эффективные методы организации и управления данными в течение всего их жизненного цикла, охватывающего создание, описание, поддержку, безопасное хранение, использование и повторное использование. Некоторые цифровые материалы требуют достаточно интенсивных мер по сохранению, которые лишь и способны обеспечить возможность их использования. Другим документам такие меры не требуются. Однако в любом случае доступ к информации завтра зависит от мер по обеспечению сохранности сегодня. Истина заключается в том, что не сохраняя информацию, нельзя обеспечить к ней доступ.

Сохранение цифровой информации – задача общества, поскольку информация является основой нашей экономики, построенной на знаниях, основой существования науки, исследовательской и образовательной деятельности, государственной политики, творческих индустрий, культурного наследия – секторов, которые и находятся

в фокусе данного отчета. В прошедшем десятилетии организации, лидирующие в сфере сохранения цифровой информации, привлекли к этой работе самые различные сообщества, решавшие задачи обеспечения сохранности в организационных, политических и технических аспектах¹. Отрасль, обеспечивающая хранение информации, отслеживает тенденции в развитии информации с тем, чтобы зарождающаяся цифровая галактика отвечала также стандартам архивирования, убеждаясь в том, что рост объемов цифровой информации намного превышает возможности по хранению этих данных. На Рисунке 1.1 представлены современные тенденции в этой области².

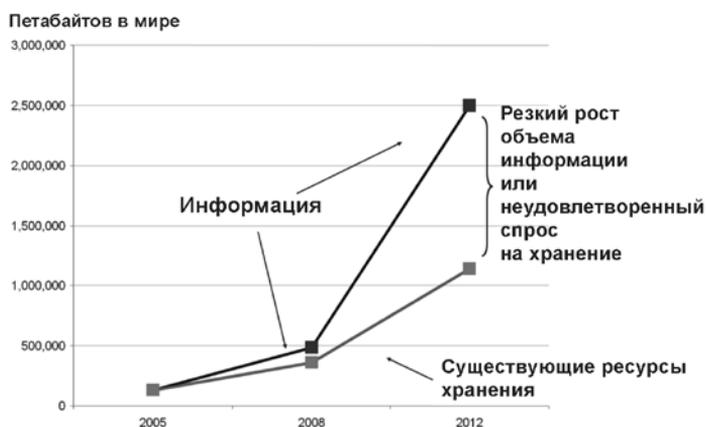


РИСУНОК 1.1 Рост информации и тенденции в обеспечении хранения. Прогнозируемый рост объема информации опережает рост объема доступных ресурсов хранения. Источник: IDC Digital Universe White Paper, sponsored by EMC, May 2009. Используется с разрешения.

¹ См. J. F. Gantz, The Diverse and Exploding Digital Universe: An Updated Forecast of Worldwide Information Growth through 2011: International Data Corporation (IDC), 2008.

² См.: http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Interim_Report.pdf.

1.1 Цели отчета

Остаются критические вопросы:

- Какую цифровую информацию следует сохранять?
- Кто будет обеспечивать ее сохранность?
- Кто будет платить за это?

Эти вопросы останутся нерешенными до тех пор, пока мы полностью не выявим возможности, ограничения и реальности концепции экономической устойчивости³. Именно этим вопросами мы займемся в отчете. На первом этапе работы Рабочая группа по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа (Рабочая Группа) собрала информацию о текущей деятельности и передовом опыте в сфере сохранения. Эти данные были опубликованы в промежуточном отчете «*Sustaining the Digital Investment: Issues and Challenges of Economically Sustainable Digital Preservation*»⁴.

На втором, заключительном этапе на основе полученных нами данных мы разработали экономическую модель, позволяющую отвечать на вопросы, которые встают перед каждым, кто принимает решения в данной области, в частности, такие: какими должны быть инвестиции в процесс обеспечения сохранности цифровой информации и какова будет прибыль на них? Каково

³ Эта задача была поставлена перед Рабочей Группой на заседании 29–30 июля 2009 г. Дэном Аткинсом (Dan Atkins), деканом-основателем Школы информации Мичиганского университета (University of Michigan School of Information) и директором-учредителем Бюро киберинфраструктуры ННФ (NSF Office of Cyberinfrastructure).

⁴ См.: http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Interim_Report.pdf.

соотношение между сегодняшними инвестициями в создание и использование информации и инвестициями, которые позволят использовать информацию в будущем? Каким образом заинтересованное сообщество должно расплачиваться за это? В конечном итоге, нам удалось сформулировать ряд принципов, на основе которых следует принимать решения, и выработать программу дальнейших действий.

1.1.1 Фронт работ Рабочей группы

В данном отчете рассмотрены вопросы, влияющие на широкий спектр аспектов существования цифровой вселенной. Цифровая информация превратилась в фундаментальный и ценный ресурс в самых различных областях – от естественных наук до творчества. В данном отчете мы повсеместно прибегаем к термину «ценность», употребляя его в самом широком смысле, имея в виду историческую, этическую, эстетическую, научную, государственную, институциональную ценность, которая может иметь, а может и не иметь количественное выражение. Заинтересованные стороны, представляющие информационное сообщество в целом, вынуждены принимать ряд серьезных решений относительно долговременного управления информационными ресурсами, которые они создают, которым придают добавленную стоимость, которые используют и распространяют для дальнейшего использования. Каждый сектор должен оценить долгосрочную ценность имеющихся у него цифровых ресурсов и определить соотношение между преимуществами и затратами на сохранение этих данных, передачи их другим сторонам, которые будут

ЦЕЛИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ОТЧЕТА

распоряжаться ими в долгосрочной перспективе или уничтожат данные ресурсы.

Решения относительно срока сохранения принимаются на протяжении всего жизненного цикла. В лабораториях ученые в конце каждого исследовательского проекта решают, как поступить с имеющимися у них данными. В кинопроизводстве решают, какие из элементов картины будут иметь ценность в долгосрочной перспективе и как платить за то, что они сохраняют. Создатели открытых исходных текстов создают коллективный продукт, который является ответственностью каждого – и, следовательно, никого. В музее коллектив кураторов выставки, для которой создавались многочисленные оригинальные изображения и дизайнерские материалы, стоят перед тем же выбором – что сохранить и на чьей ответственности лежит обеспечение и финансирование долгосрочного хранения. В круг принимающих такие решения входят также университетские ректораты, фонды, филантропические общества – а также и те, кто создает веб-сайты, которые обладают потенциальной ценностью и могут использоваться многократно.

Несмотря на то, что сохранение цифровой информации есть наиважнейший вопрос для любой отрасли, создающей и использующей информацию, мы сосредоточили свое внимание на цифровых материалах, представляющих огромную важность для естественных, точных и гуманитарных наук, исследовательской и образовательной деятельности, политики, в сфере культурного наследия и творческих индустрий. В этих рамках мы рассматриваем ту информацию, в доступе и использовании которой государство или общество заинтересо-

ваны в долгосрочной перспективе, независимо от того, создана ли она в государственном или частном секторе. Мы рассматриваем четыре типа информации:

1. *Информация, представленная в научном дискурсе* – опубликованные результаты научных исследований, в том числе, концепции, теории, анализ данных, оценки предшествующих научных изысканий, выводы, которые вместе формируют научное знание.
2. *Исследовательские данные* – исходные данные научных и других исследований, а также первичные результаты этих исследований.
3. *Коммерчески используемый культурный контент* – культурно значимый цифровой контент, которым владеет частный владелец или институция и который находится под защитой авторского права.
4. *Коллективно создаваемый веб-контент* – веб-контент, создаваемый в интерактивном режиме, результат взаимодействия и участия самих потребителей⁵.

Наше исследование и его результаты касались, главным образом, ситуации с обеспечением сохранности в Соединенных Штатах и Великобритании. Сложность и многообразие экономических и правовых систем, существующих в мире, не позволяют провести значимый анализ данной проблемы в отношении других стран. Однако, благодаря анализу фундаментальных вопросов

⁵ Документы общественного характера и корпоративной сферы также должны сохраняться, однако они находятся вне сферы нашего внимания, поскольку существует четко очерченная сфера полномочий и уполномоченных организаций, обеспечивающих их сохранность, функции и ответственность которых определены. Более подробно о документах см. Приложение 1.

ЦЕЛИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ОТЧЕТА

экономического характера, выводы, сделанные Рабочей группой, могут стать моделью для анализа и выработки рекомендаций, пригодных и для других стран и применимых в большинстве сфер, в которых существует цифровая информация. Обеспечение сохранности цифровой информации – императив, который не имеет национальных границ; как и связанные с ним задачи.

1.2 Предпосылки отчета

1.2.1 Результаты Этапа 1

Рабочая группа привлекла к работе специалистов по обеспечению сохранности цифровой информации, экспертов в области научных знаний и экономистов, которые давали оценку конкретным практическим решениям в данной области. Таким образом, первый этап работы был эмпирическим. Изучив публикации и собрав отчеты специалистов, проведя дополнительные исследования, мы сформулировали практические модели (кейсы) реальной деятельности по обеспечению сохранности в сферах научного дискурса, исследовательской деятельности, коммерческого культурного контента, и коллективно создаваемого веб-контента. Эти кейсы, всего около двадцати, сформировали основу анализа; с ними можно ознакомиться в отдельном отчете на веб-сайте Рабочей группы.

Мы выявили пять условий, соблюдение которых делает обеспечение сохранности устойчивым.

БЛОК 1.1 Условия устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации
Пять условий экономической устойчивости: <ul style="list-style-type: none">• признание преимуществ сохранения информации теми, кто принимает решения;

- процесс отбора цифровых документов, обладающих долгосрочной ценностью;
- стимулы для тех, кто принимает решения о сохранении информации в общественных интересах;
- соответствующие организация и управление деятельностью по обеспечению сохранности; а также
- механизмы текущего и эффективного распределения ресурсов для деятельности по сохранению цифровой информации.

Мы нашли специалистов-практиков, разработавших стратегию обеспечения сохранности аналоговой информации и искавших решение задач, связанных с обеспечением устойчивости в цифровом мире. Однако даже в сферах, которые издавна с успехом решали задачи обеспечения сохранности и доступа к традиционной и аналоговой информации, например, в области академических публикаций и во многих творческих областях, специалисты признавались в том, что систематически сталкиваются с трудностями формирования своих стратегий сохранения в реальностях рынка цифровой информации, в частности, по причине глубокой структурной разнородности в природе производства, распространения и потребления этой информации. Особый риск представляют многие новые формы цифрового контента: такие интернет-жанры, как блоги, коллективно создаваемые ресурсы, например, Википедия и Flickr, а в сфере науки – целый спектр новейших видов информации, появившихся благодаря средствам цифрового наблюдения, анализа и моделирования. Стратегии обеспечения сохранности цифровых документов сталкиваются со следующими проблемами:

- сомнения относительно выбора критериев оценки долгосрочной ценности, особенно в отноше-

ЦЕЛИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ОТЧЕТА

нии больших массивов данных, малых, созданных «вручную» цифровых коллекций, новейших жанров коллективного творчества в Интернете;

- дисбаланс в стимулировании тех, кто должен обеспечивать сохранность, и тех, кто выиграет от сохранения информации и получит к ней доступ.
- отсутствие представления об ответственности за обеспечение сохранности цифровой информации при преобладающем предположении, что это ответственность кого-то другого;
- недостаточная координация деятельности различных и разобщенных заинтересованных сообществ;
- сложность в выделении затрат на обеспечение сохранности из других расходов, то есть проведение границы между процессами, которые делают документы доступными сегодня, и теми, которые обеспечат доступ к ним завтра; а также
- сложность оценки или нахождения денежного выражения для затрат и преимуществ сохранения цифровых документов, а это необходимо для поисков финансирования и инвестирования.

В данном отчете мы разработали экономическую модель устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации, основанную на условиях, представленных выше (Блок 1.1). Данная модель – результат анализа услуг по обеспечению сохранности и сохраняемых ресурсов, рассматриваемых в качестве экономических продуктов и услуг, с обязательным учетом динамики спроса и предложения.

Тремя обязательными элементами общего анализа проблемы устойчивого обеспечения сохранности будут:

- 1) ценность и преимущества, которые предоставляет сохранение информации;**
- 2) стимулы к деятельности по сохранению;**
- 3) функции и ответственность сторон, заинтересованных в сохранении информации.**

Эти три элемента являются ключевыми при разработке стратегий, которые должны оказаться достаточно гибкими, чтобы их можно было бы адаптировать к изменениям в использовании, технологиях, заинтересованных сообществах, которые будут происходить на протяжении жизненного цикла цифровой информации. Каждый из элементов заставляет тех, кто принимает решения, устранять неопределенность, оставлять возможность выбора будущим участникам процесса, значительно уменьшать барьеры, стоящие на пути к устойчивости.

БЛОК 1.2 Ценность, стимулы, функции и ответственность Действия, обеспечивающие устойчивость:

Действия, обеспечивающие устойчивость:

Ценность

- **определение ценности** сохраняемой информации, отбор документов для долгосрочного сохранения на основе определения ценности, формулировка ценностного предложения, убедительного для заинтересованного сообщества;
- **стимулирование** заинтересованных сторон к сохранению цифровых ресурсов непосредственно или путем предоставления услуг, привязка этих стимулов к действующим нормам сообществ и информационной политике, а также соображениям, связанным с правом на частную жизнь; а также

ЦЕЛИ И ПРЕДПОСЫЛКИ ОТЧЕТА

- **определение функций и ответственности** отдельных лиц и институтов с указанием способа организации исполнителей и заинтересованных сторон и организации движения ресурсов между ними, необходимого для обеспечения процесса.

Данные элементы накладываются на пять условий устойчивости. Для простоты анализа мы сосредоточимся на этих трех элементах. К пяти условиям мы вернемся в заключении.

1.2.2 Для кого этот отчет

Наш отчет призван поддержать и информировать тех, кто принимает решения, в том числе, но и не только:

- *создателей цифровой информации*, от научно-исследовательских коллективов до специалистов по компьютерной графике и блоггеров;
- *тех, кто финансирует создание цифровой информации*, например, федеральные или коммерческие исследовательские агентства, компании, представляющие творческую индустрию, частные фонды; а также
- *тех, кто управляет цифровой информацией* в организациях различного рода – от университетов и исследовательских лабораторий до звукозаписывающих компаний и социальных сетей; тех, кто несет ответственность за управление данными в своей ежедневной работе.

Участниками процесса являются все те, кому отведена та или иная роль в стратегии обеспечения сохранности. Все, кто так или иначе выигрывает от доступа к сохра-

няемой информации и ее использования, кто оказывает им поддержку или финансирует их, являются *заинтересованными сторонами*. Отличительной чертой цифровой информации является то, что, в определенной степени, все участники процесса *участвуют в принятии решений*, осознают ли они это или нет. Об этом важно помнить, говоря об организации деятельности по обеспечению сохранности, поскольку даже те участники, которые не осознают присущей им роли, могут быть вовлечены в деятельность по ответственному управлению цифровой информацией. Обеспечение сохранности этой информации – задача всего общества, поскольку все мы выиграем, если будем получать надежную, достоверную информации сейчас и в будущем. При правильной организации процесса все общество будет пользоваться плодами ответственного управления цифровой информацией.

Задача общества – сохранение цифровой информации, поскольку все мы выиграем от существования надежной, достоверной информации сейчас и в будущем.

1.2.3 Навигация по отчету

Структура отчета

В Главах 2 и 3 представлена структура и анализ проблем обеспечения сохранности цифровой информации с экономической точки зрения. В Главе 2 мы сосредоточимся на природе спроса и предложения в данной области и выявим те признаки сохраняемой информации, рассматриваемой в качестве экономического блага, которые влияют на выбор тех, кто принимает решения. В Главе 3 мы представим риски, которые влекут за собой эти признаки, и способы преодоления рисков. В Главе 4 мы рассмотрим, с экономической точки зрения, четыре общих сценария, по которым реализуется процесс, определим, какой выбор оказывается предпочтительным, какие компромиссы достигаются в каждом из

контекстов. Мы предлагаем конкретные меры и даем рекомендации, для каждого из сценариев, которым могут следовать заинтересованные стороны для достижения желаемого результата. В Главе 5 мы представляем результаты анализа в виде общих принципов устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации, даем конкретные рекомендации относительно очередных мер и выявляем те направления будущей деятельности и исследований, которые представляются перспективными с точки зрения приобретения знаний и опыта в области устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации.

Рекомендации

В рамках отчета даются некоторые рекомендации: в Главе 3 мы предлагаем средства преодоления рисков; в Главе 4 наши рекомендации касаются различных типов информации; в Главе 5 мы даем самые общие рекомендации, предназначенные организациям и отдельным лицам, участвующим в процессе, а также обобщаем представленные рекомендации (Таблицы 5.1, 5.2).

Технические концепции

Мы привлекли информацию из двух областей знания, располагающих хорошо разработанными методами и специализированными словарями – области экономики и области сохранения информации. Прибегая к специальной терминологии, мы разъясняем ее значение в контексте. Мы использовали несколько экономических концепций, которые проиллюстрированы в ряде приложений, на которые в отчете приводятся ссылки. Для удобства чтения в отчете мы не приводим длинных цитат. Мы рекомендуем ознакомиться с библиографией,

которую можно найти на сайте Рабочей группы⁶. Там же можно найти ссылку на промежуточный отчет, в котором содержится обзор литературы по проблеме сохранения цифровой информации.

Ключевые термины

Разные сообщества пользуются различной терминологией, относящейся к цифровым материалам и процессам обеспечения их сохранности. Как правило, члены научного сообщества называют цифровые материалы *данными*; деятельность, которая позволяет использовать и обеспечивать доступ к ним в долгосрочной перспективе, они обозначают терминами *«поддержка»* и *«архивирование»*, что вместе составляет *«организацию и управление»*. В контексте культуры и в гуманитарных науках цифровые материалы чаще называют *«контентом»*, а деятельность, обеспечивающую их сохранность и доступность, – обеспечением *«сохранности»* и *«доступа»*. Создание общего словаря для всех объектов нашего анализа не представляется возможным; поэтому, если речь не идет об одной конкретной сфере, мы будем использовать такие термины, как *«цифровые ресурсы»*, *«материалы»*, *«документы»*, *«информация»* как равнозначные. Под термином *«обеспечение сохранности»* всегда будет подразумеваться *«обеспечение сохранности цифровой информации»*, если в тексте не будет указано иное. Часто используемые термины и аббревиатуры приведены в Глоссарии.

⁶ См. <http://brtf.sdsc.edu/bibliography.html>.

Экономические перспективы обеспечения сохранности цифровой информации

Без выраженного спроса на доступ к сохраненным цифровым ресурсам не будет и предложения услуг по обеспечению их сохранности.

Рассмотрим теперь проблему обеспечения сохранности с экономической точки зрения. Если проблемы устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации указывают на системные сбои, что может сказать нам экономический анализ о системных и структурных проблемах? Начнем с того, что эксперты предупреждают нас: без обеспечения сохранности не будет и доступа; экономисты предупреждают: без спроса на доступ к информации нет обеспечения сохранности. Без выраженного спроса на доступ к сохраненным цифровым ресурсам не будет и предложения услуг по обеспечению их сохранности.

В этой главе берут начало две темы. Первая – это особая природа сохраненных цифровых ресурсов как экономического блага и то, как эта природа влияет на спрос и предложение. Вторая тема – это та роль, которую играет время в развитии спроса и предложения на эти ресурсы. Далекие перспективы порождают неуверенность. Стратегия устойчивого обеспечения сохранности должна быть достаточно гибкой, чтобы охватить многие поколения форматов данных, платформ доступа, владельцев и пользователей. В следующей главе разговор о времени будет более подробным. В этой главе мы рассмотрим обеспечение сохранности информации как экономическое благо, предварив экономический анализ разъяснением понятий спроса и предложения. Динамика ценности, стимулов, функций и ответственности – эти понятия важны для понимания

того, как работает спрос и предложение в сфере обеспечения сохранности информации.

2.1 Спрос и предложение

О проблемах предложения услуг по сохранению цифровых продуктов мы знаем гораздо больше, чем о природе спроса на них. Это проблема, так как без хорошо сформулированного спроса не может быть устойчивого предложения. Это не должно ни удивлять, ни тревожить, принимая во внимание то, как недавно возникла сама цифровая информация и как быстро изменились модели ее создания и использования за считанные десятилетия. Если говорить о предложении, то это надежная и развитая инфраструктура управления традиционными и аналоговыми артефактами, и, насколько это возможно, она была модифицирована, обновлена и реконфигурирована для управления цифровыми ресурсами. Однако традиционные и аналоговые материалы – книги и журналы, карты и рукописи, фильмы и аудиозаписи, – отличаются от цифровых ресурсов существенным образом с точки зрения моделей потребления, сравнительной немногочисленности предложений, регулирования соблюдения авторских прав и неприкосновенности частной жизни. В Приложении 2 более подробно описаны различия в обеспечении сохранности традиционной и цифровой информации.

Одновременно с тем, как сообщество, занятое обеспечением сохранности, пытается осознать последствия, связанные с этими различиями, оно вынуждено быстро решать некоторые фундаментальные задачи – технические, организационные, стратегические, выстраивая инфраструктуру обеспечения сохранности цифровой информации. В общем и целом, это происходит при отсутствии определенно выраженного спроса на долгосрочное повторное использование, но при подтвержденном интенсивном, но краткосрочном использовании. Но что

касается новых жанров, развивающихся, например, на сайтах социальных сетей, или управления научными данными, которые создаются в беспрецедентных масштабах, подобные выводы являются предварительными. Выясняется, что повторное использование данных в течение небольших периодов времени – года или менее – требует оценки управления данными, которое весьма напоминает процесс обеспечения сохранности, из которого управляющие этим процессом извлекают ценные уроки. Один из них состоит в том, что решения часто принимаются «между прочим», по принципу дополнительных затрат и часто неотличимы от решений по текущему спросу.

Услуги по обеспечению сохранности могут предоставляться одним институтом или могут распределяться между несколькими институтами. Обеспечивая долгосрочный доступ, участники процесса и заинтересованные стороны могут работать независимо или в небольших группах, действовать через доверенные уполномоченные организации, используя специальные знания и пользуясь преимуществами обработки больших объемов информации. Участниками процесса руководит невидимая рука рынка, также может быть, что управление и контроль осуществляются централизованно. Процесс может быть открытым и прозрачным, а может быть и закрытым. То, как достигается эффективность координации действий между участниками и заинтересованными сторонами, зависит от преобладающих условий в данном конкретном контексте. Тем не менее, какую бы конфигурацию ни имела эта система, устойчивость обеспечения сохранности невозможна без стратегии, которая бы четко распределяла ответственность между многими участниками процесса и обеспечивала бы надежный приток финансирования. **Какими бы ни были стратегии, спрос на сохраняемую информацию должен быть выраженным настолько, чтобы предложение было достаточным.**

Далее мы поговорим о том, что мы понимаем под ценностью, стимулами, функциями и ответственностью, с тем, чтобы показать каким образом эти элементы влияют на принятие решений. Приведенные выше описания не являются исчерпывающими, и более подробно о том, как эти элементы работают в том или ином контексте, будет рассказано в Главе 4 «Устойчивое обеспечение сохранности цифровой информации в различном контексте».

2.1.1 Ценность и преимущества

Говоря о ценности, экономисты задаются вопросами: «Кто будет в выигрыше?», «Кому это необходимо?», поскольку выраженный спрос начинается с четкого и убедительного ценностного предложения, описывающего преимущества (в нашем случае) получения доступа к информации в какой-то момент времени в будущем. Представление о ценности информации не следует смешивать с представлением о денежном или финансовом ее выражении на душу населения, хотя часто ее выражают именно так. Ценность цифровых ресурсов легче всего определить, представив, для чего они нужны, или, в обычном понимании, какими способами они используются – в целях развития науки, для развлечения или удовольствия, для разрешения проблем, для формирования политических решений.

Каждое пользовательское сообщество укажет на свой набор ценностей и преимуществ цифровых материалов, на которые есть спрос в этом сообществе. Так, например, в научном сообществе пришли к консенсусу относительно ценности, которую будут иметь электронные журналы с течением времени. Не так очевидна долгосрочная ценность новейших форм научной коммуникации, таких, как блоги, продукты совместных рабочих пространств, цифровые лабораторные журналы, серая литература (по крайней мере, в тех областях, в которых не издаются

препринты). Можно высказывать гипотезы относительно спроса – *можно сохранять сайты социальных сетей для будущих поколений* – однако это не поможет понять, что делать и зачем. Отсутствует четкое определение как спроса, так и критериев отбора. Организация, стремящаяся поставлять цифровые документы, не знает, что собирать, для кого и с какой целью. **В этой расплывчатости и неопределенности формулирования спроса заключается первая сложность обеспечения сохранности.** На первом этапе разработки стратегии устойчивого сохранения необходимо, в первую очередь, решить вопрос о спросе.

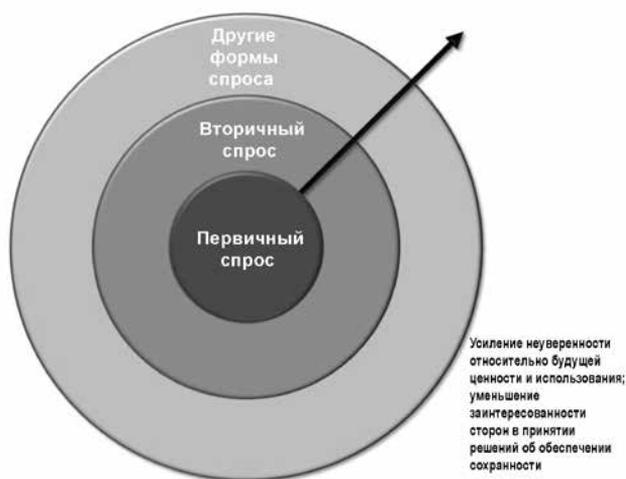


РИС. 2.1 Уровни спроса

На Рисунке 2.1 представлены уровни спроса, отражающие представление о ценности и влияющие на процессы отбора. Заинтересованные стороны в центре ядра, которые находятся ближе всех к ресурсам, поскольку именно они создают их, владеют ими, управляют ими, имеют наибольший вес в решении о том, что нужно сохранять. Основной задачей стратегии устойчивого обеспечения сохранности становится, таким образом, представление интересов тех, чей спрос не определен или будет сформулирован в будущем

Ценностное предложение всегда включает в себя суждение относительно приоритетов сохранения. Отбор информации есть выражение ценности. Решать, какие цифровые материалы сохранять, значит делать выбор среди многих «конкурирующих» коллекций в условиях ограниченного финансирования. В некоторых пользовательских сообществах при отборе предпочтение отдается небольшим, обособленным, тщательно проверенным коллекциям цифровых документов, например, справочным коллекциям, таким, как *Worldwide Protein Data Bank*⁷. В других пользовательских сообществах охват анализируемых материалов может быть огромен, поэтому отбирают образцы. Так происходит при отборе материалов для изучения явлений в разные моменты времени, которое основывается на данных наблюдений и может быть также применено в случае сайтов социальных сетей.

Время – еще одна переменная, учитываемая при принятии решений. Иногда приоритетным оказывается сохранение цифровой информации на относительно короткий промежуток времени, как в случае с данными моделирования ситуации сразу после Большого Взрыва (проект «*Big Bang*»⁸). Однако через пять-десять лет, если будут получены более точные данные, эта информация может быть уничтожена. В других случаях приоритетным оказывается вечное хранение документов. Обычно это относится к культурно значимым собраниям музыки, статических и движущихся изображений, литературных текстов, корпусов исчезающих языков, археологических находок, записей сейсмических явлений, ко многим историческим коллекциям. Мера ценности вытекает непосредственно из преимуществ использования этих ресурсов; это ценность, которую они имеют в том или ином

⁷ См. <http://brtf.sdsc.edu/bibliography.html>.

⁸ См. <http://lca.ucsd.edu/portal/software/enzo>. [Эта ссылка не работает. См. <http://lca.ucsd.edu/projects/enzo>. Прим. ред.]

пользовательском сообществе, и ценность эта может меняться с течением времени.

В некоторых случаях преимущества наиболее убедительно выглядят в негативных оценках – с какими затратами связан отказ от сохранения данных. Эти затраты могут быть связаны со временем и усилиями по повторному созданию информации, или, если информация не может быть воссоздана, с теми способами использования информации, которые будут в этом случае недоступны. Для тех классов данных, которые несут некую этическую окраску – например, исследования человека и животных, археологические раскопки, исследования конкретных видов и языков – преимущества сохранения часто лучше всего передаются в описаниях рисков случайной их утери – неприемлемой, поскольку утеря нарушает общие этические нормы.

Ценностное предложение не является одномоментным. Преимущества могут угаснуть или могут быть вытеснены другими приоритетами, в таком случае в течение жизненного цикла цифрового ресурса ценностное предложение пересматривается и вновь формулируется. Но в любом случае в тот момент, когда ответственная за сохранность информации сторона решает, что затраты на обеспечение сохранности превышают предполагаемые преимущества долгосрочного к ним доступа, цифровые ресурсы оказываются под угрозой.

2.1.2 Стимулы

Стимулы к сохранению цифровой информации сильны в случае выраженной личной заинтересованности. Когда создатель цифрового ресурса является не только его владельцем, но и главным пользователем, стимулы к сохранению представленной на нем информации хорошо сбалансированы: владелец имеет не только стимул, но и

право. (Это, однако, не означает, что у них всегда есть на это средства; стимулы мотивируют людей к поиску финансовой поддержки, но сами по себе они не осуществляют финансирование.) В случае электронных журналов научное сообщество осознает, что полнота информации, относящейся к научной жизни, чрезвычайно важна для ее развития, для оценки научного знания, построенного на научных достижениях прошлого. Кроме того, у некоторых ученых есть стимул стремиться к сохранению журналов и монографий, авторами которых они являются, поскольку эти публикации есть признание их свершений и мера развития их научной карьеры. Точно также художник или музыкант, который производит и распространяет произведенную информацию при содействии некоей фирмы, вместе с ней имеет стимул к обеспечению сохранности этой информации, поскольку вместе они выигрывают от этого. Важно отметить, что выигрыш этот не является по определению денежным. Вознаграждение за обеспечение доступа к сохраненной информации имеет множество форм. Например, для художника и ученого их репутация, престиж и надежда на то, что публика всегда будет иметь доступ к их работам, могут быть мощными мотиваторами.

В контексте обеспечения сохранности информации обнаруживаются две проблемы, связанные со стимулированием:

- **отсутствие определенно выраженных стимулов;**
- **отсутствие баланса между сообществами, которые выигрывают от сохранения информации (и поэтому имеют стимул к этому), и теми, кто имеет возможность обеспечить эту сохранность (поскольку владеют информацией или управляет ею), но не имеет стимула к этому.**

Действие стимулов ослабевает или становится разбалансированным, когда ресурсы перестают служить своей

оригинальной цели. Так, например, данные, созданные для исследований, вытесняются новыми, предположительно лучшими данными. Стимул к сохранению прежних данных исчезает, и материалы уничтожаются с тем, чтобы перенаправить ограниченные ресурсы туда, где это принесет исследователям больше пользы. Можно привести другой пример, когда создается цифровая коллекция фильмов или песен, которая представляет собой большую развлекательную ценность на некоторый период времени. Доходы, которые приносит эта коллекция, помогают финансировать ее пополнение и обеспечение сохранности. Как только ее владелец обнаруживает, что ресурс больше не приносит ему доход, достаточный для того, чтобы окупить затраты по обеспечению сохранности, коллекция оказывается под угрозой утраты⁹. В обоих случаях библиотека, представляющая перспективный спрос историков и любителей кино и музыки, имеет некоторый стимул к сохранению данного контента в интересах общества, но не имеет права сделать это. Именно здесь становится необходимым освободить от ресурса тех, кто не имеет стимула к его сохранению.

*Отбор есть
выражение
ценности*

Такое несовпадение стимулов частных организаций к сохранению контента с более сильным общественным интересом сохранить этот контент на пользу общества нельзя назвать необычным. Как видно из приведенных примеров, стимул к предоставлению данной услуги зависит от того, насколько ясно очерчены права и принадлежность ресурса – а именно это не всегда очевидно в отношении цифровых ресурсов, и стремление сохранить информацию зачастую ограничивается законами об интеллектуальной собственности и правом конфиденциальности частной информации. Законы об интеллектуальной собственности эффективны для традиционных и аналого-

⁹ Наблюдается существенное увеличение этого периода, что объясняется повторным выпуском в цифровом формате ранее изданного. Это явление получило название «длинного хвоста» спроса.

вых материалов, но в случае с цифровой информацией их применение может иметь негативные последствия. Ни один ответственный институт не будет сохранять материалы, на которые не обладает законными правами. Библиотеки, представляющие интересы будущих пользователей, хранят аналоговые записи фильмов и музыкальных произведений, так как закон об авторском праве позволяет им делать это, когда они владеют физическими копиями¹⁰. Дело обстоит иначе, когда речь идет о лицензионных материалах, именно таким обычно бывает цифровой контент. Позднее мы вернемся к рискам, связанным с прерывностью и разбалансированностью стимулов, но здесь отметим, что иногда стимулы к сохранению ценных ресурсов во имя общественного блага обеспечиваются государственной политикой.

Государственная политика может играть важную роль, обеспечивая стимулы к сохранению ценных материалов во имя общественного блага.

2.1.3 Функции и ответственность

Самые мощные стимулы к сохранению контента будут неэффективными без четко сформулированного соглашения о функциях и ответственности всех участников процесса – тех, кто создает информации, кто ею владеет, кто сохраняет и предоставляет к ней доступ для использования. Существует множество вариантов распределения этой ответственности среди заинтересованных сторон, и часто такое распределение происходит естественным образом: например, в высшем образовании, когда университеты заинтересованы в создании учеными научной информации и, соответственно, поддерживают деятельность библиотек по ее сохранению и предоставлению доступа к ней поколениям читателей.

Цели обеспечения сохранности должны быть поддержаны полномочиями. Для тех, кто получает такой мандат – например, от финансирующей организации, –

¹⁰ В Законе об авторском праве США это разделы 107 и 108.

иногда это становится сравнительно новой сферой ответственности. В этом случае распределение функций и ответственности еще не сложилось естественным образом – между теми, кто создает данные, теми, кто обладает правом на их сохранение и теми, кто делает их доступными. Получатели грантов могут осуществить свое право в том случае, если обладают достаточными средствами для подготовки своих материалов к депонированию и находят репозиторий, который согласится их принять. Данная структурная проблема, связанная с распределением ответственности, наблюдается также в сфере правительственных и корпоративных документов, где право на сохранение информации ограничивается отсутствием возможности сделать это.

