

Copyright © 2016 by Academic Publishing House Researcher



Published in the Russian Federation  
European Journal of Technology and Design  
Has been issued since 2013.

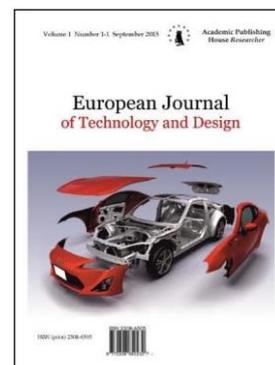
ISSN: 2308-6505

E-ISSN: 2310-3450

Vol. 11, Is. 1, pp. 30-34, 2016

DOI: 10.13187/ejtd.2016.11.30

[www.ejournal4.com](http://www.ejournal4.com)



UDC 001.8 001.51.

## Information Barriers

Tatiana A. Ozhereleva

JSC NIIAS, Russian Federation  
27, bldg 1 Nizhegorodskaya Str. 27, 109029 Moscow  
Engineer  
E-mail: [ozherjtan@yandex.ru](mailto:ozherjtan@yandex.ru)

### Abstract

The article analyzes the phenomenon that periodically appears in human activities. This phenomenon is referred to as an information barrier. Information barrier has different manifestations. Informa-insulating barrier is manifested in the human inability to efficiently process information collection. The article analyzes the causes of information barriers. This article describes the recommendations and methods that contribute to overcome information barriers.

**Keywords:** information, knowledge, modeling, information barrier, information processing, cognitive modeling

### Введение

К числу проблем обработки и моделирования относятся информационные барьеры, которые препятствуют или сдерживают процессы обработки информации и управления [1]. Для преодоления информационных барьеров человек создавал различные новшества, которые в масштабах человечества, государства или отдельной корпорации способствовали развитию общества в целом. Исторически это явление можно связать с изобретением письменности. Накопление и необходимость точной передачи информации обусловила создание письменности как одной из первых систем формализации информации и «объективизации» информации. Первоначально при исследовании феномена информационного барьера говорили только о больших информационных объемах [2]. В настоящее время можно выделить ряд признаков возникновения информационных барьеров, которые в первую очередь связаны с когнитивными факторами [3, 4], такими как обозримость [5], воспринимаемость информации [6], воспринимаемость моделей [7], интерпретируемость информации [8], интерпретируемость моделей [9]. Кроме того, к информационным барьерам можно отнести необходимость преобразования неявного знания в явное [10].

### Материал и методы исследования

В качестве материала использовались существующие описания проблемы информационных барьеров и проблемы «больших данных». В качестве методики исследования применялся системный анализ, качественный анализ и структурный анализ.

## Результаты исследования

**Социальные аспекты появления и преодоления информационных барьеров.** Информатизацию общества можно рассматривать как организованный социальный, экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и развития общества в целом. Информатизация общества включает: научные процессы, технологические процессы, социальные процессы. основой решения многих процессов на междисциплинарном уровне является информатика.

Информатика является междисциплинарной наукой, изучающей все технологии сбора, обработки и представления информации. Она исследует пространственно-временные процессы, явления и системы. Информатика имеет основную область исследований и основной метод исследований. Область исследования - объекты и явления, происходящие на земной поверхности и за ее пределами. Основной метод исследования включает информационный подход, включающий анализ, информационное моделирование и информационный синтез.

Технологический аспект информатики связан с разработкой и совершенствованием технологий сбора, интеграции, хранения, анализа, передач, практических приложений разнообразных данных с помощью информационных технологий и систем.

Идущий во всем мире процесс развития информационного общества носит объективный характер и требует от любой страны участия в этом процессе всех ее отраслей. Развитие компьютеров и компьютерных сетей приводит к тому, что все большая часть информации, научно-технической, образовательной, экономической и социально-политической, перемещается в автоматизированные информационные системы. В эпоху информатизации и интеллектуализации усложняется задача управления экономикой или отраслью. Это обусловлено, в первую очередь возрастанием объемов данных и знаний, которые необходимо учитывать при решении современных задач управления. Во вторую очередь с усложнением задач управления. В третью с требованием повышения оперативности анализа данных в задачах управления.

