

## **ТЕХНОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СТАДНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА РЫНКАХ СБЫТА**

Стадность присуща человеку как биологическому существу и его проявления встречаются во всех сферах жизни, в том числе и в экономике. На рынках сбыта продукции стадное поведение является случаем иррационального поведения потребителя и выражается в том, что потребитель принимает решение о покупке товара, подражая решениям большинства других потребителей или лидера / авторитета мнений. Стадное поведение возникает вследствие того, что потребитель хочет избежать рисков в ситуации неизвестности и увеличить собственную уверенность в получении желаемого [1]. Примерами проявления стадного поведения потребителей на рынках сбыта являются массовые изъятия вкладов из банков, возникновения финансовых пузырей на финансовых рынках, стихийные покупки под влиянием рекламных стимулов – «Черная пятница» и другие подобные распродажи. Доказано, что иррациональность экономических агентов закономерна, а значит предсказуема и управляема [2].

В 2017 году поведенческий экономист Ричард Талер получает Нобелевскую премию за формулирование теории подталкивания – возможность влиять на процесс принятия групповых и индивидуальных решений с помощью положительного подкрепления и как бы косвенных указаний [3]. Наиболее известным и эффективным методом непрямого информационного влияния в теории управления является метод рефлексивного управления [4, 5]. Рефлексивное управление означает передачу исходных посылок субъектом управления, на основании которых объект примет решение необходимым образом. Такой подход дает возможность в ходе управления учитывать особенности мышления потребителей и с учетом этого влиять на линию их поведения.

Возможность прогнозировать и управлять иррациональным поведением открывает компаниям новые возможности в борьбе за благосклонность потребителя в современных условиях усиления конкуренции, ускорения темпов разработки и внедрения инноваций

на рынках сбыта. Следовательно, актуальным является моделирование механизма управления стадным поведением потребителей на рынках сбыта, который может быть использован как инструмент маркетинга для повышения спроса на определенный товар или группу товаров.

Актуальность исследований в области поведенческой экономики было подчеркнуто научным сообществом вручением Нобелевской премии 2002 года исследователю иррационального поведения потребителей Даниелу Канеману. Среди современных исследователей вопросы управления стадным поведением потребителей в своих работах рассматривает М.М. Вороновичский [6- 8], С.С. Турлакова [9- 11], В.В. Бреер [12], Р.Н. Лепа [13], Е.В. Чиркова [14], Д.Н. Николаенко [15], И. А. Стрелец [16], К.В. Светлов [17]. Однако на сегодняшний день многие вопросы, связанные с методами и моделями управления стадным поведением для его практического регулирования и прогнозирования спроса на продукцию на рынках сбыта продукции остаются недостаточно изученными.

*Целью данной статьи* является описание технологии моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением потребителя на рынках сбыта продукции.

При описании технологии моделирования механизма стадным поведением потребителей на рынках сбыта под стадным поведением потребителей на рынках сбыта будем понимать такое поведение, при котором результат принятия решения о покупке товаров формируется на основе иррациональных суждений и ориентирован на подражание поведению авторитетов или преобладающему большинству субъектов.