БЛОК 2.1 Определения: эффективность, эффект масштаба, эффект диверсификации

Эффективность

Термин «эффективность» относится к такой ситуации, когда товар или услуга производятся с минимально возможными затратами при прочих равных условиях. Оговорка «прочие равные условия» довольно важна. Если, например, цена одного из ресурсов, используемых для производства товара, снижается, снижение общей стоимости не означает повышения эффективности. Аналогичным образом, если некто снижает стоимость производства, снизив качество продукции, это не является повышением эффективности. Если некто находит новый метод, позволяющий ему производить тот же, идентичный товар при меньших затратах (без изменения стоимости исходных ресурсов на сложившемся рынке), это означает, что повышение эффективности произошло. Эффективность – это не «дешевизна». Во многих случаях наиболее эффективный путь оказывается дорогостоящим.

Эффект масштаба

Термин «эффект масштаба», или «экономия за счет масштаба», относится к ситуации, когда средняя стоимость производства товара (или услуги) уменьшается с увеличением масштаба производства. Это происходит, например, в тех случаях, когда фирма может закупить что-либо оптом, выиграв на более низкой стоимости единицы исходных ресурсов, или тогда, когда узкая специализация работников позволяет им работать с большей эффективностью. Экономия от масштаба достигается тогда, когда организация может распределить свои постоянные издержки относительно большего объема произведенной продукции. Если целые отрасли испытывают на себе эффект масштаба, можно предположить, что очень большие фирмы могут получить продукт с меньшими средними затратами, чем более мелкие предприятия.

Эффект диверсификации

Термин «эффект диверсификации», или «эффект ассортимента», описывает ситуацию, в которой средние затраты на производство снижаются, когда организация начинает выпускать более широкий ассортимент товаров, а не один. Эффект достигается за счет того, что сырье и материалы распределены по нескольким различным видам продукции, а не привязаны к одному-единственному продукту. Например, формирование нескольких различных коллекций одновременно позволяет снизить расходы на один документ, так как такая деятельность, как создание метаданных, создание веб-сайта и организация хранения, охватывает сразу все коллекции.

Что касается текущего и эффективного (с сокращением затрат) распределения ресурсов на цифровое сохранение, даже при наличии стимулов, участники и стороны,

заинтересованные в обеспечении сохранности цифровой информации, часто не имеют средств – организационных или финансовых – для обеспечения сохранности ценных материалов. Стимулирование роста возможностей и финансирования, отвечающих потребностям в сохранении, имеет решающее значение. Если говорить о независимых художниках и музыкантах, работающих вне организаций, обладающих большими ресурсами для управления и обеспечения сохранности данных, то они стоят перед выбором – тратить свое время и деньги на подготовку своих материалов к хранению и поиску тех, кто согласится хранить эти материалы – теоретически, существенно востребованные, – или искать средства для собственного будущего творчества. В таких случаях хранение редко становится приоритетом. Существуют модели финансирования, предусматривающие ресурсы для обеспечения сохранности, однако в некоторых случаях нормы сообщества не позволяют принять определенные модели. В качестве примера приведем открытый доступ. В принципе, каждый пользователь может получить доступ к научной информации, в частности к информации, создаваемой на государственные средства. Потенциальная опасность, связанная с подобной политикой доступа, заключается в том, что если отсутствует механизм обеспечения устойчивости этих данных с течением времени, сохранение становится обязанностью, на которую не выделяются средства. А если не обеспечить сохранность, доступ будет невозможен, ни бесплатный, ни какой-либо другой.

2.2 Обеспечение сохранности цифровой информации как экономическое благо

Обратимся теперь к экономической природе обсуждаемых товаров и услуг. Все сохраняемые цифровые ресурсы обладают четырьмя общими *базовыми характеристика-*

ми. Существует также множество *специальных признаков*, характерных для того или иного контекста, которые более подробно характеризуют продукты и услуги, связанные с обеспечением сохранности в той или иной сфере знаний или с тем или иным пользовательским сообществом. Все вместе, базовые и специальные признаки и диктуют варианты решений и компромиссов, необходимых при формировании политики устойчивого обеспечения сохранности теми, кто принимает решения.



РИСУНОК 2.2 Базовые характеристики, контекстуально-зависимые характеристики и варианты решений

Выбор принимающих решения обусловлен базовыми характеристиками, общими для всех сохраняемых цифровых ресурсов, а также характеристиками, которые относятся к тому или иному специализированному контексту.

2.2.1 Базовые характеристики

Все цифровые ресурсы как экономические продукты обладают четырьмя базовыми характеристиками.

1. Спрос на обеспечение сохранности цифровой информации есть *спрос производный*.

2. Цифровые материалы являются *обесценивающимися ресурсами длительного пользования*.
3. Цифровые ресурсы являются *неконкурентными в потреблении* и создают возможность незаконного бесплатного пользования ими.
4. Процесс обеспечения сохранности цифровой информации есть процесс *динамичный во времени и зависящий от предшествующих решений*.

Три из этих характеристик являются общими для всех видов сохраняемых ресурсов, включая физические объекты, такие, как скульптуры и картины, книги и карты, исторические здания и конструкции. Одна характеристика присуща всей цифровой информации, но не присуща физическим объектам: цифровая информация является неконкурентной в потреблении. Это обуславливает критическое различие между стратегиями обеспечения сохранности, которые эффективны для традиционных и аналоговых материалов, и теми, которые эффективны для цифровых ресурсов.

Обеспечение сохранности как производный спрос

Ценность услуги по обеспечению сохранности порождает *производный спрос* – спрос, возникающий в связи с ценностью другого потребляемого продукта или услуги. Люди стремятся обеспечить себе возможность доступа и использования цифровой информации в будущем, а процесс обеспечения сохранности дает им эту возможность. Чтобы иметь доступ к ресурсам, их необходимо сохранять. Так, астрономы признают существенно важным сохранение данных, полученных системами наблюдения за дальним космическим пространством, поскольку доступ к этим данным в будущем поможет им лучше понять

строение вселенной. Сохраненные данные отражают состояние в прошлом, а утрата этих данных означает, что возможность повторно использовать их, в данный момент или в будущем, также потеряна навеки. Поскольку предложение услуг по обеспечению сохранности вытекает из четко выраженного спроса на сохраненные материалы, важно осознать, что спрос на них есть ничто иное, как спрос на результат этих услуг – то есть на цифровые материалы – для будущего использования.

*Важно
формулировать
спрос на услуги
по сохранению
информации
как спрос на
результат этой
деятельности,
т. е. на возможность
использования
цифровых
материалов в
будущем.*

Производный спрос – хорошо изученный в экономике вопрос. Он возникает в результате анализа производства продуктов или услуг. Например, потребность в рабочей силе – это производный спрос, так как на самом деле мы заинтересованы в результатах труда. Как труд является составной частью стоимости какого-нибудь украшения, стиральной машины, обеда из 4 блюд в 3-звездочном ресторане и т. д., так и сохранность является составной частью стоимости возможности работать с научной литературой, проводя исследование, или посмотреть фильм «Касабланка», не выходя из своей комнаты. Аналогичным образом и спрос на основной капитал (или инфраструктуру) представляет собой производный спрос.

Обозначить производный спрос на рынке можно самыми различными способами. В соответствии с принципами экономики рынки иногда помогают удовлетворить производный спрос, но иногда могут и не помочь. В этом случае возрастает роль некоммерческих и общественных организаций. Именно это происходит с сохранением цифровых документов. Одной из причин того, что проекты по сохранению не приносят серьезного успеха на рынке, является то, что потребность в этих документах на перспективу обозначена нечетко, или же она исходит от игроков, не полностью вовлеченных

в процесс принятия решений. Если ничего не предпринимать сейчас, пока спрос еще не сформулирован, сохраненные цифровые материалы не появятся и в будущем. В настоящее время на рынке отсутствуют побудительные причины для инвестиций в непознаваемую ценность неконкурирующих при потреблении продуктов (о неконкурирующем потреблении мы поговорим позже). Другая причина заключается в том, что потребность в сохранении цифровых документов напрямую зависит от контекста: от научной дисциплины, жанра, типа данных. У каждого отдельно взятого контекста может оказаться недостаточно причин для привлечения инвестиций на рынке. Все это в сочетании с естественным человеческим желанием оказать предпочтение чему-то хорошо видимому с просматривающимися перспективами в ближайшее время, а не чему-то долговременному с неясными перспективами означает, что сегодняшний рынок не в состоянии адекватно воспринимать перспективы и ценности информации для будущих поколений. Некоторые высказывания по данному вопросу представлены в Приложении 3. А когда рынок не в состоянии воспринимать социальные потребности, на первый план выходят общественные организации.

Поскольку сохранение есть производный спрос, решение о сохранении того или иного документа будет приниматься на основе выявленной ценности цифровых материалов в долговременной перспективе.

**Сохраненные цифровые документы – это
обесцениваемые ресурсы длительного пользования.**

Обесцениваемый ресурс длительного пользования – это продукт, характеризующийся изменением ценности в течение продолжительного времени. Постепенно ценность снижа-

ется, если не предпринимаются меры, направленные на сохранение жизнеспособности и полезности ресурса. Таким образом, любой цифровой объект, который предполагается использовать в будущем и которому для поддержания потребительских свойств потребуется обеспечить определенный уровень сохранности, может рассматриваться как обесцениваемый ресурс длительного пользования.

Снижение ценности цифровых ресурсов может происходить двумя путями, имеющими экономические последствия. Во-первых, имеет место обыкновенный физический износ, принимающий форму разрушения физического носителя, порчи файла или того и другого вместе. Когда такое происходит, объект часто уже не идентичен тому объекту, который был изначально создан – так же как, например, деревянное кресло, которое рассохлось и растрескалось, подлокотники которого ослабли, а ножки расшатались¹¹. Вторая форма – интеллектуальное или логическое обесценивание, влияющее на возможность извлекать смысл из цифрового ресурса, который физически остался неизменен, но имеет устаревший или несовместимый с новым технологическим окружением формат файлов. Зависимость от программного и технического обеспечения, подверженных неизбежным изменениям, делает техническое устаревание постоянной угрозой. Несовместимость формата файлов между различными версиями одного и того же типа программного обеспечения делают файл негодным к использованию. Как правило, чем более сложен формат файла, тем труднее обеспечить его сохранность. Чтобы в будущем можно было воспользоваться информацией, необходимо, чтобы форматы были хорошо описаны, поэтому создание метаданных и документации по форматам есть неразрывная

¹¹ В области сохранения точное соответствие конкретного объекта его первоначальному состоянию называют аутентичностью и подразумевают под этим определением, что объект выполняет те функции, для которых он был предназначен и которыми определяется его ценность.

часть процесса обеспечения сохранности. Это увеличивает первоначальные расходы по созданию устойчивых цифровых ресурсов и их депонированию в репозиториях и создает дополнительные расходы на сохранение.

Решение о том, в какой форме необходимо обеспечивать сохранность того или иного цифрового ресурса, тесно связано с представлением о его ценности. Важно понимать сущность информации, делающей ресурс полезным, и выбрать ту техническую систему, которая будет максимально поддерживать возможность использовать ресурс. Некоторые виды данных со временем могут быть безболезненно переведены из одной технологической системы в другую. Для других, ценность которых привязана к оригинальному программному и техническому обеспечению, больше подходит эмуляция (имитация работы одной технико-технологической системы средствами другой – прим. переводчика). Опыт и эстетическое чувство обычно заставляют обращаться к эмуляции, особенно если речь идет о произведениях искусств или играх. Что касается документов, в судебной системе, например, требуется представлять свидетельства именно в той форме, в которой они существовали, когда происходили события, связанные с рассматриваемым делом.

Борьба с угрозой физического износа, утратой функциональности и читаемости увеличивает стоимость обеспечения сохранности, однако без этих мер мы рискуем возможностью доступа и использования этой информации пользователями. Мы рекомендовали бы исследовать, каким образом можно было бы снизить расходы путем разработки автоматических систем извлечения метаданных, а также снижения потребления электроэнергии серверами и внедрения других инженерных решений.

Поскольку цифровые ресурсы являются обесцениваемыми ресурсами длительного пользования, чтобы обеспе-

читать устойчивость их способности к созданию ценности на протяжении длительного времени, необходимо производить текущие вложения в их поддержку.

Сохраненные цифровые материалы являются неконкурентными в потреблении.

До сих пор речь шла об обеспечении сохранности ресурсов как об экономическом благе, и это относилось как к традиционным, так и к цифровым объектам. Третья ключевая экономическая характеристика цифровых ресурсов коренным образом отличается от предыдущих: цифровые ресурсы, как правило, *не являются конкурентными в потреблении*. Это означает, что использование ресурса одним пользователем не препятствует и не затрудняет использование того же ресурса другим пользователем. К цифровому ресурсу, выложенному на сервере, одновременно имеют доступ многочисленные пользователи; разница в стоимости использования ресурса одним или десятком пользователей близка к нулю¹². С традиционными и аналоговыми объектами дело обстоит иначе. Если читатель взял экземпляр книги, другой уже не может читать тот же экземпляр. Если киностудия создала широкоформатный фильм для показа в кинотеатрах, она должна произвести множество его копий. Напротив, цифровой материал, будучи созданным один раз, может одновременно использоваться без приростных издержек, что демонстрирует тот

¹² Безусловно, при одновременном обращении к серверу слишком большого числа пользователей возможны частичное снижение эффективности и перегрузка. Кроме того, можно учитывать некоторые дополнительные издержки, связанные с бухгалтерией, управлением и т. п. при появлении в системе новых пользователей. Издержки увеличиваются с приближением к предельной мощности или при ее превышении; так, например, для наращивания мощностей приобретается новое оборудование, переписывается программное обеспечение. Тем не менее, в большинстве случаев, чтение журнальной статьи, просмотр видео на YouTube, загрузка одной книги или кинофильма никак не влияет на других пользователей, проредакующих то же самое в то же самое время.

самый экономический эффект масштаба. Экономические последствия этой технической характеристики огромны. В целом, товары, неконкурентные в потреблении, не могут быть эффективно произведены и распределены по каналам свободного рынка¹³. Кроме того, с точки зрения производителей, тот факт, что такие товары слишком легко скопировать, означает, что всякая рыночная модель производства и обеспечения сохранности должна включать в себя меры по предотвращению несанкционированного (и невозмещаемого) воспроизводства.

С точки зрения пользователей, то, что цифровые ресурсы являются неконкурентными в потреблении, является огромным преимуществом. Данные, оказавшиеся полезными одному ученому, могут быть полезными для многих; открытия, сделанные на основе этих данных, будут более эффективны, если о них узнают многие. Астрономические или физические данные, полученные в результате наблюдений или крупных экспериментов, публикуются таким образом, что ученые всего мира могут легко получить к ним доступ. Однако и в этом счастливом сценарии встает проблема *неоплачиваемого использования* («халявы»). В интересах всех сегодняшних и потенциальных потребителей объекта, не являющегося конкурентным в потреблении, необходимо, чтобы кто-нибудь платил за обеспечение доступа к нему сегодня и чтобы кто-то позаботился о сохранении его для будущего использования. Однако каждый пользователь или потенциальный пользователь желал бы, чтобы об этом позаботился *кто-то другой*, но не он сам; отсюда и вытекает проблема несанкционированного использования.

Даже при существовании устойчивой модели, подразумевающей оплату доступа к сохраненным цифровым ресурсам – во избежание несанкционированного доступа, – результат не всегда будет экономически эффективным. Некоторым пользователям, которые получили бы опреде-

¹³ О неэффективности рыночных механизмов в данном случае см. Приложение 3.

ленную выгоду от доступа к ресурсу и охотно заплатили бы что-то, чтобы получить его (хотя и не требуемую сумму), будет отказано в доступе, даже если затраты на обеспечение доступа близки к нулю. Представим себе музей, взимающий плату за вход, в который не попадут те, для кого она слишком велика; хотя стоимость обслуживания каждого дополнительного посетителя чаще всего относительно мала¹⁴. Политика музеев учитывает долгосрочные и фиксированные расходы, связанные с обеспечением сохранности и доступа. С практической же точки зрения, исключение групп пользователей тех объектов, которые неконкурентны в потреблении, не является эффективным. Выгода или ценность, которые осознает человек, допущенный в музей, превышает связанные с этим расходы. Так же дело обстоит и с предоставлением данных по платной подписке. В сфере общественных наук ученые существенно выигрывают, получая неограниченный доступ к данным исследовательских архивов, таких, как Межуниверситетский консорциум политических и социальных исследований при Мичиганском университете (*Interuniversity Consortium for Political and Social Research – ICPSR*)¹⁵. Однако ICPSR принял решение о плате для пользователей своих архивов, которая финансово обеспечивает эту услугу. Таким образом, неконкурентное потребление создает негативные последствия: часто создается такая устойчивая экономическая модель, которая исключает использование продукта теми, кто не желает платить

¹⁴ На практике музеи часто используют сложную систему ценообразования, например, снижая плату за вход в определенные дни недели или делая ее ниже для студентов и пенсионеров. Дифференцированные цены в таких случаях позволяют избежать нежелательных социальных последствий в случае исключения из числа потребителей людей, ограниченных в средствах.

¹⁵ В области сохранения точное соответствие конкретного объекта его первоначальному состоянию называют *аутентичностью* и подразумевают под этим определением, что объект выполняет те функции, для которых он был предназначен и которыми определяется его ценность.

за него; однако в этом случае исключенные пользователи теряют экономическую выгоду, но это никак не сказывается на стоимости продукта. Следовательно, экономическая эффективность снижается.

Сохраняемые цифровые ресурсы являются неконкурентными в потреблении, так как после того, как одна из сторон сохранила ресурсы, они практически всегда предназначены для всех. В этом случае мотивы одной-единственной стороны к несению всех затрат ослабевают, поскольку все остальные стороны могут пользоваться результатом, не приложив к его созданию никаких усилий.

Возможность использовать сохраненные материалы в будущем, затраты и качество, связанные с этим использованием, – все это зависит от того, что мы сделаем сегодня.

Обеспечение сохранности цифровой информации есть процесс, зависящий от времени и от предшествующих решений.

Есть еще одна характеристика, необходимая для экономического анализа обеспечения сохранности информации, которая усложняет все предыдущие характеристики: процесс хранения, зависящий от времени, – он происходит на протяжении некоторого периода времени. Это простой и очевидный факт означает, что возможность использовать сохраненные материалы в будущем, затраты и качество, связанные с этим использованием, – все это зависит от того, что мы сделаем сегодня. Кроме того, взаимосвязь между тем, что делается сегодня, и будущими возможностями также сложна: она изменяется под влиянием того, что было сделано в прошлом, и всегда оказывает влияние на то, что может быть и будет сделано в будущем. Говоря формально-экономическим языком, решения по вопросам обеспечения сохранности *зависят от предшествующих решений.*

Разрабатывая стратегию обеспечения сохранности, следует учитывать фактор времени не как календарные рамки, а как концепцию, например, как модель жизненного цикла информации. Здесь время обозначается как нечетко определенная последовательность, например: «сейчас»,

«скоро», «позже»; или как этапы процесса: создание, использование и повторное использование, и хранение. Выбрав параметры и упростив модель, можно превратить бесконечный ряд возможностей в конечное и определяемое множество альтернатив. Наиболее уязвимые моменты случаются в определенных точках жизненного цикла информации – момент создания, когда впервые принимается решение о долгосрочной ценности данных и предварительные решения – сохранять ли или уничтожить ресурс; момент, когда текущий владелец или хранитель ресурса решает, что стоимость обеспечения сохранности превышает выгоды предоставления доступа к этому ресурсу; момент, когда ресурс меняет место хранения или владельца.



РИСУНОК 2.3 Жизненные циклы традиционной и цифровой информации

В отличие от традиционного хранения, хранение цифровой информации является динамичным процессом, предусматривающим множественные действия, предпринимаемые в течение жизненного цикла цифрового ресурса.

Источник: *Preserving Our Digital Heritage: The National Digital Information Infrastructure and Preservation Program 2010 Report. A Collaborative Initiative of the Library of Congress, forthcoming.*

Из Рисунка 2.3 видно, что традиционное хранение является преимущественно линейным процессом, связывающим информацию к физическим объектам; консервация физических объектов является при этом способом хранения информации. Время от времени здесь необходимо осуществлять микрофильмирование поврежденной книги или копирование аудиозаписи для сохранения информации. Однако такое копирование или ре-форматирование физических артефактов не является общераспространенным, в отличие от копирования и создания резервных копий, безусловно необходимых для создания цифровых архивов. Обеспечение сохранности цифровой информации требует более активного управления материалами, распределенного во времени, и требует в разные моменты различных материальных ресурсов. Помимо прочего, юридические нормы, защищающие право владения цифровыми ресурсами и доступа к ним, в случае цифровой информации создают технические ограничения там, где их нет при обеспечении сохранности традиционных и аналоговых ресурсов (более подробно о существенных различиях между двумя типами обеспечения сохранности информации см. в Приложении 2.).

Бесконечное множество вариантов пытаются ограничить какими-то рамками, поскольку временной характер процесса хранения цифровой информации является причиной неизбежных проблем, среди которых *необратимость процесса*, а также *совпадение и расхождение интересов*.

Необратимость – хорошо знакомая, но от этого не менее серьезная проблема. Если данные (и информация, достаточная для их представления) теряются, то они теряются навсегда. Далее, если метаданные и другая документация, необходимая для представления данных, потеряны, даже хорошо сохраненные биты невозможно использо-

вать. Но время способно разрушать не только данные, но и менять интересы сторон. С течением времени интересы сторон в чем-то уравниваются, а в чем-то, напротив, расходятся. В каждом из наших сценариев можно различить три основных роли – *пользователей* или получателей услуг, которые формируют спрос на сохраняемые цифровые объекты, роль *владельцев* цифровых ресурсов, а также *архивов*, которые вместе с владельцами обеспечивают поставку сохраненных цифровых объектов. Сохранение лучше всего работает в случае, когда интересы и действия пользователей, владельцев и архивов можно свести воедино в рамках единой экономической стратегии и единой бизнес-модели. Когда интересы (осознание ценности) и действия (побудительные мотивы) находятся в единстве, распределение ролей и сфер ответственности между тремя участниками процесса предельно облегчится (даже если они будут торговаться по поводу того, кому придется платить «большую часть», т. е. больше, чем они хотят). По той же причине долговременные программы сохранности труднее в реализации, если функции участников процесса неясны или обозначены лишь частично. Сложнее всего приходится тогда, когда функции не обозначены четко и меняются с течением времени.

Критическая природа временной динамики и траектории развития становится особенно очевидна в точках, где происходит передача цифровых ресурсов. Обычно такая передача является следствием изменений в осознании ценностей и побудительных мотивах. Одна из причин передачи цифровых материалов носит технический характер. Это происходит, если системы физической или логической сохранности необходимо обновить. В этих точках весьма вероятны утраты некоторой части данных, и опытные специалисты при разработке систем решают, «что мы можем позволить себе потерять». Другая причина потерь имеет организационный характер и случается при изменении организационной структуры. Если ком-

мерческая компания отказывается от своих ресурсов, поскольку они больше не приносят дохода, или компания прекращает свое существование, возникает необходимость передачи имеющих долговременную общественную ценность ресурсов другой организации, которая может и хочет принять на себя разумное управление ими. Эксперты также говорят об уязвимости системы, когда происходит замена персонала, и у принимающей компании возникает острая необходимость в высококвалифицированных специалистах, обладающих специальным знанием и навыками. Смена персонала в этом случае чаще всего не приводит к восполнению нужного опыта. Если говорить коротко, существуют технические риски, внутренние риски и внешние риски, которые с течением времени обрушиваются на компании.

Влияние предшествующих решений по вопросам сохранения цифровых ресурсов означает, что любое принятое сегодня решение формирует будущие обстоятельства и определяет диапазон будущих возможностей выбора.

Характеристики, зависящие от контекста информационно-содержательной области

Помимо основных атрибутов существует еще множество специфических признаков, характеризующих тип данных или пользовательское сообщество, которые определяют выбор стратегии сохранения. Контекстуальные атрибуты значительно разнятся в зависимости от выбранного сценария, поскольку и в этом случае они соответствуют определенному типу сохраняемого цифрового контента: наблюдения за природными явлениями, творческие работы отдельных авторов или интерактивные игры с участием большого количества игроков.

Привлечение экспертов для определения контекстуально-зависимых атрибутов особенно важно при раз-

работке эффективной стратегии. Понимание того, что значит сохранение данных, генерируемых спутниками Земли или Большим Адронным Коллайдером, требует знания не только самих данных и их технических характеристик, но и понимания потребностей самого научного сообщества, например, климатологов или физиков элементарных частиц. Разработка стратегии сохранения цифровых ресурсов в области культуры тоже требует привлечения экспертов, которые выскажут ряд предположений, определяющих выбор значимых переменных характеристик: это соображения относительно прав интеллектуальной собственности, влияющие на условия доступа, а также эмпирические или феноменологические аспекты существования цифровых ресурсов в области культуры. В следующей главе приводятся примеры того, какую роль контекстуально-зависимые атрибуты играют в выборе стратегии для четырех содержательных сегментов, находящихся в фокусе нашего внимания.

БЛОК 2.2 Контекстуально-зависимые характеристики

Контекстуально-зависимые характеристики формируют или ограничивают выбор стратегии устойчивого обеспечения сохранности. Названные ниже характеристики, отнесенные к ценностям, стимулам, функциям и ответственности, меняются в зависимости от того, что является объектом хранения. Этот список, хотя и не универсальный, обозначает спектр возможностей в рамках того или иного сценария.

Ценность

- Цифровые ресурсы обладают ценностью как в совокупности (отбор отдельных ресурсов в целях сохранения возможен/невозможен), так и в качестве отдельных цифровых объектов (обладающих меньшей ценностью, чем целый класс информационных ресурсов)

- Цифровые ресурсы представляют исторически ценную информацию, например, те культурные или природные феномены, которые перестали существовать; данные клинических исследований или другая информация, которая по этическим соображениям не может быть получена повторно; а также данные, которые могут быть воспроизведены без особого труда
- Структура спроса носит временной характер с периодом сравнительно интенсивного использования в начале и середине жизненного цикла, но со снижением интенсивности с течением времени; с постоянной интенсивностью в течение длительного периода; комбинированная интенсивность
- Природа пользовательских сообществ остается одинаковой на протяжении короткого и длительного периода времени (например, пользователи академических электронных журналов); или можно различить две группы – краткосрочную и долгосрочную – частично совпадающие по составу пользователей (как в случае с интернет-блогами)

Стимулы

- Стимулы, заставляющие действовать в общественных интересах тех, кто принимает решения, уравновешены мотивами получателей услуги и тех, кто ее поставляет; или же стимулы разбалансированы, и имеет место конфликт интересов.

- Цифровые ресурсы находятся под защитой авторского права; должна соблюдаться конфиденциальность или условия доверия (результаты клинических испытаний, обмен информацией между клиентом и адвокатом); или же они находятся в сфере общественного доступа и финансируются государством
- Основные затраты обеспечиваются на начальном этапе, текущие расходы сравнительно невелики; малые затраты на этапе потребления или создания, но сравнительно высокие эксплуатационные расходы; комбинированная структура затрат
- Затраты ложатся непосредственно на получателей услуги или пользователей; на посредников, например, на библиотеки, представляющие интересы пользователей; или на тех, кто добровольно принимает их на себя: например, сборщиков контента, ученых, которые тратят свое время на создание и поддержку общедоступного ресурса

Функции и ответственность

- Четко определенный круг основных действующих лиц в сфере обеспечения сохранности цифровых ресурсов (те, кто ее сохраняет, кто владеет ею и кто ее использует); границы размыты; комбинация двух вариантов
- Функции и ответственность заинтересованных сторон ясны или распределены естественным образом; неясны и/или не определены; или ясны и четко определены для текущего этапа, но не будут таковыми в будущем

2.2.2 Возможности выбора

До сих пор речь шла о факторах, не зависящих от тех, кто принимает решения, – внутренне присущих определенному контексту, процессу обеспечения сохранности цифровых материалов или самим материалам. Последний элемент этой мозаики, из которой создается устойчивый процесс обеспечения сохранности, как раз больше всего знаком заинтересованным сторонам – это разработка стратегии устойчивого обеспечения сохранности. В большинстве случаев адекватная стратегия экономической устойчивости вытекает из комбинации доминирующих внешних условий и выбора, который делают различные участники процесса.

Переменные, которые приходится выбирать, не привязаны к определенному классу цифровых ресурсов, и эти характеристики можно обнаружить в самых различных стратегиях. В некоторых контекстах допустима большая гибкость, нежели в других. Бывают случаи, когда выбор диктуется экономическими соображениями, но не отвечает нормам данного сообщества. Например, взимание платы с пользователей за то, что они читают блог или размещают в нем свои материалы, – не совсем удачный выбор.

Выбор имеет место по ту и другую сторону уравнения «спрос–предложение». В большинстве случаев те, кто принимает решения, располагают некоей свободой выбора при ответе на вопросы:

- **Кто *выигрывает* от использования сохраненных ресурсов?**
- **Кто будет *отбирать* то, что нужно сохранять?**
- **Кто будет *владеть* ресурсом?**
- **Кто будет *обеспечивать сохранность* ресурса?**
- **Кто *платит*?**

Кто выигрывает

Иногда те, кто принимают решение, свободны выбирать: ограничивать ли круг пользователей ресурса или сделать его доступным всем и каждому. Например, *ICPSR* осуществляет управление и хранение коллекций данных исследований в области общественных наук. Доступ к некоторым из этих данных можно получить бесплатно, но доступ к другим открыт только тем ученым, работающим в институтах – участниках консорциума, которые вносят плату, или тем, кто сам платит за использование информации. Напротив, информация, собранная Международным банком данных белков (*Worldwide Protein Data Bank*), открыта и бесплатна для всех. Финансирование осуществляется не непосредственными пользователями (учеными или их институтами), а различными государственными агентствами, организациями, филантропическими обществами. Если модель, будь то модель обеспечения открытого доступа или доступа на платной основе, со временем покажет себя как неустойчивая, принимаются иные решения, и делается иной выбор.

Кто отбирает

Аналогичным образом принимаются решения относительно того, что нужно сохранять. В большинстве случаев применяются очень гибкие критерии отбора. Так, в рамках проекта Слоуновского цифрового обзора неба (*Sloan Digital Sky Survey, SDSS*) собраны самые различные типы данных, в том числе необработанные показатели приборов, а также производные данные, полученные на основе необработанных¹⁶. Как правило, сохраняют как необработанные, так и обработанные данные, но дело

¹⁶ См. <http://www.archive.org>.

не в этом. Поскольку обработанные данные можно воспроизводить на основе необработанных данных, не всегда бывает необходимо сохранять вместе оба вида. Еще один интересный пример – политика, которой пользуется международная интернет-энциклопедия Википедия (*Wikipedia*): в настоящее время в ней сохраняется полная запись всех изменений, внесенных в статьи, а также обсуждение, связанное с этими изменениями. В другом содержательном контексте применяют более строгую стратегию отбора. Например, Юридическая библиотека Конгресса США (*Law Library of Congress*) собирает и сохраняет юридические и правовые блоги, представляющие особый интерес; при этом Библиотека не стремится объять всю блогосферу этого направления.

Кто владеет

Решающими факторами для обеспечения устойчивости являются вопросы собственности и управления, поскольку лицо или группа лиц, владеющая цифровыми ресурсами или имеющая в своих руках эффективные рычаги контроля, часто обладают абсолютным правом разрабатывать и внедрять стратегии обеспечения сохранности, а также ответственностью за это. Иногда принятие решений может быть децентрализовано: именно так часто обстоит дело с университетскими репозиториями. Их услуги доступны профессорско-преподавательскому составу этих университетов. Профессора сами решают, сохранять или нет пакеты данных, препринты, учебные или иные материалы. В некоторых случаях профессора даже могут сами контролировать уровень доступа к материалам, которые они отдают на сохранение. В других случаях решение о сохранении принимается централизованно внутри уполномоченных организаций. Например,

научная библиотека действует от имени «своих» профессоров и студентов и предпринимает усилия, направленные на то, чтобы ее фонды оставались доступными и пригодными для использования с течением времени. В других случаях само общество определяет стратегию сохранности, выдавая мандаты на сохранение соответствующим публичным агентствам, чтобы выполнялась задача обеспечения общественного доступа к материалам. Например, Федеральное управление гражданской авиации США (*Federal Aviation Administration*) обязывает компании, производящие самолеты, сохранять данные о конструкции каждой модели самолета до тех пор, пока эта модель используется.

Кто сохраняет

Распределение ответственности за сохранность широко варьируется. Обычно в этом случае принимаются во внимание такие вопросы, как право собственности, ожидаемая экономическая ценность и наличие мощностей для обеспечения сохранности. Неуклонно возрастающий объем продукции киностудий в цифровом формате, весьма ценный корпоративный актив, в большинстве случаев управляется внутри студий силами их технического персонала. Однако так происходит далеко не всегда. Множество фильмов в аналоговой форме было в интересах общества передано на долговременное хранение в архивы третьих организаций, например, Библиотеки Конгресса США или Киноархива Университета Калифорнии в Лос-Анджелесе (*UCLA Film Archives*). Собственники контента научных изданий (преимущественно издатели) передали ответственность за сохранность таким третьим организациям, как *JSTOR* или *Portico*, тогда как другие издатели предпочли оставить ответственность за сохранность за

собой¹⁷. Интернет-архив (*Internet Archive*) принял на себя обязательства по обеспечению сохранности документов, которые не могут выполнять другие организации¹⁸. Архив собирает и архивирует статические представления Сети, хотя владельцы веб-сайтов по желанию могут отказаться от хранения своей информации в архиве.

Кто платит

В некоторых случаях выбор того, кто должен платить, связан с природой организации, чьей обязанностью является сохранение цифровых материалов. Национальные библиотеки и архивы финансируются обществом в целом – через общие налоговые механизмы. В другом контексте выбор оказывается более определенным. Так, затраты на обслуживание некоммерческого депозитария электронных журналов *JSTOR* распределены между посредниками или доверенными организациями – университетами, колледжами, музеями, библиотеками, – которые действуют от лица своих сотрудников-ученых, использующих журналы в исследовательских и образовательных целях. Смешанный подход, принятый *ICPSR*, взимает членский взнос с институтов, а также плату за единовременное обращение к данным с индивидуальных пользователей. И наконец, службы архивирования цифровых материалов по запросу заказчика, такие, как *Iron Mountain*, компенсируют свои затраты за счет тех, кто выигрывает непосредственно, – тех, кто обращается в эту службу, например, компаний, желающих заархивировать цифровую корреспонденцию и прочую внутреннюю документацию¹⁹.

