

Куваєва Т.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТРАНЗАКЦІЙНОЇ ФОРМИ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ПОПИТУ

ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро

В даній роботі досліджено особливості організації маркетингової діяльності промислового підприємства, що виробляє витратні інструменти та комплектуючі, на засадах транзакційного маркетингу на прикладі підприємства гірничої промисловості. Показано, що основною особливістю витратних інструментів і комплектуючих є випадковий характер попиту на них, що описується ймовірнісними характеристиками. Розраховано значення критичного рівня запасу витратних виробів на складі від періоду транзакції для ризикових ситуацій типу «обладнання простоює» та переповнення складу. Встановлено, що критичний рівень запасів на складі при періоді транзакції 1–2 місяці складає 20%–30% річної планової потреби у виробі, що є достатньо суттєвою величиною. Результати розрахунків доводять, що при будь-яких типах транзакційної форми організації маркетингової діяльності підприємства, спостерігається сильна залежність між критичним рівнем запасу та періодом транзакції. Доведено, що забезпечення діяльності підприємств гірничої промисловості витратними інструментами в умовах нестабільного попиту потребує удосконалення для зниження ризиків, що пов'язані з нестійким попитом на витратні інструменти, який визначається випадковим характером виходу їх з ладу.

Ключові слова: транзакційна форма маркетингу; витратний інструмент; промислове підприємство; ймовірнісне оцінювання; гірниче машинобудування.

Постановка проблеми

Однією з особливостей функціонування вітчизняних промислових підприємств є умови високої нестабільності зовнішнього середовища. До того ж особливістю промислових ринків є вторинність, нестійкість та нееластичність попиту на продукцію. Найбільш яскраво дані характеристики попиту проявляються для такого специфічного промислового товару як витратні комплектуючі та інструменти. Даний різновид товару широко застосовується у машинобудуванні та гірничодобувній промисловості. Специфіка товару полягає у тому, що підприємство-споживач оцінює загальний обсяг потреби в номенклатурних одиницях на підставі середньота довгострокових планів обсягів виробництва основної продукції та експертних даних щодо потреб в них на одиницю продукції. Це пов'язане з тим, що періодичність виникнення потреби пов'язана з часом виходу їх з ладу, що залежить від низки чинників об'єктивного та суб'єктивного характеру, наприклад, міцністю гірничих порід, умовами роботи основного обладнання, тривалістю його планових та позапланових ремонтів та ін. Тобто час виникнення

події – одиничної потреби в номенклатурній одиниці витратних комплектуючих і інструментів є, певною мірою, випадковою величиною.

Для витратних комплектуючих і інструментів масового попиту оперативне відновлення запасів на складі за мірою їх витрат не є проблематичним оскільки вони, як правило, є на складах виробника чи дилерів і час транзакцій між підприємством і постачальником є досі не тривалим. Зовсім інша ситуація має місце при забезпеченні підприємства витратними інструментами обмеженого попиту з відносно великою вартістю одиниці продукції. Така продукція виробляється, як правило, під замовлення і час одиничної транзакції є достатньо тривалим, що призводить до виникнення ризиків, як-то вичерпання запасів на складі до надходження нової партії інструментів чи, навпаки, до виникнення надмірних запасів на складі при її надходженні.

Аналіз та дослідження публікацій

Транзакційна форма маркетингової діяльності досліджувалась у роботах низки зарубіжних [1–4] та вітчизняних вчених [5–7]. Дана форма маркетингової діяльності передбачає

спрямованість лише на обслуговування і забезпечення однієї разової угоди – маркетингової транзакції. При цьому аналіз наукових праць показав, що аналітичні моделі, які обґрунтовують доцільність використання транзакційної форми організації маркетингової діяльності, описують процес взаємодії з позиції координації відносин, аспектів довіри, готовності вступати у взаємодію [3,4] та з врахуванням оптимального розміру замовлення, фіксованого інтервалу між замовленням і встановленою періодичності поповнення замовлення до певного рівня [5,6]. Однак, такі моделі не дозволяють врахувати специфіку попиту на витратні інструменти та комплектуючі, що носить ймовірнісний характер.