Отметим рост объемов информации [11]. С начала нашей эры для удвоения знаний потребовалось 1750 лет, второе удвоение произошло в 1900 году, а третье - к 1950 году, т.е. уже за 50 лет, при росте объема информации за эти полвека в 8-10 раз. Причем эта тенденция все более усиливается, так как объем знаний в мире к концу XX века увеличился вдвое, а объем информации увеличится более, чем в 30 раз. В результате развития любой страны, наступает момент, когда резервы традиционных (существующих) методов управления экономикой и социально-экономические механизмы оказываются исчерпанными. Процесс роста и накопления перерабатываемой информации приводит к появлению информационных барьеров [1].

*Социальный информационный барьер* возникает тогда, когда сложность управления социально-экономической, информационной или образовательной системой превосходит возможности *одного* человека или группы лиц. В результате возникновения такого информационного барьера человек создает средства и системы для его преодоления. Примером является изобретение письменности, изобретение книгопечатания, создание кодов для автоматизированной передачи на расстояния, создание денежной системы, создание системы мирового права и т.д.

Кроме того, для его преодоления создают различные информационные системы: библиотечные системы хранения информации, базы данных, автоматизированные системы управления, когнитивные системы управления, интеллектуальные системы управления.

Для его преодоления создают и совершенствуют различные информационные модели: информационные конструкции [12], информационные ситуации [13], информационные единицы [14], модели информационных взаимодействий [15], информационного преимущества [16], информационной асимметрии [17]. Из этого следует, что моделирование в настоящее время основной метод преодоления информационного барьера.

Информационные барьеры в настоящее время связывают с проблемой больших данных [18, 19]. Один из факторов такой проблемы – не структурированная не систематизированная информация больших объемов. Для устранения этого фактора в социальном плане человек придумывал различные системы классификации и

классификаторы. Кроме того человек для решения этой проблемы придумал систему стандартизации и систему стандартов. Поэтому развитие системы стандартизации следует также рассматривать как метод преодоления информационных барьеров.

**Технические аспекты появления и преодоления информационных барьеров.** Одним из таких средств облегчения интеллектуального труда являются компьютеризация и информационные технологии. Суть компьютерной технологии состоит в том, что большая часть информационных потоков замыкается вне человека. Компьютер обеспечивает в миллионы и миллиарды раз более скоростную обработку простых операций по сравнению с человеком. Это один из факторов технического преодоления информационного барьера. Достаточно большое количество работ по части возникновения и преодоления информационных барьеров связывают с компьютерными технологиями.

Однако, на наш взгляд следует остановиться на работе Клода Элвуда Шеннона по математической теории коммуникации [20], которая хотя и не была посвящена проблемам информационных барьеров, но дает техническое объяснение и возможность анализа появления информационного барьера. Шеннон вводит важные понятия «канал связи» и «полоса пропускания». В результате он определяет условия, при которых передаваемый сигнал проходит через канал связи. С позиций данной статьи можно рассмотреть обратную задачу – условия, при которых информационный поток не проходит через канал связи, то есть возникает технический информационный барьер.

*Технический информационный барьер* возникает тогда, когда интенсивность информационных потоков превосходит пропускные возможности канала связи. Теорема «Отсчетов Харли- Найквиста- Шеннона-Котельникова» определяет условия когда информационный барьер не возникает, то есть может быть преодолен.

Однако он все-таки возникает и требует преодоления. Основным методом его преодоления является распараллеливание информационных потоков. Это прием используют в параллельных вычислениях. При этом основой являются топологические методы анализа и построения схем вычислений [21]. Этот прием используют при корпоративном проектировании сложных изделий, когда проект запускают в корпоративную сеть и компьютер анализирует работы отдельных исполнителей и собирает рабочий проект.

Важным для эффективности обработки информации является то, что она опираются на автоматизированные информационные базы. Хранение информации в БД придает ей принципиально новое качество динамичности, т.е. способности к быстрой перестройке и оперативному использованию.