¹⁷ См. <http://www.jstor.org>; <http://www.portico.org>.

¹⁸ См. <http://www.archive.org>

¹⁹ См. <http://www.ironmountain.com>.

2.2.3 Выводы

Экономический взгляд на проблему устойчивого обеспечения сохранности цифровой информации показывает, что существуют структурные и системные проблемы. Эти проблемы, однако, могут быть нейтрализованы определенным выбором и набором мер, которые уменьшают барьеры, препятствующие обеспечению устойчивого доступа. В следующей главе мы подробнее рассмотрим эти меры, и особенно – последствия некоторых предшествующих решений и временную динамику, присущую процессу. Парадоксальным представляется тот факт, что ключом к обеспечению устойчивого доступа является чрезвычайно динамичная природа цифровых ресурсов и ценности, которую они представляют. Время не только угрожает существованию цифровых ресурсов; оно также обеспечивает гибкость и свободу выбора тем, кто принимает решения, стремясь на долгое время сохранить ценные материалы.

Время не только угрожает существованию цифровых ресурсов; оно также обеспечивает гибкость и свободу выбора тем, кто принимает решения, стремясь на долгое время сохранить ценные материалы.

Экономические риски устойчивости доступа

Забота о том, чтобы ценные цифровые ресурсы были доступны для использования в будущем, подразумевает не только поиск финансовых средств. Это мобилизация ресурсов заинтересованных сторон – человеческих, технических, финансовых, – распределенных в пространстве и времени. Вместе с тем, базовые характеристики, присущие цифровым ресурсам в целом, рассмотренные в предыдущей главе, создают фундаментальные структурные проблемы. Экономическое благо с такими базовыми характеристиками, как производный спрос, обесцениваемость и длительность пользования, неконкурентность в потреблении, динамичность во времени и зависимость от предшествующих решений, всегда будет нуждаться в сбалансированном стимулировании пользователей, владельцев и тех, кто эту информацию сохраняет²⁰.

Чтобы определить, насколько эти характеристики связаны с обеспечением устойчивости процесса, зададим те же вопросы:

- Кто выиграет от использования сохраненных ресурсов?
- Кто будет отбирать то, что нужно сохранять?

²⁰ Разработка оптимального механизма подразумевает поиск путей более эффективного стимулирования. Более подробно о разработке такого механизма см. Приложение 4. В данной главе мы рассматриваем эти вопросы лишь в связи с самим обеспечением сохранности.

- Кто будет владеть ресурсом?
- Кто будет обеспечивать сохранность ресурса?
- Кто платит?

Если ответы на эти вопросы *совпадают* – когда больше всего выигрывает от доступа к цифровым ресурсам тот, кто решает, что сохранять, и кто управляет процессом обеспечения сохранности, – тогда устойчивость процесса практически обеспечена. При этих условиях осознаваемая ценность ресурса, стимулы к его сохранению, соответствующая организационная структура и распределение ресурсов – все это будет сбалансировано, что будет способствовать устойчивости процесса. Как правило, чем лучше сбалансировано распределение затрат и получаемых преимуществ, тем более устойчива та или иная деятельность.

Забота о том, чтобы ценные цифровые ресурсы были доступны для использования в будущем, подразумевает не только поиск достаточных финансовых средств.

Однако, мы убедились также в том, что, когда речь идет об обеспечении сохранности информации, дело обстоит совсем иначе, поскольку многие преимущества получают только будущие поколения, а также пользователи, которые отстранены от этих ресурсов и никогда не будут ими управлять. Наш анализ опыта сохранения показывает, что есть много способов компенсировать нечетко выраженный спрос, несбалансированность стимулов и длительность периодов технических, организационных и финансовых изменений.

На первый взгляд, особая природа сохраняемых ресурсов – и особенно их неконкурентное потребление, динамика во времени и зависимость от предшествующих решений – является характерной для продуктов, которые часто нуждаются именно в государственной поддержке. И конечно же, такая поддержка важна для обеспечения сохранности ресурсов, обладающих долговременной об-

щественной ценностью. Но речь идет отнюдь не о том, что возможна лишь одна форма поддержки, и особенно в краткосрочной перспективе и на начальных этапах жизненного цикла цифрового ресурса. Цифровые материалы – жизненно важный, значимый ресурс в современной торговле, общественной жизни, индустрии развлечений, научных исследованиях и образовании, в тех секторах экономики, которые активно используют информацию. Во многих случаях люди, желающие обеспечить непрерывный доступ к ресурсам, которые они контролируют, весьма эффективно сами обеспечивают сохранность ценных для них материалов – исторических, культурных, информационных и др.; по крайней мере, на протяжении некоторого периода времени. В этой главе мы говорим о мерах, которые помогут ослабить некоторые наиболее распространенные систематические риски, угрожающие устойчивости процесса.

3.1 Системные проблемы спроса

3.1.1 Что делать при размытом или слабо выраженном спросе

Устойчивому обеспечению сохранности цифровой информации должен соответствовать спрос, достаточный для покрытия затрат на его удовлетворение. Однако спрос часто бывает распределен между сегодняшним и будущим поколениями, а также между различными сообществами. Кто же решает, каким будет спрос будущих поколений пользователей? Именно здесь вступают в игру доверенные институты, уполномоченные действовать от имени настоящих и будущих заинтересованных сторон. Доверенные организации расширяют основу спроса и обеспечивают эффективность деятельности,

представляя различные заинтересованные стороны, которые не располагают необходимыми средствами для своевременных действий.

Доверенные организации

Библиотеки, архивы и музеи – самые знакомые нам доверенные организации, представляющие интересы одной или более заинтересованных групп, как в отношении спроса, так и предложения²¹. Можно ожидать, что они не перестанут быть таковыми и в цифровом мире, и их общественная миссия будет поддержана государственным и частным финансированием. Но они не единственные важные участники процесса. Однородные сообщества с общими ценностями, профессиональные общества, такие, например, как Американская ассоциация содействия развитию науки (*American Association for the Advancement of Science*) и Академия кинематографических искусств и наук (*Academy of Motion Picture Arts and Sciences*), информируют, формируют спрос, стимулируют предложение и определяют решения, отвечающие особым потребностям своей пользовательской группы. В тех сферах, где таких институтов нет, их следует создать в рамках пользовательской группы; также эксперты данной группы должны стремиться к образованию основанных на доверии партнерств с библиотеками и репозиториями, другими доверенными организациями.

Доверенные организации расширяют основу спроса и действуют эффективно, представляя различные заинтересованные стороны, которые не располагают необходимыми средствами для своевременных действий.

В науке заинтересованные сообщества создают доверенные организации, которые представляют их интересы в области информации, в том числе, разрабатывают критерии отбора материалов, обладающих долгосрочной ценностью. Альянс для обеспечения сохранности данных по общественным наукам (*Data Preservation Alliance for the Social Sciences – Data-PASS*) представляет самые широкие интересы своего сообщества, выявляя, приобретая и сохраняя

²¹ Более подробно о доверенных организациях и представлении интересов сторон см. Приложение 5.

данные, обладающие большой ценностью²². Консорциум астрофизических исследований (*Astrophysical Research Consortium – ARC*) представляет в *SDSS* (См. выше примечание 16 – прим. ред.) интересы своей пользовательской группы ученых. Идеальная, эффективная организация частично выражает спрос, пропагандирует передовой опыт, разрабатывает критерии отбора, имеет полномочия вступать в контрактные отношения с архивами.

3.1.2 Что делать, когда перспективная ценность не выражена

Когда нет уверенности относительно будущей ценности ресурса, необходимость долгосрочного его сохранения может обосновываться текущим спросом на него. Обеспечение сохранности материалов, имеющих четко определенный спрос сегодня, – это возможность сделать их доступными для будущего, хотя пока неизвестно, как именно они будут использоваться. Поэтому ценностное предложение в максимально возможной степени должно указывать на преимущества, которые ресурс дает нынешним пользователям – естественно, в первую очередь о них думают те, кто принимает решение, – а не на то, что получат будущие поколения, не на неизвестные способы использования. Однако иногда этого бывает недостаточно.

Стратегия опционов для предотвращения невозможных утрат

Ввиду того, что цифровые ресурсы являются зависимыми от предшествующих решений, при отборе информации важно оставлять возможность маневра в будущем, но необязательно это должны быть долгосрочные или неограниченные строгими критериями решения, которые могут отпугнуть тех, кто принимает решения. Особенно

²² См. <http://www.icpsr.umich.edu/DATAPASS>.

важно не допустить невозможных утрат определенных типов ресурсов (например, исторических записей, данных наблюдений, результатов клинических испытаний), которые будет нельзя ничем заменить. В этих случаях преимущества решения о сохранении звучат убедительнее в негативных формулировках – каковы будут издержки в случае утраты цифрового ресурса.

БЛОК 3.1 Стратегия опционов для материалов, долговременная ценность которых неизвестна

Когда нельзя с определенностью сказать, как будет складываться ситуация в будущем, – а это относится к перспективному спросу на многие категории цифровых материалов – экономически оправданным решением часто становятся небольшие текущие инвестиции, которые дадут возможность принять окончательное решение в будущем. Например, если принято решение не сохранять некие популярные сегодня, активно посещаемые блоги из-за неуверенности в том, будут ли они интересны и будут ли использоваться в будущем, то решение это будет необратимым; его уже нельзя будет изменить, если позже к блогам возникнет четко выраженный интерес. С другой стороны, если вложить небольшие средства в обеспечение безопасного хранения этих блогов без всякого дополнительного обслуживания, тогда у тех, кто будет принимать решение в будущем, будет возможность в какой-то момент начать активно заботиться об этих материалах, если обстоятельства позволят сделать это. Сталкиваясь с неопределенностью относительно будущего спроса на цифровой контент, который может быть утрачен, те, кто принимает решения, должны попытаться отложить окончательное решение до тех пор, пока хотя бы частично не проявятся некоторые обстоятельства будущего.

Если материалы могут оказаться ценностью в будущем, однако эта ценность не может быть спрогнозирована с достаточной уверенностью, целесообразным будет принять *стратегию опционов*, т. е. малых первоначальных

инвестиций в обеспечение сохранности как защиты от невозможной утраты ресурса. В случае неопределенности в отношении будущей ценности традиционных и аналоговых материалов обычно использовали методы архивной оценки. Их используют и тогда, когда нет ясности относительно глубинной, внутренне присущей ценности данных, и тогда, когда речь идет о совокупности материалов, обладающих ценностью как целое, при том, что из-за ограничений можно сохранить лишь часть этого целого. (Если мы не можем сохранить все материалы из данной цифровой совокупности, как составить выборку, которая будет эффективно и достоверно представлять эту совокупность?)²³

Задача подобной стратегии проста – выиграть время и ждать до того момента, когда появится больше данных о ценности рассматриваемого контента или пока не появятся более эффективные методы сохранения информации. При любой из опционных стратегий назначается временной лимит, в течение которого какая-либо из сторон хранит эти материалы; затем, ближе к окончанию этого срока, принимается решение, оставлять ли этот ресурс, передать ли другим владельцам, прекратить ли его существование. Это стратегия подходит для больших массивов данных – результатов научных наблюдений, а также определенных сегментов блогосферы.

3.2 Системные проблемы предложения

3.2.1 Что делать при недостаточности стимулов

При отсутствии достаточных стимулов легкий побудительный толчок или необходимое вмешательство госу-

²³ Теория реального анализа вариантов инвестиций подробно рассматривается в Приложении 6.

дарства могут сыграть положительную роль²⁴. Однако государственная политика может оказаться эффективной и действенной для усиления текущей заинтересованности частных лиц и институтов в инвестировании своего времени и денег в обеспечение сохранности ценных материалов. В некоммерческой сфере побудительными мотивами могут выступать удовольствие, престиж, репутация, другие виды неденежного вознаграждения. В коммерческой сфере это денежное стимулирование, но не только. Общественное благо и престиж выступают как мощные мотиваторы как в частном, так и в государственном секторе. Когда это только возможно, политические решения должны быть сбалансированы общественными интересами, но должны также и стимулировать частный сектор действовать как в своих интересах, так и на благо общества.



РИСУНОК 3.1 Риски при обеспечении сохранности цифровых материалов и средства их преодоления. Все, кто принимает решения, сталкиваются с рисками, которые угрожают устойчивости процесса на всем протяжении жизненного цикла цифрового документа. В любом контексте обычно возможен выбор из нескольких решений, позволяющих снизить риски в долгосрочной перспективе. Какое решение будет принято, зависит от контекста: какова осознаваемая ценность цифровой информации; какие стимулы окажутся наиболее убедительными для различных сторон; какая организационная стратегия больше всего подходит для определенного заинтересованного сообщества.

²⁴ Основы политики обеспечения сохранности как составной части устойчивости процесса, столь же важной, как и его экономические основания, рассматриваются в Приложении 7.

Устранение барьеров

Недостаточность стимулов иногда может быть компенсирована просто за счет устранения барьеров на пути тех, кто хотел бы действовать. Так, пользователи, коллективно создающие веб-контент, например, программное обеспечение с открытым исходным кодом, возможно, хотели бы, чтобы их материалы и их вклад были сохранены и использованы многократно. При этом денег на это у них нет. Однако если создатели этого веб-контента прибегают к лицензированию (например, лицензии *Creative Commons*) с предоставлением неисключительного права другим лицам сохранять этот контент, стимулы к действию тех, кто контролирует контент, могут сблизиться со стимулами тех, кто этот контент хочет сохранить²⁵.

Стимулирование частных лиц и организаций к действиям в общественных интересах

Заинтересованные стороны – частные лица и организации, коммерческие или некоммерческие, компании и отдельные люди – играют центральную роль в сохранении материалов, которыми они владеют или которые контролируют. В случае с традиционными и аналоговыми культурными материалами, например, действует множество стимулов, заставляющих частные компании и коллекционеров заботиться об объектах культуры и сохранять их на благо общества. Если говорить об артефактах в традиционных форматах, политика, нацеленная на усиление стимулирования частного сектора и распределения ответственности за обеспечение их сохранности между частными владельцами и управляющими организациями, основывается на двух механизмах: (1) авторское право, стимулирующее владельцев к обеспе-

²⁵ См. <http://creativecommons.org>. [На русском языке см. <http://creativecommons.ru/>. Прим. ред.]

чению сохранности материалов в личных целях; (2) совокупность последовательных финансовых стимулов, заставляющих владельцев сохранять материалы во имя общественного блага. Оба типа стимулирования более подробно рассматриваются в Главе 4, в которой мы говорим об обеспечении сохранности культурно значимых материалов, находящихся в частном владении.

Очень часто недооценивают вклад частных коллекционеров: за свой счет они выявляют и отбирают ценные материалы, приобретают их, обеспечивают их сохранность. Видимо, такие же энтузиасты и стали первыми коллекционерами интернет-материалов: они загружали в свои компьютеры и отбирали материалы культурной значимости еще задолго до того, как музеи и архивы приняли решение о том, что именно из этих материалов собирать. Частные лица, которые передают свои традиционные коллекции в государственные институты, получают налоговые льготы. Владельцы цифровых материалов должны получить такие же налоговые стимулы, которые бы побуждали их передавать эти материалы в дар профильным организациям. Это будет сигналом, который сообщит обществу, что цифровые ресурсы имеют культурную ценность, а частные лица играют важную роль в управлении нашими общими культурными ценностями.

*Полномочия
реализуются лишь
в той степени,
в какой есть
средства к их
осуществлению.*

Мандат на обеспечение сохранности

В некоторых случаях эффективным бывает получение мандата – полномочий, например, на обеспечение доступа к правительственным документам, который выдается государственным архивам, или на защиту общественной безопасности путем наложения обязательств по сохранению проектных данных для общественных сооружений. Мандаты могут быть эффективными и в других контек-

стах, например, тогда, когда финансирующая организация требует от получателя гранта отчет об обеспечении сохранности информации, созданной в рамках гранта. Эффективность этого средства обеспечивается строгим контролем, и невыполнение обязательств должно повлечь за собой штрафные санкции. Контроль за выполнением обязательств и принятие штрафных мер – лишний груз для финансирующих агентств, главной функцией которых является выделение финансирования и продвижение науки, а не полицейские мероприятия.

И что еще более важно, право, даваемое мандатом, реализуемо лишь в той степени, в какой есть средства к его осуществлению. Это должны быть надежные и подотчетные архивные организации с четко сформулированными функциями и сферой ответственности. Финансирующим агентствам и органам власти, которые вправе наделить такими полномочиями, следует предусмотреть, чтобы университеты и исследовательские организации, с которыми обычно связаны получатели грантов – именно институции, а не индивидуальные грантополучатели, – отчитывались за свою деятельность по сохранению результатов исследований. Кроме того, в мандате должно быть четко обозначено, какие материалы должны быть гарантированно сохранены, а какие нет. **Мандат на обеспечение сохранности данных не является мандатом на спасение всего.**

3.2.2 Что делать в случае разбалансированности или конкуренции стимулов

Поскольку обеспечение сохранности есть спрос производный – на самом деле, объектом спроса является доступ к информации – эффективный стимул к сохранению информации возникает, если он привязан к услу-

гам предоставления доступа. Эта ситуация типична для коммерческого сектора, в котором производитель и владелец ресурса, через производный спрос, представляет на рынке интересы будущих пользователей. Однако не всегда коммерческий субъект представляет интересы всех будущих пользователей в полной мере. Владельцы цифрового контента не всегда принимают во внимание общественные или государственные последствия своих решений. А когда решение, принятое частным лицом или компанией, не учитывает те выгоды, которые их деятельность приносит обществу в целом, часто это выливается в недостаточность социальной составляющей этой деятельности. Одно из банальных решений проблемы полноценного предоставления такой услуги (в данном случае, сохранения информации в общественных интересах) – государственное субсидирование целевой деятельности – позволит довести эту деятельность до уровня, соответствующего общественному оптимуму. Этого принципа можно придерживаться во всех случаях, когда принятие решений целиком лежит на частных лицах и компаниях, даже если речь идет именно об общественных интересах. Мотивы к защите общественных интересов могут быть реализованы через механизм государственно-частных партнерств, о которых говорится ниже.

Авторское право и лицензирование

При обеспечении сохранности и доступа к традиционным документам закон об авторском праве создает стимул к созданию ценного контента путем предоставления владельцам ресурса исключительного права на обеспечение доступа к нему на протяжении определенного периода времени. Кроме того, закон дает ограниченные права государственным институтам на сохранение того же самого контента в общественных интересах. Такая сбалансиро-

ванность общественных и частных интересов по ряду технических причин отсутствует в цифровом мире. Бюро по авторским правам и Библиотека Конгресса США составили рекомендации по изменению закона в свете реалий развития цифровых технологий²⁶. Мы просим Библиотеку Конгресса как можно быстрее заняться этим вопросом. При этом большая часть коммерческих цифровых ресурсов лицензируется, а не приобретается непосредственно у владельца. Закон об авторском праве не применим к таким случаям. Это означает, что владелец несет полную ответственность за сохранение ресурсов, не только в своих собственных интересах, но и во благо общества.

Эта проблема давно известна в случае с электронными журналами. Многие электронные журналы сегодня передали на длительный период ответственность за архивирование своих данных третьей стороне, например, *JSTOR*, *Portico*, Национальной библиотеке Нидерландов (*Koninklijke Bibliotheek, KB*)²⁷. Однако закрепление ответственности не гарантирует устойчивости сохранения. Теперь мотивирована та организация, которая хочет заниматься обеспечением сохранности. В свою очередь, такие организации должны гарантированно получать соответствующее финансирование. В приведенных при-

²⁶ В частности, в Разделе 108 Отчета Исследовательской группы (Study Group Report) Бюро по авторским правам и Библиотеки Конгресса США, а также в Национальной программе по созданию инфраструктуры информации и обеспечению ее сохранности (National Digital Information Infrastructure and Preservation Program of the Library of Congress) говорится о том, что музеям [наряду с библиотеками и архивами, уже имеющими это право. Прим. ред.] необходимо впервые дать право на архивирование документов, находящихся в сфере копирайта. См. <http://www.section108.gov/docs/Sec108StudyGroupReport.pdf>. [Эта поправка пока не принята. Об изменениях в закон США об авторском праве в цифровую эпоху на русском языке см. http://www.copyright.ru/ru/news/main/2010/9/1/DCMA_popravka/ и http://www.copyright.ru/news/main/2012/11/28/cifra_prava_avtor/. Прим. ред.]

²⁷ См. <http://www.kb.nl/index-en.html>.

мерах каждый архив следует стратегии финансирования, наилучшим образом учитывающей его обстоятельства – взимая плату, как в первых двух случаях, и получая государственное финансирование, как в третьем.

Еще один способ усилить мотивацию заинтересованных сторон – объединить и максимально использовать их сильные стороны, связанные со спросом, при обсуждении соглашений об обеспечении доступа. Примером может служить типовая лицензия на использование журналов *NESLi2 (NESLi2 Model License for Journals)*, разработанная в Великобритании и применяемая Объединенным комитетом по информационным системам (*Joint Information Systems Committee, JISC*) при переговорах о лицензировании электронных журналов от имени высших учебных заведений Великобритании²⁸. Источники информации для ресурса – ученые, которые пишут статьи для журнала, – или их институты могут потребовать, чтобы на их работы выдавались бессрочные неисключительные лицензии, которые не могут быть переданы третьей стороне. Если бы такая практика была принята повсеместно, репозитории институтов, библиотеки или представители третьей стороны, предоставляющие услуги по обеспечению сохранности, скорее всего, сохраняли бы большую часть научных работ. Это помогло бы восстановить баланс интересов и функций, который существует в отношении печатных документов. Тем не менее, это не помогло бы разрешить вопросы финансовой поддержки, но помогло бы определиться, кто владеет, а кто платит.

Создание государственно-частных партнерств

Поскольку значительная часть цифровых ресурсов долговременной ценности создается частным образом и находится в частной собственности, необходимы крепкие

²⁸ См. <http://www.nesli2.ac.uk>.

*Необходимы
крепкие и надежные
механизмы
партнерских
отношений между
государственным
и частным
секторами, которые
обеспечили бы
долгосрочную
заинтересованность
государства в
частных ресурсах.*

и надежные механизмы партнерских отношений между государственным и частным секторами, которые обеспечили бы долгосрочную заинтересованность государства в частных ресурсах. Необходимость эта ощущается во всех рассматриваемых нами четырех информационно-содержательных секторах: в научной коммуникации, где значительная часть научной деятельности и научных публикаций находится в руках частных компаний; в области исследований, где в долгосрочном доступе к данным заинтересованы как частный, так и государственный сектор; в сфере культурного контента в коммерческой собственности, значительная часть которого находится в частных руках в течение все более длительных периодов времени, и поэтому потенциально заинтересованность государства в сохранении этих ресурсов может снизиться; а также в сфере коллективно создаваемого веб-контента, где в частном владении находятся многие платформы, обеспечивающие свободный обмен и совместное использование контента и где намерения владельцев платформ относительно дальнейшей перспективы этих цифровых ресурсов не определены.

Продуктивные и стабильные рабочие отношения между государственным и частным секторами часто устанавливаются с появлением надежного (то есть прозрачного и подотчетного) посредника, который помогал бы эффективно уравнивать преимущества, стимулы и функции партнеров, работающих по абсолютно разным моделям и имеющих совершенно разные побудительные стимулы. В отношениях такого рода, в первую очередь, необходимо достигнуть доверия между партнерами, чаще всего, путем совместного решения общих проблем, которые одно сообщество не в силах разрешить без помощи другого. Обеспечение сохранности документов – плодотворная почва для такой работы. В области науч-

ных исследований Международный банк данных белков (*Worldwide Protein Data Bank*) – организация, эффективно выстраивающая партнерские отношения между государственным и частным секторами. В сфере электронных журналов действует консорциум библиотек *LOCKSS* (*Lots Of Copies Keep Stuff Safe, Много копий – ресурсы в безопасности. Прим. ред.*), целью которого является сохранение коллекций этих библиотек²⁹. Цифровой архив *Portico* был создан как третья сторона, действующая в долгосрочных интересах ученых и развития науки, и как механизм, посредством которого издательства и библиотеки обеспечивают сохранность информации.

Что касается мультимедийного производства, то в этой области предпринимаются первоначальные усилия по организации развития и продвижения передового опыта сохранения цифровой информации. Добровольная организация *Cinegrid* – одна из попыток объединить усилия медийных специалистов, представляющих различные области науки и практики, по созданию и развитию технологий управления медийными ресурсами, включая обеспечение сохранности, но не ограничиваясь только этим³⁰. Если говорить о материалах, которые находятся в частных руках на протяжении длительного времени – что допускается авторским правом, – существует необходимость в постоянном взаимодействии между коммерческими и культурными институтами в течение всего жизненного цикла цифровых ресурсов, чтобы подготовить момент передачи на долгосрочное хранение, информировать о передовой практике, координировать решения об отборе материалов и так далее. Общество не может ждать передачи цифрового ресурса до того момента, когда его экономическая ценность будет исчерпана.

²⁹ См. <http://lockss.stanford.edu>.

³⁰ См. <http://www.cinegrid.org>.

Национальные организации играют решающую роль в спонсировании частно-государственных партнерств. В начале своей растянувшейся на десятилетия инициативы, целью которой было исследовать все потребности страны в сохранении цифровой информации, Библиотека Конгресса США призвала специалистов из государственного и частного сектора совместно выработать стратегию³¹. Важнейшим пунктом этой стратегии была долгосрочная партнерская деятельность частных и государственных структур под эгидой Библиотеки; создание государственно-частных рабочих групп по решению дискуссионных проблем, например, авторского права; удовлетворение долговременных потребностей творческих отраслей в сохранении путем сотрудничества с торговыми организациями для поддержки развития наиболее успешного опыта.

*Сохранение
цифровых
объектов
неопределенной
принадлежности –
приоритетная
задача
государственных
организаций.*

Определение правового статуса

Одной из основных задач, которые могут выполнить организации национального уровня, такие как Библиотека Конгресса (*Library of Congress*), Смитсоновский Институт (*Smithsonian Institution*) и Британская Библиотека (*British Library*), является определение правового статуса документов в Сети, собственник и происхождение которых остаются неизвестными. До выяснения их статуса государственные организации, желающие архивировать эти материалы, не могут принять определенное решение. Названные выше организации, как и другие государственные библиотеки и архивы, должны заполнить нишу

³¹ См. Library of Congress. Preserving Our Digital Heritage: Plan for the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program. A Collaborative Initiative of the Library of Congress. См. онлайн: http://www.digitalpreservation.gov/library/resources/pubs/docs/ndiipp_plan.pdf. [По этой ссылке документ недоступен. См. <http://www.loc.gov/search/?q=Preserving+Our+Digital+Heritage%3A+Plan+for+the+National+Digital+Information+Infrastructure+and+Preservation+Program.+A+Collaborative+Initiative+of+the+Library+of+Congress>. Прим. ред.]

в комплектовании и сохранении материалов, которые с большой вероятностью могут быть утрачены, поскольку, хотя они могут находиться в частной собственности, их экономическая «принадлежность» неизвестна, так как владелец не желает или не в состоянии обеспечить их сохранность. Утрачены могут быть и те цифровые материалы, статус собственности которых не определен. Сохранение *цифровых материалов неопределенной принадлежности (digital orphans)* – приоритетная задача государственных организаций.

Под эгидой Библиотеки Конгресса действуют две организации, играющие важную роль в выявлении ресурсов, имеющих долговременную культурную ценность. Национальный совет по сохранению фильмов (*National Film Preservation Board*) и Национальный совет по сохранению звукозаписей (*National Recording Preservation Board*), в которые вошли представители как частного, так и государственного сектора. Ежегодно эксперты собираются вместе, чтобы отобрать фильмы и звукозаписи, которые имеют историческую ценность и должны быть сохранены³². Национальные реестры, в которые вносятся достойные киноискусства и звукозаписи, – утверждение общественной ценности культурных ресурсов, созданных частным образом, и свидетельство тех усилий, которые предпринимаются для их сохранения. Необходимо, чтобы подобные меры были приняты и в отношении культурных ценностей, размещенных в Сети, с соответствующим управлением деятельностью по отбору и сохранению этих материалов и ее финансированием, что должно стать приоритетной задачей общества.

³² См., например, <http://www.loc.gov/film/filmnfr.html> или <http://www.loc.gov/rr/record/nrpb/nrpb-masterlist.html> [Ссылка не работает. См. <http://www.loc.gov/rr/record/nrpb/registry/>. Прим. ред.].

3.2.3 Что делать, когда функции и ответственность заинтересованных сторон и участников процесса не определены

Организации играют жизненно важную роль в обеспечении сохранности информации, поскольку ответственность за управление процессом не может ограничиваться одним поколением. Сферы ответственности должны быть распределены, а сама ответственность возложена не на отдельных людей, а на уполномоченные организации. (Именно так и следует поступать финансирующему агентству: возложить ответственность за обеспечение сохранности на университет или исследовательский институт, а не на лицо или коллектив, осуществляющее исследование и получающее эти средства.) Институтам следует четко и точно распределить ответственность среди заинтересованных сторон. Это означает разработку и продвижение в рамках институтов такой политики, которая подразумевает реализацию этих функций и обязанностей.

Иногда распределение обязанностей должно быть оформлено юридически, как в случае с архивами *ICPSR* и *Portico*. Третья сторона, получившая полномочия на долгосрочное управление ресурсами, владельцем которых она не является, должна быть прозрачна и подотчетна своим доверителям, и отчетность эта обеспечивается принятием меморандума о взаимопонимании или договора о сервисном обслуживании, в которых прописываются все процессы и их результаты. Вполне эффективны также и менее формализованные союзы, в которых институты сами распределяют между собой обязанности. Международный консорциум по сохранности интернет-ресурсов (*International Internet Preservation Consortium, ИПС*) – международная организация, в которую входят национальные библиотеки и доверенные организации, а также Национальный альянс по управлению цифровыми ресурсами (*National Digital Stewardship Alliance*), финансируемый Библиотекой Конгресса США; в

рамках Альянса его члены самостоятельно координируют свои интересы и принимают на себя ответственность³³. Подобные союзы также весьма эффективно используют профессиональные знания и информацию, делятся передовым опытом и пользуются эффектом масштаба, если речь идет о больших организациях.

3.2.4 Что делать, когда выгоды, приносимые ресурсом, перестают перевешивать затраты на его поддержку

Передача ресурса

Утрата осознаваемой ценности – это критический момент жизненного цикла цифрового ресурса. К нему следует готовиться заранее. Когда этот момент наступает, институт должен рассмотреть возможность передачи своих цифровых материалов другой организации, которая будет хранить их и распоряжаться ими. Именно так часто происходит, когда частные институты принимают рациональное деловое решение не поддерживать далее какие-либо ресурсы, и они передаются в государственные организации. Бывает и так, что библиотеки исследовательских институтов меняют свою политику комплектования, так как с течением времени меняются приоритеты факультетов и представляющих их ученых, поэтому библиотеки желают избавиться от той или иной цифровой коллекции – так, как это происходило на протяжении многих десятилетий с традиционными коллекциями (например, с собраниями краеведческой литературы или специальными коллекциями). Так и в случае с цифровыми коллекциями: следует найти для них другой дом. Рациональным является планирование периодической оценки долгосрочной ценности материалов для вынесения решений о том, следует ли воз-

³³ См. <http://www.netpreserve.org>; в 2010 г. Альянс будет учрежден официально. [Альянс официально утвержден. Соглашение обновляется каждые 3 года. Прим. ред.]

обновлять, передавать или отказываться от сохранения ресурса. Мы рекомендуем заинтересованным сторонам заключать с институтами – хранителями информации договор о сервисном обслуживании или меморандум о взаимопонимании; в них обязательно должно входить положение о передаче ресурса – именно это предпринято в отношении астрономических данных по проекту Слоуновского цифрового обзора неба (*SDSS*).

Бесплатное использование

Риска бесплатного использования ресурса можно избежать. Чаще всего для этого используется механизм обеспечения доступа исключительно для определенной группы пользователей, преимущественно за некоторую плату. Уровневый доступ – стандартное средство для выравнивания стоимости доступа для институтов, располагающих различными финансовыми возможностями без ограничения доступа сообществу в целом. Закрытие доступа обычно не работает для ресурсов тех сообществ, которые заинтересованы в свободном движении потока информации.

Что делать при дефиците средств

Даже самые сильные стимулы сами по себе не означают финансирования. Каким образом находить деньги для оплаты текущего и продолжающегося процесса по обеспечению сохранности ресурсов? Существует несколько моделей возмещения издержек, применимых к различным ситуациям.

Модели финансирования

Не существует единой, «наилучшей» модели финансирования процесса обеспечения сохранности цифровой информации. Выбор модели требует глубинного знания ситуации, целей, сообществ заинтересованных сторон и так далее. Анализируя среду, в которой имеет место эта деятельность, Рабочая группа выявила пять основных

Рациональным является планирование периодической оценки долгосрочной ценности материалов для вынесения решений о том, следует ли возобновлять ресурс, передавать другой организации или отказываться от сохранения.

категорий моделей финансирования, используемых в различных формах для распределения финансовых ресурсов. В некоторых организациях используются комбинированные модели финансирования. В Блоке 3.2 характеризуются наиболее распространенные модели.

БЛОК 3.2 Модели финансирования проектов по сохранению цифровой информации

Собственный бюджет

- Проекты по обеспечению сохранности финансируются из собственного бюджета организации;
- Организация рассматривает сохранность ресурсов как стоимость ведения собственно бизнеса и выделяет соответствующее финансирование;
- Примеры: киностудии и иные собственники цифрового контента, банки, фармацевтические компании и производители самолетов сохраняют свои финансовые, исследовательские и конструкторские данные в соответствии с требованиями федеральной политики.

Финансирование из общественных фондов

- Сохранность определенного типа цифровых материалов осуществляет некое общественное агентство от имени всего общества, финансируются эти проекты из государственных фондов;
- Общественные агентства формируют фонды путем сбора налогов, пожертвований и других способов фандрейзинга;
- Примеры: Национальный архив, сохраняющий правительственные документы, – Национальный архив цифровых баз данных Великобритании (*UK National Digital Archive of Databases*)³⁴.

34 См. <http://www.ndad.nationalarchives.gov.uk>

Добровольная помощь

- Непрерывный доступ к цифровым собраниям или ресурсам финансируется с помощью добровольных взносов со стороны заинтересованных лиц или структур, действующих от их имени;
- Финансовые ресурсы включают в себя взносы от отдельных лиц, филантропических организаций и правительственных структур.
- Примеры: Wikipedia, Worldwide Protein Data Bank.

