

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. «Азербайджан», №77, 13 апреля 2011 года.
2. «Электронный Азербайджан» // «Зеркало» №10, 12 марта 2011 года
3. «Электронный Азербайджан», №14, 16 апреля 2011 года.
4. Газ. «Зеркало» №87, 20 ноября 2010 года
5. Россия может стать третьей страной мира с электронным правительством // Вести. Ru. 16.07.2010
6. Юрасов А.В. Электронное правительство: формирование и перспективы. <http://www.kaidev.ru/Pages/government.aspx>.

**ELECTRONIC GOVERNMENT AS A FACTOR OF CONSTRUCTION OF THE INFORMATION SOCIETY IN AZERBAIJAN**

© 2013

*A.M. Imanova*, author of the thesis, Department of Philosophy  
*Baku State University, Baku (Azerbaijan)*

*Annotation:* The article emphasizes the importance of creating a society ho-farm system, based on information and communication technologies. It is noted that the state structures of Azerbaijan in recent years initiated a number of important projects, such as the creation of regional innovation zones, international IT - University Project “Asian trans-European high-speed backbone,” the launching of satellites, etc. All of this creates a new environment for the socialization of the individual, the state and society.

*Keywords:* e-government, information society.

УДК 65.012.122

**НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ BULLWHIP-ЭФФЕКТА ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ И ЭКОНОМИСТОВ**

© 2013

*В.М. Калабанова*, аспирант  
*Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)*

*Аннотация:* в работе представлен обзор литературы по исследованию bullwhip-эффекта как зарубежных, так и отечественных исследователей с указанием основных недостатков работ, представлен обзор программных средств для изучения bullwhip-эффекта менеджерами, обозначены основные направления дальнейшего исследования.

*Ключевые слова:* bullwhip-эффект; цепь поставок; колебание спроса; планирование территории моногородов.

Управление цепями поставок позволило расширить рамки классической теории запасов за счет добавления в модель таких параметров как конкуренция, децентрализованная собственность, информационная асимметрия. Ограниченность оперируемой информации у менеджера при принятии решений не только не позволяет достигнуть оптимального решения, но и приводит к затруднению работы потребителя и поставщика, способствуя возникновению и развитию bullwhip-эффекта.

Данное явление возникает не только в оперативном планировании на промышленном предприятии, но и в принятии управленческих решений в управлении дорожно-транспортной системы. Bullwhip-эффект состоит в резком увеличении вариабельности спроса (объема заказов) в конце цепи поставок, возникающего как реакция на незначительное колебание спроса в начале цепи поставок.

Актуальность рассмотрения данного эффекта обусловлена необходимостью планирования территории моногородов в связи с ростом населения и плотности землепользования и увеличением количества личных транспортных средств. С экономической точки зрения это связано со стремлением поставщиков ОАО «АВТОВАЗ» быть менее зависимым от его экономической политики и расширения перечня потребителей за счёт поиска потенциальных потребителей среди международных компаний с их более жесткими требованиями к оперативному управлению.

Анализ имеющихся публикаций по исследуемой теме свидетельствует о том, в настоящее время bullwhip-эффект вызывает особый интерес у ученых и менеджеров, но, к сожалению, публикаций о завершённых исследованиях, посвящённых моделированию данного эффекта на русском языке практически нет. Все исследуемые работы представлены в зарубежной научной и учебной литературе и периодике и на англоязычных Интернет-ресурсах. Поэтому данное направление исследований представляет большой интерес как с точки зрения освоения достигнутых результатов, так и с целью разработки собственных моделей, ориентированных на решение конкретных проблем в российском бизнесе и городском планировании.

Задачами исследования являются:

Анализ научно-технической информации об изучении и измерении bullwhip-эффекта.

Анализ информации о мировом опыте научно-обоснованного рационального городского землепользования.

Анализ исследований в области моделирования bullwhip-эффекта.

