

Семенов К. Л.,

аспірант, Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

## МАРКЕТИНГ-ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИДІЇ ДЕСТАБІЛІЗАЦІЙНИМ ЕФЕКТАМ У ВИРОБНИЧО-ТОРГОВЕЛЬНИХ ЛАНЦЮГАХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

***Анотація.** В статті доведено наявність впливу на виробничо-торговельні ланцюги промислових підприємств дестабілізаційних ефектів шляхом їх акомодатії з ланцюгів постачань. Встановлено, що у виробничо-торговельних ланцюгах вони є наслідком перекриття багатьох явищ, як ефекти Форрестера, Бербіджа, Халлігана та просування. Досліджено, що останні у своєму взаємозв'язку є причинами виникнення bullwhip-ефекту у виробничо-торговельних ланцюгах підприємств. Обґрунтовано потребу в методах та запропоновано напрями обмеження впливу дестабілізаційних ефектів у виробничо-торговельних ланцюгах підприємств через реалізацію системи дій посилення маркетинг-логістичного забезпечення у напрямі усунення спотворення інформації та запізнення її надходження, що окреслює перспективи подальших досліджень.*

**Ключові слова:** дестабілізаційні ефекти, маркетинг-логістичне забезпечення, виробничо-торговельні ланцюги, промислові підприємства.

Semenov K. L.

Postgraduate, Khmelnytsky National University, Khmelnytsky

## MARKETING-LOGISTIC PROVISION OF COUNTERACTION AGAINST DESTABILIZATIONAL EFFECTS IN THE PRODUCTION-TRADING CHAINS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

***Abstract.** The article proves the existence of influence on industrial and commercial chains of industrial enterprises of destabilization effects by their accommodation from supply chains. It has been established that in the production and trading chains, they are the result of overlapping of many phenomena, such as Forrester, Burbidge, Hollishan and promotion effects. It was investigated that the latter in their relationship are the causes of the appearance of bullwhip-effect in the production and retail chains of enterprises. The necessity of the methods was substantiated and were proposed the directions of limiting the influence of destabilization effects in the production and trading chains of enterprises through the implementation of the system of actions of increasing the marketing and logistics provision in the direction of elimination of distortion of information and the delay of its receipt, which outlines the prospects for further research.*

**Keywords:** destabilization effects, marketing-logistics provision, production-trading chains, industrial enterprises.

**Постановка проблеми.** Функціонування виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств зобов'язує врахування кожною їх ланкою впливу на інші ланки і бажаний результат досягається тоді, якщо ланки ланцюга за спільною дією підвищують загальний прибуток підприємства. Проте складність сучасних виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств при наявній багатокомпонентності й функціонуванні в умовах постійної мінливості економічного середовища, зростаючої невизначеності, наскрізної конкуренції, конфліктності інтересів зумовлює зниження їх

надійності та стійкості. Відтак потребують відповідного розкриття теоретичні підстави сутності й впливу дестабілізаційних явищ на виробничо-торговельні ланцюги та напрямів обмеження дії останніх при участі маркетинг-логістичного забезпечення діяльності промислових підприємств, що обумовлює актуальність теми дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Детальними дослідженнями проявів та обґрунтуванням напрямів попереджень негативних явищ у ланцюгах постачання, особливо ефектів, що полягають у зміцненні відхилень потреб кінцевих

споживачів в міру передачі інформації до виробника – і далі – до його постачальників, займалися Дж. Форрестер [1], Дж. Стерман [2], Х.Л. Лі, В. Падманабхан, С. Вонг [3], Дж. Л. Барбідж, Б. Халліган, Дж. Шах [4], а також М. Васелевський [5], І. Г. Смирнов [6] та інші. Завдяки цьому такі явища в ланцюгах поставок є досить вивченими з наявністю дієвих методів і програмного забезпечення для запобігання подібних коливань і швидкого відновлення балансу поставок в разі їх виникнення. Однак проведені дослідження стосуються ланцюгів поставок, в той час, як відсутнє вивчення дестабілізаційних ефектів у виробничо-торговельних ланцюгах підприємств та способів їх локалізації.