Плата за сохранение

- Проекты по обеспечению сохранности финансируются путем взимания платы с тех, кто получит выгоду от сохранения;
- Взимание прямой платы за сохранение, в отличие от опосредованной оплаты путем взимания платы за другие услуги, например, за доступ (см. след. категорию);
- Примеры: *Portico*, *Chronopolis*³⁵.

Плата за доступ

- Проекты по сохранению информации финансируются путем взимания платы с тех, кто получит выгоду от услуг по предоставлению доступа, возможных в результате сохранения;
- Эта плата представляет собой опосредованную оплату за сохранение. По сути, пользователи платят не за сохранение как таковое, а за доступ к сохраненным материалам;
- Примеры: ICPSR, LexisNexis.

³⁵ См. <http://chronopolis.sdsc.edu/>

Снижение затрат

Безусловно желательно снижение с течением времени затрат на сохранение. Одним из способов достижения этой цели является сравнительно неинтенсивное курирование ресурса, сведение к минимуму сопровождения ресурса, оказание кураторских услуг по требованию, взимание платы в форме возмещения издержек, как, например, в библиотеках взимается плата за выполнение услуг по ксерокопированию. Еще один путь – это достижение эффекта масштаба путем оказания услуг, в которых заинтересованы многие. Объединение услуг по обеспечению сохранности и услуг доступа дают эффект диверсификации услуг, что в некоторых случаях также может оказаться эффективным. Архивы, которые занимаются исключительно хранением, не открывая доступ к своим ресурсам, занимают важное место в информационном ландшафте, поскольку они обеспечивают техническую поддержку и, благодаря ограничению доступа, предотвращают утрату материалов. Однако во многих случаях сочетание права на обеспечение сохранности ресурса с правом обеспечения доступа к нему увеличивает вероятность достижения устойчивости и дает эффект диверсификации.

Невозможно переносить представление о текущих расходах на будущие затраты. Очень немногие специалисты в состоянии разделить затраты на сохранение материалов от затрат на обеспечение доступа к ним. И если даже они могут говорить о затратах своих собственных организаций, проводить аналогии с затратами других институтов недопустимо. Текущие инвестиции в сохранение материалов не могут рассматриваться как ничем не ограниченные, и они не могут быть полностью отделены от расходов по обеспечению доступа. Достижение эффективности затрат затруднено по причине неопределенности относительно того, какие материалы следует сохранять, в какой форме и на какой период. Эта неопределенность означает, что

рассчитать, какова будет доходность инвестиций, практически невозможно. В обеспечении устойчивости процесса невозможно переоценить решающую роль критериев отбора – решений о приоритетности инвестиций в обеспечение сохранности. Также важно распределение как затрат, так и экономического эффекта в широком смысле.

И, наконец, наиболее надежное финансирование сохранения цифровой информации, как и любого рода деятельности, зависящего от предыдущих решений, обеспечивается широтой и разнообразием источников финансирования. Непредвиденный недостаток финансирования может оказаться фатальным. Как учит опыт Базы данных по гуманитарным наукам и искусству (Arts and Humanities Data Service), даже государственное финансирование не является гарантией долговременной поддержки проекта³⁶.

Текущие инвестиции в сохранение материалов не могут рассматриваться как неограниченные во времени, они не могут быть полностью отделены от расходов по обеспечению доступа.

Государственное финансирование

Государственное финансирование является, тем не менее, серьезным средством обеспечения устойчивости ресурсов, обладающих общественной ценностью. Несмотря на все многочисленные средства достижения устойчивости, которые мы отметили выше, некоторые виды значимых ресурсов по-прежнему находятся в группе риска: это данные исследований, цифровые ресурсы неизвестной принадлежности, образовательные ресурсы, данные, используемые в принятии политических решений, результаты творчества независимых художников и многие другие. Надежные государственные институты местного и национального уровня должны получать финансирование, которое позволит им увеличить свой потенциал по сохранению информации, который сегодня далеко не соответствует спросу.

³⁶ См. <http://www.ahds.ac.uk/>. О прекращении финансирования см. <http://www.ahrc.ac.uk/News/Latest/Pages/AHRCreshapesitsfundingofICTresearch.aspx> [Ссылка не работает. О прекращении финансирования см. предыдущую ссылку. Прим. ред.].

3.2.6 Зависимость от контекста

В контексте нашей проблемы исследуем цели, которые преследуют разные заинтересованные стороны, и определим, какие существуют стимулы к сохранению информации и целесообразно ли искать модель финансирования, которая охватывает фиксированные и дополнительные издержки, связанные с обеспечением сохранности и доступа. Там, где существует стимул к сохранению цифровых ресурсов, проблема сводится к поиску соответствующего финансирования или схемы возврата платежей. Там, где непосредственное стимулирование отсутствует, типичным решением является использование потенциала постоянных институтов, поскольку на них лежит ответственность за сохранение культурных и научных ценностей в целом.

Надежные государственные институты местного и национального уровней должны получать финансирование, которое позволит им увеличить свой потенциал по сохранению информации, который сегодня далеко не соответствует спросу.

Для некоторых видов контента – особенно это характерно для вновь возникших интернет-жанров – наибольший риск для обеспечения доступа к этим ресурсам в будущем представляет отсутствие понимания потенциальной ценности ресурса. Для более традиционного контента, например, содержания электронных журналов и культурных ресурсов в коммерческой собственности риски содержатся в недостаточности стимулов. Для всех типов контента наиболее проблемны организационные аспекты, однако они могут быть урегулированы путем тщательной координации обязанностей и ответственности. С точки зрения финансирования, ввиду того, что неизвестно, каковы будут затраты на обеспечение сохранности в течение продолжительного времени, более эффективными представляются краткосрочные стратегии, позволяющие возобновлять, совершенствовать и менять направление, нежели нереалистичные, нерациональные амбиции.

3.2.7 Выводы

Если правильно распорядиться временем, оно будет работать на нас, а не против нас. Устранение неопределенности, возможность отложить решение, понимание того, что преимущества, спрос и пользователи будут меняться, переоценка информации с течением времени, – вот характеристики, которые отличают ответственное управление цифровыми ресурсами и помогают управлять немногочисленными ресурсами достаточно гибко и тем самым спасти находящиеся под угрозой активы, когда в этом возникает необходимость.

Устойчивое обеспечение сохранности в различных контекстах

С появлением цифровых технологий многовековые традиции сохранения научного наследия были нарушены

Обеспечение сохранности цифровой информации можно рассматривать как экономическую деятельность с общими для всех цифровых материалов и зависимыми от контекста атрибутами, которые влияют на принятие решений в течение всего жизненного цикла ресурса. Однако сами стратегии сохранения представляют собой серию решений, принимаемых в конкретных ситуациях, связанных с другими видами деятельности – от исследований и разработок до публикации и составления годовой сметы текущих расходов. Вся эта деятельность проводится в специфических социальных контекстах. В этой главе мы посмотрим, какие решения в области сохранения принимались в различных контекстах в реальных обстоятельствах. Наш анализ основан на результатах исследования двух десятков примеров – «кейсов», в которых контент распределялся по следующим четырем типам: научная коммуникация, результаты исследований, коммерческий контент в области культуры и веб-контент, являющийся результатом коллективного творчества. Эти типы контента особенно важны для естественных и гуманитарных наук, исследований и образования, государственной политики, культурного наследия и творческих индустрий. Кроме того, это исследование демонстрирует различный уровень развития стратегий сохранения.

Рассмотренные нами жанры разнятся: от хорошо известных – журнальные публикации и музыкальные записи – до

вновь возникших видов, таких как блогосфера и онлайн-игры в режиме реального времени. В первом случае ценность сохранения материалов является общепризнанной, сравнительно устойчиво распределены функции и ответственность сторон и многие решения формируются традиционной практикой. Для новейших жанров такой практики не существует. Долговременную ценность интерактивных игр или блогов подвергают сомнению, а технологии сохранения этих материалов не разработаны.

В ходе практического анализа удалось найти способы применения экономических понятий, рассмотренных в предыдущих главах, к реальной деятельности по обеспечению сохранности цифровой информации. Благодаря этому анализу определился эмпирический контекст, в рамках которого оценивается эффективность экономического подхода. В данной главе мы обобщим результаты практического анализа, сосредоточившись, в частности, на характерных рисках, угрожающих устойчивости процесса для каждого из сценариев, и предложим возможные способы их преодоления. Мы также определим последовательность мероприятий на ближайший период для уменьшения этих рисков. В обобщенном виде эти действия представлены в Таблице 5.2. В следующей главе мы еще дадим рекомендации, применимые ко всем сценариям, поэтому здесь мы их приводить не будем.

Начнем с научного дискурса – совокупности научной информации, имеющей долгую историю и сравнительно зрелую стратегию обеспечения сохранности – и закончим сценарием, характеризующимся неопределенностью в самых различных аспектах, а именно коллективно создаваемым веб-контентом.

4.1 Научный дискурс

Научный дискурс – часто называемый научной коммуникацией – это опубликованные результаты научных исследований: идеи, теории, аналитические данные, оценки результатов предшествующей научной работы, выводы, – которые все вместе и формируют научную информацию. Аудитория у научной литературы сравнительно однородная, концентрированная, с высокоспециализированным кругом чтения, разделяющая общее мнение относительно ценности научной информации в целом, а также вклада индивидуальных личностей в развитие научных знаний. Участники процесса четко определены: это ученые, которые являются и создателями, и пользователями информации; исследовательские институты, которые их поддерживают и, в общем и целом, финансируют научную деятельность, научные публикации и обеспечение сохранности в научных библиотеках; издательства, как коммерческие, так и некоммерческие, представляющие интересы ученых как авторов; библиотеки, которые представляют интересы ученых как пользователей и представляют распределенный спрос на доступ к информации по различным дисциплинам разных поколений пользователей.

Многие века исследовательское и образовательное сообщество занимались сохранением научного дискурса, и необходимость сохранять информацию в цифровых форматах широко признана как естественное продолжение функции сохранения ее традиционных предшественников. Кроме того, сложилось распределение ответственности за обеспечение сохранности как наследие печатной эры (иногда не очень устойчивое). Этот баланс интересов сторон нарушен цифровыми технологиями двояким образом. Во-первых, нарушены традиционные функции и ответственность участников, что объясняется некон-

курентным характером цифровых ресурсов и имеет результатом разбалансированность стимулов и проблему неоплачиваемого использования («халявы»).

Во-вторых, возникли новые жанры научной коммуникации, такие как онлайн-пространство для совместной работы, академические блоги, веб-сайты, электронные публикации и даже микроблоги в социальных сетях (например, в Твиттере). За исключением тех областей, в которых сохранилась традиция выпуска «серой» литературы и препринтов – например, в физике и экономике, – нигде больше нет единого мнения относительно долговременной ценности этой информации и не разработаны практические методы отбора этих новейших материалов для долгосрочного хранения.

С целью дальнейшего анализа будем различать два типа научной коммуникации: *традиционные* и *новейшие* жанры. Мы осознаем, однако, что в реальности трудно провести такое разделение, и оно способно дезориентировать исследователя.

4.1.1 Ценность и отбор

Традиционные формы научной коммуникации по природе своей хорошо разработаны, и в цифровых форматах необходимо повторять все конвенции, принятые для печатных материалов, такие, как ссылки и отсылки, указатели, таблицы, весь справочный аппарат, специфичный для определенных дисциплин. Ученые требуют не только тщательной разработки функциональности научных журналов или монографий в цифровых форматах, но также хотят получить гарантии, что научный документ представлен во всей полноте. Эти документы сохраняются сетью библиотек, неформально распределившей

ответственность за сбор этой информации. Благодаря высоким стандартам точности, надежности, функциональности в использовании, которые требует научное сообщество, спрос на научную коммуникацию обычно реализуется по двум направлениям, что означает, что необходимо сохранять один и тот же объект в двух версиях.

Первое направление – это читательский спрос на *доступный цифровой объект*, версию, которая доступна ему в онлайн-режиме и сопровождается всевозможными дополнительными ценными услугами и инструментами, например, ссылками на информацию, которую читатель может найти в онлайн-версиях журналов *Science* и *Nature* или через службу *ScienceDirect* издательства *Elsevier*³⁷.

Другой тип спроса – это спрос института-хранителя на *архивную копию цифрового ресурса*. Это то, чем управляют издательства, библиотеки, представляющие третью сторону архивные службы, например, *Portico*. (Существует еще одна служба обеспечения сохранности, *LOCKSS*, которая позволяет библиотекам самим архивировать свою информацию.) Спрос на услуги архивирования с созданием архивной копии исходит от самих поставщиков журналов (издатели или библиотека); он связан со спросом на страховочные услуги, призванные защитить предшествующие инвестиции в услуги по предоставлению доступа, такие как *ScienceDirect* или *JSTOR*. Эти архивные копии иногда существенно отличаются от копий, оптимизированных в целях обеспечения доступа.

Неопределенность будущей ценности

Многие новые формы научной коммуникации, такие, например, как академические блоги и научный видеохостинг

³⁷См. <http://www.sciencemag.org>; <http://www.nature.com>; <http://www.sciencedirect.com>.

SciVee, могут быть утрачены безвозвратно, так как до сих пор не определена их долговременная ценность, и очень немногие институты готовы взять на себя ответственность за их длительное хранение³⁸. Однако в краткосрочной перспективе эти ресурсы используются очень интенсивно: например, многие ученые пишут блоги. Однако за пределами этих дисциплин (главным образом, естественных и общественных наук, с давними традициями препринтов и серой литературы) научная информация, представленная в новых формах, не собирается и не сохраняется. В настоящее время интерес к новейшим формам научной коммуникации проявляют лишь частные лица, которые (а) могут не представлять себе (или, наоборот, представлять), какие существуют угрозы устойчивости (в случае блогов, твитов и прочее) и (б) не могут существенно повлиять на проблему (например, в рамках проектов, реализуемых по единовременному гранту).

По запросам ученых библиотеки принимают на себя ответственность за сохранение новых публикаций. Однако отбирать отдельные публикации, в которых заинтересован отдельный ученый, нерационально и не соответствует задачам научной коммуникации в целом. Средство преодоления этого противоречия в профессиональном сообществе – это сотрудничество с учеными с целью совместной оценки политики в отношении долговременной ценности новейших средств научной коммуникации. Несколько пилотных внутривидеодисциплинарных проектов по сбору информации вряд ли обойдутся очень дорого. Научные материалы, представленные в Интернете, могут скачиваться с сайтов, что не потребует столько средств, сколько приобретение печатных изданий или подписка на академическую литературу. В данном случае, стратегия малых инвестиций поможет снизить риск безвозвратной утраты и может оказаться весьма уместной.

³⁸ См. <http://www.scivee.tv>.

Рекомендация №1: Библиотеки, ученые и профессиональные общества должны выработать критерии отбора новейших жанров цифровой информации в научной коммуникации, а также стратегию обеспечения сохранности прототипа и стратегию доступа.

4.1.2 Стимулы

Если для печатных публикаций существует четкое распределение сфер ответственности за сохранение и определены институты, уполномоченные действовать в интересах сегодняшних и будущих пользователей, то для цифрового мира инфраструктуры сохранения нет. Существующие законы об авторском праве не указывают на то, кто технически обеспечивает сохранность цифровых материалов, например, отвечает за создание более трех копий объекта. Более того, закон об авторском праве может быть опрокинут контрактами. Ученый делегирует издателям права на опубликование и распространение информации, а издатели добавляют услуги по рецензированию и редактированию и предоставляют обновленные материалы библиотекам по лицензии, где ученые пользуются ими. У издателей имеются серьезные стимулы, чтобы сохранять эти материалы, таким образом удерживая лучших авторов и поддерживая эффективность коллективных цифровых ресурсов. Тем не менее, издательства – это не те организации, которые должны заниматься сохранением научного наследия на благо общества в долговременной перспективе. Для научного наследия долговременная перспектива означает несколько веков, а это значительно больше времени жизни большинства, хотя и не всех, издательских компаний.

Разбалансированность или конкуренция стимулов

Несовпадение стимулов издателей и библиотек представляет потенциальный риск для устойчивости электронных

журналов. В настоящее время при архивировании электронных журналов эта проблема зачастую решается путем передачи издателем ответственности третьей стороне, которая берет на себя сохранение материалов в долгосрочной перспективе (например, *JSTOR*, *Portico*, *KB*), в некоторых случаях при финансировании от издательства. Издатели не слишком противились идее «темного архива» – архива, не обеспечивающего доступа пользователям, но действующего в интересах общества. Такие модели в случае их экономической устойчивости дают адекватное решение проблемы сохранности. Однако важно отметить, что прямая передача ответственности за сохранность не гарантирует устойчивости сохранности. Хотя у организации, желающей заниматься сохранностью, есть стимул к этому, могут возникнуть вопросы по поводу того, кто будет платить за сохранение в долгосрочной перспективе.

Архивы третьих сторон могут сыграть здесь важную посредническую роль. Но не менее важную роль могут играть сами ученые – как коллективную, так и индивидуальную, – если сохраняют за собой права на свои труды и передадут другой стороне неисключительные права на их сохранение. Ученые, представляющие спрос, накапливают потенциал для выдвижения требований к сохранности как части соглашения о доступе. Примером может служить британская модельная лицензия на сохранение журналов *NESLi2*, которую использует JISC при обсуждении лицензионных условий на использование электронных журналов от имени высших учебных заведений Великобритании. В лицензию включены положения, согласно которым издательства должны депонировать копии журналов в соответствующих архивных организациях. Не совсем ясно, может ли эта модель быть успешно распространена на более обширное и распределенное общество в сфере высшего образования, например, в Со-

единенных Штатах, однако, в целом, заинтересованные игроки, действующие на стороне спроса, должны коллективно выражать свои потребности стороне, представляющей предложение услуг по сохранению информации.

Отдельные ученые – поставщики научного знания первого порядка – могут облегчить задачу обеспечения сохранности, оговорив, что они (или, в необходимых случаях, институты, которые они представляют) владеют бессрочной неисключительной лицензией на свои работы, которая не может быть передана третьей стороне. Гарвардский университет, Массачусетский технологический институт (*MIT*), Университет Канзаса и другие выдают такие лицензии от имени своих ученых. Если такая политика была бы распространена повсеместно и если бы подобная практика была принята, большую часть научных работ могли бы сохранять, помимо издательств, другие организации, главным образом, репозитории этих институтов, библиотеки, третья сторона. *Коллективная переговорная сила* поможет защитить права ученых в самых широких масштабах, а не только права отдельных институтов. Однако эффект будет таким же, если большинство институтов примет такие же или аналогичные лицензии. Индивидуальное использование таких лицензий также позволит уменьшить препятствия к сохранению новейшей информации, поскольку библиотеки и другие доверенные институты получают это право. И вновь отметим, что преодоление разрывов в стимулировании тем или иным способом не решает вопроса о финансировании процесса. Соответствующее финансирование может быть получено в рамках как централизованной, так и распределенной модели, и в некоторых случаях это уже произошло. Тем не менее, преодоление разрывов в стимулировании позволит сделать так, чтобы одни и те же его участники имели право сохранять информацию и выигрывали от этого процесса.

Рекомендация №2: В целях долгосрочного обеспечения сохранности издательствам, имеющим право на сохранение информации, следует сотрудничать с третьей стороной – архивами или библиотеками.

Рекомендация №3: Ученым следует рассмотреть возможность передачи неисключительных прав на публикацию и сохранение, что позволит децентрализовать и распределить сохранение вновь возникающих научных дискурсов.

В сфере цифровой информации стимул отдельных институтов к обеспечению сохранности создаваемой ими информации невелик, но велико желание ожидать, что за них это сделает кто-то другой, – это и есть проблема «халявы».

4.1.3 Функции, ответственность и финансирование

Проблема неоплаченного использования

Коллективная заинтересованность высших учебных заведений состоит в том, что всем им нужна научная информация. Однако в сфере цифровой информации стимул отдельных институтов к обеспечению сохранности создаваемой ими информации невелик, но велико желание ожидать, что за них это сделает кто-то другой. Так появляется проблема неоплаченного доступа, или «халявы», и эта огромная проблема для сообщества, в котором большую ценность имеет равноправный доступ к информации. В настоящее время многие научные библиотеки продолжают выполнять свои традиционные функции в отношении традиционной литературы. Благодаря применяемой JSTOR модели дифференцированных цен большинство институтов могут себе позволить доступ к архивным копиям многих журналов.

С увеличением объема продукции в цифровых форматах кроме модели JSTOR возникли и другие механизмы обеспечения сохранности. С некоторой помощью издательств научные библиотеки финансируют большую

часть от стоимости *LOCKSS*, *CLOCKSS* и *Portico*, и это поддерживает сохранение формальной научной литературы³⁹. Мы рекомендовали бы исследовать эффективность подобных механизмов в отношении электронных монографий и новых форм научной коммуникации с тем, чтобы решить проблемы «халявы» и в этих жанрах.

Рекомендация №4: Библиотекам следует создать механизм организации, отыскать методы управления и определить меру своей ответственности за сохранение монографий и новейшего научного дискурса в тех же направлениях, в каких это делается для электронных журналов.

Модели финансирования

Обеспечение сохранности становится более доступным за счет эффекта масштаба. Так, например, оценка большого массива материалов централизованными службами, которые обслуживают научное сообщество в целом (научные институты и ученых, издательства и библиотеки), – может быть более эффективной, чем сохранение небольшого объема материалов для узкой аудитории. Как уже отмечалось, в некоторых случаях деятельность в области консервации информации крепко связывает сферы доступа и сохранности (например, *JSTOR*); в других случаях обеспечение сохранности и доступа к информации разделено (например, *Portico*, *KB/Elsevier*). Из этого следует, что значительная часть научного сообщества исключена из всех этих моделей: это, например, малые издательства, результаты научной деятельности из малофинансируемых направлений, научные знания, произведенные независимыми учеными и учеными, занятыми в коммерческом секторе.

³⁹ См. <http://www.clockss.org>.

Для обеспечения интеграции были опробованы различные модели. Так, *JSTOR* использует двухтарифную систему, когда с участников, помимо годовой цены подписки, взимается также плата за одновременное архивирование. *Portico* распределил стоимость сохранения между издательствами и библиотеками, которые – и те, и другие – выигрывают от использования этой службы. В оригинальном соглашении, подписанном *KB/Elsevier*, *KB* (*Национальная библиотека Нидерландов, прим. ред.*), по сути, принимает на себя расходы по обеспечению сохранности. *LOCKSS* получает поддержку библиотек, которые пользуются ее услугами. Все эти инициативы представляют собой успешные попытки придать контенту устойчивость на длительное время, и все они создают основу для передачи ресурса в другую организацию в случае экономической неудачи или банкротства. Другими словами, они двигаются в том направлении, где должен возникнуть стандарт устойчивости организационной ответственности, и предусматривают возможность передачи ответственности и отчетности и обеспечение преемственности, о необходимости которых мы говорили.

Как мы видели, услуги доступа и обеспечения сохранности часто полностью разделены между собой. Вполне вероятно, что это еще одна очень сильная традиция, унаследованная из эпохи печатной культуры, в которой авторское право давало библиотекам и другим профильным организациям права на обеспечение сохранности документов. В цифровом мире это различие между услугами доступа и сохранения продолжает существовать, в том числе, по техническим причинам и является следствием различного спроса на архивные копии и копии, предназначенные для доступа. Этот существенный факт отражается в структуре рынка услуг по обеспечению сохранности. Можно прогнозировать, что с течением времени рынок будет развиваться по двум сценариям:

1. Услуги по обеспечению сохранности объединены с услугами доступа – для тех случаев когда устойчивость сохранности достигается лишь при условии обеспечения доступа (*JSTOR*).

2. Услуги доступа (*ScienceDirect* и библиотеки) осуществляются параллельно услугам обеспечения сохранности и независимо от них (*Portico, CLOCKSS*).

Один из потенциальных рисков в финансировании как традиционных, так и новейших жанров научной коммуникации связан с широко распространенным убеждением в том, что научное знание должно быть доступно всем. Некоторые организации – в частности *PubMed Central* – действительно стремятся к тому, чтобы сделать контент общедоступным⁴⁰. Однако призывы открыть доступ для всех и каждого, которые не связывают подобную политику с возможностью долгосрочного финансирования обеспечения сохранности информации, неразумны. Полномочия на обеспечения открытого доступа должны подразумевать наличие ресурсов и средств обеспечения сохранности.

Рекомендация №5: Все стратегии открытого доступа, подразумевающие, что информация с течением времени не будет утрачена, должны предусматривать и финансирование обеспечения ее сохранности.

4.1.4 Будущее

Говоря о научной информации и коммуникации, мы имели в виду довольно сплоченное сообщество заинтересованных лиц и организаций с давними традициями

⁴⁰ См. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc>. [Эта ссылка, а также www.pubmed.gov не открываются. Судьба этого ресурса не выяснена. Однако региональные представительства PubMed Central доступны, например, <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/>, <http://europepmc.org/>. Прим. ред.]

сотрудничества с целью обеспечения и поддержки долгосрочного доступа к научным знаниям. Это сообщество пытается преодолеть существующий на сегодняшний день разрыв в распределении функций и ответственности, объясняемый главным образом неконкурентным характером потребления научной литературы, представленной в цифровом формате. Кроме того, это сообщество должно принять ряд решений относительно того, как связать традиционную научную коммуникацию с новыми, менее формализованными жанрами. Эти жанры необходимо интегрировать в существующую экосистему традиционных формальных публикаций, которые играют важную роль в оценке и аттестации самих ученых. В цифровом мире мы видим большое разнообразие издательских и оценочных практик в различных науках и дисциплинах – подобное тому, что существует в мире печатной коммуникации, с препринтами и серой литературой, в отдельных областях, где наука развивается быстро, и другими отраслями науки, в которых для появления нового научного знания и публикации требуется достаточно большой срок.

БЛОК 4.1 Программа действий в сфере научной коммуникации

- **Рекомендация №1:** Библиотеки, ученые и профессиональные общества должны выработать критерии отбора новейших жанров цифровой информации в научной коммуникации, а также стратегию обеспечения сохранности прототипа и стратегию доступа.
- **Рекомендация №2:** В целях долгосрочного обеспечения сохранности издательствам, имеющим право на сохранение информации, следует сотрудничать с третьей стороной – архивами или библиотеками.

- **Рекомендация №3:** Ученым следует рассмотреть возможность передачи неисключительных прав на публикацию и сохранение, что позволит децентрализовать и распределить сохранение вновь возникающих научных дискурсов.
- **Рекомендация №4:** Библиотекам следует создать механизм организации, отыскать методы управления и определить меру своей ответственности за сохранение монографий и новейшего научного дискурса в тех же направлениях, в каких это делается для электронных журналов.
- **Рекомендация №5:** Все стратегии открытого доступа, подразумевающие, что информация с течением времени не будет утрачена, должны предусматривать и финансирование обеспечения ее сохранности.

Можно предположить, что в каждой из отраслей науки будет выработана и усовершенствована модель дисциплинарной коммуникации в цифровой среде, на основе которой сложится новая экосистема производства и потребления научного знания. Однако это потребует от заинтересованных сторон переоценки их собственной роли и ответственности в развитии научной информации, а также заставит по-новому распределить ресурсы, обеспечивая максимально возможный доступ к научной информации, как для нынешнего, так и для будущего поколений.

4.2 Данные исследований

В то время, как научный дискурс объединяет результаты научной деятельности, данные исследований включают в себя исходные данные для новых исследований, а

также результаты первого порядка. В результате развития цифровых технологий исследования практически во всех областях человеческого знания трансформировались. Научный инструментарий и информационные технологии расширили возможности наблюдения, документирования, моделирования, и мы сегодня можем находить, анализировать, визуализировать и представлять какими-либо иными способами больше данных, чем это было возможно с традиционными носителями информации. Некоторые наблюдатели называют новые режимы исследовательской работы *информационно-интенсивными*⁴¹. Как результат возросла значимость таких факторов, как доступность, целостность, управляемость данных, существенно изменилась практика архивирования почти во всех областях исследований.

Скорость появления инноваций в информационно-интенсивных исследованиях огромна, поэтому методы управления этим контентом, с которыми приходится сталкиваться сегодня, завтра уже изменятся. Стратегии и практические методы должны быть достаточно гибкими, чтобы быстро адаптироваться к изменениям технологий, критериев отбора, способам использования данных. Мы сосредоточимся, главным образом, на естественных и общественных науках, но прежде отметим, что информационно-интенсивные исследования столь же быстро трансформируют гуманитарные науки, которые становятся все больше зависимыми от первичных цифровых ресурсов. Поэтому все, что мы здесь скажем, будет относиться также и к гуманитарным дисциплинам.

⁴¹ См., например, "Beyond the Data Deluge"// Gordon Bell, Tony Hey, and Alex Szalay, Science Magazine 323, March 2009, pp. 1297-98.

4.2.1 Ценность и отбор

Данные научных исследований весьма разнообразны – по типу и объему, использованию и долгосрочной ценности. Мы рассматриваем четыре вида исследовательской информации, обладающие характерными для них содержательными атрибутами.

Данные наблюдений телескопов, спутников, сенсорных сетей, а также геофизических исследований и другая информация исторического или единовременного характера (например, SDSS, астрономические данные Слоуновского цифрового обзора неба). К этой категории относятся также данные социальных исследований (например, демографические исследования, проводимые ICPSR – Межуниверситетским консорциумом политических и социальных исследований при Мичиганском университете). Во многих случаях такие данные не могут быть получены повторно и поэтому должны быть сохранены.

Экспериментальные данные получают с использованием высокопроизводительного оборудования (например, ускорителей) путем клинических исследований, биомедицинского и фармацевтического тестирования, и других контролируемых экспериментов. Особенно важно обеспечить сохранность экспериментальных данных, в тех случаях, когда повторный сбор данных невозможен или неэтичен. В некоторых случаях такие данные касаются человека как объекта исследований и исчезающих видов животных.

Данные вычислений – результаты крупномасштабных проектов по математическому модели-

рованию объектов. Несмотря на то, что данные эти можно воспроизвести путем повторного моделирования, существуют две причины, по которым их следует сохранять на среднесрочный период (три года и более). Во-первых, данные могут быть использованы в качестве основы независимого и последовательного анализа, визуализации, «добычи знаний». Во-вторых, иногда в данный момент может не оказаться компьютерного времени для дополнительных вычислений. Очень часто для самых крупномасштабных вычислений необходимы суперкомпьютеры, которые обслуживают всю страну, например, суперкомпьютеры национальных лабораторий Министерства энергетики США (*U.S. Department of Energy*) и центров Национального научного фонда США (*National Science Foundation – NSF*).

Справочные данные требуют интенсивного сопровождения и пользуются большим спросом у многочисленных научных сообществ. Такие данные создаются в самых различных целях – от картирования человеческих генов и описания белков до многолетнего сбора данных по экономическим и социальным вопросам. Международный банк данных белков (*Worldwide Protein Data Bank*) и Панельное исследование динамики доходов (*Panel Study of Income Dynamics*) – вот примеры такого рода данных⁴².

Помимо этих данных иногда необходимо сохранять и вспомогательную информацию, например, о калибровке инструментов, экспериментальных параметрах, данные лабораторных журналов.

⁴² См. <http://psidonline.isr.umich.edu/>.

Наиболее крупные массивы исследовательских данных созданы и используются в науке, однако и в политике такие данные играют важную роль. В государственной политике используются данные по климату, сейсмологии, океанографии, клиническим и социальным исследованиям, исчезающим видам животных и растений, заповедным территориям и археологическим раскопкам, вопросам безопасности, – все это выходит за рамки науки и представляет собой приоритетные вопросы государственной политики. Это вторичное использование данных исследований указывает на то, что в долгосрочной перспективе потребность в обеспечении доступа к ним также будет существовать.

Решение о том, что не следует сохранять, иногда не менее важно, чем решение о том, что должно быть сохранено.

Неопределенность будущей ценности

Профессиональные общества и другие признанные уполномоченные организации играют важнейшую роль в решении вопроса о том, что следует сохранять и в течение какого времени. Наиболее устойчивой стратегией, с которой нам пришлось столкнуться, оказалась такая: доверенная организация или управляющий совет (соответственно, *ARC* и *ICPSR*, поскольку речь идет о данных астрономических наблюдений и социологических данных) была уполномочена сообществом давать оценки относительно приоритетов отбора. Со временем во всех информационно-интенсивных отраслях будет достигнут консенсус относительно критериев отбора, а придание полномочий доверенной организации – эффективный способ достижения и обеспечения отчетности.

Для каждой из отраслей должно быть ясно, что новые данные, более полные массивы данных и новый инструментарий, – все это обесценивает данные, полученные в предшествующие периоды. Решение о том, что *не* следует сохранять, иногда не менее важно, чем решение о том, что должно быть сохранено. В некоторых случаях существует убедительная причина, заставляющая хранить

информацию бессрочно, как, например, в гуманитарных дисциплинах, а также тогда, когда долгосрочное хранение продиктовано этическими соображениями. В других случаях – когда речь идет о вычислениях или наблюдениях – старые данные обесцениваются с появлением новой информации, например, данные последующих испытаний, показания более точного прибора.

Рекомендация №1: Каждая отрасль, действуя через профессиональные общества или совещательные органы, должна определить приоритеты отбора данных, интенсивность их сопровождения, длительность хранения.

4.2.2 Стимулы к сохранению

Недостаточное стимулирование

Иногда создатели информации не имеют весомых стимулов к ее сохранению, даже несмотря на признание ее долгосрочной ценности и хорошо разработанные критерии отбора⁴³. Практика показывает, что стимул уменьшается по мере понижения уровня принятия решений – на самом низком уровне находится индивидуальный исследователь. В целом и в частности обеспечение сохранности результатов исследований, проводимых по грантам, – это

43 См. “Incentives for Data Producers to Create ‘Archive-Ready? Data: Implications for Archives and Records Management” by Margaret Hedstrom and Jinfang Niu, онлайн-версия: <https://www.archivists.org/publications/proceedings/researchforum/2008/papers/M-HedstromJ-Niu-SAAResearch-Paper-2008.pdf>. [Эта ссылка не работает. Документ доступен по сл. ссылке: <http://files.archivists.org/conference/2008/researchforum/HedstromNiu-AbstractBio.pdf>. Прим. ред.] См. также “The LEADS Database at ICPSR: Identifying Important ‘At Risk’ Social Science Data,” by Amy M. Pienta, Myron Gutmann, Lynnette Hoelter, and Jared Lyle (рассматривается вопрос о том, почему почти 75 процентов научной социологической информации, собранной при финансовой поддержке NSF и NIH за более чем 40-летний период, не заархивировано в интересах общества. Онлайн-версию см.: http://www.icpsr.umich.edu/files/DATAPASS/pdf/Pienta_et_al_2008.pdf).