Мета статті. Метою даної статті є обґрунтування параметрів щодо організації транзакційної форми маркетингу при забезпеченні підприємства витратними інструментами обмеженого попиту, потреба в яких носить випадковий характер.

Вклад основного матеріалу

Одним з характерних прикладів витратних інструментів, потреба в яких носить випадковий характер, є інструмент, що використовується на підприємствах гірничодобувної промисловості при бурінні свердловин. Здійснено дослідження особливостей транзакційної форми маркетингу при забезпеченні підприємства витратними інструментами обмеженого попиту на прикладі підприємств гірничого машинобудування та гірничодобувної промисловості.

На підставі геологічних даних щодо середньорічних обсягів буріння на різні корисні копалини [8], типу породи руйнування, норми витрат бурового інструменту на 100 м буріння [9,10], а також техніко-економічних показників буріння по українських підприємствах [11,12,13] були оцінені середньорічні потреби у буровому інструменті (таблиця). За основу для розрахунків взято долото, оскільки, саме воно є основним витратним інструментом у буровій колоні і від нього в значному ступені залежать техніко-економічні показники буріння.

Потреба у буровому інструменті (долото) по окремих підприємствах гірничодобувної промисловості

Найменування	ЦГЗК	Карпатигаз	Нафтогаз-видобування
Долото, шт	34–47	113–158	136–191

Розглянемо виникнення потреби у витратному інструменті даної номенклатурної позиції як потік випадкових подій з відомим математичним очікуванням, що визначається річною потребою підприємства, тобто як потік Пуассона [14], який описують за щільністю розподілу $f_z(t)$:

$$f_z(t) = z \cdot e^{-z \cdot t}, \tag{1}$$

де z – є параметром показового закону розподілу або щільністю потоку потреби у відповідному товарі.

При відомій річній потребі визначеної номенклатурної позиції Z та терміну виконання робіт з використанням цього товару – T_z , щільність потоку потреби визначається як:

$$z = \frac{Z}{T_z}. \tag{2}$$

Виходячи з цього та мети дослідження, задача стоїть у визначенні ефективності транзакційної форми організації діяльності підприємства при його забезпеченні витратними інструментами. У зв'язку з ймовірнісним характером виникнення потреби у певній номенклатурній позиції, форми організації діяльності будемо зіставляти за умовами, при яких вірогідність відсутності на складі номенклатурної позиції в разі виникнення в ній потреби не перевищує 0,001 чи 0,1%.

Форма організації діяльності підприємства, що заснована на маркетингових транзакціях передбачає закупівлю Δ_n виробів, коли їхня кількість на складі досягає деякого «критично мінімального рівня» $s_{кр_min}$, тобто такого, щоб після отримання цих виробів через транзакційний проміжок часу T_T (період підготовки договору і поставки) на підприємстві виявилася кількість виробів u , така, щоб виконувалася нерівність:

$$s_{кр_min} \leq u \leq n_{max}, \tag{3}$$

де n_{max} – максимальна ємність складу.

За звичайною методикою величина $s_{кр_min}$ розраховується за формулою

$$s_{кр_min} = [z \cdot T_T], \tag{4}$$

де $[]$ – операція округлення до більшого цілого.

У той ж час, в наслідок випадкового характеру подій – виходу інструментів з ладу і, відповідно, виникнення потреби в ньому, фактичні витрати інструментів за час транзакції можуть перевищувати критичний рівень запасів на складі, що розраховується за формулою (4). Тому розрахунок $s_{кр_min}$ потрібно проводити виходячи саме з випадкового характеру потреби у витратному інструменті.