Разработка рациональной модели измерения bullwhip-эффекта.

Апробация применения разработанной имитационной модели на примере российского предприятия и планирования улучшения транспортной системы.

Причиной bullwhip-эффекта, который дезорганизует работу всей цепочки поставок и становится чаще всего причиной дисбаланса производства поставщика более верхнего уровня и снижению степени доверия конечного потребителя, являются ошибки менеджмента при принятии управленческих решений (Дж. Форрестер (Forrester J.W.) [4], Дж.Стерман (Sterman J.) [11], Ли (Lee H.L.), Падманабхан (Padmanabhan V.) и Ванг (Whang S.) [6, 7]).

Рассмотрим историю появления bullwhip-эффекта (BWE).

В 2005 году в Будапеште на Еуроменской международной конференции Холвег (Holweg) и Дисней (Disney) определили 6 разных стадий исследований bullwhip-эффекта (таблица 1) [см.: 10, с. 1].

*Таблица 1*  
*Хронология развития исследований изучения bullwhip-эффекта*

№ п/п	Года	Название этапа
1	до 1958 г.	Эра производства и управление запасами
2	1958-1969 гг.	Эра сглаживающего производства
3	1970-1989 гг.	Развитие теории управления
4	1989-1997 гг.	Фаза «beergame» (деловая игра моделирующая возникновение BWE)
5	1997 – 2000 гг.	Фаза открытия bullwhip-эффекта
6	с 2000 г.	Фаза предотвращения bullwhip-эффекта

В работах “Индустриальная динамика” (1961), “Принципы систем” (1968), “Динамика развития города” (1969), “Мировая динамика” (1971) Дж. Форрестер (Forrester J.W.) разработал методологию междисциплинарных исследований сложных динамических систем - системную динамику, ставшую фундаментом глобального моделирования.

Человек, по мнению Дж. Форрестера (Forrester J.W.), не может постичь того, как функционируют социальные системы, или четко проследить всевозможные следствия, вытекающие из неполной, смутной, неточно сформулированной ментальной модели. Форрестер развивает идею У.Р. Эшби (William Ross Ashby) о необходимости использования кибернетического усилителя мыслительных способностей человека при анализе социальных процессов.

В “Мировой динамике” Форрестер предлагает учебную, предварительную, методическую модель мира. Мир представляется им как единое целое, сложная система различных взаимосвязанных уровней (шести фазовых переменных): население, промышленные фонды, фонды сельского хозяйства, природные ресурсы, загрязнение окружающей среды и время. Форрестер формулирует основные идеи теории “пределов роста”. Упрощенно отображая реальную мировую экономическую ситуацию, предлагает модель не экономического развития, а экстенсивного роста. Эксперименты позволяют сделать вывод о том, что экстенсивный рост не может продолжаться бесконечно, т.к. имеет “физические пределы” и противоречив по своему характеру. Форрестер рассматривает функционирование мировой системы как стихийный процесс, любое сознательное вмешательство в который представляется им как фактор, дестабилизирующий устойчивость системы. При выборе альтернатив будущего развития человечества между деградацией социума и среды и тотальной регламентацией рождаемости, темпов потребления и производства, ставящих под сомнение саму возможность личной свободы, он отдает предпочтение самовыходу общества из кризиса в результате перехода на некоторый более высокий равновесный уровень. Главный вывод состоит в необходимости согласования человеческой деятельности с возможностями биосферы. Равновесное функционирование общества достигается через стабилизацию численности населения, при которой используются усовершенствованные механизмы планирования, и через применение новых технологий, способствующих компенсации загрязнения естественной самоочисткой среды [16].

Дело Форрестера продолжено Медоузом (Meadows D. L. et al) и его командой в глобальных моделях Мир-2 и Мир-3 (книги “Пределы роста” и “Пределы роста. 30 лет спустя”) [8, 9].