работа, в которой никто не заинтересован. Время и деньги на обеспечение этой деятельности вычитаются из общего бюджета на исследование. Это существенно влияет на мотивацию, независимо от того, вменено ли обеспечение сохранности в обязанность или нет.

Обычно для стимулирования к сохранению информации рекомендуют именно включение этой деятельности в чьи-то обязанности, в частности, финансирующие организации обязуют стипендиата сохранять результаты исследований. Чтобы эта обязанность выполнялась эффективно, необходимо четко распределить средства (например, выделить на эти цели часть гранта). Также необходимо иметь четкие критерии отбора – не может быть обязанности сохранять подряд, – а также нужен партнер, с которым может сотрудничать основной исследователь. Каждой отрасли необходимы партнерские отношения со специалистами по данным или информатике, знающими именно эту отрасль, с тем, чтобы данные имели эффективное сопровождение и были должным образом подготовлены к депонированию в архив.

Рекомендация №2: В необходимых случаях финансирующая сторона должна вменять обеспечение сохранности в обязанность получателя средств. Формулируя эту обязанность, необходимо указать критерии отбора, объем финансирования и назвать организации, ответственные за архивирование информации.

Финансирующей стороне следует способствовать наращиванию возможностей исследовательских институтов в этой области. Начать работу можно с университетских библиотек, которые могли бы эффективно распоряжаться сохраненными данными исследований. Также важно понять, какие компетенции и мощности требуются в действительности. Такие агентства, как *NSF*, *JISC*, Национальный институт здравоохранения (*National Institutes*

of Health (NIH)), а также Wellcome Trust (медицинский благотворительный исследовательский центр в Великобритании), могут совместно с грантополучателями и исследователями в своей отрасли определить потребности в архивировании информации и принять решение о том, как может быть достигнут эффект масштаба при том или ином специализированном сценарии. Федеральные агентства также могут обеспечить первоначальное финансирование разработки и внедрения архивного оборудования как важнейшей части устойчивой исследовательской инфраструктуры.

Во многих случаях, когда сопровождение и архивирование информации требует наиболее глубоких профессиональных знаний в данной области, централизованное оказание этих услуг оказывается наиболее эффективным.

Каждое финансирующее агентство должно искать способ указать на значение управления данными. Например, *NSF* и *JISC* могли бы сделать управление сохраненными данными базовым научным показателем и признать эту категорию данных фундаментальным научным ресурсом. Для этого необходимо будет регулярно и в стандартизированной форме оценивать, сколько данных произведено, сохранено, видоизменено и повторно использовано.

Рекомендация №3: Финансирующим агентствам следует признать «управление сохраненными данными» базовым научным показателем, включив его в стандартные формы отчетности.

4.2.3 Функции, ответственность, финансирование

Стимулирование не означает автоматически финансирования. Средства, необходимые для обеспечения сохранности, часто принимают форму наличной оплаты, единовременных грантов, добровольной бесплатной работы (как в случае *wwPDB*), и поэтому эта деятельность не слишком надежна. На сегодняшний день финансирование является относительно гарантированным лишь в тех случаях, когда принята модель подписки (например, модель,

принятая Межуниверситетским консорциумом политических и социальных исследований – *ICPSR*) и решена проблема неоплачиваемого использования, хотя последствием такого выбора является ограничение доступа для некоторых групп потенциальных пользователей.

Обычно существует взаимосвязь между максимально возможным обеспечением доступа и максимальным финансированием. В случае с проектом Слоуновского цифрового обзора неба (*SDSS*) обеспечение максимального доступа является решающим для астрономии условием, поэтому естественно, что научное сообщество само предоставляет финансирование. Проблема неоплачиваемого доступа потенциально существует и для *SDSS*, однако в астрономическом сообществе развита культура совместного использования ресурсов и сосуществования любителей и профессионалов. Лишь допустимо малая часть общего финансирования *SDSS* идет на обеспечение сохранности данных. Очень важно, что сам проект предусматривает механизмы переоценки приоритетов в отношении сохраняемой информации, что зафиксировано в Меморандуме о взаимопонимании, подписанном с партнерской архивирующей организацией. Институты, которые коллективно поддерживают *SDSS*, с большой долей вероятности будут продолжать поддерживать его и с появлением более широкого круга пользователей, даже несмотря на проблему неоплачиваемого использования.

Во многих случаях, когда сопровождение и архивирование информации требует наиболее глубоких профессиональных знаний в данной области, централизованное оказание этих услуг оказывается наиболее эффективным. В любой системе управления затраты на персонал составляют наибольшую часть общих затрат. Эти расходы могут быть снижены за счет автоматизации, однако полностью избежать их нельзя. При централизованном оказании услуг, как и во всех других случаях, включает-

ся соглашение между сообществом и архивом с указанием условий доступа и результатов. В каждом соглашении следует оговорить необходимость периодической переоценки, видоизменения или уничтожения данных. Также в этих соглашениях следует предусмотреть механизм передачи ресурса в другой депозитарий.

Рекомендация №4: По возможности при обеспечении сохранности необходимо стремиться к сокращению расходов на сопровождение и архивирование данных за счет эффекта масштаба.

Рекомендация №5: В соглашениях с третьей стороной – архивирующей организацией – должны быть указаны процессы, результаты, срок хранения данных, основания для передачи данных в другие руки.

4.2.4 Будущее

Главная трудность при принятии решений состоит в том, чтобы найти соотношение между текущим использованием и созданием новых данных, с одной стороны, и поддержкой надежного управления данными, с другой. В классической схеме в центре всех принимаемых решений лежит противоречие между затратами времени и ресурсов сегодня и необходимостью инвестирования в создание возможностей для будущего. Единого способа разрешения этого противоречия не существует. Тем не менее, заинтересованным сторонам необходимо понимать, что все информационно-интенсивные исследования фундаментальным образом изменяют долгосрочное распределение ресурсов между конкурирующими направлениями с целью поддержки устойчивого развития науки.

Возможно, с течением времени инфраструктура информационного обеспечения исследовательской деятельности и образования в естественных и общественных

науках приобретет большее сходство с инфраструктурой информационного обеспечения гуманитарных наук, имеющей более долгую историю, – в том смысле, что оба эти направления основываются на многократном использовании ресурсов, которые доступны нынешним исследователям благодаря рациональному управлению наследием предыдущих поколений. Когда производство знаний основывается на использовании исторических, многолетних или уникальных данных, потребность в управлении ими возрастает. Эффект масштаба достижим не только в сфере естественно-научных и социальных знаний, но и в сотрудничестве с гуманитарными науками. Естественно-научные сообщества получают преимущества, связанные с долгой традицией управления историческими, уникальными материалами, а гуманитарные сообщества – с профессиональными знаниями и большим опытом специалистов в области информации, созданной при помощи машин.

БЛОК 4.2 Программа действий в сфере исследовательских данных

- **Рекомендация №1:** Каждая отрасль, действуя через профессиональные общества или советательные органы, должна определить приоритеты отбора данных, интенсивность их сопровождения, длительность хранения.
- **Рекомендация №2:** В необходимых случаях финансирующая сторона должна вменять обеспечение сохранности в обязанность получателя средств. Формулируя эту обязанность, необходимо указать критерии отбора, объем финансирования и назвать организации, ответственные за архивирование информации.

- **Рекомендация №3:** Финансирующим агентствам следует признать управление сохраненными данными базовым научным показателем, включив его в стандартные формы отчетности.
- **Рекомендация №4:** По возможности при обеспечении сохранности необходимо стремиться к сокращению расходов на сопровождение и архивирование данных за счет эффекта масштаба.
- **Рекомендация №5:** В соглашениях с третьей стороной – архивирующей организацией – должны быть указаны процессы, результаты, срок хранения данных, основания для передачи данных в другие руки.

4.3 Культурный контент в коммерческой собственности

Вопрос о том, *кто является владельцем*, чрезвычайно важен для выработки устойчивой стратегии обеспечения сохранности цифрового культурного контента в коммерческой собственности. Это объясняется тем, что закон об авторском праве оставляет за его владельцем право на сохранение этой информации и обеспечивает ограниченные права на обеспечение сохранности библиотекам и архивам. Как мы знаем, эти ограниченные права, признанные за уполномоченными организациями, не достаточны для того, чтобы осуществлять эту деятельность в цифровой среде. В результате практически в любом случае имеет место дисбаланс в мотивации владельцев информации и тех, кто контролирует цифровой контент, с одной стороны, и институтов, выступающих в интересах общества в долгосрочной перспективе, с другой. Наш анализ, таким образом, сосредоточен на вопросах поиска баланса стимулов и развития партнерских отношений между заинтересованными сторонами в государственном и частном секторах.

Цифровой культурный контент чрезвычайно разнообразен и охватывает как сравнительно простые в управлении форматы, например, журналы (художественная критика, поэзия, социальная проблематика), так и форматы, более сложные для управления, например, экспериментальные работы, полученные в результате сложнейших компьютерных манипуляций. В то время как первые легко сохранить, с технической точки зрения, обеспечить сохранение вторых сложно и дорого. Обеспечение возможности смотреть стереоскопический 3D фильм в течение десяти лет с момента его первого появления на экране потребует сохранения и переноса огромного количества элементов фильма в новую технико-технологическую среду. Помимо этого, еще большую проблему представляет сохранение компьютерной графики и анимации, где может быть 80 и более версий в различных локализациях или презентационных форматах.

Хотя стоимость сохранения цифрового контента довольно велика, но также велика выгода и коммерческая прибыль на инвестированный капитал. Сегодня цифровые фильмы могут собирать залы и приносить доход на протяжении более продолжительного периода времени, чем аналоговые объекты, поскольку цифровые технологии создают больше возможностей для видоизменения и ремикса старого контента. Эти новые возможности, вполне вероятно, дадут владельцам контента стимул для его сохранения. Однако при этом на неопределенное время отодвигается тот момент, когда некоммерческие организации, заинтересованные в сохранении информации на благо общества, смогут участвовать в процессе принятия решений. Принимая во внимание все вышесказанное, можно с определенностью сказать, что государственно-частные партнерства играют огромную роль в развитии устойчивой стратегии обеспечения сохранности культурного контента, находящегося в коммерческой собственности.

4.3.1 Ценность и отбор

Цифровой контент, который находится в частной собственности, охватывает множество жанров, знакомых нам по предшествующей эпохе – движущиеся и статические изображения, онлайн-литература, телевидение, видео, радио. Спрос на такие материалы хорошо известен и достаточно предсказуем. Кроме того, возникают новые жанры – такие, как интерактивные игры, например, *World of Warcraft*, – которые не получили пока оценку на предмет их долгосрочной ценности, и для которых не определены методы обеспечения сохранности. Большая часть культурного контента в коммерческой собственности воспринимается, в целом, как «развлекательная», и, безусловно, большая его часть производится действительно для развлечения, удовлетворения любопытства, для удовольствия. Однако существенная часть культурного контента обладает эстетической, исторической и политической ценностью. В той мере, в какой контент во всех этих формах находит свою аудиторию, оказывает влияние или выражает нечто глубинное и постоянное, что присуще человеку, в той же мере контент и заслуживает того, чтобы быть сохраненным. Именно поэтому общество в целом заинтересовано в обеспечении доступа к работам предыдущих поколений создателей, которые также часто называют *цифровым культурным наследием*. Однако спрос на него может быть неопределенным.

Государственно-частные партнерства играют огромную роль в развитии устойчивой стратегии обеспечения сохранности культурного контента в коммерческой собственности.

Неопределенный спрос

Потенциально серьезная проблема возникает в результате значительного увеличения объема культурных материалов, потенциально обладающих высокой ценностью, но не распространяемых на коммерческой основе или не имеющих большого рынка сбыта. Отказ от посредничества в производстве объектов культуры – от художественных и документальных фильмов до фотографии,

литературы и музыки – привел также к развитию так называемой свободной культуры. Когда создатель распространяет свои собственные материалы, спрос на воспроизведение в ремиксах слишком неопределен и не обеспечивает рынок услуг по сохранению.

Принимая во внимание риск безвозвратной потери этих цифровых ресурсов неизвестного происхождения, важно выделять и сохранять эти ресурсы прямо сейчас. Мы рекомендуем, чтобы ведущие организации, занимающиеся сохранностью цифровых ресурсов, например, Библиотека Конгресса США, Британская Библиотека, Королевская Библиотека Нидерландов, ведущие архивы аудио- и видеоматериалов и др., собрали вокруг себя игроков на этом рынке с целью распределения сфер влияния в этом пространстве и выработки критериев отбора для культурного контента, находящегося в коммерческой собственности. Определение границ цифровой культуры и выработка приоритетов при отборе контента – первые важные шаги на пути сбора этих произведений. Предложение различных стратегий сохранения этих ресурсов создаст стартовую площадку для целенаправленного приложения побудительных мотивов, что подготовит благодатную почву для реализации концепции распределенной ответственности.

Рекомендация №1: Ведущие организации в сфере культуры должны объединить вокруг себя группы экспертов, которая обосновала бы необходимость отбора и сохранения находящегося в коммерческой собственности культурного контента и цифровых ресурсов неизвестного происхождения.

4.3.2 Побудительные мотивы для сохранения

Нет ничего нового в отношении несовпадающих или конфликтующих побудительных мотивов применительно к культурному контенту. Предстоит еще много узнать о том,

как эти дыры закрываются в традиционной сфере. Политика в отношении предметов культуры в аналоговых и традиционных форматах направлена на усиление деятельности по сохранению в частном секторе и распределение обязанностей по сохранению среди частных собственников. Распределение ответственности среди организаций обусловливается: (1) авторским правом, мотивирующим владельцев сохранять материалы для частного использования; (2) набором финансовых мотивов для сохранения владельцами материалов в интересах общества и (3) ограничением прав квалифицированных организаций на сохранение материалов в интересах общества. Много внимания уделяется способности современного законодательства об авторском праве предоставить реальные права и побудительные мотивы на сохранение этих материалов квалифицированным организациям. Однако еще один, возможно, более значительный риск – повсеместный распад бизнес-моделей, направленных на поддержку мотивов для сохранения со стороны конкретных коммерческих собственников. Это происходит потому, что в частных компаниях, в том числе, в культурной сфере, решение о том, что сохранять и кто будет за это платить, остается за собственником. В коммерческих компаниях, работающих в сфере культуры, в периоды нестабильности в бизнесе сохранение подвергается серьезной опасности, т. к. ставится под сомнение сама возможность возмещения затрат на культурные активы.

Для культурного контента, существующего исключительно в виде «твердой копии», важное значение для разработки жизнеспособной бизнес-модели имеет редкость самих материалов. Нежизнеспособность моделей этого типа в эру цифрового контента оказывает определяющее влияние на разработку моделей финансирования проектов по сохранению. Рост объема цифрового контента в сфере культуры способствовал росту числа слияний среди производителей контента. Это привело к тому, что в сфере производства культурных ценностей доминирующее по-

ложение заняла горстка международных конгломератов, таких как *NBC/Universal* и *Sony/BMG* с одной стороны, и существенный рост независимых производителей, размещающих свою продукцию в сети, с другой. Иногда компания, специализирующаяся на производстве определенного вида культурной продукции (например, американской музыки или немецкого кино), является частью крупного международного конгломерата, основным бизнесом которого сфера развлечений не является. Это также подвергает риску устойчивость находящегося под угрозой культурного наследия, т. к. такая структура выхолащивает все побудительные мотивы по сохранению культурного наследия, если это не приносит возврата вложенных средств в краткосрочной перспективе.

Поддержка ослабевающих побудительных мотивов

Для восстановления побудительных мотивов можно использовать ряд подходов. Суть первого подхода заключается в делегировании организациям, работающим в области сохранения культурного наследия, больших прав путем пересмотра законодательства об авторском праве. Следующим шагом становится установление обязанности представления копии цифрового контента, подпадающего под авторское право, в отобранные для этого государственные организации с целью сохранения ресурса в долговременной перспективе. В странах, где законодательство об обязательном экземпляре распространяется на цифровые объекты, механизм сохранения частных материалов для общественного пользования, работает весьма эффективно. В США ситуация с сохранением записей движущихся изображений значительно улучшилась и приняла завершённый вид к середине XX века, когда Департамент по авторскому праву Библиотеки Конгресса США сделал обязательным представление копии каждого фильма. Представление материалов в отобранные для этого библиотеки и архивы способствовало сохранению материалов, которые не хранились надлежащим образом в коммерческих фирмах.

Хотя продолжают дискуссии о том, насколько эффективен механизм обязательного экземпляра в цифровой среде, представляется очень важным, чтобы цифровые ресурсы, подлежащие защите авторского права, были представлены в полном объеме, что происходит не всегда. Это потребует от властных структур, отвечающих за авторское право, четкого указания, какая версия произведения – *наилучшая редакция* – должна регистрироваться как объект авторского права. Необходимо увеличить возможности востребовать обязательный экземпляр, когда это необходимо, а также увеличить мощности систем сохранения обязательного экземпляра в соответствии с лавинообразным увеличением объемов создаваемого контента.

Рекомендация №2: Властные структуры должны выставить четкие современные требования к представлению обязательного экземпляра в соответствии с запросами на сохранение цифровых ресурсов и обеспечение доступа к ним.

Второй подход заключается в том, чтобы стимулировать непосредственно частных владельцев культурных ресурсов действовать на благо общества и поощрять передачу – например, дарение – частных материалов государственным институтам. Всякое частное лицо или организация, желающие принять на себя ответственность за сохранение информации на благо общества – будь то транснациональная корпорация или отдельный коллекционер – должны получить некий стимул, выгоду или нечто другое. Один из видов стимулирования моделируется по аналогии с тем, что получают владельцы культурных материалов, существующих физически, которые получают некие финансовые преимущества взамен исполнения ими функции сохранения этих ма-

териалов. Это и налоговые вычеты, предоставляемые при безвозмездном дарении материалов профильным организациям, финансовые компенсации тем, кто сохраняет исторические ценности, и т. д.⁴⁴

Эти финансовые стимулы следует распространить как на частных лиц, так и на корпорации, что подтолкнет частных коллекционеров сделать первые шаги. С давних времен частные коллекционеры находятся в авангарде тех, кто осознает ценность культурных объектов, и мы думаем, что эта тенденция сохранится и в цифровом мире. Стимулирование частных коллекционеров к сохранению информации также повлияет на их уровень специальных знаний и увлеченность.

Рекомендация №3: Регулирующие органы должны найти финансовые и другие стимулы, поощряющие к сохранению культурного наследия, находящегося в частной собственности, во имя общественного блага.

Устранение других препятствий

Финансовое стимулирование – далеко не единственная причина, побуждающая частные лица и организации сохранять информацию на благо общества. Заслуживают признания те частные лица и корпорации, которые, движимые заботой об общественном благе, сохраняют цифровое культурное наследие для общественного пользования. Государственной и частной стороне следует об-

Заслуживают признания те частные лица и корпорации, которые сохраняют цифровое культурное наследие для общественного пользования, движимые заботой об общественном благе.

⁴⁴ Библиотека Конгресса США исследовала проблемы стимулирования и предложила свои рекомендации в этой области; исследование «Proposals for the Creation of the Public Policy Environment Conducive to Digital Preservation» опубликовано; оно будет также приведено в готовящемся отчете по сохранению цифрового культурного наследия «Preserving our Digital Heritage: The National Digital Information Infrastructure and Preservation Program 2010 Report. A Collaborative Initiative of the Library of Congress». [См. онлайн версию http://www.digitalpreservation.gov/multimedia/documents/NDIIPP2010Report_Post.pdf. Прим. ред.]

судить вопросы коммерческой спонсорской поддержки данной деятельности. Такая поддержка обеспечила бы корпорациям признание и укрепила их репутацию.

Приходится искать ответы на интересные вопросы, когда думаешь о том, как распорядиться культурным контентом, сохраняемом в личных компьютерах. Прослушивание музыки или просмотр изображений онлайн часто осуществляется путем загрузки этих материалов и сохранения их в личном компьютере. Управление этим чрезвычайно распределенным ресурсом потенциально позволило бы сохранить огромный массив информации на ближайшую перспективу. Не совсем ясно, как можно было бы найти точки соприкосновения между мощностями личных компьютеров и потребностью в сохранении цифровой информации или с какими правовыми аспектами это связано. Тем не менее, культура совместного использования и распределенное управление копированием информации уже широко приняты потребителями веб-культуры. Распределенное управление ресурсами – потенциально мощный механизм долговременного сохранения цифровой информации, пока мало изученный, но заслуживающий дальнейшего исследования.

Распределенное управление ресурсами – это потенциально мощный механизм долговременного сохранения цифровых материалов, пока мало изученный, но заслуживающий дальнейшего исследования.

4.3.3 Функции, ответственность и финансирование

Государственно-частное партнерство

Государственные институты играют важную роль в сохранении культурно значимого контента, находящегося в частной собственности. В настоящее время создано совсем немного эффективных механизмов реализации государственно-частных партнерских отношений, необходимых в мире цифровой информации. Такие партнерства должны решить две задачи: (1) надежное и четкое распределение функций и ответственности между партнерами и (2) без-

опасность передачи значимых культурных материалов из рук частных владельцев государственным организациям, обеспечивающим их хранение.

Мы приводим здесь два примера, однако их гораздо больше. В Соединенных Штатах, в рамках принятой Конгрессом Национальной программы по созданию инфраструктуры для сохранения архивных материалов в цифровой форме (*National Digital Information Infrastructure and Preservation Program – NDIIPP*), Библиотека Конгресса инициировала создание многочисленных партнерств между государственными и частными организациями с целью развития и пропаганды наиболее эффективных методов сохранения цифровых ресурсов⁴⁵. Второй пример связан с областью мультимедиа, в которой делаются первые шаги по организации и внедрению такой практики, в частности, создана исследовательская организация *CineGrid*, объединившая экспертов по мультимедиа из различных областей науки и практики с целью разработки технологий производства и управления информацией, в том числе, но не только, технологий ее сохранения.

В какой-то момент частные владельцы культурно значимых материалов могут решить, что не хотят больше заниматься ими. Ответственные организации не должны ждать, когда ценнейшие частные коллекции окажутся под угрозой. Они должны активно развивать партнерские отношения, закладывая для них основу на ранних этапах жизненного цикла ресурса, и обеспечить в нужный момент его безопасную передачу.

Рекомендация №4: Ведущие уполномоченные организации должны моделировать и тестировать механизмы действия гибких, долгосрочных государственно-частных партнерских отношений, которые послужат сохранению общественно значимых материалов.

⁴⁵ См. <http://www.digitalpreservation.gov>.

Помимо партнерства с частными лицами и организациями, профильным организациям следует принять на себя руководящую роль в выявлении культурно значимых материалов, находящихся в частной собственности. В Соединенных Штатах действуют две организации, работающие под эгидой Библиотеки Конгресса, которые ежегодно отбирают фильмы и звукозаписи, обладающие исторической ценностью в целях их сохранения: Национальный совет по сохранению фильмов (*National Film Preservation Board*) и Национальный совет по сохранению звукозаписей (*National Recording Preservation Board*), которые каждый год вносят эти объекты в национальные реестры⁴⁶. Сам процесс отбора, который проходит в форме номинирования от имени многочисленных комитетов, является эффективным способом привлечения внимания к необходимости сохранять электронный контент и использует знания различных профессиональных и любительских сообществ. В этих программах уделяется особое внимание интересам независимых творческих деятелей и художественной продукции сообществ, не имеющих достаточного представительства.

Модели финансирования

Как правило, мы видим три модели эффективного финансирования данного контента: (1) коммерческий владелец сохраняет материалы и платит за это; (2) общество (в лице государственных институтов, хранящих культурное наследие) сохраняет материалы и общество платит за это (путем текущего налогообложения и через займы); и (3) самоорганизованные группы, представляющие заинтересованные стороны, сохраняют информацию и совместно финансируют этот процесс.

⁴⁶ См. <http://www.loc.gov/film/filmnfr.html>; <http://www.loc.gov/rr/record/nrpb/nrpb-masterlist.html> [Эта ссылка не работает. Материал доступен на <http://www.loc.gov/rr/record/nrpb/registry/>].

А что же делать владельцам коммерческого контента, не обладающего большой рыночной ценностью? Документальные и художественные фильмы производства независимых режиссеров или небольших компаний с меньшей вероятностью, чем «блокбастеры» или голливудские фильмы, будут востребованы в течение длительного времени после выхода на экраны. Частные владельцы такого контента не всегда обладают внутренней возможностью сохранять его самостоятельно (или желанием обеспечить такую возможность). В таких случаях правильным решением будет предоставление третьей стороной услуг по запросу. Если такие услуги оказываются масштабно, то затраты производителей контента будут, скорее всего, ниже, чем если бы они осуществляли эту деятельность своими силами. Неясно, каким образом выражается спрос на услуги по сохранению контента, поскольку спрос является рассеянным по своей природе. И здесь тоже финансирующая и уполномоченная организации должны принять на себя руководящую роль в оценке спроса с дальнейшей финансовой поддержкой развития услуг по сохранению. Лидирующая роль этих организаций поможет формированию сегмента рынка, предлагающего эти услуги.

4.3.4 Будущее

По крайней мере в краткосрочной перспективе потребность в сохранении информации будет удовлетворяться за счет коммерческих владельцев, хотя и за счет ограничения возможности потенциально ценного повторного использования и потребления этой информации. Однако в настоящее время осуществляется недостаточное количество передач ресурсов из частного сектора в государственный и наоборот (если такие передачи вообще осуществляются). Это приоритетная задача, требующая

использования законодательных механизмов (вместе с методами стимулирования владельцев информации). Возможно, исполнительные органы в сфере контроля за соблюдением авторского права сумеют разработать реестр произведений, позволяющий отслеживать в текущем режиме их принадлежность – по крайней мере, в коммерческом секторе; эта информация будет использована при передаче ресурсов в целях сохранения.

В данном содержательном сегменте, возможно, в большей степени, чем в трех других, рассматриваемых нами, эффективность государственно-частных партнерских отношений является залогом успешного обеспечения сохранности на длительный период.

БЛОК 4.3 Программа действий в сфере культурного контента в коммерческой собственности

- **Рекомендация №1:** Ведущие организации в сфере культуры должны объединить вокруг себя группы экспертов, которые обосновали бы необходимость отбора и сохранения находящегося в коммерческой собственности культурного контента и цифровых ресурсов неизвестного происхождения.
- **Рекомендация №2:** Властные структуры должны выставить четкие современные требования к представлению обязательного экземпляра в соответствии с запросами на сохранение цифровых ресурсов и обеспечение доступа к ним.
- **Рекомендация №3:** Регулирующие органы должны найти финансовые и другие стимулы, поощряющие к сохранению культурного наследия, находящегося в частной собственности, во имя общественного блага.

- **Рекомендация №4:** Ведущие уполномоченные организации должны моделировать и тестировать механизмы действия гибких, долгосрочных государственно-частных партнерских отношений, которые послужат сохранению общественно значимых материалов.

4.4 Коллективно создаваемый веб-контент

Социальные сети, краудсорсинг, блогосфера – эти виды контента возникли меньше десятилетия назад, но уже играют важную социальную, культурную и политическую роль в современной жизни. Все это типичные примеры коллективно создаваемого веб-контента – новой формы коммуникации и производства информации и знания не отдельным лицом или группой лиц, а коллективными усилиями (координированными или некоординированными) многих. Что из данного контента должно быть сохранено? На ком лежит за это ответственность? Очевидной является необходимость сохранить некоторую часть этого контента сегодня, оставить возможность отбора в будущем, предотвратить невосполнимую утрату.

Практически каждый аспект, который должен быть рассмотрен при принятии решения, обеспечивающего устойчивую сохранность, не имеет определенности. Кто выигрывает от обеспечения доступа к контенту в долгосрочной перспективе? В настоящее время мы знаем лишь, что представляет собой краткосрочный спрос. Кто владеет контентом? Многие вопросы о собственности и правах не имеют ответа, поскольку зачастую сайты являются результатом коллективного творчества множества людей с неопределенными правами на ту информацию, которую

они размещают. Кто сохраняет контент? Сайты блог-хостинга, например, обычно не имеют определенной политики сохранения контента: мы не знаем, какой контент они сохраняют, а какой нет. И кто платит за это? Эти вопросы особенно беспокоят в том случае, когда сам сайт существует за счет усилий добровольцев, например, открытое программное обеспечение или веб-хостинг *GeoCities*⁴⁷.

Ответы на эти вопросы не могут быть получены сразу. Устойчивая стратегия обеспечения сохранности коллективно создаваемого веб-контента, вероятно, будет отличаться от любой другой, выработанной для прочих цифровых материалов. Ответы на эти вопросы могут появиться с течением времени, в результате нескольких итераций, благодаря получению знания в процессе работы. Сегодня же важно правильно сформулировать вопросы, опробовать и смоделировать различные стратегии обеспечения сохранности. Некоторые действия следует предпринимать уже сегодня, например, вступать в партнерские отношения с создателями и владельцами контента, что поможет пролить свет на природу ценности, стимулов, функции и ответственности тех, кто собирает и сохраняет эти материалы.

4.4.1 Ценность и отбор

Несмотря на то, что прошло меньше десяти лет с момента появления этого контента, спрос на него очевиден: коллективно создаваемый веб-контент привлекает пользователей тем, что дает им возможность создавать и видоизменять информацию, взаимодействовать с ней, вносить свой вклад. Эта форма деятельности составляет основу всех жанров, которые мы проанализировали: блогосферы, социальных сетей (*MySpace, Facebook, Linked*

⁴⁷ См. <http://www.archiveam.org/index.php?title=Geocities>

In, Second Life) и общедоступного контента, создаваемого добровольцами (*Slashdot, Wikipedia, Flickr, YouTube, SourceForge*)⁴⁸. Для этих жанров важен эффект накопления информации и сетевой эффект (взаимодействие с пользователями); **чем больше добровольных авторов и пользователей, тем большую ценность для заинтересованных сторон приобретает ресурс, и тем больше обращений к сайту регистрируется.**

Рассеянный или слабо выраженный спрос

Если оставить в стороне такие выдающиеся проекты, как *Google Earth, Flickr, MySpace, Facebook, Wikipedia* и некоторые активно читаемые блоги, особой ясности относительно того, какой именно контент следует сохранять, нет⁴⁹. Отчасти это объясняется интерактивной и динамической природой подобных сайтов. Что значит «собирать блогосферу» – отбирать характерные блоги и представлять их? Что делать с блогерами, которые не хотят, чтобы их материалы были сохранены, что бывает достаточно часто? Что значит сохранять Википедию (*Wikipedia*) – сохранять каждую статью и всю историю редактирования? Если и то, и другое, то возможно ли это сделать? Сегодняшняя практика архивирования и сохранения информации основывается на приблизительном консенсусе относительно границ информационного ресурса – где он начинается и где заканчивается, – так, чтобы можно было сохранить ресурс в окончательном виде или архивном формате. Но это не может стать моделью для контента, ценность которого основана на ссылках на различные сайты и отсылках к ним.

48 См. <http://www.myspace.com>; <http://www.facebook.com>; <http://www.linkedin.com>; <http://secondlife.com>; <http://slashdot.org>; <http://www.wikipedia.org>; <http://www.flickr.com>; <http://www.youtube.com>; <http://sourceforge.net>.

49 См. <http://earth.google.com>.

Несмотря на всю эту неопределенность, некоторые институты сегодня уже занимаются сохранением коллективно создаваемого веб-контента и лучше понимают, что надо делать, в процессе работы. Самым первым в 1996 г. собирать контент Всемирной Сети стал Архив Интернета (*Internet Archive*). С этого момента многие библиотеки и архивы по всему земному шару собирают различные сегменты Интернета с целью сохранения информации. Очень часто они прибегают к стратегии отбора, собирая определенный разрез Сети большого объема и сохраняя его при сравнительно малом сопровождении вплоть до уточнения его долгосрочной ценности. Мы бы рекомендовали таким институтам возглавить деятельность по сохранению, убедив заинтересованные сообщества – создателей, пользователей, коллекционеров – в необходимости сформулировать краткосрочные цели отбора информации. Вслед за этим могут возникнуть партнерские отношения с хостингами, в рамках которых критерии отбора будут уточняться и будут определены технические требования к обеспечению сохранности.

Ценность долгосрочного сохранения информации может быть очевидной для заинтересованной стороны, которая полностью изолирована от тех, кто создает контент, владеет им, вносит свой вклад в его изменение.

Рекомендация №1: Ведущим профильным организациям следует убедить заинтересованные стороны и экспертов в необходимости удовлетворения потребностей по отбору и сохранению коллективно создаваемого веб-контента.

4.4.2 Стимулы к сохранению

Недостаточность стимулов

Мотивы, заставляющие добавлять контент на коллективные сайты, часто сводятся к быстрому получению выгоды. Производители ресурсов не всегда видят ценность долгосрочного сохранения. Фактически, ценность дол-

госрочного сохранения информации может быть очевидной для заинтересованной стороны, которая полностью изолирована от тех, кто создает контент, владеет им, вносит свой вклад в его изменение.

Помимо разбалансированности стимулов, очень сложно также определить, кто имеет право на сохранение контента. В сравнительно простом случае, когда речь идет о блоге, каждое сообщение («пост») может состоять из информации, связанной ссылками с материалами, которые защищены авторским правом. Блогеры вставляют в свои тексты материалы или отсылают к материалам, на использование которых у них нет определенных прав, и часто даже не пытаются получить на это разрешение. Государственный институт, имеющий стимул к сохранению таких блогов, безусловно, подумает не один раз, прежде чем примет решение по блогам со столь неопределенными правами. Эту ситуацию необходимо изменить. Одно из возможных решений – использование блогерами простых лицензий (таких, как *Creative Commons*), которые разъяснили бы их намерения в отношении архивирования контента третьей стороной – либо предоставление им неисключительных прав на сохранение контента на благо общества, либо запрет на архивирование третьей стороной.

Еще одно решение – стимулирование хост-сайтов к сохранению контента. Сайты, оказывающие услуги по хостингу, часто оказываются в конечном итоге единственной структурой, принимающей решения о долгосрочном размещении своего контента. Хостинги могут иметь сильные стимулы к сохранению материалов для частной выгоды, используя данные в целях получения прибыли. Однако и их можно мотивировать к сохранению контента для общественного блага. Разрешение на архивирование контента для некоммерческого использования, данное третьей стороне, не означает, что извлечение данных будет затруднено. Таким образом, можно рекомендовать

хост-сайтам прибегнуть к практике лицензирования по умолчанию (без запроса), дающего третьей стороне неисключительные права на сохранение информации.