**Постановка завдання.** Метою написання статті є розкриття теоретичних підстав впливу дестабілізаційних явищ на виробничо-торговельні ланцюги підприємств та дефініції напрямів з арсеналу маркетинг-логістичного забезпечення щодо їх обмеження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Будь-які дестабілізаційні явища, що мають місце в ланцюгах постачання, поширюють свою дію і на виробничо-торговельні ланцюги, котрі, в узагальненому вияві щодо кожного промислового підприємства, формуються щонайменше з трьох ланок: закупівлі сировини, виробництва та реалізації готової продукції. Наведена гіпотеза підтверджується, з однієї сторони, тісним взаємозв'язком згаданих ланцюгів: хоча набір і характер ланцюгових ланок виробничо-торговельних ланцюгів може змінюватися в залежності від чинників, які їх формують, вирішальним є те, що факт закупівлі сировини, виробництва та реалізації готової продукції як центральних ланок виробничо-торговельних ланцюгів підприємств є неусувним і для ланцюгів постачання. З іншої, – виникненням дефектів координації в обох типах ланцюгів з одних і тих же причин, а саме: наявності суперечностей цілей різних ланок кожного з ланцюгів або ж спотворення інформації при її русі між окремими ланцюговими ланками. Саме викривлення інформації від одного кінця ланцюга до іншого може призвести до перегляду інвестицій, низького рівня обслуговування клієнтів, втрачених доходів, помилкового планування потужностей, неефективних перевезень та пропущених виробничих можливостей.

Доказом для потреби дослідження дестабілізаційних ефектів у виробничо-торговельних ланцюгах підприємств є висновки щодо спотворення інформації про попит всередині підприємств внаслідок їх внутрішньої політики і процедур. До головних причин цього явища зараховано [7]: прийняття раціональних рішень менеджерами в рамках їх функціонального відділу замість з позицій фірми і цілого ланцюга поставок; прогнозування в рамках окремих відділів замість на рівні фірми, наявність численних місць прийняття рішень, які мають вплив на виконання прогнозу; маніпулювання прогнозом попиту для досягнення, наприклад, закладених цілей продажу; низький рівень знань менеджерів про дестабілізаційні ефекти та їх вплив на управління ланцюгом поставок; політика мінімізації запасів на підприємстві з метою обмеження коштів, які ними генеруються.

Такі судження дають підставу ідентифікації дестабілізаційного впливу негативних ефектів на функціонування виробничо-торговельних ланцюгів на підставі уточнення атестації тих, що діють у ланцюгах поставок. Для останніх узагальнення на основі аналізу спеціальної літератури [1-10] вказують на наявність двох підходів до висвітлення причин виникнення дестабілізацій, як-от: дії одного ефекту чи одночасного впливу групи визначальних ефектів.

За першим із переконань щодо впливу одного чинника традиційним є визнання дестабілізаційної дії на ланцюги постачання ефекту, що носить різноманітні назви [1; 2; 3; 5]: ефект хлиста, ефект підсікання, ефект батога, ефект похідного попиту, ефект бичачого хвоста, ефект Форрестера, bullwhip-ефект (bullwhip effect, demand amplification, whipsaw, whiplash effect, Forrester effect). Bullwhip-ефект (Te Bull Whip Effect) являє собою феномен у ланцюгах поставок, який полягає в посиленні амплітуди коливань попиту (обсягу замовлень) у міру віддалення від реального джерела попиту в ланцюзі постачань [1]. Стосовно виробничо-торговельного ланцюга підприємства, розглядаючи його укрупнені ланки, як: постачання – виробництво – збут, слід зазначити, що, незважаючи на належність ланок до однієї компанії, всі вони, будучи керованими досить відокремленими підрозділами, мають значну незалежність один від одного. Тому дії підрозділів можуть бути неузгодженими, що призводить до витрат, пов'язаних з нерациональним управлінням запасами, та інших наслідків дестабілізаційних впливів.

З приводу наступного твердження, а саме: одночасної дії групи ефектів, які призводять до виникнення негативних явищ дестабілізації, то ключові з них були ідентифіковані та названі, як [1; 4; 8]:

– ефект Форрестера, що виникає внаслідок: неправильної інтерпретації сигналів попиту; посилення збурень у інформаційних потоках через структуру, динамічні властивості ланцюгів, стратегії прийняття рішень; поведінки менеджерів, а саме: у раціональному прийнятті рішень на основі переоцінювання зростання або зниження попиту, заявленого клієнтами, і тезі, що ця зміна буде тривати. Діють й інші джерела ефекту: поява часового розриву між трансмісією замовлення і його реалізацією та матеріальними переміщеннями, вплив промоційних акцій на формування флуктуацій попиту [1];

– ефект Бербіджа, що виникає через довільне збільшення розмірів партій поставок і консолідації замовлень та пов'язаний з негативними наслідками групування останніх у так звані економічні партії: чим більший розмір такого замовлення і, відповідно, чим рідше робиться замовлення, тим більше буде ступінь його відхилення в ланцюзі постачань. Ефект посилюється використанням природних циклів обробки інформації в окремих ланках ланцюга;

– ефект Халлігана, причиною якого є відхилення від планових термінів та обсягів виробництва і поставок, коли затримки в постачанні підштовхують клієнта до створення додаткового страхового запасу, що, в свою чергу, відображається на збільшенні розміру замовлення постачальнику [4].