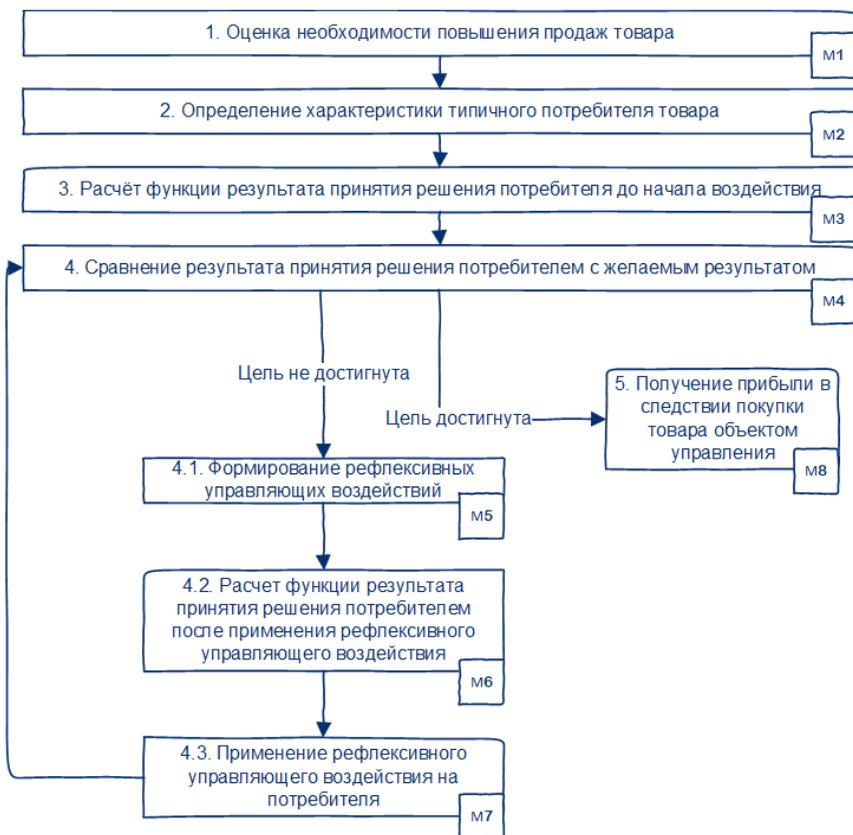
Представим общую схему механизма рефлексивного управления процессом принятия решения о покупке товара и проявлением стадного поведения потребителями на рынках сбыта на рис. 1.

Технология построения модели механизма рефлексивного управления стадным поведением потребителей на рынке сбыта определяется следующими этапами:

*1. Оценка необходимости повышения продаж товара, М1.*

Для того, чтобы начать управление поведением потребителя, СУ необходимо конкретизировать цель управления. Для этого СУ определяют необходимость сбыта товара А в количестве W. Это может быть определено следующими факторами:

1. Стимулирование скорейшей реализации закупленной партии продукции для высвобождения средств, затраченных на ее приобретение.



*Рис. 1. Схема механизма рефлексивного управления процессом принятия решения о покупке товара и проявлением стадного поведения потребителями на рынках сбыта*

2. Стимулирование покупателей приобрести товар, который уже не пользуется должным спросом или заканчивается срок его реализации.

3. Повышение сбыта товара с целью выполнения или перевыполнения показателей существующего плана продаж.

Пусть существует рынок АВ на котором осуществляется сбыт товаров определенной категории, среди них:

А – товара, который необходимо реализовать СУ.

В – остальных товаров не А, той же категории, на рынке АВ.

При этом на рынке АВ существует множество потребителей  $N$ , которые удовлетворяют свои потребности посредством осуществления покупок товаров данной категории. Обозначим конкретного потребителя из множества  $N$  как  $H_i$ , где  $i = \overline{1, N}$ .

Будем считать, что все товары на рынке АВ удовлетворяют бюджетные ограничения потребителя  $H_i$ , т.е. максимальная стоимость товара, необходимого для удовлетворения потребности не превышает максимальную сумму денег, которой располагает  $H_i$ . При этом потребитель может и должен купить только один товар для удовлетворения своих потребностей.

2. *Определение характеристики типичного потребителя товара,  $M2$ .*

Прежде чем рассчитать результаты принятия решения о покупке товара потребителем  $H_i$  СУ необходимо исследовать целевую аудиторию товара А, чтобы определить один из факторов, влияющих на вероятность проявления потребителем стадного поведения – субъективная склонность подражать чужому мнению  $K_{H_i}$ . Используя методы анкетирования выборочной совокупности из множества потребителей целевой аудитории товара, СУ необходимо выявить наличие следующих качеств потребителя  $H_i$ :

1. Склонность к низкой эмоциональной оценке своих знаний,  $hl_{H_i}$ .
2. Наличие особенностей психотипа,  $in_{H_i}$ .
3. Желание самореализации за счет отождествления с лидером,  $sm_{H_i}$ .