Рекомендация №2: Создатели, авторы, хост-сайты могут облегчить задачу третьей стороне, если примут по умолчанию систему лицензирования, дающего третьей стороне неисключительные права на архивирование информации.

Второй ряд стимулов применим к деятельности некоторых крупных коммерческих хост-сайтов. Платформы доступа, на которых размещается и поддерживается коллективно создаваемый веб-контент – а это такие компании, как *MySpace* (принадлежащая *Fox Interactive Media*, филиалу *News Corporation*), а также *YouTube* (принадлежащая *Google*) – имеют сильные стимулы к сохранению контента на сайтах, с возможностью доступа к нему подписчикам и пользователям и извлечения интеллектуальных данных для рекламы и поддержки поиска, а также любых других целей по своему усмотрению. Напротив, маловероятно, что хостинговые компании имеют какой-либо стимул действовать в непонятных, размытых интересах будущих пользователей, например, социологов или специалистов по генеалогии. В этом случае, скорее всего, сильнейший стимул к сохранению информации найдется у третьей стороны, например, библиотек. Партнерские отношения между сайтом и архивирующей организацией могут быть выстроены таким образом, что пока материалы не потеряли своей коммерческой ценности, они используются и сохраняются сайтами, а материалы, представляющие долгосрочную ценность, по умолчанию передаются для сохранения.

Мы рекомендуем создавать при профильных организациях, а также сайтах, таких как *Wikipedia*, архивные филиалы, которые приняли бы на себя ответственность

за сохранение этого контента на благо общества при финансовой поддержке. Оптимальным решением было бы создание консорциума организаций, распределивших между собой ответственность за сбор информации и достигающих эффективности за счет экономики масштаба, а также принятия стандартов прозрачности и подотчетности в управлении этой информацией. Такой консорциум может быть создан под эгидой таких авторитетных организаций, как Библиотека Конгресса, Смитсоновский Институт, Королевская библиотека Нидерландов или Британская библиотека.

Рекомендация №3: Регулирующие органы должны найти методы стимулирования, такие как субсидии, которые позволят хост-сайтам сохранять собственный контент или обращаться с целью его архивирования к третьей стороне на основе партнерства.

В общем и целом, создатели и пользователи этого контента, заинтересованные стороны мало озабочены обеспечением долгосрочного доступа к информации, которая, в сущности, является культурным наследием сегодняшнего дня, если они вообще осознают эту проблему. Это создает серьезную угрозу и диктует необходимость помощи со стороны государства. Государственные институты располагают наилучшими возможностями для долгосрочного сохранения цифровых материалов, обладающих высокой ценностью, которые никем не сохраняются или находятся под угрозой утраты по другой причине. В настоящее время в Соединенных Штатах и в Европе этому препятствует один серьезнейший фактор – отсутствие четких полномочий на сбор в Интернете материалов для сохранения. Правительству Соединенных Штатов мы рекомендуем предоставить такие полномочия до того, как Конгресс приступит к реформированию закона об авторском праве, и призываем к своевременной реформе законодательства.

Рекомендация №4: Регулирующие органы должны принять незамедлительные меры по реформированию законодательства с тем, чтобы придать полномочия профильным организациям на сохранение веб-контента, находящегося под угрозой утраты.

4.4.3 Функции, ответственность, финансирование

В отсутствие четкого распределения функций и ответственности за обеспечение сохранности коллективно создаваемого веб-контента, тем не менее, на низовом уровне предпринимаются усилия спасти контент, который может быть утрачен. Так, в 2009 году группа добровольцев начала собирать контент хост-сайта *Geocities* (компания, которая разрабатывала и размещала в сети этот сайт, под таким же названием существовала с 1994 г., но внезапно прекратила свое существование). Тот же дух коллективных действий, который действует при создании подобных сайтов, поможет сохранить их, по крайней мере, в среднесрочной перспективе. Вопрос состоит в том, можно ли при помощи государственной политики или партнерских отношений с институтами поддержать эти идущие снизу инициативы. Это предстоит исследовать лидерам процесса обеспечения сохранности веб-контента.

Для государственных институтов есть множество возможностей, позволяющих им сыграть ключевую роль в сохранении коллективно создаваемого веб-контента. Так, Национальные библиотеки и другие ведущие профильные организации создали Международный консорциум по сохранности Интернет-ресурсов (*International Internet Preservation Consortium – ИИРС*), отчасти с целью определения функций и ответственности в сфере архивирования веб-материалов (распределение сфер ответственности происходит, главным образом, в соответствии с национальными интересами). Мы рекомендовали бы

Государственные институты располагают наилучшими возможностями для долгосрочного сохранения цифровых материалов, обладающих высокой ценностью, которые никем не сохраняются или находятся под угрозой по иной причине.

участникам *ИРС* и другим профильным организациям искать способы убеждения главных заинтересованных сторон, особенно владельцев и разработчиков сайтов коллективно создаваемого веб-контента, и развивать партнерские отношения с крупнейшими хост-сайтами.

Вопросов о том, что сохранять, как сохранять, кто будет за это платить, гораздо больше, чем ответов, поэтому важно убедить крупнейших поставщиков информации и хост-сайты в необходимости сохранять информацию, которую они обслуживают или которой они владеют. Также важно создать такие партнерские отношения, в рамках которых можно было бы исследовать технические, правовые и финансовые аспекты, обеспечивающие долгосрочный доступ к коллективно создаваемому контенту, представляющему ценность для будущих поколений.

Рекомендация №5: Ведущие профильные организации должны развивать партнерские отношения с крупнейшими поставщиками информации с целью изучения технических, правовых и финансовых аспектов долгосрочного обеспечения сохранности контента.

Дефицит финансирования

Многие хост-сайты не имеют четкой модели финансирования, обеспечивающей им выживание на рынке, и в большинстве случаев борьба за выживание становится основной их задачей в ущерб стратегии долгосрочного сохранения контента. Коллективные усилия – обеспечение финансирования со стороны общества – добровольное или обязательное – будут необходимым условием выживания этих ресурсов в следующем десятилетии и далее, до тех пор, когда можно будет выявить ценность контента. В этих условиях возможности общественного финансирования включают в себя непосредственное субсидирование институтов, в задачи которых входит,

в том числе, сохранение ресурсов, а также непосредственное финансирование программ сохранения частных ресурсов. Кроме того, в связи с тем, что некоторые участники процесса получают государственную поддержку, уместным представляется наложение соответствующих обязанностей – выполнение которых и гарантирует государственную поддержку. В этом нет ничего нового: именно таким образом музеи и библиотеки находят средства на сохранение традиционных культурных материалов.

4.4.4 Будущее

В большинстве случаев спрос (и, следовательно, предложение) определен лишь для сегодняшнего доступа. Сформулировать убедительное ценностное предложение в отношении долгосрочной сохранности только предстоит. Когда появится такое ценностное предложение, вполне возможно, что оно будет достаточно рассеянным и распределенным между создателями, авторами и пользователями ресурса. В связи с этим, сохранение его, вероятно, потребует коллективных усилий вплоть до того момента, как возникнет убедительное ценностное предложение и достаточные стимулы, побуждающие участников процесса действовать своевременно, до того момента, как все заинтересованные в сохранении стороны определятся со своими функциями и сферой своей ответственности. В настоящее время мы находимся лишь на начальном этапе разработки стратегии сохранения коллективно создаваемого веб-контента, когда эта задача стоит перед каждым участником, но ни один из них не готов ее решать. Тем не менее, мы видим, что на низовом уровне предпринимаются первые усилия, ведущие профильные институты примеряют на себя различные роли, используют разные модели финансирования, предпринимают меры, оставляющие людям возможность в будущем осознать долгосрочную ценность коллективно создаваемого веб-контента.

БЛОК 4.4 Программа действий в сфере коллективно создаваемого веб-контента

- **Рекомендация №1:** Ведущим профильным организациям следует убедить заинтересованные стороны и экспертов в необходимости изучения удовлетворения потребностей по отбору и сохранению коллективно создаваемого веб-контента.
- **Рекомендация №2:** Создатели, авторы, хост-сайты могут облегчить задачу третьей стороне, если примут по умолчанию систему лицензирования, дающего третьей стороне неисключительные права на архивирование информации.
- **Рекомендация №3:** Регулирующие органы должны найти методы стимулирования, такие как субсидии, которые позволят хост-сайтам сохранять собственный контент или обращаться с целью его архивирования к третьей стороне на основе партнерства.
- **Рекомендация №4:** Регулирующие органы должны принять незамедлительные меры по реформированию законодательства с тем, чтобы придать полномочия профильным организациям на сохранение веб-контента, находящегося под угрозой утраты.
- **Рекомендация №5:** Ведущие профильные организации должны развивать партнерские отношения с крупнейшими поставщиками информации с целью изучения технических, правовых и финансовых аспектов долгосрочного обеспечения сохранности контента.

4.4.5 Выводы

Данное исследование современного ландшафта в области обеспечения сохранности цифровой информации в контексте четырех видов контента показало, насколько разнообразным может быть использование цифровых материалов, как разнообразна мотивация участников процесса и заинтересованных сторон. Тем не менее, независимо от самого контента, принятие решений имеет общие для всех ограничения, что объясняется тем, что все цифровые материалы имеют общие базовые свойства. **В зависимости от контекста принимаются компромиссные решения. Однако во всех случаях краткосрочная программа действий должна предусматривать обеспечение доступа к информации в будущем.**

В данной главе мы говорили о программе действий для определенных сообществ заинтересованных сторон. В следующей главе мы обобщим наши выводы и сформулируем принципы, позволяющие принимать обоснованные решения о сохранении во всех рассмотренных нами областях.

Рекомендации по обеспечению устойчивости

Все, кому по роду деятельности приходится принимать решения относительно обеспечения сохранности информации в цифровом виде (авторы, владельцы, пользователи и архивисты), сталкиваются с одними и теми же непростыми вопросами:

- Какие цифровые материалы следует сохранять, в течение какого времени и для какой цели?
- Кто должен отвечать за сохранность?
- Как обеспечить эти работы финансированием и необходимыми ресурсами на длительную перспективу?
- Как оценить прибыль от вложенных средств в краткосрочной и долгосрочной перспективе?

Вопросы весьма серьезные и усугубляются из-за отсутствия достаточной информации и большой неопределенности в отношении будущего. Но эти проблемы определенно поддаются решению. В заключительной главе мы проанализируем условия, необходимые для достижения экономической устойчивости, а также предложим ряд принципов, помогающих принять эффективное решение. Мы определим круг действий, из которых лица, принимающие решения, смогут выбрать варианты, необ-

ходимые для выработки устойчивой стратегии обеспечения сохранности информации. Мы также предложим план действий на ближайшую перспективу, призванных обеспечить долгосрочную устойчивость для каждой конкретной категории заинтересованных сторон. Эти адресные рекомендации вкупе с перечисленными в предыдущей главе приводятся в таблицах 5.1 и 5.2.

5.1. Общие принципы и действия для устойчивого обеспечения сохранности

В начале данной работы мы выявили пять условий, необходимых для достижения экономической устойчивости обеспечения сохранности цифровой информации, а именно:

- **признание лицами, принимающими решение, преимуществ обеспечения сохранности;**
- **отбор материалов, представляющих долговременную ценность;**
- **мотивирование лиц, принимающих решения, на действия в общественных интересах;**
- **должная организация и управление деятельностью по обеспечению сохранности;**
- **постоянное и эффективное распределение ресурсов на работы по обеспечению сохранности.**

К данным условиям мы добавим еще одно, непосредственно относящееся к временной составляющей процесса обеспечения сохранности, а именно тот факт, что сохранность цифровой информации обеспечивается на протяжении длительного периода времени. Действия, предпринятые (или не предпринятые) в настоящем, фор-

мируют условия для лиц, принимающих решения в будущем, и краткосрочные действия должны обеспечивать гибкость будущего процесса принятия решений.

- **своевременность действий для обеспечения доступа**

Данные принципы относятся ко всем контекстам обеспечения сохранности. Какими средствами они будут достигнуты, зависит от данного конкретного контекста: типа цифровых материалов и стадии их жизненного цикла, групп пользователей и заинтересованных сторон, а также текущей и перспективной ценности данных материалов. Необходимо подчеркнуть, что предполагаемая ценность и преимущества всегда зависят от конкретного контекста и понимаются в самом широком смысле, с учетом исторического, этического, художественного, научного, культурного, общественно-политического и институционального значения, а не только исходя из ценности, исчисляемой в денежном выражении.

Условие для достижения устойчивости: принятие своевременных действий для обеспечения доступа.

Принцип действия: обеспечение сохранности требует принятия ряда решений на протяжении всего жизненного цикла цифровых материалов.

Действие: предпринимайте шаги по обеспечению сохранности на ранних этапах жизненного цикла цифровых материалов; постройте многовариантный план действий; разработайте и реализуйте планы для защиты от экономических рисков на протяжении всего жизненного цикла цифровой информации.

Устойчивая сохранность не достигается посредством какого-то одного решения или действия. Для этого тре-

буется принятие решений целым рядом участников процесса и заинтересованных сторон на протяжении всего жизненного цикла цифровых ресурсов. Цели сохранности прогнозируются на длительные отрезки времени, часто исчисляемые веками. Но в реальности решения принимаются регулярно на всем протяжении жизни цифровой информации, начиная с выбора формата файла при создании данных. Цифровые материалы могут подвергаться большому риску, если организация меняет свои приоритеты в области сохранности. План действий на случай чрезвычайных обстоятельств следует вырабатывать заблаговременно, не дожидаясь подобных событий (часто называемых иницирующим событием). Они должны включать в себя условия передачи материалов одной из ответственных сторон.

Во избежание ошибок по халатности должны быть разработаны схемы, обеспечивающие информирование ответственных сторон о факте наступления иницирующего события. В меморандумах о взаимопонимании и договорах о сервисном обслуживании между информационными сообществами и архивами могут содержаться временные установки для осуществления регулярного контроля приоритетов сохранности. Примером такого механизма может служить меморандум о взаимопонимании между Астрономическим научным консорциумом (*Astronomical Research Consortium*) и Библиотекой Джона Хопкинса (*John Hopkins Library*), подлежащий обновлению через каждые пять лет.

Следует оговаривать подобные моменты особого риска для цифровых материалов, чтобы не лишать лиц, принимающих решения, возможности маневра в будущем. Например, в дополнение к стратегии отбора необходимо предусмотреть положение о принятии своевременного решения о

сборе и обеспечении сохранности информации, хотя бы с минимальным уровнем обслуживания, с целью сохранения возможности принятия решения на более позднем этапе⁵⁰.

Как и в случае других общественных задач, охватывающих целые поколения, с управлением нашими базами знаний особенно хорошо справляются организации, которым эта задача доверена обществом. Библиотеки, архивы и музеи призваны сохранять культурные ценности для нынешних и будущих поколений. По мере перевода все большего объема информации на цифровые носители роль этих организаций в сфере цифровых материалов будет только расти, и их финансирование должно соответствовать столь важной государственной задаче. Эту важную миссию выполняют также некоторые частные и научные структуры, и их деятельность в этом направлении должна быть признана и поддержана финансирующими их организациями.

Условия достижения устойчивости: признание лицами, принимающими решения, преимуществ обеспечения сохранности ресурсов.

Принцип: чтобы сформулировать доводы в пользу сохранности, нужно сформулировать доводы в пользу использования.

Действия: сформулируйте ценностное предложение с точки зрения вариантов использования материалов; определите круг материалов, находящихся в критическом состоянии, уничтожение или утрата которых неприемлемы; используйте доверенные организации для объединения размытого спроса; в случае неопределенности в отношении ценности ресурса прибегайте к альтернативным стратегиям.

⁵⁰ См. Блок 3.1

Выгода от инвестиций в сохранность цифровых материалов всегда должна формулироваться с точки зрения возможного их использования. При возможности варианты использования должны опираться на ближнюю перспективу, но надо стараться заглянуть как можно дальше вперед. Убедительное ценностное предложение поможет сформулировать спрос на цифровые материалы, который, в свою очередь, обеспечит лучшую сохранность.

Преимущества можно также охарактеризовать с точки зрения негативных последствий, а именно издержек, которые придется понести в случае необеспечения сохранности материалов. Эти последствия могут выражаться в виде материальных средств и времени, которые придется затратить на восстановление данных материалов или, если их невозможно восстановить, в вариантах их использования, которые в этом случае будут недоступны. К таким ресурсам могут относиться данные некоторых наблюдений, таких как данные научных исследований, охватывающих продолжительный отрезок времени; историческая информация, например, данные археологических раскопок, а также данные клинических исследований, которые следует сохранять по этическим соображениям.

В случаях, когда преимущества от сохранности ресурса носят размытый характер или в нем могут быть заинтересованы разные сообщества, может оказаться необходимым поручить доверенной организации задачу формулирования совокупного спроса и обоснования преимуществ для разных групп заинтересованных сторон.

Особенно важно представить интересы будущих заинтересованных сторон, которые сплошь и рядом представлены недостаточно полно. Библиотеки, архивы и музеи хорошо вооружены для выполнения данной задачи. Для некоторых категорий пользователей эту роль могут

взять на себя территориальные архивы и профессиональные организации. В случае научной информации и коммерчески используемого культурного контента конкурировать друг с другом будут два вида преимуществ от сохранения, а именно, коммерческие и культурные или частные и общественные. При возникновении подобных случаев для представления общественных интересов должны подключаться доверенные организации.

В случае неопределенности в отношении ценности информации в длительной перспективе лица, принимающие решения, могут прибегнуть к альтернативной стратегии, предусматривающей возможность отложить принятие решения вплоть до поступления дополнительной информации о ценности данной информации. В рамках такой стратегии материалы могут быть помещены в архив с неинтенсивным уровнем обслуживания.

Условия достижения устойчивости: отбор материалов, имеющих долгосрочную ценность.

Принцип действия: необходимо установить приоритеты отбора материалов, которые с наибольшей степенью вероятности будут востребованы пользователями в будущем.

Действие: принимайте решения о приоритетности коллекций в условиях ограниченности ресурсов, исходя из их перспективного использования в будущем.

Долгосрочное хранение не означает необходимости хранить все подряд. Точно так же как ценностное предложение подразумевает обоснование будущего использования, отбор означает установление инвестиционной приоритетности по отношению к тем материалам, которые представляют наибольший интерес для сегодняшних и завтрашних пользователей.

Решение о хранении документа сегодня не следует рассматривать как неизменное и постоянно продлеваемое обязательство хранить ресурс в будущем. Во многих случаях материалы можно использовать на протяжении сравнительно непродолжительного периода времени и затем передавать другой стороне или уничтожать в случае смены приоритетов – например, при появлении изобретений с более высоким разрешением, новых версий справочных библиотек или более полных данных.

Решения в отношении отбора того или иного материала должны учитывать интересы как будущих, так и современных пользователей. Таким образом, данный процесс нередко лучше доверить специализированным организациям, которые будут представлять интересы сегодняшних и будущих пользователей. В этих случаях очень важно, чтобы доверенные организации имели на вооружении хорошо отлаженные и прозрачные механизмы отбора и имели возможность прибегнуть к помощи экспертов данной предметной области для отбора и обеспечения сохранности материалов.

Условия достижения устойчивости: стимулирование лиц, принимающих решение, на действия в общественных интересах.

Принцип действия: в случае недостаточности стимулов их надо укреплять, в случае рассредоточенности стимулов по разным группам пользователей их надо сбалансировать, а в случае отсутствия – создавать.

Действия: когда стимулов недостаточно, прибегают к вменению в обязанность. Стимулируйте частных владельцев документов обеспечивать их сохранность в интересах общества с помощью финансовых методов. Приведите законы об авторском праве и об обязательном экземпляре документов в соответствие с современными требованиями обеспечения сохранности цифровых ма-

териалов. Устраните барьеры на пути создания эффективных децентрализованных механизмов управления путем использования неисключительных лицензий, предоставляющих права на хранение третьим лицам.

И здесь одну из главных опасностей таят в себе слабо выраженные или несбалансированные стимулы, хотя подобные проблемы в принципе присущи процессу хранения цифровой информации. Такие барьеры, как проблемы авторского права, столкновение преимуществ, высокая стоимость существующих технологий обеспечения сохранности или недостаточные возможности, нужно и можно преодолевать.

Если стимулы слабы, как это может произойти в случае сохранения информации, создаваемой в ходе научно-исследовательских работ по грантам, следует вменить сохранение информации в обязанность грантополучателя. Во избежание навязывания финансово неподкрепленных поручений, они должны содержать следующие положения: критерии отбора подлежащих сохранению материалов, распределение ролей и ответственности участвующих сторон и источники финансирования.

Серьезная несогласованность стимулов возникает в том случае, если у сторон, располагающих наилучшими возможностями для обеспечения сохранности документа (в силу владения либо самим документом, либо правом собственности на него, либо и тем, и другим вместе), отсутствуют стимулы делать это, а организации, располагающими такими стимулами (обычно организации, управляющие информацией), не имеют права обеспечивать сохранность документа. Там, где проблема заключается в аспектах, связанных с интеллектуальной собственностью, правительство должно активизировать работу в частном и государственном секторах по внесению изменений в законодательство. Мы призываем законодательные и ре-

гулирующие органы пересмотреть положения авторского права, связанные с обеспечением сохранности материалов, чтобы добиться их эффективности в сфере хранения цифровой информации. Аналогичные шаги следует предпринять и для урегулирования международной правовой базы в области интеллектуальных и моральных прав.

Следует также продвигать стратегии децентрализованного управления путем предоставления ответственному органу, служащему общественным интересам, неисключительной постоянной лицензии на хранение и предоставление доступа к различным видам цифровых материалов. Что касается материалов, имеющих в открытом доступе (к примеру, научного дискурса или коллективно создаваемого веб-контента), авторам следует четко обозначить свои намерения в отношении доступа к этим ресурсам и распоряжения ими.

Условие достижения устойчивости: адекватная организация и управление деятельностью по обеспечению сохранности.

Принцип действия: роль и ответственность заинтересованных сторон должны быть четко обозначены, прозрачны и согласованы; в критических точках жизненного цикла ресурсов должен быть обеспечен процесс передачи цифрового ресурса от одной ответственной стороны к другой.

Действия: выработайте механизмы эффективного управления, позволяющие объединить и рационализировать коллективные интересы и издержки по сохранению материалов. Разработайте механизмы решения проблемы незаконного использования.

Деятельность организаций, специализирующихся на обеспечении сохранности информации, должна быть про-

зрачна и подотчетна. В случае представляющих третью сторону архивных служб у всех сторон на руках должен иметься договор об обслуживании либо меморандум о взаимопонимании, оговаривающий роли, ответственность сторон и результаты работы и подлежащий возобновлению, пересмотру или расторжению через определенные промежутки времени (как это сделано в случае с цифровыми архивами *ICPSR*, *Portico* и *CLOCKSS*).

Четкое распределение сфер ответственности не менее важно и для организаций, обеспечивающих сохранность собственными силами. Каждая организация, создающая данные, должна выработать стратегию, в которой были бы четко прописаны соответствующие роли, обязанности и процедуры.

В то время как заинтересованные стороны ощущают коллективную ответственность за управление цифровым научным и культурным контентом, четкого распределения сферы ответственности за его сохранение и расходов по-прежнему нет. В таких ситуациях, когда действия по обеспечению сохранности, предпринятые одной стороной, теоретически приносят выгоду всем остальным сторонам, неоплачиваемое использование информации представляет угрозу долгосрочной стабильности финансирования процесса. Необходимы эффективные механизмы управления, которые превратят общую заинтересованность в эффективную стратегию и, что не менее важно, позволят пропорционально разделить сферы деятельности и расходы. Такие механизмы могут быть реализованы в самых разных форматах – от архивов, представляющих третью сторону, которые обеспечивают доступ к информации через многоуровневую систему доступа, таких, как *ICPSR* или *Portico*, до международных инициатив, таких как *LOCKSS*.

Условие достижения устойчивости: непрерывное и эффективное распределение ресурсов.

Принцип действия: Модели финансирования должны соответствовать нормам сообщества, быть гибкими с возможностью к изменению с течением времени в случае дестабилизации, использовать по необходимости экономические рычаги эффекта масштаба и диверсификации.

Действия: Выбирайте модели финансирования в соответствии с нормами и ожиданиями предполагаемых пользователей; используйте эффекты масштаба и диверсификации; снижайте общие расходы на обеспечение сохранности.

Не во всех случаях цифровые ресурсы могут рассматриваться как общественное благо. Часто самым эффективным средством распределения ресурсов для сохранения информации являются каналы рынка. Крайне важно, чтобы был создан механизм передачи цифровых ресурсов, которые представлены как рыночный товар или находятся в частной собственности по другим причинам, надежному распорядителю в тот момент, когда частный владелец не считает нужным сохранять далее за собой данный контент, который может еще представлять ценность для общества. Те материалы, которые не могут находиться в частной собственности, например, некоторые виды исследовательских данных, информация на веб-сайтах, цифровые материалы неизвестной принадлежности, нуждаются в государственной поддержке.

Зависимость между обеспечением сохранности и обеспечением доступа может стать действенным средством достижения эффекта диверсификации. Достижение эффекта масштаба также желательно во всех возможных случаях и необходимо тогда, когда материалы требуют редких, специфических экспертных знаний. Это относится к большей части научных данных и многим культурным ресурсам.

Наконец, с увеличением производства цифровой информации очень важным становится снижение стоимости

сохранения всех типов цифровых ресурсов. Сокращение стоимости хранения материалов, разработка устойчивых источников энергии для обеспечения архивных систем, в особенности разработка технических способов снижения стоимости сохранения, обслуживания материалов и обеспечения доступа к богатейшим медиа-коллекциям и сложным видам данных, – все это очень важно. В некоторых случаях возможность выбора вариантов качества сохранения позволяет найти нужное соотношение между пользовательскими потребностями и предоставлением ресурсов определенного уровня управления. Эффективность обеспечения сохранности различными способами увеличивает вероятность того, что ценные цифровые коллекции останутся доступными для будущих поколений.

5.2 Программа будущих действий

Предлагаемая программа действий предусматривает самые разнообразные меры и сферы их применения. Она закладывает основу устойчивого обеспечения сохранности, поскольку создает необходимые условия для этого. Тем не менее, данная проблема требует дальнейших исследований, которые помогут восполнить существенные пробелы в нашем знании. Нужно проделать немалую работу, чтобы смоделировать и опробовать перспективные экономические стратегии сохранения цифровой информации.

В краткосрочной перспективе приоритетными являются следующие сферы:

Организационные действия

- развитие государственно-частных партнерств
- обеспечение организаций подготовленным персоналом – от специалистов соответствующей сферы деятельности до юристов и представителей бизнеса

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ

- создание и обеспечение с течением времени устойчивого функционирования цепочек управления между организациями
- достижение эффектов масштаба и диверсификации
- решение проблемы невозмещаемого доступа

Технические действия

- создание инфраструктуры, обеспечивающей возможность управления информацией во всех сферах
- снижение общих затрат на обеспечение сохранности
- определение оптимального уровня технического сопровождения, необходимого для реализации выбранной стратегии для всех видов цифровых материалов

Действия в сфере государственной политики

- внесение изменений в законодательство об авторском праве с учетом потребностей обеспечения сохранности цифровой информации
- создание финансовых стимулов и стандартов передачи информации от частных владельцев уполномоченным организациям, сохраняющим информацию для общественного блага
- спонсорская поддержка государственно-частных партнерств
- разрешение правовых вопросов, связанных с интернет-материалами

- придание полномочий ведущим профильным организациям для защиты цифровых материалов неизвестной принадлежности во избежание их невозполнимой утраты

Действия в сфере образования и общественной жизни

- развитие образования и обучения специалистов в сфере обеспечения сохранности цифровой информации XXI века – специальная подготовка в сфере того или иного контента; передовые технологии сопровождения информации, базовые знания в соответствующей научной дисциплине, технические и инженерные дисциплины, математика (Science, Technology, Engineering, Mathematics – *STEM*)
- информирование общества о необходимости своевременного обеспечения сохранности материалов

Мы адресуем эти рекомендации всем группам участников процесса, которые ответственны за их выполнение (см. Таблицу 5.1).

5.3 Заключение

Решения о сохранении материалов всегда принимаются в условиях неопределенности: в течение их жизненного цикла будут меняться технологии, политическая обстановка, инвестиционные приоритеты, общественное мнение. Тем не менее, можно принять такую тактику, которая поможет принять или прояснить неопределенность, распределить ресурсы между заинтересованными сторонами и которая, кроме того, оставит открытые возможности для тех, кто будет принимать решения в будущем. Стратегия устой-

чивого обеспечения сохранности позволит превратить неопределенность времени и ресурсов сохранения в возможности и маневренность, способность адаптироваться к изменению приоритетов, перенаправлять ресурсы туда, где в них нуждаются больше всего.

Обязательства, принятые сегодня, не могут стать обязательствами на все времена. Однако уже сегодня необходимо предпринять действия, обеспечивающие возможность выбора в будущем. Для каждого из секторов, в которых создается цифровая информация, будь то государственный или частный, научный или культурный сектор, необходимо смоделировать и опробовать устойчивую стратегию обеспечения сохранности информации. Все заинтересованные сообщества должны принять на себя ответственность и играть ведущую роль в развитии общей инфраструктуры сохранения цифровых материалов, которая сохранит свою устойчивость до будущих поколений.

Эта задача, как и другие стоящие перед обществом задачи, например, изменение климата или поиск устойчивых источников энергии, требует сбалансированного подхода, учитывающего потребности и устремления как сегодняшнего дня, так и будущего. Сохранение информации зависит от сотрудничества поколений в деле управления самым ценным на все времена ресурсом – знаниями. Общество всегда ценило, поддерживало и защищало культурное наследие, оставленное нам предыдущими поколениями. Исаак Ньютон говорил: «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов».

Оценив значение цифровой информации, создав стимулы для сохранения информационных ресурсов, распределив функции и сферы ответственности между заинтересованными сторонами, мы можем продолжить строительство высокого здания знаний, которое позволит «видеть дальше» всем нам.

В Таблицах 5.1 и 5.2 объединены все рекомендации по достижению экономической устойчивости, выработанные Рабочей группой: в Таблице 5.1 перечислены действия, которые следует предпринять ведущим участникам процесса и организациям; в Таблице 5.2 перечислены действия, которые следует предпринять для каждого из четырех видов контента.

ТАБЛИЦА 5.1 Программа действий для ведущих участников и организаций

Национальные и международные организации

Доверенные международные, национальные и государственные институты — библиотеки, архивы, музеи, исследовательские институты, консорциумы, регулятивные органы должны:

1. Создавать механизмы работы государственно-частных партнерств, позволяющие сбалансировать или согласовать те выгоды, которые получают коммерческие и некоммерческие партнеры.
2. Убедить профессиональные сообщества в необходимости отбирать и сохранять материалы, представляющие особый интерес для общества, но не управляемые должным образом (веб-материалы, цифровые документы, неопределенной принадлежности).
3. Принять оперативные меры по реформированию национального и международного законодательства по авторским правам с учетом обеспечения сохранности цифровой информации.
4. Создавать финансовые стимулы, побуждающие частных лиц и организации к сохранению цифровых материалов на благо общества.

Организации, финансирующие и спонсирующие создание данных

Частные и государственные агентства и фонды должны

1. По возможности предоставить частным и государственным агентствам и фондам полномочия на сохранение материалов при условии соблюдения критериев отбора, принятых определенным сообществом, определить функции и сферы ответственности частных лиц и организаций.
2. Инвестировать в наращивание мощностей системы сохранения. Библиотека Конгресса, Национальное управление архивов и документации (NARA) Национальный научный фонд, JISC создали прецедент, поддерживая развитие ресурсов в отдельных сообществах. Зарождение потенциала управления и развитие моделей устойчивого финансирования должно стать высшим приоритетом для каждой финансирующей организации.
3. Осуществлять руководящую роль в деле обучения и образования в целях обеспечения сохранности в 21 веке, в том числе, обучение профессиональным и базовым знаниям и навыкам в той или иной области контента, получение базового STEM-образования. Такие организации, как Национальный Архив, Библиотека Конгресса, Национальная медицинская библиотека США, Национальная сельскохозяйственная библиотека США, Национальный научный фонд, Смитсоновский институт, Институт музейного и библиотечного обслуживания (Institute of Museum and Library Services), Национальный благотворительный фонд искусств (National Endowment for the Arts), Национальный гуманитарный фонд (National Endowment for the

Humanities) в Соединенных Штатах; Британская библиотека, Национальный архив, JISC, Центр курирования цифровой информации (Digital Curation Centre), Коалиция по обеспечению сохранности цифровых материалов (Digital Presevation Coalition) в Великобритании уполномочены проводить обучение в сфере обеспечения сохранности цифровых материалов.

4. Финансировать моделирование и испытание стратегий обеспечения сохранности для различных видов контента. Это повлечет за собой необходимость разработки специализированных по контенту стандартов управления на протяжении жизненного цикла материалов, что позволит заранее предсказывать моменты наступления рисков, найти стратегию и запустить механизмы их преодоления

Заинтересованные стороны. Организации

Университеты, исследовательские институты, частные компании, организации, представляющие третью сторону: архивы, профессиональные общества, торговые организации

1. Необходимость обезопасить материалы, представляющие большую ценность, путем четкого распределения функций и ответственности внутри и вне организации.
2. Разрабатывать стратегии обеспечения сохранности, предполагающие ответственность за достижение конкретных результатов. Договоры о сервисном обслуживании и меморандумы о взаимопонимании с архивирующей третьей стороной третьей стороной должны включать в себя планы действий на случай непредвиденной ситуации и передачи материалов для сохранения и предусматривать условия подключения внутренних систем текущего контроля.

3. Оптимизировать ресурсы; добиваться достижения эффекта масштаба и эффекта диверсификации путем выстраивания партнерских отношений с родственными организациями и профессиональными ассоциациями отрасли.
4. Сотрудничать с экспертами в определенной области информационного контента и обеспечения его сохранности с целью полноценного обучения персонала техническим навыкам, необходимым при отборе, сопровождении и сохранении материалов.
5. Финансировать внутренние процессы обеспечения сохранности и доступа как базовой инфраструктуры.

Частные лица

Ведущие исследователи, создатели данных, отдельные авторы, разработчики и ученые

1. Обеспечить неисключительные права на сохранение создаваемого ими контента и его распространение по общедоступным каналам.
2. Выстраивать партнерские отношения с экспертами в области обеспечения сохранности на ранних этапах жизненного цикла цифровой информации, готовить данные к передаче в архив в форме, в которой они будут оставаться полезными в течение продолжительного времени.
3. Активно участвовать в деятельности профессиональных обществ и соответствующих организаций, развивать методы эффективного управления информацией и искать приоритеты отбора.