Введенное Ченом (Chen L.) в обращение новое понятие «Коэффициент дисперсии уровня заказа», как количественный показатель для уточнения требований цепочки поставки, и исследование Кахона (Cachon) и Фишера (Fisher) о важности обмена информацией вполне могут считаться отправной точкой текущего периода исследования. Одной из отличительных особенностей «Фазы предотвращения bullwhip-эффекта» является концентрация внимания на двух разных подходах для предотвращения и ограничения bullwhip-эффекта: сотрудничество в цепи поставок и правило сглаживающее пополнение. К данным выводам пришли зарубежные авторы, когда в российский бизнес находится еще на первом этапе изучения bullwhip-эффекта и у большинства поставщиков не созрело понимание важности изучения данного вопроса.

Потребитель обычно устанавливает требование непрерывного обеспечения заказов без уточнения стратегии производства. У поставщиков сложилась своя стратегия, направленная на обеспечение оптимального запаса на складах.

В своей основополагающей статье Ли (Lee H.L.),

Падманабхан (Padmanabhan V.) и Ванг (Whang S.) предположили, что одной из причин bullwhip-эффекта является стремление к оптимальному реагированию на изменения спроса. Они моделировали этот оптимальный ответ с помощью стационарного спроса с положительной автокорреляцией и показали, что существует стратегия, обеспечивающая наилучшую реакцию менеджера. Однако имитационное моделирование свидетельствует о том, что причина bullwhip-эффекта может быть именно в стремлении менеджеров к оптимальным ответам [5].

Данное предположение также подтверждают Путилов В.А. и Горохов А.В., приводя примеры проявления bullwhip-эффекта еще в работах Томаса Мора, где предлагаемые решения по улучшению системы только ухудшают существующую ситуацию, и наглядный пример принятия решения без предварительного анализа всех возможных последствий на примере политики повышения уровня рождаемости Румынии [см.: 13, с. 14-19]. В своей монографии Путилов В.А. и Горохов А.В. вслед за Дж. Форрестером подчеркивают важные составляющие при принятии решений: обратные связи (положительные и отрицательные), ментальные модели.

Одним из недостатков данной монографии является рассмотрение обратных связей на простом примере без анализа взаимодействий совокупных обратных связей, ведь на реальную систему действует больше, чем два воздействия. При рассмотрении ограничений ментальных моделей высказывается опасение, что при применении нового подхода представления ментальных моделей в виде причинно-следственной диаграммы может измениться содержание и структура представления ментальных моделей, могут возникнуть структурные погрешности, так как метод не понятен для исполнителя [см.: 14, с. 33-37]. Но данное опасение верно, только на начальной стадии введения новой формы представления ментальной модели, а предложение оценки ментальных моделей через устное объяснение и комментарии в больших промышленных ситуациях зачастую может парализовать работу, так как это потребует достаточно большого времени. При адаптации зарубежных методов управления на конкретном предприятии необходимо учитывать описанные Путиловым В.А. и Гороховым А.В. ограничения, но, ни в коем случае, не возвращаться к привычному «максимально близкой» методом сообщения, так как внедрение нового подхода подтвердило свою правомочность и эффективность во многих областях управления сложными динамическими системами.

Авторы многих работ изучают систематические отклонения решений по управлению запасами от возможных лучших решений, и то, как эти отклонения влияют на состояние системы [см.: 15, с. 63]. Важнейшими отклонениями такого рода представлены в таблице 2.

Чтобы разработать мероприятия по устранению и снижению bullwhip-эффекта необходимо определить, какие причины способствуют появлению и развитию bullwhip-эффекта. Исследования позволили идентифицировать 5 основных причин bullwhip-эффекта [5, 6, 7, 12].

- 1) использование прогнозируемого спроса,
- 2) недостаточные поставки,
- 3) группирование заказов,
- 4) флуктуации цен,
- 5) «игра рациирования», то есть преодоление дефицита за счет распределения ограниченных ресурсов (rationing game).