Таким образом, коллективный труд и информатизация обработки информации позволяют преодолевать технический информационный барьер. В информатике примером преодоления технического информационного барьера служили о персональные компьютеры. Однако с течением времени и ростом объемов и сложности информационных коллекций эффективность персональных компьютеров снизилась.

Для преодоления современного технического информационного барьера необходим высокий уровень информатизации. В частности, переход от автоматизированных персональных рабочих мест к локальным и корпоративным автоматизированным системам и сетям. Следовательно, параллельная обработка и сетевые технологии - это способ преодоления технического информационного барьера и необходимый этап в управлении и организации многих видов деятельности, оперирующих с информацией.

### **Заключение**

Информационные барьеры имеют вековую историю и связаны невозможностью когнитивной и информационной обработки информационных потоков или сообщений. Эволюция человечества служит примером преодоления информационных барьеров. Для преодоления информационных барьеров человек придумывал новые методы (классификация), новые технологии (формализация), новые технические средства (компьютер, сети), новые методы обработки (распараллеливание). При этом информационные барьеры можно рассматривать в малом и большом. В малом информационный барьер – это информационная ситуация с отдельно взятым субъектом. Такой субъектный барьер обусловлен незнанием, не информированностью,

неосведомленностью, неумением - субъекта при работе с информацией. В большом информационный барьер возникает тогда, когда все имеющиеся средства и методы не позволяют решить проблему информационного барьера.

### Примечания:

1. Steckelberg A. et al. Risk information–barrier to informed choice? A focus group study //Sozial-und Präventivmedizin. 2004. V. 49. №. 6. p.375-380.
2. Carmo M. B., Cunha J. D. Visualization of large volumes of information using different representations //Information Visualization, 1997. Proceedings., 1997 IEEE Conference on. IEEE, 1997. p.101-105.
3. Tsvetkov V.Ya. Cognitive information models. // Life Science Journal. 2014; 11(4). Pp. 468-471.
4. Tsvetkov V.Ya.. The Cognitive Modeling with the Use of Spatial Information // European Journal of Technology and Design, 2015, 4. Vol. 10, Is. 4, pp. 149-158., DOI: 10.13187/ejtd.2015.10.149.
5. Tsvetkov V. Ya. Spatial Information Models // European Researcher, 2013, Vol.(60), № 10-1, p.2386-2392.
6. Venkatesh V. et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view //MIS quarterly. 2003. p.425-478.
7. van Biljon J., Renaud K. A qualitative study of the applicability of technology acceptance models to senior mobile phone users //Advances in conceptual modeling–Challenges and opportunities. Springer Berlin Heidelberg, 2008. p.228-237.
8. Mencar C., Fanelli A. M. Interpretability constraints for fuzzy information granulation //Information Sciences. 2008. V 178. №. 24. p.4585-4618.
9. Alcalá R. et al. Hybrid learning models to get the interpretability–accuracy trade-off in fuzzy modeling //Soft Computing. 2006. V. 10. №. 9. p.717-734.
10. A.S. Sigov and V. Ya. Tsvetkov. Tacit Knowledge: Oppositional Logical Analysis and Typologization // Herald of the Russian Academy of Sciences, 2015, Vol. 85, No. 5, pp. 429–433. DOI: 10.1134/S1019331615040073.
11. Gantz J. F. The expanding digital universe: A forecast of worldwide information growth through 2010. IDC, 2007.
12. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. P.147-152.
13. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1, p.2166-2170.
14. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86.1900.
15. Tsvetkov V.Ya. Information interaction // European Researcher, 2013, Vol.(62), № 11-1. p.2573-2577.
16. Tsvetkov V.Ya. Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp.1901-1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.
17. Aboody D., Lev B. Information asymmetry, R&D and insider gains //The journal of Finance. 2000. V. 55. №. 6. p.2747-2766.
18. Tsvetkov V. Ya., Lobanov A.A. Big Data as Information Barrier // European Researcher, 2014, Vol.(78), № 7-1, p. 1237-1242.
19. Manyika J. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. 2011.
20. C.E. Shannon, (1948), "A Mathematical Theory of Communication", Bell System Technical Journal, vol. 27, pp. 379–423 & 623–656, July & October, 1948.
21. Hendrickson B., Kolda T.G. Graph partitioning models for parallel computing //Parallel computing. 2000. V. 26. №. 12. p.1519-1534.