Таким критерієм для визначення $s_{кр_min}$ є запобігання події «обладнання простоює». Оскільки витрати інструменту носять випадковий характер, то і ця подія носить випадковий характер. Тобто, для кожного значення $s_{кр_min}$ при

відомому періоді має місце «максимально критична» витрата інструментів – $m_{кр_max}$, така що дорівнює:

$$m_{кр_max} = s_{кр_min} + 1, \quad (5)$$

при досягненні чи перевищенні якої за період транзакції T_T настає подія «обладнання працює» і ця подія має вірогідність $P_{\geq m_{кр_max}|T_T}$.

Вірогідність, що за проміжок часу τ відбудеться саме m подій випадкової величини, що описується щільністю розподілу (1), визначається за законом Пуассона як:

$$P_m(\tau) = \frac{(z \cdot \tau)^m}{m!} \cdot e^{-z \cdot \tau}. \quad (6)$$

Тоді вірогідність того, що за проміжок часу τ вийде з ладу m і більш одиниць інструментів – $P_{\geq m}(\tau)$, буде:

$$P_{\geq m}(\tau) = \sum_{i=m}^{\infty} \frac{(z \cdot \tau)^i}{i!} \cdot e^{-z \cdot \tau} = 1 - P_{< m}(\tau) = 1 - \sum_{j=0}^{m-1} \frac{(z \cdot \tau)^j}{j!} \cdot e^{-z \cdot \tau}, \quad (7)$$

де $P_{< m}(\tau)$ – вірогідність того, що за проміжок часу τ вийде з ладу менш ніж m одиниць інструментів; z – є параметром показового закону розподілу або щільністю потоку виходу інструменту з ладу (1,2).

При фіксованому часі постачання T_T , вірогідність того, що за цей проміжок часу вийде з ладу $m_{кр_max}$ і більш одиниць інструментів може бути розрахована безпосередньо за формулою (7), прийнявши $\tau = T_T$, $m = m_{кр_max}$

$$P_{\geq m_{кр_max}|T_T} = 1 - \sum_{i=0}^{m_{кр_max}-1} \frac{(z \cdot T_T)^i}{i!} \cdot e^{-z \cdot T_T}. \quad (8)$$

Таким чином, завдавшись $P_{\geq m_{кр_max}|T_T}$ послідовним перебором $m_{кр_max}$ за натуральним рядом чисел за збільшенням, починаючи з одиниці за (8), може бути визначена таке $m_{кр_max}$, що:

$$\left. \begin{aligned} P_{\geq m_{кр_max}|T_T} &\geq P_{\geq m_{кр_max}|T_T} \\ P_{\geq (m_{кр_max}-1)|T_T} &< P_{\geq m_{кр_max}|T_T} \end{aligned} \right\}, \quad (9)$$

а потім з (5) вирахувати і $s_{кр_max}$.

Визначити мінімальну партію виробів, що

повинна постачатися за одиничну транзакцію – $\Delta_{п_min}$, можна безпосередньо з (3). Для виконання лівої частини нерівності необхідно, щоб вона дорівнювала $s_{кр_min}$, тобто маємо:

$$\Delta_{п_min} = s_{кр_min}. \quad (10)$$

В силу випадковості подій – вихід інструменту з ладу, крім ситуації підвищених витрат інструменту за період транзакції може скласти і інша ситуація – незначні, суттєво менші ніж $\Delta_{п_min}$, витрати інструменту за період транзакції. Тоді виникає задача визначення мінімально критичної величини максимальної ємності складу $n_{max} - n_{кр_max}$, при якій за надходженням партії виробів $\Delta_{п_min}$ з заданою вірогідністю не виникне подія «переповнення складу».

Прийmemo, що завжди транзакція починається при запасах на складі, що дорівнюють $s_{кр_min}$, а партія виробів, що постачається, дорівнює $\Delta_{п_min}$ виробів.