6) отсутствие коммуникаций между участниками.

Все эти проблемы возникают из-за того, что менеджеры отдельных звеньев цепи поставок не обладают достаточной информацией и вынуждены принимать решения в условиях неопределенности. Так как bullwhip-эффект неизбежен в реальном бизнесе, исследователи стремятся снизить его влияние.

Хороший анализ литературы по изучению bullwhip-эффекта приведен у Чена (Chen L.) и Ли (Lee H.L.), где

они разрабатывают общую формулу и частные случаи для определения коэффициента bullwhip-эффекта, отражающего влияние спроса на характеристики процесса, ограничения производственных мощностей и последовательности заказов [3]. Данные исследования требуют длительного анализа пригодности их результатов перед применением в условиях российского рынка, так как потребительские предпочтения разных стран существенно различаются.

Таблица 2  
 Отклонения, влияющие на систему принятия решений

№ п/п	Отклонение	Пояснение
1	Чрезмерная реакция на изменения спроса	Менеджер завышает (занижает) заказы по сравнению с наилучшим возможным решением, видя изменения спроса
2	Общее предубеждение, каковым является «прогнозирование спроса»	Проявляется либо в виде ошибки в субъективной реакции менеджеров на изменение спроса, либо в использовании простых количественных методов прогнозирования.

Математическое моделирование стало эффективным инструментом, позволяющим разносторонне оценить влияние bullwhip-эффекта и исследовать причины его возникновения. Разнообразие применяемых математических аппаратов весьма велико. Тем не менее, можно выделить наиболее распространенные подходы, основанные на статистических методах, исследовании временных рядов, рекуррентных представлениях дискретных процессов, использовании теории марковских процессов, а так же применении методов нечеткой математики. В математических моделях спроса используется метод экспоненциального сглаживания, чтобы моделировать прошлый потребительский спрос и прогнозировать его будущие значения. На основе нечетко-логического подхода [2] удалось показать, что, если участники цепочки поставки распределяют информацию в соответствии с интеллектуальной технологией, позволяющей устанавливать количественный будущий спрос методами нечеткого вывода (fuzzy method), то bullwhip-эффект значительно снижается. Комбинация статистических методов и теории управления могут использоваться в цепочке поставок, в которой все участники применяют стратегию «заказ до заданного уровня» совместно со схемой прогнозирования, минимизирующей среднеквадратическую ошибку.

Также одним из важных этапов изучения и прогнозирования bullwhip-эффекта является оценка рисков его появления. Ананда Дживу (Ananda S. Jeeva) предлагает организовать форму извещения конечного потребителя обо всех поставщиках его поставщиков, так как именно конечный потребитель наиболее всего страдает от последствий BWE [1, с 739]. Достоинством данного исследования является описание последствий отсутствия указанной информации, примерная бальная шкала риска, анализ существующих программных средств, помогающих искать и анализировать информацию о поставщиках 2-го уровня.

Для обучения отечественных специалистов, в связи с экономическим отставанием от развитых стран, обозначен интерес к применению аналитических программ для принятия управленческих решений. Поэтому в учебные программы необходимо включать:

изучение широкого спектра концепций формализации и структуризации моделируемых систем, процессное моделирование, системная динамика, мультиагентное моделирование, агрегативные системы;

освоение и работу с высокотехнологичными симуляторами нового поколения (Arena, AnyLogic, ExtendSim, STELLA, e-Plant, Powersim и др.);

изучение широкого спектра приложений имитационного моделирования в менеджменте, управлении и социально-экономических исследованиях;

применение демонстрационно-обучающих комплексов (например, по фундаментальным работам Дж. Форрестера «Индустриальная динамика», «Динамика города», «Мировая динамика», Дж. Стермана «33 акселератора роста компании»), J.Sterman «Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world» и многих других) и имитационных игр в учебном процессе, изучение кейсов по применению имитационных моделей в различных концепциях и системах управления (например, в стратегических информационных системах класса BPM, SCM и др.), а также в решениях для федеральных, региональных, муниципальных органов власти [13, 14, 17].