### References

1. Steckelberg A. et al. Risk information–barrier to informed choice? A focus group study //Sozial-und Präventivmedizin. 2004. V. 49. №. 6. p.375-380.
2. Carmo M. B., Cunha J. D. Visualization of large volumes of information using different representations //Information Visualization, 1997. Proceedings., 1997 IEEE Conference on. IEEE, 1997. p.101-105.
3. Tsvetkov V.Ya. Cognitive information models. // Life Science Journal. 2014; 11(4). Pp. 468-471.
4. Tsvetkov V.Ya.. The Cognitive Modeling with the Use of Spatial Information // European Journal of Technology and Design, 2015, 4. Vol. 10, Is. 4, pp. 149-158., DOI: 10.13187/ejtd.2015.10.149.
5. Tsvetkov V. Ya. Spatial Information Models // European Researcher, 2013, Vol.(60), № 10-1, p.2386-2392.

6. Venkatesh V. et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view //MIS quarterly. 2003. p.425-478.
7. van Biljon J., Renaud K. A qualitative study of the applicability of technology acceptance models to senior mobile phone users //Advances in conceptual modeling–Challenges and opportunities. Springer Berlin Heidelberg, 2008. p.228-237.
8. Mencar C., Fanelli A. M. Interpretability constraints for fuzzy information granulation //Information Sciences. 2008. V 178. №. 24. p.4585-4618.
9. Alcalá R. et al. Hybrid learning models to get the interpretability–accuracy trade-off in fuzzy modeling //Soft Computing. 2006. V. 10. №. 9. p.717-734.
10. A.S. Sigov and V. Ya. Tsvetkov. Tacit Knowledge: Oppositional Logical Analysis and Typologization // Herald of the Russian Academy of Sciences, 2015, Vol. 85, No. 5, pp. 429–433. DOI: 10.1134/S1019331615040073.
11. Gantz J. F. The expanding digital universe: A forecast of worldwide information growth through 2010. IDC, 2007.
12. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. P.147-152.
13. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1, p.2166-2170.
14. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86.1900.
15. Tsvetkov V.Ya. Information interaction // European Researcher, 2013, Vol.(62), № 11-1. p.2573-2577.
16. Tsvetkov V.Ya. Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp.1901-1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.
17. Aboody D., Lev B. Information asymmetry, R&D and insider gains //The journal of Finance. 2000. V. 55. №. 6. p.2747-2766.
18. Tsvetkov V. Ya., Lobanov A.A. Big Data as Information Barrier // European Researcher, 2014, Vol.(78), № 7-1, p. 1237-1242.
19. Manyika J. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. 2011.
20. C.E. Shannon, (1948), "A Mathematical Theory of Communication", Bell System Technical Journal, vol. 27, pp. 379–423 & 623–656, July & October, 1948.
21. Hendrickson B., Kolda T.G. Graph partitioning models for parallel computing //Parallel computing. 2000. V. 26. №. 12. p.1519-1534.

УДК 001.8 001.51

## **Информационные барьеры**

Татьяна Алексеевна Ожерельева

ОАО «НИИИАС», Российская Федерация  
109029 Москва, Нижегородская ул., 27, стр. 1  
Инженер  
E-mail: [ozertan@yandex.ru](mailto:ozertan@yandex.ru)

**Аннотация.** Статья анализирует феномен, который периодически появляется в деятельности человека. Этот феномен называют информационный барьер и он имеет разные формы проявления. Информационный барьер проявляется в невозможности человека по каким либо причинам эффективно обрабатывать информационные коллекции. Статья дает анализ причин появления информационных барьеров. Статья приводит рекомендации и методы, способствующие преодолению информационных барьеров.

**Ключевые слова:** информация, знание, моделирование, информационный барьер, обработка информации, когнитивное моделирование.