Така подія буде мати місце, коли витрати інструменту за період транзакції будуть дорівнювати чи менше ніж мінімально критична величина $m_{кр_min}$. Приймаючи, що завжди транзакція починається при запасах на складі, що дорівнюють $s_{кр_min}$, а партія виробів, що постачається, дорівнює $\Delta_{п_min}$ виробів, маємо:

$$m_{кр_min} = s_{кр_min} + \Delta_{п_min} - n_{кр_max} + 1, \quad (11)$$

чи, з урахуванням (10)

$$m_{кр_min} = 2s_{кр_min} - n_{кр_max} + 1. \quad (12)$$

Тоді вірогідність події «переповнення складу» дорівнює вірогідності події $P_{\leq m_{кр_min}|T_T}$, яку можна розрахувати за формулою

$$P_{\leq m_{кр_min}|T_T} = \sum_{i=0}^{m_{кр_min}} \frac{(z \cdot T_T)^i}{i!} \cdot e^{-z \cdot T_T}. \quad (13)$$

Таким $P_{\leq m_{кр_min}|T_T}$ послідовним перебором $m_{кр_min}$ за натуральним рядом чисел за збільшенням починаючи з одиниці за (13) може бути визначене таке $m_{кр_min}$, що:

$$\left. \begin{aligned} P_{\leq m_{кр_min}|T_T} &\geq P_{\leq m_{кр_min}|T_T} \\ P_{\leq (m_{кр_min}-1)|T_T} &< P_{\leq m_{кр_min}|T_T} \end{aligned} \right\}, \quad (14)$$

а потім з (12) вирахувати і $n_{кр_max}$.

В якості прикладу на рисунку наведені результати розрахунку залежності $s_{кр_min}$ і $n_{кр_max}$ від T_T для різних значень $P_{\geq m_{кр_max}|T_T}$ і $P_{\leq m_{кр_min}|T_T}$

при річній плановій (прогнозованій) потребі у сто двадцять одиниць номенклатурної позиції, що відповідає середній потребі компанії у долах (таблиця) і річного обсягу робочого часу триста шістьдесят робочих діб. На рисунку також наведено графік залежності $S_{кр_min}$, що розраховується за формулою (4), тобто при детермінованому рівномірному споживанню інструменту при тих ж самих вихідних даних.

Як бачимо з графіків, внаслідок випадкового характеру виходу з ладу витратного інструменту і комплектуючих, критичний запас на складі та його мінімальна ємність практично вдвічі та учетверо відповідно перевищує показники для рівномірного споживання комплектуючих і інструменту, споживання яких не носить випадковий характер.

Вочевидь, величини критичного запасу на складі і його максимальної ємності для витратних інструментів визначаються як тривалістю транзакції, так і ступенем ризиків, на який готовий піти споживач витратних інструментів. Але при цьому слід зазначити, що незначне зниження запасів чи ємності складу призводить до більш суттєвого збільшення ризиків. Так зменшення критичного запасу на складі за тих же самих умов на 5%–10% призводить до зростання ризиків у два-чотири рази. Безумовно, потреба в наявності на складі критичного запасу інструменту, що складає від 17% до 30% річної планової потреби в інструменті, а ємності складу від 30% до 50% річної потреби приводить до значних додаткових витрат зберігання витратного інструменту. Таким чином, для підприємства-споживача вит-

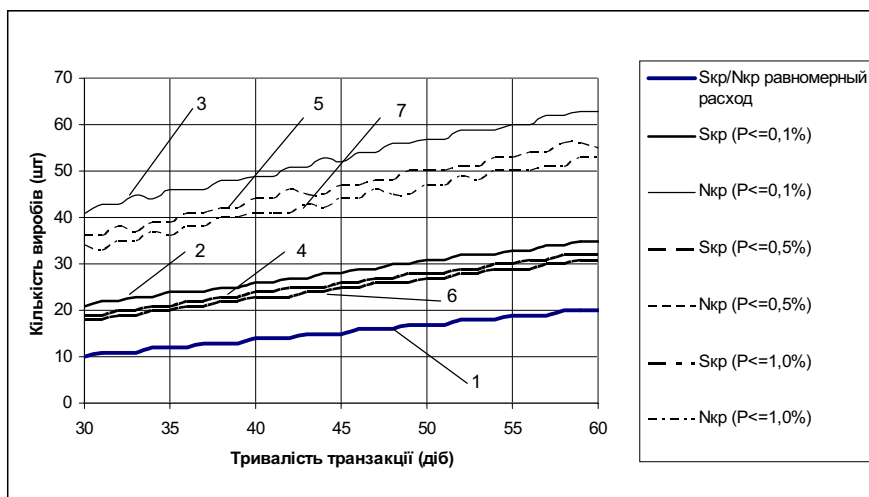
ратних інструментів обмеженого попиту є актуальною проблема пошуку маркетингової форми організації діяльності, що забезпечувала би скорочення запасів витратного інструменту на складі.