Важным недостатком совокупности рассматриваемых исследований в области изучения bullwhip-эффекта является:

- отсутствие единой классификации факторов, влияющих на возникновение и распространение bullwhip-эффекта;
- отсутствие доступа к применяемым для исследования программным продуктам (данный факт связан с финансовыми затратами на приобретение программного продукта и сложности перевода терминов для моделирования существующих систем);
- ограниченность доступности исследований bullwhip-эффекта, которая связана со сложностью и объемом переводимых исследований, ограничения актуальностью рассматриваемой литературы всего пятью годами, хотя многие результаты полученные зарубежными исследователями становятся актуальными только в современных российских условиях. Ограничивающую роль играет и необоснованное предпочтение к переводу исследований авторов, англоязычных стран, в то время как значительное количество исследований выполняются исследователями Китая, Японии;
- ограниченность примеров проявления bullwhip-эффекта в повседневной жизни, что ведет к ограниченному пониманию причин возникновения и последствий данного эффекта.

На основании вышесказанного на сегодняшний день представляется необходимым:

- разработать единую классификацию факторов способствующих возникновению развитию bullwhip-эффекта в социальных и экономических системах;
- разработать модель управления bullwhip-эффектом, построить и исследовать данную модель с помощью программных продуктов, имеющихся в свободном доступе;
- проводить изучение исследований в области имитационного моделирования bullwhip-эффекта не только авторов англоязычных стран, но и рассматривать исследования других авторов;
- внедрить в учебные программы дисциплин направления «Менеджмент» элементы дисциплины «Системная динамика», формирующей компетентность менеджеров в управлении сложными динамическими системами (в том числе и преодолению bullwhip-эффекта).

В ближайшие годы мировой и российская бизнес-среда, по-прежнему, будут неустойчивыми, что приведет к неопределенности во многих сферах деятельности, в том числе и в управлении цепями поставок. Практика управления цепочками поставок будет требовать постоянного повышения эффективности цепочек поставок. Идеальным случаем для цепочки поставок является наличие у конечного потребителя самой надежной и действующей аналитики его поставщиков для возможности предсказания и снижения риска, выработки стратегии будущих операций и усиления конкурентных преимуществ. Аналитическая информация о поставщиках, также обеспечивает внутренние и невыезные знания для выбора поставщика, разработки новых продуктов,

управления контрактами и логистической стратегией. Наличие такой информации также обеспечивает большую наблюдаемость вдоль всей цепочки поставок.

Рост мегаполисов предоставляет новые возможности и создает новые проблемы, в которых ключевые вопросы решаются с помощью методов, найденных в других областях, но которые могут быть адаптированы и применены в данной области. Например, значительная часть традиционного мышления основывается на представлении городской среды и транспортной системы, которая будет существовать неизменной, по крайней мере, 100 лет, и инвестиционные решения, принимаемые на основании изучения всех затрат и выгод за период от более 30 до 60 лет. Имитационное моделирование предусматривает быстрый отклик на управленческое решение и большую гибкость для включения и анализа последствий любого важного изменения внешних факторов, таких как стоимость земли, использования земли и транспортных схем.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ananda S Jeeva Reducing supply risk caused by the stockwhip effect in supply chains. Proceedings of the 2011 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Kuala Lumpur, Malaysia, January 22 – 24, 2011. – pp. 739-744
2. Carlsson C., Fuller R. Reducing the bullwhip effect by means of intelligent, soft computing methods. Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, 2001, Vol. 3 (<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=820659>)
3. Chen L., Lee H.L. Bullwhip effect measurement and its implications. Operations research Vol. 60, No. 4, July–August 2012. – pp. 771–784 ISSN 0030-364X (print) I ISSN 1526-5463 (online)
4. Forrester J.W. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.
5. Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (eds). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. – 555 с. – ISBN 0-521-28414-7
6. Lee H.L., Padmanabhan V., Whang S. Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect, Management Science, 1997. – pp. 546-558.