Постачальник, враховуючи в прогнозі такі коливання, створює під них додатковий страховий запас, тим самим передаючи коливання наступному учаснику ланцюга. Крім того, збільшені замовлення від одних клієнтів можуть призвести до перевантаження потужностей і невиконання постачання для інших, які також врахують такі недопоставки в своєму страховому запасі і збільшать розміри замовлень;

– ефект просування, пов'язаний з маневром цін на товари для зростання попиту та його наслідків.

Щодо взаємозв'язку відмічених підходів ідентифікації дестабілізаційних ефектів у ланцюгах постачань, а, отже, і у функціонуванні виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств, то має місце дискусія щодо тотожності Bullwhip-

ефект з ефектом Форрестера чи визнання останнього як його складової. Для вирішення цього питання повертаємо увагу до наявності у складі основних причин виникнення bullwhip-ефекту тих, що викликають всі названі дестабілізаційні ефекти (табл. 1).

Отже, узагальнюючи сутність ефектів за впливом на ланцюги, можна відмітити їх взаємозалежність та наявність спільних причин виникнення (рис. 1) [10], що дозволяє передбачити маркетинг-логістичне забезпечення їх запобігання у виробничо-торговельних ланцюгах підприємств.

Таблиця 1

**Взаємозв'язок причин виникнення bullwhip-ефекту з ефектами Форрестера, Бербіджа, Халлігана та ефектом просування у виробничо-торговельних ланцюгах промислових підприємств**

Основні причини виникнення bullwhip-ефекту	Автори					Належність причин появи bullwhip-ефекту до інших ефектів
	Дж. Стерман [2]	Х.Л. Лі, С. Вонг [3]	М. Васелевський [5]	О. Яригін [9]	І. Смирнов [6]	
Коливання прогнозів попиту	+	+	+	+	+	Ефект Форрестера: неправильна інтерпретація сигналів попиту
Раціонування при дефіциті	+	+	+	+		
Групування замовлень	+	+	+	+	-	Ефект Бербіджа: довільне збільшення розмірів партій поставок і консолідація замовлень
Збільшення розміру замовлення	-	-	-	-	+	
Термінові замовлення	-	-	-	-	+	
Недостатні поставки	-	-	-	+	-	
Період доставки замовлення	-	-	-	-	+	Ефект Халлігана: відхилення від планових термінів і обсягів виробництва і поставок
Тривалі цикли виконання замовлення	+	+	-	-	-	
Відсутність комунікацій між учасниками ланцюга	+	+	-	-	-	
Зміна цін	+	+	+	+	+	Ефект просування: маневри з цінами

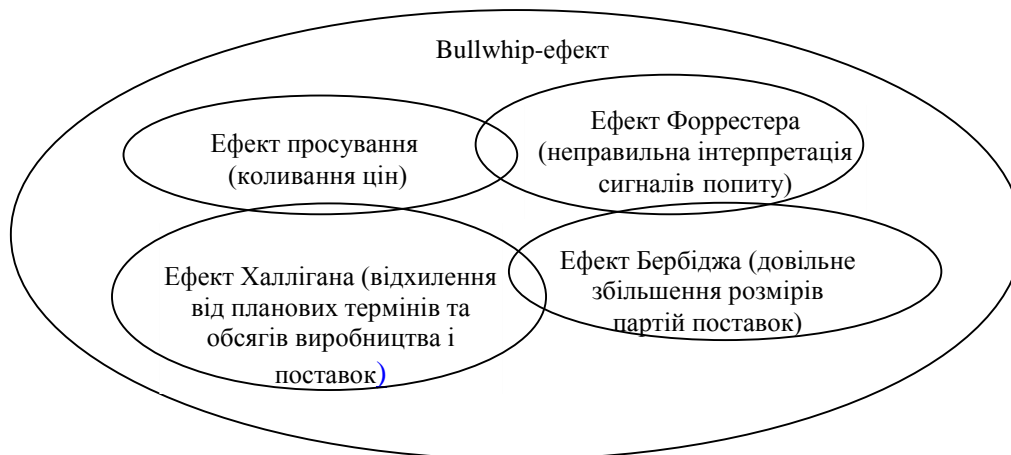


Рис. 1. Зв'язаність дестабілізаційних ефектів виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств

Хоча bullwhip-ефект може бути кількісно оцінений, виявляється дуже важким визначити, яка частина повного bullwhip-ефекту виникає по кожній з перерахованих вище причин.