Висновки

1. Встановлено, що потребу у витратних інструментах обмеженого попиту слід визначати як випадкову величину, що описується законом Пуассона, на підставі прогнозованої річної потреби у цих інструментах.

2. В основі визначення критичного запасу на складі, за яким формується транзакція, визначається як тривалістю транзакції, так і прийнятим ступенем ризику (ймовірністю) настання події «обладнання простоює». Тому, мінімальна кількість виробів у партії, що постачається за одиничну транзакцію, дорівнює критичному рівню запасу на складі, при якому починається дана транзакція. Максимальна ємність складу для витратних інструментів визначається критичним рівнем запасу виробів на складі, тривалістю транзакції і прийнятим ступенем ризику (ймовірністю) настання події «склад переповнений».

3. Для підприємств гірничодобувної промисловості запропонована методика розрахунку критичного рівня запасу на складі та максимальної ємності складу при закупівлі витратних інструментів обмеженого попиту. Встановлено, що критичний запас на складі та максимальна ємність складу при закупівлі витратних інструментів обмеженого попиту повинні бути суттєво (у рази) більше, ніж при закупівлі виробів з



Результати розрахунків критичного запасу виробів на складі і критичної ємності складу в залежності від тривалості транзакції: 1 – критичний/максимальний запас на складі при рівномірній витраті інструменту; 2 – критичний запас на складі для ймовірності події «обладнання простоює» менш 0,1%; 3 – мінімальна ємність складу для ймовірності події «переповнення складу» менш 0,1%; 4 – критичний запас на складі для ймовірності події «обладнання простоює» менш 0,5%; 5 – мінімальна ємність складу для ймовірності події «переповнення складу» менш 0,5%; 6 – критичний запас на складі для ймовірності події «обладнання простоює» менш 1%; 7 – мінімальна ємність складу для ймовірності події «переповнення складу» менш 1%

рівномірним споживанням. Тому для підприємств гірничодобувної промисловості є актуальним пошук іншої форми організації діяльності, що забезпечувала б усунення даних недоліків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ламбен Ж.-Ж. Менеджмент, орієнтований на ринок: Стратегический и операционный маркетинг: пер. с англ. – СПб.: Питер, 2010. – 720 с.
2. Argyles N. Capabilities, Transaction Costs, and Firm Boundaries: A Dynamic Perspective and Integration Nicholas, School of Management Boston University. [Electronic resource]. – https://economix.fr/pdf/workshops/2008_contracting/ArgylesZenger.pdf
3. Gila E. Fruchter, Simon P. Sigui, Transactions vs. Relationships: What Should the Company Emphasize? [Electronic resource]. – <https://www.biu.ac.il/soc/sb/papers/fruchter/2.pdf>
4. Tereza Ёonkovб, Monika Grabowska. Customer engagement: transactional vs. relationship marketing”, Journal of International Studies. – Vol.8. – No. 1. – P.196-207. – DOI: 10.14254/2071-8330.2015/8-1/17 [Electronic resource]. – http://www.jois.eu/files/JIS_Vol8_No1_Sonkova_Grabowska.pdf
5. Крикавський С.В. Нова парадигма логістики: стратегічний статус / Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: економічна. – Вип. 4(46). – 2013. – С.240-247.
6. Балабанова Л.В., Митрохіна Ю.П. Стратегічне маркетингове управління збутом підприємств: монографія. – Донецьк : ДонПУЕТ, 2009.
7. Базалієва Л.В. Маркетинг взаємовідносин і транзакційний маркетинг: взаємозв'язок концепцій та їх ефективне використання [Електронний ресурс] // Менеджмент і маркетинг – Політика і практика маркетинга на підприємстві. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.sworld.com.ua/konfer38/51.pdf>.
8. Промислове виробництво у 2016 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
9. Вирівський П.П., Кузін Ю.Л., Хоменко В.Л. Технологія буріння. – Д.: Національний гірничий університет, 2014.
10. Витрата – долота [Електронний ресурс] // Технічна енциклопедія E-Tech – Режим доступу до ресурсу: <http://e-tech.pp.ua/16424-vitrata-dolota.html>.
11. Річна інформація ПРАТ «ЦГЗК» за 2016 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://cgok.metinvestholding.com/ua>.
12. Нормативні документи «Карпатгаз» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://karpatygas.com.ua/ua/main/regulations>.
13. Річна інформація емітента цінних паперів за 2016 рік Приватне акціонерне товариство «Нафтогазвидобування» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://ngv.com.ua/>.
14. Ульяновченко О.В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів / Харк. нац. аграр. університет