ТАБЛИЦА 5.2 Программа действий для различных видов контента**Программа действий в сфере научной коммуникации**

1. Библиотеки, ученые и профессиональные сообщества должны выработать критерии отбора новейших жанров цифровой информации в научной коммуникации, а также прототип обеспечения сохранности информации и стратегию доступа к ней.
2. В целях долгосрочного обеспечения сохранности издательствам, обеспечившим себе право на сохранение информации, следует объединяться с третьей стороной – архивами или библиотеками.
3. Ученым следует рассмотреть возможность передачи неисключительных прав на публикацию и сохранение, что позволит децентрализовать и распределять сохранение вновь возникающего научного дискурса.
4. Библиотекам следует создать механизм организации, отыскать методы управления и определить меру своей ответственности за сохранение монографий и новейшего научного дискурса в тех же направлениях, в каких это делается для электронных журналов.
5. Все стратегии открытого доступа, подразумевающие, что ценность информации с течением времени не будет утрачена, должны предусматривать и финансирование обеспечения ее сохранности.

Программа действий в сфере исследовательских данных

1. Каждая отрасль, действуя через профессиональные общества или совещательные органы, должна определить приоритеты отбора данных, интенсивность их сопровождения, длительность хранения.
2. В необходимых случаях финансирующая сторона должна вменять обеспечение сохранности в обязанность получателя средств. Формулируя эту обязанность, необходимо указать критерии отбора, объем финансирования и назвать организации, ответственные за архивирование информации.
3. Финансирующим агентствам следует признать управление сохраненными данными базовым научным показателем, включив его в стандартные формы отчетности.
4. По возможности при обеспечении сохранности необходимо стремиться к сокращению расходов на сопровождение и архивирование данных за счет эффекта масштаба.
5. В соглашениях с третьей стороной – архивирующей организацией – должны быть указаны процессы, результаты, срок хранения данных, основания для передачи данных в другие руки.

Программа действий в сфере культурного контента в коммерческой собственности

1. Ведущие организации в сфере культуры должны объединить вокруг себя группы экспертов, которые обосновали бы необходимость отбора и сохранения находящегося в коммерческой собственности культурного контента и цифровых ресурсов неизвестного происхождения.

2. Властные структуры должны выставить четкие требования к предоставлению обязательного экземпляра документов. Эти требования должны соответствовать требованиям к сохранности цифровых ресурсов и к обеспечению доступа к ним.
3. Регулирующие органы должны найти финансовые и прочие стимулы, поощряющие к сохранению культурного наследия, находящегося в частной собственности, во имя общественного блага.
4. Ведущие уполномоченные организации должны моделировать и испытывать механизмы действия гибких, долгосрочных государственно-частных партнерских отношений, которые послужат сохранению частных материалов в интересах общества.

Программа действий в сфере коллективно создаваемого веб-контента

1. Ведущим профильным организациям следует убедить заинтересованные стороны и экспертов в необходимости отбора и сохранения коллективно создаваемого веб-контента.
2. Создатели, авторы, хост-сайты облегчат задачу третьей стороне, если примут систему лицензирования по умолчанию, дающего третьей стороне неисключительные права на архивирование информации.
3. Регулирующие органы должны найти методы стимулирования (например, субсидирование), которые заставят хост-сайты сохранять собственный контент или обращаться с целью его архивирования к третьей, партнерской стороне.

4. Регулирующие органы должны принять незамедлительные меры по реформированию законодательства с тем, чтобы придать полномочия профильным организациям на сохранение веб-контента, находящегося под угрозой утраты.
5. Ведущие профильные организации должны развивать партнерские отношения с крупными поставщиками информации с целью изучения технических, правовых и финансовых аспектов долгосрочного обеспечения сохранности контента.

Приложение 1. Характеристики устойчивости цифровых документов государственных организаций и корпораций

В самом формальном смысле документы компаний и государственных организаций – всего лишь побочный продукт их текущей работы, способ фиксации служебной деятельности. Однако помимо этого узкого назначения документы содержат информацию, которая вносит свой вклад в общественное благополучие. Один из примеров – «American Time Use Survey» – отчет, подготовленный Министерством труда США (U.S. Department of Labor) по очень значимому социологическому исследованию, посвященный тому, как распределено время американцев по различным видам деятельности⁵¹. Документация проектирования и производства самолетов гражданской авиации, которую ведут такие авиакомпании, как Боинг, является гарантией нашей общей безопасности в полетах. Благодаря развитию новейших технологий все больше документов производится именно в цифровой форме. Обеспечение долгосрочной сохранности документов компаний и государственных организаций не рассматривается в рамках данного отчета; тем не менее, следует рассмотреть данные программы с точки зрения экономической устойчивости.

Признание значения сохранения документов теми, кто принимает решения: в краткосрочной перспективе сохранение цифровых материалов будет решающим фактором как для правительств, так и для корпораций; документы, а все чаще и цифровые документы, становятся неразрывной частью текущих процессов и официальной деятельности. В то же время корпоративные и национальные архивы весьма эффективно осуществляют отчетность – правительства отчитываются перед своими

⁵¹ См. <http://www.bls.gov/tus>.

гражданами, корпорации – перед своими акционерами и сотрудниками. В долгосрочной перспективе сохраненная информация в цифровой форме представляет собой колоссальный потенциал для академических исследований, личных и любительских изысканий, для обеспечения общественной безопасности.

Бессрочная общественная ценность государственных документов любого уровня является общепризнанной; однако что касается документации корпораций, то часто ее недооценивают даже сами корпорации. В то время, как значение этих записей пока не определено, исследователи и организации, сохраняющие культурное наследие, начинают привлекать к ним внимание. Дэвид Кирш, Университет Мэриленда, исследовал вопрос о заинтересованности общества в документах частных компаний; Историческое общество Миннесоты (*Minnesota Historical Society*) занимается сбором новой информации для своей программы архивирования документов местных компаний⁵².

Отбор материалов, представляющих долгосрочную ценность: политика сохранения документов создает основу для отбора из этих архивов документов для сохранения. Чтобы определить, какой характер носит документ – официальный или неофициальный, – с архивариусами того или иного департамента работает специалист Национального управления архивов и документации (*National Archives and Records Administration, NARA*), и вместе они определяют долгосрочную ценность различных классов документов⁵³. Соответственно, корпорации привлекают

⁵² См. David Kirsch, "The Record of Business and the Future of Business History: Establishing a Public Interest in Private Business Records," in *Library Trends* vol. 57, Number 3, Winter 2009; онлайн-версия: http://muse.jhu.edu/journals/library_trends/v057/57.3.kirsch.html. Interest in Private Business Records," in *Library Trends* vol. 57, Number 3, Winter 2009; онлайн-версия: http://muse.jhu.edu/journals/library_trends/v057/57.3.kirsch.html.

⁵³ См. <http://www.archives.gov>.

для разработки своей политики в области обеспечения сохранности собственных юристов или приглашенных специалистов и часто опираются в этой деятельности на полномочия, полученные ими от государства. Эта политика должна быть достаточно гибкой, чтобы корпорации могли на свое усмотрение сохранять материалы, представляющие историческую или культурную ценность.

В работе как с государственными, так и корпоративными документами наиболее проблематичным является тот момент, когда политика определена, но будет ли конкретный документ размещен в системе хранения и каким образом, зависит от оператора. При работе с бумажными документами опытный архивариус может просмотреть все папки, чтобы определить релевантность данного документа задним числом. Цифровые документы не только сложно классифицировать подробным образом, но и необходимо, чтобы создатель документа – который не является экспертом – принял первое и, возможно, самое важное для документа решение – о его ценности. Чаще всего все сводится к тому, что сохраняют все документы подряд, не дав себе труда отобрать ценные. Важной задачей программ хранения цифровых документов как в частном, так и в государственном секторе остается повсеместное внедрение не дающей сбоя методики отбора.

Стимулы к действию во имя общественного блага для принимающих решения: помимо описанных выше выгод, работа национальных и корпоративных архивов часто поддерживается правовыми полномочиями на эту деятельность. Так, *NARA* уполномочено собирать документы правительства Соединенных Штатов; стимулы к сохранению этой информации внутренне присущи этой организации. Правовыми документами определено, что другие агентства обязаны предоставлять *NARA* свои цифровые и обычные документы, а если они не делают этого, против них применяются правовые санкции. Госу-

дарственный Департамент США, например, обязан переводить *NARA* свои файлы, полученные по телеграфу; с 1973 г. эти файлы существуют в цифровой форме.

Аналогичным образом и многие отрасли должны следовать государственным постановлениям в отношении производимой ими документации. Фармацевтические компании, например, должны сохранять все записи, относящиеся к медицинским испытаниям: на этом основании их лекарства могут быть одобрены *FDA (US Food and Drug Administration – Управление по продовольствию и медикаментам США. Прим. ред.)*⁵⁴. В законах редко указываются положительные мотиваторы, или методы поощрения, тем не менее, они в большей степени, чем методы наказания, позволяют компаниям осознать ценность их архивов для общества. Помимо того, что поощряемые обществом корпорации начинают осознавать свою ответственность перед ним, можно говорить о том, что их архивы предоставляют материалы, ценные для маркетинга. В 2008 году *Coca-Cola* развернула маркетинговую деятельность на платформе *Web 2.0* и запустила блог с демонстрацией множества оцифрованных изображений из своего 120-летнего архива⁵⁵. Эти усилия получили развитие на *Facebook* и в *Twitter*, и так цифровые документы компании все в большей степени становятся частью стратегии продвижения продуктов.

Правильная организация и управление деятельностью по сохранению цифровой информации: NARA является единственным федеральным агентством, действующим от лица всего общества. Это Управление – единственное из государственных организаций наделено правами в отношении всех агентств федерального правительства, но

⁵⁴ См. 21 CFR 312.58 – «Проверка документации и отчетов»

⁵⁵ См. <http://www.coca-colaconversations.com>.

пока нельзя сказать, насколько эффективно оно их выполняет. Для того, чтобы отвечать на вызовы цифрового окружения, *NARA* учредило Архив электронных документов (*Electronic Records Archive (ERA)*); к июню 2008 года Архив уже был непосредственно задействован в процессе формирования политики по сохранению документов. Оборот документации также и на физических носителях заставляет *NARA* разрабатывать на обозримое будущее сложную и дорогостоящую смешанную стратегию.

Архивы компаний обычно имеют статус внутренних отделов; даже когда выработана политика обеспечения сохранности документов, соответствующая практика управления документацией не всегда соблюдается другими отделами. Кроме того, сторонние репозитории редко имеют возможность консультировать компании на предмет того, как должны создаваться документы, как их следует обрабатывать и хранить до конца их жизненного цикла, и, поскольку статус сохранности цифрового документа должен быть определен с самого момента его создания, это может привести к непреодолимым проблемам с восстановлением или реставрацией документов.

Механизмы обеспечения эффективного текущего распределения ресурсов: программы сохранения государственных документов финансируются в основном непосредственно правительством с привлечением, в том или ином объеме, дополнительных частных дотаций. Ежегодно *NARA* постатейно отчитывается перед Конгрессом США по своему бюджету, но отдельные проекты, например, выставки или общественные программы, чаще финансируются из частных поступлений. Смитсоновский институт имеет траст-фонд, составляющий до 30 процентов его бюджета, остальная часть которого финансируется правительством. Частные фонды финанси-

руют и строят президентские библиотеки, но после ввода в эксплуатацию библиотека становится частью Национальных Архивов.

Корпорация же, напротив, почти всегда самостоятельно финансирует деятельность своего внутреннего архива. Если корпорация передает свои документы сторонней организации, обычно принимающая сторона берет на себя и ответственность за долгосрочное финансирование этой деятельности. Новая и перспективная модель финансирования впервые разработана Историческим обществом Миннесоты (*Minnesota Historical Society – MHS*); предлагая услуги по архивированию, оно выстраивает свои отношения с корпорациями таким образом, что оплата деятельности происходит как в форме целевого финансирования проектов, так и в форме крупных пожертвований⁵⁶. Корпорации Миннесоты, такие как компания *ЗМ (Minnesota Mining and Manufacturing Company. Прим. ред.)*, часто с удовольствием передают обществу архивные функции, потому что получают возможность полностью сосредоточиться на своих продуктах.

Эти пять элементов экономической устойчивости могут быть использованы для оценки государственных и корпоративных программ, так же, как и для оценки программ по сохранению других видов данных, представленных в данном отчете. Эти программы работают давно и доказали свою эффективность. Сегодня в этих рамках решаются задачи, которые поставила перед нами эпоха цифровой информации. Неотъемлемой частью адаптации программ является пересмотр заложенной в них модели устойчивости.

⁵⁶ Эта модель описана в работе Джеймса Фогерти (James Fogerty) «Competing for Relevance: Archives in a Multiprogram Organization», глава «Leading and Managing Archives and Records Programs». Bruce W. Dearstyne, Ed. New York: Neal-Schuman Publishers, Inc. 2008.

Приложение 2. Стратегии обеспечения сохранности традиционной, аналоговой и цифровой информации

Обеспечение сохранности традиционного контента – печатных книг, карт, нот, рукописей, а также аналоговых форматов, таких как кинофильмы, магнитофонные записи, звукозаписи на восковых цилиндрах, телеграфные сообщения, грампластинки, – существенно отличается от того, как сохраняют цифровой контент. В практическом смысле сохранение информации, записанной в традиционной форме и в аналоговых форматах, так же просто (и так же сложно), как сохранение самого физического объекта. Контент и физический носитель в этом случае не разделимы. Как правило, физические форматы подвержены разрушению, и, чтобы их можно было использовать на протяжении длительного времени, необходимо предпринять меры по их консервации. При копировании содержания книги из самой книги, будет это микрофильмирование или ксерокопирование, почти всегда получается книга худшего качества, и таким образом факт несанкционированного и незаконного копирования можно быстро выявить. Эти характеристики традиционных и аналоговых артефактов оказывают влияние на все стороны экономических моделей, в рамках которых осуществляется их консервация и обеспечивается доступ к ним: на масштаб производства, режим распространения и потребления, простоту воспроизводства, защиту авторских прав в каждом конкретном случае. Чтобы понять, как это работает в реальном мире, рассмотрим вариант с книгами.

Прежде всего, издание книг является дорогостоящим; для него требуется бумага, чернила, переплетные материалы, а также трудовые затраты и прочие ресурсы, связанные с редактированием и физическим производст-

вом, управлением продажами и распространением (книги – объемный, тяжелый товар, его легко повредить во время транспортировки и погрузочных работ). Из-за высокой стоимости рабочей силы и ресурсов, необходимых для издания книги, многие рукописи так и остаются неизданными, к великому разочарованию их авторов.

Консервация их также требует сосредоточения ресурсов. Книги, переплетенные вручную, прочны и долговечны, но подвержены случайным повреждениям, и если бумага, на которой они напечатаны, не была высококачественна, со временем она становится ломкой. Это редко представляет проблему для индивидуальных коллекционеров (чего не скажешь об аналоговых носителях, например, магнитных кассетах или 8-миллиметровой пленке (Super 8) для кинофильмов). Однако задача сохранения книг для использования будущими поколениями требует выделенных ресурсов и непрерывности управления, что под силу лишь таким организациям, какими являются библиотеки. Самое главное, что заинтересованность библиотек учебных заведений в том, чтобы их книги были доступны студентам и преподавателям, может быть реализована лишь путем консервации книг в физической форме. В печатном мире способность библиотек поставлять информацию зависит от размера и качества их коллекций. Таким образом, в данном случае имеет место конкуренция качества доступа к библиотечным ресурсам.

Поскольку библиотеки действуют в обширных и долговременных интересах общества, им предоставляется правовая и финансовая поддержка, которые дают им возможность выполнять свою работу. Разделом 108 Закона об авторских правах США библиотекам и архивам предоставляется ограниченное право замены или переформатирования книги или иного артефакта в случае, если они не

пригодны более для использования. Кроме того, согласно закону об авторском праве, доктрина первой продажи допускает, что владелец книги, купив ее, имеет право располагать ею как физическим объектом по своему усмотрению, например, передавать ее кому-либо и перепродавать ее. Это позволяет библиотекам, купив одну копию, сделать книгу максимально доступной – последовательно, по очереди; доступ ограничен лишь тем, что одновременно читать одну книгу может только один человек.

Владельцы книг также могут использовать их как физические объекты по своему усмотрению, но не имеют такого права в отношении интеллектуальной собственности, заключенной в книгах. Права владельцев интеллектуальной собственности, таким образом, защищены, и владельцы – а это автор или чаще издатель, представляющий автора по доверенности, продолжают получать прибыль от читательского спроса на книгу.

Таким образом реализуется баланс интересов, приемлемый для заинтересованных сторон: создателей, издателей, распространителей, библиотек и пользователей. Еще важнее, что библиотеки комплектуют фонды и сохраняют их во благо своих читателей. Надежность системы библиотечной консервации такова, что многие издательства не помещают в архивы все свои издания без исключения. Как и остальная часть общества, издатели полагаются на библиотеки, которые сохраняют издания, вышедшие из коммерческого оборота, в интересах общества, настоящих и будущих читателей.

Сравним эту ситуацию со сценарием сохранения цифровой информации. Объем производства во много раз больше, поскольку предельные издержки такого производства практически равны нулю. При прямом, без посредников доступе в Интернете многие создатели информации просто выкладывают информацию онлайн, не

обращаясь ни в издательства, ни в звукозаписывающие компании, ни в кинокомпании, ни в журналы или газеты.

Доктрина первой продажи не применима к все большей части библиотечных материалов, что имеет для обеспечения их сохранности катастрофические последствия. Поскольку потребление цифрового контента является неконкурентным, большинство производителей цифрового контента, обладающего коммерческим потенциалом, лицензируют свои материалы. Библиотеки не имеют права сохранять лицензионные материалы; более того, в отличие от ситуации с книгами, которыми они владеют, в этом случае у них нет сильного стимула к сохранению. Сами издательства никогда не занимались сохранением контента в интересах общества или будущих поколений; таким образом, огромный массив культурно и исторически значимых материалов оказывается под угрозой. И наконец, Раздел 108 Закона об авторских правах не дополнен в отношении технических требований к резервному копированию в целях обеспечения долгосрочного использования и предоставления доступа к контенту.

Цифровые материалы подвержены двум видам разрушения, которые отличаются от разрушений, свойственных традиционным и аналоговым материалам, в том числе, книгам. Первый вид – это физическое разрушение, которое начинается практически сразу. Говоря простым языком, компакт-диск не так надежен в качестве архивного носителя, как бескислотная бумага, даже при краткосрочном хранении. Второй тип разрушения – это утрата пригодности при изменении формата. Для компакт-дисков требуется дисковод определенной конфигурации. Для использования книг не нужно ничего. Если проблема покажется вам надуманной, подумайте о гибких дисках, записанных десять лет назад при помощи программ, которых сегодня уже не существуют. Время, когда информацию можно было переписать на другие носители, прошло или почти прошло.

Приложение 3. Когда не работают рыночные механизмы

На идеализированном, из учебников, конкурентном рынке, где покупатель хорошо информирован и множество хорошо информированных продавцов предлагают свои товары и услуги, на каждый товар назначена одна цена. Эта цена – ценная информация как для продавцов, так и для покупателей; она говорит о том, что (1) ни один покупатель не заплатит за товар больше того, что он стоит; (2) ни один продавец не продаст его с убытком для себя и (3) все покупатели, которые оценивают товар выше, чем стоит его производство, имеют возможность приобрести его.

Многие рынки приближаются к этой модели конкурентного рынка. Однако есть много других рынков, которые не являются конкурентными и неэффективны. Существует, по меньшей мере, пять признаков неэффективности рынка⁵⁷. Во-первых, организационная структура некоторых компаний поддерживает цели, отличные от простой максимизации прибыли или более сложные цели. Например, кооператив есть организация, коллективным владельцем которой выступает группа лиц или компаний, действующих в коллективных же интересах. Однако, поскольку члены кооператива преследуют и свои индивидуальные интересы, а не только стремятся к получению выгоды для кооператива в целом, мы не можем быть уверенными в том, что в данном случае кооперативом будет получена максимальная прибыль. В других случаях, целью управления становится краткосрочный рост и повышение конкурентоспособности

⁵⁷ Эта классификация приводится по книге: Robert S. Pindyck and Daniel L. Rubinfeld. *Microeconomics*, 7th Edition, Prentice-Hall, 2009.

в ущерб долгосрочным интересам компании. Недавние события на Уолл Стрит иллюстрируют этот вид неэффективности рыночных механизмов.

Во-вторых, иногда покупатели и продавцы имеют значительную рыночную власть, например, возможность влиять на ценообразование. Так, если на рынке недостаточно продавцов товара или услуги, эти продавцы находят выгодным продавать по цене, которая не только покрывает себестоимость, но и позволяет получить сверхприбыль (больше, чем при нормальной конкуренции).

В-третьих, либо покупатели, либо продавцы могут быть недостаточно информированы о том выборе, который у них есть. Наиболее типичной является такая ситуация, когда у некоторых покупателей отсутствует точная информация о товарах или услугах, которые они собираются приобрести. Эта *асимметричность информированности* практически всегда приводит к невозможности эффективно размещать товары и услуги на рынке, а в некоторых случаях рынок для них отсутствует вовсе. Проблема асимметрии информированности решается лишь тогда, когда и продавцы, и покупатели получают точные сигналы о цене и качестве продукта.

В-четвертых, продукты или услуги могут создавать такие *внешние эффекты*, из-за которых последствия производства или потребления не отражаются непосредственно на рыночных механизмах. Когда эти эффекты негативны и значительны, товары и/или услуги, скорее всего, будут производиться в избытке. С другой стороны, когда эти эффекты положительны, рынок не будет поставлять достаточный объем этих товаров.

И последнее, пятое. Некоторые товары являются тем, что экономисты называют *общественным товаром* – то есть товаром, от наличия которого выигрывает большое количество потребителей, но который поставляется рынком в недостаточном количестве или не поставляется вовсе. Условия появления общественных товаров включают в себя *неконкурентный характер потребления* (использование товара одним потребителем не уменьшает возможности использования его другим), а также *неисключаемость* экономического блага (нецелесообразность или невозможность отключить потребителя – даже такого, который не платит за это – от использования экономического блага, после того, как оно произведено). Оба этих условия снижают способность рынков к предоставлению оптимального объема рассматриваемых товаров, и, как результат, общественный товар обычно распределяют через некоммерческие механизмы, которыми являются государственные учреждения.

Приложение 4. Механизмы распределения

Обеспечение сохранности цифровой информации связано с рядом проблем, решение которых зависит от взаимодействия многих лиц с различными интересами, разным уровнем образования и знаний. Теория механизмов распределения – подобласть микроэкономики, в которой используются концепции теории игр и которая предлагает абстрактные характеристики решений проблем, касающихся множества лиц или *агентов*, движимых личными целями, каждый из которых по-своему оценивает происходящее и обладает личной информацией. Литература, посвященная этому вопросу, позволяет взглянуть с этой точки зрения на сложные вопросы обеспечения сохранности цифровой информации.

Большинство экономистов предпочитает полагаться в разрешении проблем на рынок. Когда покупатели и продавцы хорошо информированы, а рынок вполне конкурентен, рынок предлагает наиболее эффективные механизмы покупки-продажи товаров и услуг. Однако рынки неэффективны, когда товары и услуги не являются конкурентными. В таких случаях невозможно заставить индивидуальных пользователей отказаться от *неоплачиваемого использования* товара или услуги (так называемой «халявы»). Неэффективность рынка бывает также обусловлена неполной или асимметричной информированностью, когда разные участники экономического процесса имеют доступ к разной информации. Тем не менее, даже тогда, когда рынки неэффективны сами по себе, рыночные механизмы могут оказаться предпочтительнее своей альтернативы с активным участием государства (которое, однако, само может работать неэффективно).

Литература по теории механизмов распределения дает некоторые ответы на главный вопрос: могут ли быть созданы институты, которые стимулируют частных лиц, действующих в своих интересах, к принятию решений и деятельности, направленной к достижению желаемой общественной цели – в данном случае, желательному уровню обеспечения сохранности цифровой информации? Литература, посвященная теории механизмов распределения, предлагает искать государственно-частные институты, решающие проблемы распространения неконкурентных товаров, которые вряд ли могут быть эффективно предоставлены обществу по каналам рынка. В некоторых таких случаях роль государства оказывается совсем небольшой: например, государство устанавливает правила, ограничивая некоторым образом личный выбор, или использует метод пряника (субсидии) или кнута (штрафные санкции), которые поощряют «правильный» выбор частных лиц. В других случаях государство играет более активную роль: например, создавая стимулы для представителей общества или общественных организаций, эффективно поставляющих неконкурентные товары и услуги, например, обеспечивающих сохранность цифровой информации.

Вопросы, сопровождающие разработку таких механизмов, волновали многие поколения. Однако в экономической литературе эти вопросы удалось четко сформулировать, ввести некоторые полезные понятия. На практике же были разработаны некоторые инновационные идеи. Нобелевская премия в области экономики 2007 года была присвоена сразу троим ученым: Роджеру Майерсону (*Roger Myerson*), Эрику Маскину (*Eric Maskin*) и Леониду Гурвичу (*Leonid Hurwicz*) за их вклад в *теорию механизмов совместимости стимулов*, известную также как *теория механизмов распределения*.

В самом общем виде, действие такого механизма заключается в том, что *центр* (осуществляющий социальное планирование – возможно, это представитель исполнительного или законодательного органа, уполномоченный решать задачи, связанные с сохранением информации) нанимает *агента или агентов* (например, члена организации, обладающей потенциалом для сохранения информации) для выполнения определенных задач. Предполагается, что агенты действуют в своих собственных интересах; усилия, которые они прилагают, если прилагают вообще, зависят от стимулов, созданных центром. Центр желает побудить агента работать интенсивно для достижения целей, важных для центра. Чтобы результат устраивал центр, затраты на обеспечение стимулов агенту не должны превышать получаемую прибыль. Чтобы механизм обеспечивал интенсивную работу агента, его вознаграждение за эту работу должно перевешивать все преимущества, которые дал бы последнему альтернативный выбор.

Центру, которому важно достижение общественной цели, в данном случае, обеспечения сохранности информации, потенциально доступно множество инструментов. Правила поведения должны определять стандартные процедуры, а правила ценообразования – устанавливать размер субсидий, получаемых за обеспечение сохранности тех или иных цифровых объектов. Также могут существовать правила, относящиеся к социально значимой информации, которая в иных случаях может оставаться в частной собственности. Все эти правила основываются на уверенности в том, что при подобающем регулировании и тщательно проработанной системе стимулирования, рынок будет функционировать эффективно. Однако в некоторых случаях расхождение частных и общественных интересов может быть столь велико, что наилучшим

решением будет частичная или полная государственная собственность. Тогда на повестку дня встанет вопрос о подобающем стимулировании государственного учреждения к достижению желаемой социальной цели.

Поскольку наиболее эффективным на рынке является эффективное поведение (направленное на снижение издержек), государственная собственность обычно рассматривается как последняя возможность реализации механизма распределения. Чаще всего этот механизм рассчитан на рынок, использование системы бонусов, комиссионных, других инструментов финансового стимулирования, побуждающих агентов к надлежащему выполнению работы. Агент получает большее вознаграждение за больший объем работы и меньшее вознаграждение – за меньшее количество усилий. Легко убедиться, что самые простые стимулы этого типа мотивируют к действию, но гораздо сложнее понять, как создать механизм, заставляющий агента ценить подразумеваемый договор (о добросовестной работе) между агентом и центром. Нужно нечто более сильное, чем просто доверие. Центру важно отслеживать работу агента, однако при привлечении третьей стороны такой мониторинг сам по себе будет дорогостоящим и проблематичным. Поэтому в научной литературе также рассматривается вопрос о косвенных показателях работы, которые можно измерять и контролировать.

Теорию механизма распределения часто связывают с теорией некооперативных игр. В этой игре центр предлагает агенту контракт. Агент принимает или не принимает контракт; в случае, если контракт принят, агент принимает решение о надлежащих действиях (требующих или не требующих усилий). Центр и агент получают ряд вознаграждений, зависящих от действий, предпринятых

другой стороной (центр может предложить контракт и может не предложить его; агент принимает или не принимает контракт). Социальная цель состоит в том, чтобы между центром и агентом был заключен контракт, достигающий желаемой для общества цели. Самый желаемый контракт может, в принципе, изменяться с течением времени в ответ на изменения, например, в технологии.

Все вышесказанное приложимо к проблемам обеспечения сохранности цифровой информации, поскольку те, кто выигрывает от сохранения информации, при принятии важных решений не контролируют ресурсы, которые должны быть сохранены. На языке описываемой здесь теории, тех, кто получает выгоду, называют центром, а тех, кто несет ответственность за цифровые материалы (правовую, физическую или и ту, и другую), – агентами. Неудивительно, что вопросы обеспечения сохранности так сложны, особенно когда сам центр представлен множественными и разнообразными организациями, а сохраняемые ресурсы с большой вероятностью не могут надлежащим образом быть поставляемыми через рыночные механизмы.

Приложение 5. Представление интересов сторон и роль доверенных организаций

Сообщество участников, связанных с определенным типом цифровых ресурсов, может быть представлено в различных формах. Сообщества могут быть большими или маленькими; их границы могут быть четко обозначены или размыты. Выгоды от сохранения цифровых ресурсов могут распределяться внутри сообщества равномерно или со значительной разницей в различных частях сообщества. Участники процесса – это как реально существующие люди со своими интересами и взглядами на интересующую нас проблему, так и еще не родившиеся поколения будущих пользователей, чьи интересы и взгляды на сохранение должны представлять другие.

Для любого контекста сохранения цифровых ресурсов важно, чтобы интересы всех участников учитывались в процессе принятия решений. В некоторых случаях сделать это довольно легко: например, когда заинтересованные стороны представляют собой небольшую, четко определяемую группу с одинаковыми интересами в отношении сохранения информации. В иных же случаях представление интересов всех участников становится проблематичным: например, когда это большая неопределенная группа, не локализованная во времени и пространстве, имеющая множество разнообразных, часто конфликтующих интересов.

В последнем случае подходящим и выгодным вариантом нередко признается представление интересов группы, общих в отношении определенного информационного контента, в рамках одной *доверенной организации*, которая представляет эти общие интересы в процессе принятия решений по сохранению. Появление доверенных организаций нередко инициируется обществом через законы или традиции. Эти организации призваны действовать в интересах сегодняшних и будущих пользователей, в интересах общества, поэ-

тому им нередко предоставляются налоговые привилегии или ограниченные права на долговременное сохранение и доступ к ресурсам в рамках законодательства об авторском праве. Библиотеки, архивы, музеи, исторические общества и другие организации, аккумулирующие у себя собрания ресурсов, представляют собой примеры доверенных организаций, действующих от имени больших аморфных групп настоящих и будущих заинтересованных сторон, интересы которых по отношению к сохраняемым ресурсам весьма разнообразны. Этим организациям делегировано право на представление интересов пользователей при принятии решений о сохранении, например, при отборе сохраняемых ресурсов. Они также осуществляют сам процесс сохранения в интересах пользователей.

Преимущества сосредоточения принятия решений о сохранении в рамках доверенных организаций в противовес координации участия в этом процессе индивидуальных членов вполне очевидны в плане последовательности процесса принятия решений. Однако с появлением доверенных организаций возникают другие проблемы в отношении экономической устойчивости. Особенно это касается вопросов о том, кто должен финансировать такую организацию. Как бывает трудно координировать действия индивидуальных участников в процессе принятия решений, так же трудно, если не труднее, координировать процесс распределения финансовых вложений со стороны тех, кто выигрывает в результате сохранения информации. Для решения этой проблемы доверенные организации нередко действуют в рамках финансирования более широких функций. Например, национальные архивы финансируются из налоговых отчислений налогоплательщиков, а университетские библиотеки финансируются из общего бюджета университета.

Доверенные организации успешно функционировали в мире печатной продукции. Однако время диктует новые принципы разделения труда. Например, издатели держат в своих

портфелях столько книг, сколько им выгодно экономически, но это не значит, что они обязаны держать больше книг в расчете на неопределенное будущее. Они знают, что библиотеки будут хранить эти книги и предоставлять их в пользование читателям безотносительно к их коммерческой стоимости. Коммерческие киностудии также держат у себя небольшие архивы, в которых собираются и сохраняются кинофильмы. Это делается с целью обеспечения доступа к старым фильмам с течением времени. По мере роста рынка повторной дистрибуции в 1980-х гг. возрос интерес киностудий к сохранению старых фильмов, так что они вновь смогли выпустить их на рынок. Многие киностудии использовали эти архивы для создания более качественных копий фильмов.

Некоторые формы цифрового контента, например, коллективно создаваемый веб-контент, имеют характеристики, для сохранения которых привлечение доверенных организаций безусловно необходимо. Игроки на этом поле и их будущие интересы весьма рассредоточены. Однако если доверенные организации принимают на себя ответственность за сохранение контента данного типа, им должны быть делегированы соответствующие права на сохранение, а также переданы сами ресурсы. Главная причина неудач в сохранении новых типов ресурсов заключается в том, что их значимость зачастую не оценивается до тех пор, пока не становится слишком поздно и большая часть контента уже утрачена. Классический пример – судьба немое кино. В настоящее время сохранилось менее 20% созданных немых фильмов: киностудии не брали на себя ответственность за их сохранение, библиотеки и архивы бездействовали по причине новизны ресурса для них и отсутствия понимания культурной и исторической ценности этих кинофильмов. В настоящее время со всем многообразием цифровых ресурсов мы оказались в похожей ситуации. Доверенные организации могут сыграть важную роль в сохранении этих материалов, но прежде нужно устранить все препятствия, которые мешают им действовать.

Приложение 6. Гибкость при принятии решений

В экономических моделях инвестирование нередко напоминает пари. Инвестор вкладывает некоторую сумму денег в некий проект, ожидая (но не имея гарантий) получения прибыли от этого вложения в некотором будущем. После того, как инвестиция сделана, инвестору остается только ждать, последует ли успех и позитивная отдача от вложения или проект провалится, а первоначальный инвестиционный капитал будет потерян.