У найзагальніших умовах, коли ланки виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств володіють тільки інформацією, одержуваною “знизу за течією”, можливе використання наведеної в [11] формули (1):

$$bullwhip = \frac{C_{out}}{C_{in}}, \quad (1)$$

де  $C_{out}$  і  $C_{in}$  - відношення стандартного відхилення попиту, виміряного “вище за течією” та “нижче за течією” у виробничо-торговельному ланцюгу підприємства відповідно.

Вимір bullwhip-ефекту по всьому виробничо-торговельному ланцюгу підприємства з  $n$  ланок може бути здійснено за запропонованою у [9] формулою (2):

$$\Delta = \sum_{s=1}^n (\delta_s - \bar{\delta})^2, \quad (2)$$

де  $\bar{\delta}$  - арифметичне середнє число стандартного відхилення попиту між ланками,  $\delta_s$  - стандартне відхилення попиту між ланками  $s-1$  і  $s$ .

Серед негативних наслідків bullwhip-ефекту, які широко висвітлені у відповідних дослідженнях [4; 6; 7; 10; 11], найбільш сутнісними для виробничо-торговельних ланцюгів промислових підприємств серед інших є: недостатня кількість виробничих потужностей або неповне їх завантаження; перевиробництво та надлишкові запаси; завищена вартість кінцевого продукту; помилки прогнозування; збільшення циклу виконання замовлення; зниження якості обслуговування клієнтів.

У призначенні маркетинг-логістичного забезпечення в якості створення умов та здійснення заходів, що гарантують ефективну взаємодію комплексів маркетингу та логістики у досягненні ефективної діяльності підприємства, протидію дестабілізаційних ефектів у виробничо-торговельних ланцюгах, орієнтиром є потреба в локалізації основних причин таких явищ, а саме: спотворення інформації та запізнення її надходження.

З таких позицій у якості напрямів посилення маркетинг-логістичного забезпечення функціонування виробничо-торговельних ланцюгів підприємств заслуговують уваги наступні елементи:

– доповнення інтелектуальними надбудовами управлінських та логістичних концепцій, що дозволяють не тільки виконувати планування, а й вирішувати завдання оптимізації та управління в режимі реального часу, здійснювати моніторинг подій на підприємствах. Так, в APS-системах (Advanced Planning & Scheduling) – вдосконалене планування – була втілена новітня логістична концепція синхронного виробничого планування щодо інтеграції збуту з плануванням виробництва у

вигляді поєднання компонентів: Sales and Demand Forecasting (прогнозування збуту і попиту), Master Production Scheduling & Rough-Cut Capacity Planning (основний виробничий план і загальне планування завантаження виробничих потужностей); Finite Capacity Scheduling (детальне планування завантаження виробничих потужностей);

– інтеграція логістичних концепцій з управлінськими, серед яких увагу привертають концепції “6-Сигма”, “Ощадливе виробництво”, або LP – Lean Production / Lean Manufacturing;

– запровадження виконавчих логістичних інформаційних систем: WMS-системи управління складом (Warehouse Management Systems), TMS-системи управління транспортуванням (Transport Management Systems) та OMS-системи управління замовленнями (Order Management Systems), SCE-системи виконання ланцюжків поставок (Supply Chain Execution).

Далекосяжним щодо виробничо-торговельних ланцюгів є інтегроване застосування інструментів концепцій (SCM, TOC, LP, RBV, CCP).

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Проведеним дослідженням доведено наявність впливу на виробничо-торговельні ланцюги промислових підприємств дестабілізаційних ефектів шляхом їх акомодатії з ланцюгів постачань. Встановлено, що дестабілізаційний ефект виробничо-торгового ланцюга підприємства є наслідком перекриття багатьох явищ, як ефекти Форрестера, Бербіджа, Халлігана та просування. Досліджено, що останні у своєму взаємозв’язку є причинами виникнення bullwhip-ефекту у виробничо-торгових ланцюгах підприємств, та окреслено наслідки їх впливу.