ім. В.Докучаєва. – Харків: Гриф, 2002. – 580 с.

Надійшла до редакції 10.07.17
Рецензент: к.е.н., проф. Колесніков В.П.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ТРАНЗАКЦИОННОЙ ФОРМЫ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕУСТОЙЧИВОГО СПРОСА

Куваева Т.В.

В данной работе исследованы особенности организации маркетинговой деятельности промышленного предприятия, производящего расходные инструменты и комплектующие, на основе транзакционного маркетинга на примере горной промышленности. Показано, что основной особенностью расходных инструментов и комплектующих является случайный характер спроса на них, что описывается вероятностными характеристиками. Рассчитано значение критического уровня запаса расходных материалов на складе в зависимости от периода транзакции для рискованных ситуаций: «оборудование простаивает» и переполнение склада. Установлено, что критический уровень запасов на складе при периоде транзакции 1–2 месяца составляет 20%–30% годовой плановой потребности в изделии, что является достаточно существенной величиной. Результаты расчетов показывают, что при любых типах транзакционной формы организации маркетинговой деятельности предприятия, наблюдается сильная зависимость между критическим уровнем запаса и периодом транзакции. Доказано, что обеспечение деятельности предприятий горной промышленности расходными инструментами в условиях нестабильного спроса требует усовершенствования для снижения рисков, связанных с неустойчивым спросом на расходные инструменты, что определяется случайным характером выхода их из строя.

Ключевые слова: транзакционная форма маркетинга; расходный инструмент; промышленное предприятие; вероятностная оценка; горное машиностроение.

RESEARCH FEATURES OF THE TRANSACTIONAL FORM OF INDUSTRIAL ENTERPRISE MARKETING ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF UNSTABLE DEMAND

Kuvaieva T.V.

Features of the organization of industrial enterprise marketing activity based on transactional marketing on the example of the mining industry are investigated. It is shown that the main feature of expendable instrument is the random nature of demand, which is described by probabilistic characteristics. The value of critical level of a expendable instrument stock in a warehouse depending on the transaction period for different risk situations is calculated. It has been established that the critical level of stocks in the warehouse at the transaction period of 1–2 months is 20% –30% of the annual plan's demand for the product that is rather essential amount. The results of calculations show that for all types of transactional form of the organization of marketing activity a strong correlation between the critical level of the stock and the transaction period is observed. It is proved that supply of expendable instrument to the enterprises of mining industry in the conditions of unstable demand requires improvement in order to decrease risks connected with unstable demand for expendable instrument that is determined by the random nature of their exit out of operation.

Keywords: transactional form of marketing; expendable instrument; industrial enterprise; probabilistic assessment; mining engineering.