Хотя эта упрощенная модель инвестирования в теории подходит для большинства случаев, на практике управление инвестициями сопряжено со многими нюансами и находится под значительно более жестким контролем, чем просто пари. После того, как первоначальная инвестиция сделана, инвестор становится отнюдь не сторонним наблюдателем, а активным менеджером. Он наблюдает за развитием проекта, отслеживает процесс путем постоянного мониторинга прогресса, переоценки возможности успеха, вносит поэтапные изменения в ход реализации проекта, а иногда даже и отзывает инвестиции. Например, компания, инвестировавшая средства в развитие новых технологий, вероятнее всего, будет с особым пристрастием наблюдать за работой в области исследований и разработок, периодически по-новому оценивая возможности успешной коммерциализации и возможный размер возврата инвестиций, оценивая их с точки зрения объема вложенных в проект на данный момент средств и ожидаемой стоимости проекта по его завершении. Если перспективы успеха на середине проекта ухудшатся, компания может прекратить наблюдение за исследованиями и разработками еще до завершения проекта и свернуть его, чтобы избежать дополнительных расходов.

Экономисты пришли к выводу о необходимости более подробного описания процесса инвестирования в своих моделях и стали дорабатывать теоретические построения. Например, *теория реального анализа вариантов инвестиций (the real options theory of investment)* [на русском языке см. http://ru.encydia.com/en/%D0%A0%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7_%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2. Прим. ред.] использует теорию финансовых опционов для понимания того, как компании могут оптимизировать стратегии управления возможностями инвестирования. Эта теория включает в себя решение об использовании опциона для инвестирования, что дает возможность управлять инвестиционной деятельностью непрерывно, реагируя на все изменения условий инвестиционной среды. В общем смысле эти новые теории инвестиций отпочковались от традиционных и фокусируются не только на *отдаче* от инвестиции безотносительно к тому, будет она успешной или неудачной, но и на самом *процессе* инвестирования.

Сохранение цифровых ресурсов – это форма инвестиции в смысле поиска средств сегодня в надежде на получение выгоды в будущем. Действительно, в промежуточном отчете Рабочей группы подчеркивалось, что принятие решения о сохранении цифровых ресурсов аналогично принятию решения об инвестировании. Однако, как и в традиционных экономических моделях, лица, принимающие решения о сохранении цифровых ресурсов, зачастую акцентируют все свое внимание на отдаче от инвестиций в ущерб собственно процессу инвестирования. В частности, решение об инвестировании в сохранение цифровых ресурсов в виде поиска средств на

реализацию проектов по оцифровке нередко понимается в весьма упрощенной форме, как раз и навсегда принятое решение, при котором начальная стоимость и величина повседневных эксплуатационных издержек потенциально весьма высоки. Это делается во имя достижения высоких целей долговременной сохранности ресурсов в течение нескольких веков. Подразумевается, что структура инвестиций в сохранение цифровых ресурсов и связанные с ней экономические обязательства остаются фактически неизменными в течение всего времени реализации проекта. Неудивительно, что возможность инвестирования в эту деятельность в глазах грантодателей и других лиц, принимающих решения, зачастую выглядит непривлекательно, если не пугающе.

Сохранение цифровых ресурсов – серьезное экономическое обязательство. Однако представление этого обязательства как принятого раз и навсегда, по принципу «все или ничего» может увеличить возможные экономические проблемы при инициировании и поддержке проектов по сохранению цифровых ресурсов. Это становится понятно, если уделить больше внимания самому процессу инвестирования и меньше – возможной выгоде в долгосрочной перспективе. Если мы поступим именно так, мы увидим, что инвестиции в проекты по сохранению цифровых ресурсов не всегда делаются по принципу «раз и навсегда» или «все или ничего».

- *Не «раз и навсегда»:* если инвестиция в сохранение цифровых ресурсов понимается как долговременное обязательство на несколько веков, его становится очень трудно выполнить. Долговременные вложения в сохранение информации весьма значительны, между тем, как долгосрочные выгоды во многих случаях нео-

пределены и не поддаются количественной оценке. Заключение «пари» на столь крупную сумму при неопределенных выгодах выглядит не только пугающим, но и просто безрассудным. Более логичным было бы рассматривать такую инвестицию как серию небольших инвестиций, каждая на период 5–10 лет. При таком подходе принимаемые решения могут быть гибкими и варьироваться с возможностью даже приостанавливать реализацию проектов по причине изменившихся условий, в том числе, в результате появления новой информации о стоимости и возможных выгодах. План по устойчивому развитию не должен быть рассчитан на 100 лет. Планирование на 5–10 лет с возможностью продолжения, если позволят условия, представляет собой именно ту стратегию, которая приведет к наилучшему результату в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Такое понимание инвестиций в сохранение цифровых ресурсов менее фатально и рискованно для тех, кто принимает решения..

- *Не «все или ничего»*: еще одно ни к чему не ведущее понимание инвестиций в сохранение цифровых ресурсов заключается в том, что якобы существуют только две возможности выбора технологий и интенсивности обслуживания: либо мы сразу и навсегда применяем технологии интенсивного сохранения и обслуживания ресурсов, такие как изменение форматов или эмуляция; либо мы не делаем ничего. Эта идея не нова; она часто обсуждается в технической сфере. Каковы экономические последствия применения минималистской стратегии

сохранения – нечто вроде сохранения «битов информации» и поддержание информации в состоянии, которое оставляет возможность для применения более сложной технологии, когда и если для этого появятся условия? Осознание этой скрытой возможности может помочь значительно снизить уровень экономической ответственности при инвестировании в проекты по сохранению цифровых ресурсов. Сравнительно небольшие инвестиции дадут возможность принять на себя более серьезную ответственность в будущем, если в этом будет необходимость.

На практике инвестиции в проекты по сохранению цифровых ресурсов не принимаются по принципу «раз и навсегда» или «все или ничего». По мере реализации проектов лица, принимающие решения, вносят коррективы в процесс. Если дальнейшая реализация проекта экономически нецелесообразна, проект закрывается. Таким образом, вне зависимости от того, осознается ли возможность гибких решений при инвестировании с самого начала, по ходу проекта в него вносятся изменения. Осознание же этой возможности поможет сделать масштаб экономических обязательств не столь пугающим и, соответственно, положительно повлиять на стремление лиц, принимающих решения, принять эти обязательства.

Приложение 7. Политические решения в обеспечении сохранности цифровой информации

Сохранение цифровых ресурсов является благом для общества. Конечный результат этой деятельности – сохраненные цифровые ресурсы – можно использовать для создания новых ценностей в целом ряде видов деятельности, включая проведение научных исследований, образование, формирование культурного наследия и творческое самовыражение.

Нередко случается так, что объемы инвестирования в сохранение со стороны частных лиц покрывают только удовлетворение их собственных нужд и далеки от объемов, оптимальных для удовлетворения нужд общества. Когда так случается, политика, влияющая на принятие решений частными лицами, может способствовать росту активности в области сохранения ресурсов. Эта политика может включать в себя государственную политику правительства, а также политику других структур, которые влияют на принятие решений в области сохранения: профессиональных обществ, университетов и других организаций, которые практикуют долгосрочное планирование и приняли на себя определенные обязательства действовать в интересах общества.

Политические решения можно в общем виде подразделить на ориентированные на результат и ориентированные на стоимость сохранения. Иными словами, такое решение может выражаться в предъявлении определенных требований к результату сохранения, или в требовании о сбалансированности соотношения прибыль /издержки.

- *Политические решения, ориентированные на конечный результат*, изменяют объем работ по сохранению путем отстранения частных лиц от

принятия решения о сохранении. Примером здесь может служить вменение в обязанность (вмешательство, вынуждающее соответствующих лиц принимать решения о сохранении) или ситуации, когда государственные агентства расстраивают планы частных лиц, принимающих решения, тем, что сами начинают работу по сохранению (как, например, Национальное управление архивов и документации (NARA) и Библиотека Конгресса США). Вмешательство, ориентированное на конечный результат, вынуждает частных лиц либо сохранять их собственный контент, либо передавать ответственность за сохранение сторонней организации.

- *Решения, ориентированные на стоимость сохранения информации*, оставляют принятие решений по сохранению за соответствующими частными лицами. Однако в этом случае имеет место попытка изменить мотивационную структуру решения либо путем увеличения ожидаемых выгод от сохранения по отношению к затратам (например, привязка сохранения важных научных данных к вопросам собственности и решениям по ним), либо снижение ожидаемых затрат на сохранение по отношению к возможным выгодам (например, финансирование проектов по сохранению через программы соответствующих фондов). Вмешательство, ориентированное на стоимость обеспечения сохранности, побуждает, но не принуждает лиц, принимающих решение, вести работу по сохранению более активно.

Выбор политики зависит от условий или контекста, в котором эта политика реализуется.

Политические решения, ориентированные на результат

На федеральном уровне США во многих случаях такая политика реализуется в форме вмененных обязанностей. Часто угроза наказания становится мотивирующим фактором, побуждающим к исполнению этой обязанности. В некоторых случаях обязанность сохранения цифровых записей становится расширением обычной политики сохранения традиционных и аналоговых записей. Например, Администрация по пищевым продуктам и лекарственным средствам США (*Food and Drug Administration*) на протяжении многих лет предъявляла жесткие требования по ведению документации к компаниям, представляющим на утверждение новые лекарственные препараты. Во многих случаях для получения утверждения компания должна была хранить все записи испытаний лекарственных препаратов в течение нескольких лет после смерти последнего участника испытаний. Нарушение этих требований влекло за собой денежные штрафы и отзыв препарата с рынка. В большинстве этих записей подлежащая сохранению информация строго соответствовала формату, существовавшему в прежние годы в бумажной форме. Хотя соблюдение всех требований по сохранению записей в цифровом формате весьма дорого, эти затраты удачно вписываются в существующую бизнес-модель.

В других случаях развитие индустрии сопровождалось значительными изменениями в структуре записей, и это влечет за собой дополнительные обязанности. Например, Федеральное управление гражданской авиации США (*Federal Aviation Administration*) обязывает компании, производящие самолеты, сохранять данные о конструкции каждой модели самолета до тех пор, пока эта модель находится в эксплуатации. В прежние годы данные о конструкции моделей самолетов сохранялись в

двухмерных светокопиях. Современные компьютерные программы внесли поистине революционные изменения в работу авиаконструкторов. В настоящее время записи данных о конструкции моделей самолетов создаются в 3D формате путем использования соответствующего программного обеспечения, которое в отдельных случаях еще используется, а в других уже вышло из употребления. В результате не только сами файлы имеют огромный размер, но еще требуется комплексная замена программного обеспечения, чтобы сохранять их доступными.

В предыдущих примерах правительство США выдвигало требование сохранять данные, не предлагая при этом ни мощностей для сохранения, ни каких-либо других ресурсов, могущих помочь этой работе. Хотя так бывает не всегда. В 2007 г. Национальный институт здравоохранения США (*National Institute of Health, NIH*) провозгласил политику открытого доступа к результатам всех исследований, которые институт финансировал. Посыл был таков: раз налогоплательщики платят за реализацию того или иного проекта, они должны иметь возможность увидеть его результаты. Вместо того, чтобы передать осуществление доступа ученым, *NIH* требует, чтобы информация аккумулировалась в Центральной цифровой библиотеке *PubMed (PubMed Central Digital Library)*, т. е. в базе данных научной литературы, которую ведет Национальная медицинская библиотека (*National Library of Medicine*).

В случае другого типа вмешательства, нацеленного на конечные результаты, государство не требует от обладателя цифрового контента обязательного его сохранения, однако от лица общества дает полномочия на это правительственным агентствам. Традиционно правительство США поддерживало деятельность по сохранению тем, что давало библиотекам, архивам и им подобным организациям

право на сохранение материалов, принадлежащих другим владельцам согласно Разделу 108 Кодекса об авторском праве США (*Section 108 in the U.S. Copyright Code*). Эти организации могут и хотят получить этот материал, однако решение о фактической передаче этих материалов с целью сохранения остается за частными лицами.

К сожалению, в наш электронный век действующее законодательство об авторском праве США иногда препятствует сохранению цифровой информации. Библиотеки и архивы могут делать по три резервные копии всех имеющихся в стране физических документов безотносительно к тому, кто является обладателем авторских прав на них. Однако Бюро по авторским правам США (*U.S. Copyright Office*) отказало в распространении этого условия на цифровые файлы. Поскольку сущность хранения файлов в любом компьютере предполагает легальное копирование, библиотеки и архивы попадут в весьма щекотливую ситуацию, если они попытаются сохранять эти файлы. Недавно Рабочая группа по изучению Раздела 108 [Закона об авторском праве США] рассмотрела вопрос сохранения и интеллектуальной собственности в цифровом пространстве⁵⁸. В отчете этой Рабочей группы рекомендованы некоторые политические инструменты, которые правительство США могло бы использовать для того, чтобы активизировать процессы в сфере сохранения цифровых ресурсов.

Государственные решения, ориентированные на стоимость

Помимо описанного в предыдущем разделе типа вмешательства государства существует еще ряд механизмов,

⁵⁸ См. The Section 108 Study Group Report by the United States Copyright Office and the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program of the Library of Congress. Онлайн-версия: <http://www.section108.gov/docs/Sec108StudyGroupReport.pdf>).

которыми можно воспользоваться для формирования нужной политики в области сохранения. Полезная информация к размышлению по данному вопросу представлена в книге Р. Талера (*Richard H. Thaler*) и К. Санстейна (*Cass R. Sunstein*) «*Nudge*» [легкий толчок – прим. ред.]⁵⁹. Говоря о концепции архитектуры (структуры) выбора, авторы говорят о том, как следует формировать политику, чтобы другой стороне было проще сделать так, как Вы хотите, чем не сделать совсем. В контексте сохранения цифровых ресурсов архитектура выбора ассоциируется с политикой, ориентированной на цену за сохранение, а не на конечный результат. Каждый из 6 типов вмешательства, описанных в книге «*Nudge*», может быть использован для активизации деятельности в области сохранения.

Стимулы: первым основным элементом архитектуры является стимул, который представляет людям положительную мотивацию к действию. Классической формой государственного стимулирования граждан являются налоговые льготы, когда государство снижает ставку налога для тех, кто осуществляет определенную деятельность. Таким образом в Соединенных Штатах поощряется сохранение исторической архитектуры: под руководством Службы национальных парков (*National Park Service*) осуществляется программа «Налоговое стимулирование сохранения исторических сооружений» («*Historic Preservation Tax Incentives*»). Библиотека Конгресса изучила возможность применения подобной тактики в отношении цифровой информации⁶⁰.

⁵⁹ См. Richard Thaler and Cass Sunstein, *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*, Yale University Press, 2008

⁶⁰ См. “Proposals for Creation of a Public Policy Environment Conducive to Digital Preservation,” Appendix E of *Preserving Our Digital Heritage: The National Digital Information Infrastructure and Preservation Program 2010 Report*. A Collaborative Initiative of the Library of Congress, forthcoming from the Library of Congress.

Последствием стимулирования является устранение демотивирующих факторов, или антистимулов. Один из наиболее существенных антистимулов к размещению данных в цифровых репозиториях для ученых-исследователей – это опасения, что этими данными будут пользоваться другие для собственной пользы без ссылок на автора. В научной коммуникации в такой ситуации используют противоядие: исследователям разрешается публиковать полученную в исследованиях информацию с обязательным указанием первоисточников. В биологических науках особенно придерживаются этого правила. Журнал «*The Journal of Nucleic Acids Research*» («Биохимия нуклеиновых кислот»), например, ежегодно публикует выпуск, главной задачей которого является обеспечить правильность цитирования. Это косвенным образом стимулирует ученых к сохранению ценных исследовательских данных, устраняя существенный антистимул к этому.

Сопоставление возможных вариантов: во многих случаях тот, кто принимает решение, не выберет действительно нужное, поскольку по-настоящему трудно понять разницу между возможными вариантами. Так, например, сложно выбрать тарифный план для своего мобильного телефона; скрытые расходы и хитрые формулировки сделают почти невозможным сравнение ежемесячной платы в том или другом случае. Сопоставлением возможных вариантов (*mapping*) Р. Талер и К. Санстейн называют оптимальный процесс предоставления информации тем, кто принимает решения для выбора из несопоставимых опций.

Издержки по одной программе обеспечения сохранности цифровой информации не всегда могут быть перенесены в другую программу, что чрезвычайно осложняет задачу составления бюджета. В Великобритании Объединенный комитет по информационным системам (*Joint Information Systems Committee, JISC*) выступил спонсором исследования этого антистимула. В результате исследования Бигри,

Хрущ, Лавуа (*Beagrie, Chruszcz, Lavoie – BCL*) разработали стоимостную модель; был опубликован отчет «Сохранение данных исследований» («*Keeping Research Data Safe*») ⁶¹. Данный проект – попытка стандартизировать элементы, которые связаны с сохранением цифрового научного контента, и оценить стоимость каждого из них. Можно надеяться, что специалисты будут пользоваться этими оценками при составлении бюджета.

Элементы по умолчанию: один из чрезвычайно эффективных методов реализации процесса принятия решений – определение предпочтительных элементов по умолчанию. Этот метод хорошо знаком многим, так как часто, регистрируясь онлайн для получения какой-либо услуги, мы забываем отключить опцию уведомления о специальных скидках и распродажах одного дня. Исключая опции, а не добавляя их, мы превращаем движение по инерции в собственные преимущества.

Те, кто принимает решения в системе академической науки и образования, уже используют эту возможность в целях сохранения информации силами своих собственных институтов. Многие университеты создали цифровые репозитории, например, система *DASH (Digital Access to Scholarship)* в Гарвардском университете обеспечивает доступ к трудам факультетов и ученых университета. Традиционно в контракте, заключаемом между ученым и университетом, оговаривается политика в отношении авторских прав, которая предусматривает сохранение всех прав за автором, в том числе, и права решать, обеспечивать ли открытый доступ к своей работе или нет. Чтобы побудить ученых к сохранению их работ, в 2008 году Отделением гуманитарных, естественных и точных наук Университета Гарварда (*Harvard University Faculty of Arts and Sciences*) было принято единодушное решение требовать от каждого научного сотрудника, чтобы он или

⁶¹ См. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/keepingresearchdatasafe0408.pdf>.

она предоставляли в Бюро проректора цифровую копию каждой опубликованной научной статьи. Проректор затем передает статью на депонирование в *DASH*, к которой обеспечен свободный доступ в Интернете. Процесс по умолчанию подразумевает депонирование, между тем, ученый имеет право не открывать доступ к своей работе.

Ответная реакция: иногда простое напоминание людям о возможности катастрофической ситуации оказывается мощной мотивирующей силой. Есть множество примеров утраты важных цифровых материалов, и предупреждение об этом обычно подталкивает людей к действиям. Рассказывают, например, об утрате нескольких магнитных пленок, записанных во время высадки на луну, этой важной вехи в истории человечества; и, хотя слухи эти носят апокрифический характер, настойчивость, с которой они распространяются, говорит о том, какое сильное впечатление производит эта утрата. Рекламная кампания с указанием на другие утраты цифрового контента, желательно, объекта равноценной культурной значимости, должна произвести впечатление на тех, кто должен принять решение. Этот вид стратегии, однако, должен применяться с осторожностью, чтобы не затмить основное послание.

Еще один вид ответной реакции, которая оказывает влияние на поведение, – это сравнение действий тех, кто принимает решения, с действиями равных им по статусу, положению и т. п. Простое знание о том, как вели себя в подобной ситуации другие, побуждает к хорошему поведению и поощряет к исправлению, когда поведение не соответствует норме. Если говорить о сохранении цифрового контента, то многие институты называют количество файлов, которые находятся на хранении, и количество пользователей, которые имеют доступ к этой информации; если бы этот способ сравнения получил более широкое распространение, он мог бы побудить многие институты к более активным действиям в этой области.

Право на ошибку: принятие правильного решения часто требует больших размышлений и больших усилий, чем выбор неправильного решения. В тех случаях, когда кажется, что принято неправильное решение, бывает полезно предположить, что это сделано по ошибке. Например, можно легко забыть сохранить изменения в документе, и поэтому программисты предусмотрели появление на экране окна-напоминания «Сохранить изменения?», всплывающего при выходе из некоторых программ.

На уровне индивидуального создателя информации задача сохранения информации легко игнорируется. В этом имели возможность немедленно убедиться многие, у кого отказывал жесткий диск, а резервная копия не была сделана. В частных компаниях помнят об этом, поэтому многие создают систему автоматического сохранения содержимого компьютеров всех сотрудников. Серьезная стратегия предотвращения чрезвычайных ситуаций обычно требует даже создания «зеркального» отражения этих копий в отдельном месте. Именно этим соображением руководствовались при разработке программы *LOCKSS* («*Lots of Copies Keeps Stuff Safe*», что означает: «Много копий – ресурсы в безопасности»). Библиотеки, входящие в сеть *LOCKSS*, служат архивами для резервных копий друг друга; если что-то случается с их собственными файлами, они могут заменить их теми копиями, которые хранятся по всему миру в других библиотеках.

Структурирование выбора: последним элементом архитектуры выбора является стремление упростить сложные решения простым исключением вариантов. Очень просто растеряться перед выбором, когда он слишком широк, и способность исключать некоторые варианты часто помогает проще управлять процессом принятия решений.

Репозиторий данных по протеомике *Tranche* применяет этот принцип через процесс создания метаданных⁶². Метаданные, чрезвычайно важная описательная информация, сопровождающая научные данные, – чрезвычайно сложный объект, поэтому требования к их созданию часто бывают весьма пространными. В *Tranche* ученым предоставляется возможность передавать для заполнения целые категории метаданных другим участникам группы, которые обладают, в отличие от них, достаточными знаниями в данной области. Таким образом, структурировав сложный выбор, *Tranche* решил проблему. В противном случае, ученые, которые не могли бы справиться с таким объемом требований к метаданным, просто полностью игнорировали бы их или, что еще хуже, отказывались бы депонировать свой контент.

Политика, ориентированная на результат, и политика, ориентированная на цену, – все это способы побудить общество к обеспечению сохранности цифровой информации. Вопросы, которые обсуждались в данном отчете, определяют способы четкой систематизации имеющихся вариантов, каждый из которых, в зависимости от обстоятельств, может оказаться более или менее эффективным. Поэтому те, кто определяет политику в области обеспечения сохранности цифровой информации и хочет выбрать механизм, который заставит идти в нужном направлении, должны иметь перед собой полную картину ситуации и возможностей.

⁶² См. <https://trancheproject.org/>. [Эта ссылка не работает. См. обсуждение состояния этого депозитария на <http://www.sharedproteomics.com/forum/showthread.php?1316-Is-Tranche-repository-completely-closed>. Прим. ред.]

Глоссарий

Часто используемые термины и аббревиатуры

Архивирование (archiving): деятельность, обеспечивающая долговременное хранение цифровых материалов. Как и поддержка, обслуживание (curation), является составной частью процесса управления (stewardship) цифровыми материалами.

Аутентичность (authenticity): подлинность; в процессах сохранения информации понимается как абсолютная идентичность объекта в определенный момент времени его первоначальному (оригинальному) состоянию.

Базовые характеристики электронных ресурсов (core attributes of digital assets): элементы, которые являются общими для всех сохраняемых цифровых ресурсов, рассматриваемых в качестве экономического блага. Базовыми характеристиками являются: сохранение как производный спрос; материалы – это обесцениваемые ресурсы длительного пользования; неконкурентность цифровых материалов в потреблении; сохранение – это процесс динамичный, изменяющийся во времени и зависящий от предшествующих решений.

Варианты выбора (choice variables): выбор, который есть у принимающих решения при разработке устойчивой стратегии обеспечения сохранности информации. Варианты выбора не привязаны к какому-то конкретному классу цифровых ресурсов и обнаруживаются в самых различных стратегиях сохранения.

Временная динамичность (temporally dynamic): характеристика деятельности, протекающей на протяжении какого-то времени и изменяющейся с его течением.

Данные (data): информация в цифровой форме; синонимами этого понятия являются слова *контент* (*content*), информация, *цифровые ресурсы* (*digital assets*).

Дезинтермедиация (disintermediation): процесс избавления от посредников. Цифровые технологии позволяют, например, отдельным лицам и небольшим группам миновать издательства при создании и распространении контента.

Доверенная организация (proxy organization): организация, уполномоченная действовать в интересах настоящих и будущих заинтересованных сторон. В обеспечении сохранности цифровой информации доверенная организация выражает общий спрос, пропагандирует лучший опыт, разрабатывает критерии отбора, имеет полномочия на вступление в контрактные отношения с архивирующими организациями. Примерами доверенных организаций являются библиотеки, архивы, музеи, некоторые научные консорциумы и профессиональные общества.

Жизненный цикл (lifecycle): последовательность этапов, через которые проходит объект, в данном случае, цифровая информация, за все время своего существования. Жизненный цикл цифровой информации включает ее создание, использование и повторное использование, перевод в другие форматы (или другое технологическое окружение) и эмуляцию, а также хранение.

Зависимость от предшествующих решений (path-dependency): ситуация, при которой решения, которые должны быть приняты, ограничены решениями, принятыми на предшествующих этапах, даже в тех случаях, когда обстоятельства, при которых принимались эти решения, не являются более релевантными.

Заинтересованная сторона (stakeholder): лица, группы лиц или организации, которые получают выгоду от доступа и использования сохраненной информации или те, кто поддерживает или финансирует их.

Изначально цифровые [ресурсы] (born digital): нечто, что первоначально было произведено в цифровой форме, в отличие от того, что было конвертировано в цифровой формат из аналогового формата.

Исследовательские данные (research data): первичные источники исследований в области естественных, точных и гуманитарных наук, а также результаты этих исследований первого порядка.

Коллективно создаваемый веб-контент (collectively produced Web content): цифровой контент, создаваемый в Интернете в интерактивном режиме, результат сотрудничества и участия потребителей. Коллективная природа этого контента часто не позволяет определить, кто является его собственником.

Контекстно-зависимые характеристики (context-specific attributes): признаки цифровой информации, которые изменяются в зависимости от типа данных или пользовательского сообщества, которые формируют или ограничивают выбор стратегий обеспечения сохранности документов.

Контент (content): информация, существующая в цифровой форме; синонимами этого понятия являются слова *данные* (data), информация, *цифровые ресурсы* (digital assets).

Культурный контент в коммерческой собственности (commercially owned cultural content): цифровые ресурсы, которыми владеет частное лицо или организация и которые находятся под защитой авторского права; к нему от-

носятся произведения журналистики, музыка, кино, игры и другие результаты творческой деятельности и продукты массовой культуры.

С маржой (on the margin): инвестиции делаются «с маржой», когда их рассматривают как постепенное приращение к существующим расходам и процессам.

Многоуровневый спрос (layered demand): положение, при котором товар или услуга представляют интерес вне пользовательского ядра, для которого они создавались.

Научный дискурс (scholarly discourse): опубликованные результаты научной деятельности; часто также используется термин «научная коммуникация».

Негативные последствия (negative benefit): нежелательные последствия принятых решений или действий (или отказа от принятия решения или действия).

Неконкурентное потребление (nonrivalrous consumption): ситуация, при которой использование ресурса одним пользователем не препятствует и не затрудняет использование того же ресурса другим пользователем. Цифровые ресурсы являются неконкурентными в потреблении, поскольку разница в стоимости использования ресурса одним или десятком пользователей близка к нулю.

Необратимость (irreversibility): по отношению к обеспечению сохранности информации это означает, что действия, предпринятые в определенный момент жизненного цикла цифрового документа, предопределяют все последующие действия. Например, решение не сохранять информацию по той или иной причине может означать, что данные будут утрачены навсегда.

Новейшие жанры (emerging literature): вновь возникшие жанры научной коммуникации, такие как совместное онлайн-пространство, академические блоги, веб-сайты, электронные публикации.

Обеспечение сохранности (preservation): сохранение; деятельность, позволяющая обеспечивать долговременный доступ к информации и ее использование; в синонимичном значении используется также термин *управление информацией* (*stewardship*).

Обесцениваемый ресурс длительного пользования (depreciable durable asset): продукт, характеризуемый изменением ценности в течение продолжительного времени. Ценность постепенно снижается, если не предпринимаются меры, направленные на сохранение жизнеспособности и полезности ресурса.

Передача (handoff): механизм переноса заботы о хранении ресурса и/или ответственности за его долговременное сохранение с одной организации на другую.

Положительный внешний эффект (positive externality): экономическое благо, произведенное одной стороной, приносящее выгоду другим сторонам. Именно таких продуктов недостает на рынке.

Принимающие решения (decision makers): лица или группы лиц, чьи действия могут определять результат процессов обеспечения сохранности.

Проблема невозмещаемого доступа (free-rider problem): проблема, связанная с использованием товаров, неконкурентных в потреблении, когда выгоду от использования ресурсов получают не те, кто платил за их создание. Например, издержки по сохранению цифровых ресурсов несет одна организация, а пользуются ими (получают выгоду) многие.

Производный спрос (derived demand): спрос на товар или услугу, возникающий в процессе предоставления некоего другого продукта, обладающего ценностью. Сохранение информации имеет производный спрос; ценность этой услуги состоит в том, что она обеспечивает доступ к информации в течение длительного времени.

Разбалансированность стимулов (misalignment of incentives): ситуация, при которой факторы, являющиеся мотивирующими для одной заинтересованной стороны, отличаются от мотивов другой заинтересованной стороны. Примером разбалансированных стимулов при обеспечении сохранности информации является ситуация, когда организация, владеющая информацией, перестает видеть ценность ее дальнейшего сохранения, но не имеет мотивов к ее передаче, а другая организация осознает ценность сохранения информации, но не имеет права на эту деятельность.

Сопровождение (curation): поддержка; обслуживание; деятельность, направленная на обеспечение использования и долговременного доступа. В цифровой среде сопровождение и архивирование есть элементы управления информацией.

Сохранение аналоговых объектов (analog preservation): сохранение, деятельность, обеспечивающая возможность использования традиционных (нецифровых) информационных ресурсов, в том числе печатных материалов, фильмов и видео и всего разнообразия носителей музыкальной информации, таких как виниловые диски, магнитная лента и стеклянные цилиндры.

Стратегия обеспечения сохранности (preservation strategy): последовательные решения, принимаемые на протяжении жизненного цикла цифровой информации, обеспечивающие ее долговременную доступность и возможность использования, направленные на уменьшение серьезных рисков утраты и разрушения материалов.

Стратегия опционов (option strategy): стратегия небольших инвестиций в обеспечение сохранности во избежание невозместимых убытков. Делая небольшие инвестиции, например, в безопасное хранение информации, те, кто принимает решения, покупают возможность выбора, позволяющую им отложить окончательное решение о сохранении до тех пор, пока не прояснятся обстоятельства будущего.

Темный архив (dark archive): репозиторий цифровых данных, не обеспечивающий пользователям доступ к информации; форма хранения информации, обеспечивающая ее безопасность и архивирование, когда доступ к информации закрыт по различным причинам.

Управление (stewardship): деятельность, позволяющая обеспечить долговременный доступ к информации и ее использование: синонимичным является понятие *обеспечение сохранности (preservation)*.

Участники (actors): лица, группы лиц и организации, играющие роль и выполняющие свои функции в рамках той или иной стратегии обеспечения сохранности.

Ценностное предложение (value proposition): предложение выгод, связанных с использованием товара или услуги, основанное на общем признании ценности этого товара или услуги.

Цифровой репозиторий (digital repository): место, в котором цифровые ресурсы депонируются и хранятся.

Цифровые ресурсы неопределенной принадлежности (digital orphans): цифровые сироты; информационные ресурсы, собственность на которые и происхождение которых не установлены или владелец которых не желает или не в состоянии обеспечить их сохранность. Угроза утраты этих ресурсов особенно велика.

Цифровые ресурсы (digital assets): цифровая информация; синонимами этого понятия являются слова *контент* (content) или *данные* (data). В это понятие обычно не входят денежные или финансовые аспекты существования этих ресурсов, если это не указывается особо.

Экономически устойчивое сохранение [информации] (economically sustainable preservation): способ поддерживать информацию в таком состоянии, чтобы она была доступной и пригодной к использованию с течением времени, с помощью эффективного распределения ресурсов для сохранения.

ARC (Astrophysical Research Consortium): Астрофизический исследовательский консорциум.

CLOCKSS (Controlled LOCKSS): Контролируемый LOCKSS (см. LOCKSS ниже).

ICPSR (Interuniversity Consortium for Political and Social Research): Межуниверситетский консорциум политических и социальных исследований при Мичиганском университете.

ИПС (International Internet Preservation Consortium): Международный консорциум по сохранению интернет-ресурсов.

JISC (Joint Information Systems Committee): Объединенный комитет по информационным системам (Великобритания).

KB (Koninklijke Bibliotheek): Национальная библиотека Нидерландов.

LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe): (буквально «Много копий – ресурсы в безопасности»). Библиотеки, входящие в сеть LOCKSS, служат архивами для резервных копий друг друга; если что-то случается с их собст-

ГЛОССАРИЙ

венными файлами, они могут заменить их теми копиями, которые хранятся по всему миру в других библиотеках.

MOU (Memorandum of understanding): Меморандум о взаимопонимании.

NARA (National Records and Archives Administration): Национальное управление архивов и документации США.

NDIPP (National Digital Information Infrastructure and Preservation Program): Национальная программа по созданию инфраструктуры для сохранения архивных материалов в цифровой форме, разработанная Библиотекой Конгресса США.

NSF (National Science Foundation): Национальный научный фонд США.

PSID (Panel Study of Income Dynamics): Панельное исследование динамики доходов Мичиганского университета. [Американское национальное репрезентативное панельное обследование, охватывающее более 8 тысяч домохозяйств. Обследование проводится с 1968 г. и посвящено изучению экономического и социального поведения населения, а также вопросам здоровья.]

SDSS (Sloan Digital Sky Survey): Слоуновский цифровой обзор неба [проект широкомасштабного исследования изображений и спектров звёзд и галактик, использующий 2,5-метровый широкоугольный телескоп в Обсерватории Апачи-Пойнт, Нью-Мексико].

STEM (science, technology, engineering, and mathematics): аббревиатура, обозначающая комплексное образование по естественным наукам, технологии, инжинирингу и математике.

WwPDB (Worldwide Protein Data Bank): Международный банк данных белков.

**Устойчивая экономика для цифровой планеты:
обеспечение долговременного доступа
к цифровой информации**

Итоговый отчет Рабочей группы по устойчивому обеспечению
долговременной сохранности и доступа к цифровой информации

Перевод с английского: *Е. В. Малявская*
Компьютерная верстка: *И. М. Горюнов*
Корректор: *А. И. Порошина*
Ответственные за выпуск: *С. Д. Бакейкин, Т. А. Мурована*

Издатель:

Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества
105066, Москва, 1-й Басманный переулок д. 2а, стр.1
Тел.: (499) 267-33-34, факс: (499) 263-26-61
www.mcbs.ru

Формат 60x90 1/16
Печ. л. 14,0
Тираж 1000 экз.
Заказ №.