Обґрунтовано потребу методів обмеження впливу дестабілізаційних ефектів через реалізацію системи дій посилення маркетинг-логістичного забезпечення у напрямі усунення спотворення інформації та запізнення її надходження, що окреслює перспективи подальших досліджень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия. Индустриальная динамика / Дж. Форрестер; [пер. с англ.]. – М. : Прогресс, 1971. – 340 с.
2. Serman J. D. Modeling managerial behavior: Misperceptions of feedback in dynamic decision making experiment // Management Science. – 1989. – Vol. 35. – № 3. – Pp. 321-339.
3. Lee L. Hau, Padmanabhan V., Whang S. Comments on – Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect // Management Science. 2004. – Vol. 50. – № 12. – Pp. 1887-1893.
4. Халлиган Б. Маркетинг в Интернете: как привлечь клиентов с помощью Google, социальных сетей и блогов / Б. Халлиган, Дж. Шах; [пер. с англ. Н. Коневская]. – М. : Диалектика, 2010. – 256 с.
5. Васелевський М. Ефект “бичачого батога” в ланцюзі поставок / М. Васелевський // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка” “Логістика”. – Львів:

Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2003. – № 472. – С. 12-21.

6. Смирнов І. Г. Логістика італійською: ефект “Бичачого Батога” та його подолання компанією “Barilla” / І. Г. Смирнов // Географія та туризм. – 2010. – Вип. 6. – С. 3-30.

7. Taylor D. H. Measurement and Analysis of Demand Amplification Accross the Supply Chain. 7. Closs D.J. i in., An Empirical Comparison of Anticipatory and Response-Based Supply Chain Strategies // The International Journal of Logistics Management. – 1998. – Vol. 9. – № 2. – Pp. 21-33.

8. Shukla V., Naim M. M., Yaseen E. A. 'Bullwhip' and 'backlash' in supply pipelines // International Journal of Production Research, Dec2009, Vol. 47 Issue 23, pp. 6477-6497.

9. Ярыгин О. Н. Математическая модель цепи поставок для исследования bullwhip-эффекта / О. Н. Ярыгин // Вектор науки ТГУ. – 2011. - №1(15).

10. Сергеев В. И. Управление цепями поставок : учебник для бакалавров и магистров / В. И. Сергеев. – М. : Юрайт, 2014. – 479 с.

11. Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающихся организаций / П. Сенге. – М. : Олимп бизнес, 2003. – 408 с.

#### REFERENCES

1. Forrester Dzh. (1971), Osnovy kybernetyky predpriyatiya. Yndustrialnaia dynamyka, Prohress, M., 340 s.

2. Sterman, J. D. (1989), Modeling managerial behavior: Misperceptions of feedback in dynamic decision making experiment, Management Science, vol. 35, # 3, pp. 321-339.

3. Lee L. Hau, Padmanabhan V. and Whang S. (2004), Comments on – Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect, Management Science, vol. 50 # 12, pp. 1887-1893.

4. Khallyhan B. and Shakh Dzh. (2010), Marketynh v Ynternete: kak pryvlech klyentov s pomoshchiu Google, sotsyalnykh setei y blohov, Dyalektyka, M., 256 s.

5. Vaselevskiy M. (2003), Efekt “bychachoho batoha” v lantsiuzi postavok, Visnyk Nats. un-tu “Lvivska politekhnika” “Lohistyka”, Vyd-vo Nats. un-tu “Lvivska politekhnika”, Lviv, # 472, s. 12-21.

6. Smyrnov, I. H. (2010), Lohistyka italiiskoiu: efekt “Bychachoho Batoha” ta yoho podolannia kompaniieiu “Barilla”, Heohrafiia ta turyzm, vyp. 6, s. 3-30.

7. Taylor, D. H. Measurement and Analysis of Demand Amplification Accross the Supply Chain. 7. Closs D. J. i in., An Empirical Comparison of Anticipatory and Response-Based Supply Chain Strategies, The International Journal of Logistics Management, 1998, vol. 9, # 2, pp. 21-33.

8. Shukla V., Naim M. M. and Yaseen E. A. (2009), Bullwhip and backlash in supply pipelines, International Journal of Production Research, Dec, Vol. 47 Issue 23, pp. 6477-6497

9. Yaryhyn, O. N. (2011), Matematycheskaia model tsepy postavok dlia yssledovaniya bullwhip-effekta, Vektor nauky THU, #1(15).

10. Serheev, V. Y. (2014), Upravlenye tsepiamy postavok : uchebnyk dlia bakalavrov y mahystrov, Yurait, M., 479 s.

11. Senhe P. (2003), Piataia dystsyplyna. Yskusstvo y praktyka samoobuchaiushchykhsia orhanyzatsyi, Olymp byznes, M., 408 s.