7. Lee H.L., Padmanabhan V., Whang S., The Bullwhipeffect in supply chains, Sloan management review, 1997. – pp. 93-102.

8. Meadows D. L. et al. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books, 1972-346 с.

9. Медоуз Д. и др (Meadows D. L. et al.) Пределы роста. 30 лет спустя/Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.: ил.

10. Cannella S., Ciancimino E. On the Bullwhip avoidance phase: supply chain collaboration and order smoothing. International Journal of Production Research 30-Jul-2009. – p.27

11. Sterman J. Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world, Irwin/McGraw-Hill, 2000. – ISBN 0-07-231135-5.

12. Щавелева Н.А. Способы устранения эффекта хлыста в цепях поставок (<http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/7114-2013-03-31-17-32-42>)

13. Лычкина Н.Н. Современные технологии и решения имитационного моделирования и их применение в информационных бизнес-системах и системах поддержки принятия решений. Концепции и опыт преподавания дисциплин «Имитационное моделирование экономических процессов», «Системы поддержки принятия решений» для специальностей «Прикладная информатика», «Информационный менеджмент», «Бизнес-информатика», «Менеджмент» (<http://sysdynamics.ru/system/files/29/original>)

14. Путилов В.А., Горохов А.В. Системная динамика регионального развития. Монография. Мурманск НИЦ «Пазори», 2002. 306 с., ил ISBN 5-86975-062-8

15. Ярыгин О.Н. Математическая модель цепи поставок для исследования bullwhip-эффекта. – Вектор науки ТГУ. 1(15), 2011. – с. 63-67.

16. Философский словарь. Форрестер Джей Райт (<http://enc-dic.com/philosophy/Forrester--Dzhej-Rajt-4434.html>)

17. Ярыгин Г.О., Ярыгин О.Н. Системное мышление и компетентность в аналитической деятельности политолога/ Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6: Философия. Культурология. Политология. Право. Международные отношения. 2012. № 4. С. 129-139.

### THE NEED TO STUDY BULLWHIP-EFFECT FOR MANAGERS AND ECONOMISTS

© 2013

*V.M. Kalabanova*, a graduate student  
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

*Annotation:* This paper presents an overview of the literature the study of bullwhip-effect of both foreign and domestic researchers with identifying the main defects of these works, provides an overview of software for the study of managers of the bullwhip-effect, the basic directions of further research.

*Keywords:* bullwhip-effect; supply chain; demand variation; land-use planning in megacities.

УДК 336.6

### ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

© 2013

*И.В. Кобелева*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики и предпринимательства  
Магнитогорский государственный университет, Магнитогорск (Россия)

*Аннотация:* Уровень развития финансового рынка является одним из показателей конкурентоспособности страны. В работе представлен обзор финансового рынка России. Рассматриваются проблемы финансирования российского бизнеса.

*Ключевые слова:* конкурентоспособность, финансовый рынок, финансовые ресурсы, самофинансирование, долговое финансирование.

Экономический рост российской экономики, повышение уровня ее конкурентоспособности в системе мирового хозяйства обусловлен уровнем использования разнообразных рыночных инструментов.

В связи с этим в настоящее время вопросы формирования конкурентоспособности страны становятся особенно актуальными. Возрастает интерес к проблемам, связанным с управлением конкурентоспособностью от-

дельных фирм и их товаров на современных мировых рынках. Возникает необходимость выбора основных методов и инструментов обеспечения конкурентных преимуществ в системе современных международных экономических отношений.

Одним из факторов, характеризующих механизм функционирования рыночной экономики, является конкуренция и конкурентная борьба. Наряду с понятием