Все затраты на анкетирование целевой аудитории обозначим как  $Z_1$ . Пример анкеты для проведения исследования представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Пример анкеты для выявления качеств целевой аудитории**

Вопросы	Варианты ответов	Соответствует параметру
Считаете ли вы себя склонным к низкой эмоциональной оценке своих знаний?	Да/Нет	$hl_{H_i}$ .
Являетесь ли вы конформистом? Для ответа на вопрос пройдите опросник на конформизм и интерпретируйте баллы в ответ	Да (0-5 баллов) /Нет (6-12 баллов)	$in_{H_i}$ .
Хотели бы вы быть похожим на знаменитость или быть лидером мнений?	Да/Нет	$sm_{H_i}$ .

Опросник Кеттела на уровень конформизма для ответа на второй вопрос анкеты представлен в табл. 2.

Таблица 2

**Опросник Кеттела на уровень конформизма**

Вопрос	Ответ
1. Когда я планирую что-нибудь, я предпочитаю делать это самостоятельно, без чьей-либо помощи. а) верно б) иногда с) нет	
2. Мне нравятся общительные, компанейские люди. а) да б) не знаю с) нет	
3. Я предпочел бы провести отпуск: а) в деревне с одним или двумя друзьями в) затрудняюсь сказать с) возглавляя группу в туристском лагере	
4. Я избегаю общественной работы и связанной с этим ответственности. а) верно в) иногда с) неверно	
5. Я получаю большое удовольствие, рассказывая местные новости. а) да в) иногда с) неверно	
6. Я предпочитаю игры: а) где надо играть в команде или иметь партнера в) не знаю с) где каждый играет за себя	

Ключ к опроснику представлен в табл. 3.

Таблица 3

**Ключ к опроснику Кеттела на уровень конформизма**

Вопрос	Количество баллов
1. Когда я планирую что-нибудь, я предпочитаю делать это самостоятельно, без чьей-либо помощи. а) верно б) иногда с) нет	В-1, а-2
2. Мне нравятся общительные, компанейские люди. а) да б) не знаю с) нет	В-1, с-2
3. Я предпочел бы провести отпуск: а) в деревне с одним или двумя друзьями в) затрудняюсь сказать с) возглавляя группу в туристском лагере	В-1, а-2
4. Я избегаю общественной работы и связанной с этим ответственности. а) верно в) иногда с) неверно	В-1, а-2
5. Я получаю большое удовольствие, рассказывая местные новости. а) да в) иногда с) неверно	В-1, с-2
6. Я предпочитаю игры: а) где надо играть в команде или иметь партнера в) не знаю с) где каждый играет за себя	В-1, с-2

Параметры  $hl_{N_i}, in_{N_i}, sm_{N_i} \in [0; 1]$ , равнозначны между собой и формируют общий коэффициент подражания  $K_{N_i} \in [0; 1]$ ., который будет рассчитываться по формуле 1:

$$K_{H_i} = \frac{1}{3}hl_{H_i} + \frac{1}{3}in_{H_i} + \frac{1}{3}sm_{H_i}. \quad (1)$$

Обратной величиной коэффициенту склонности подражать чужому мнению  $1 - K_{H_i}$  становится коэффициент склонности сохранять свое первоначальное мнение.

*3. Расчет функции результата принятия решения потребителя до начала воздействия, МЗ.*

Перед тем как сформировать и направить рефлексивное управляющее воздействие, СУ должен определить его целесообразность. Для этого СУ необходимо учесть факторы, которые влияют на результат принятия решения потребителем до начала воздействия и определить результат принятия решения потребителем с помощью функции рефлексивного выбора.

Согласно классическому определению теории вероятности, вероятностью случайного события А называется отношение числа несовместных равновероятных элементарных событий, составляющих событие А, к числу всех возможных элементарных событий. Принимая решения о покупке, потребитель может выбрать товар А, в ином случае, выбрать товар В или не купить ничего. Следовательно, всего возможных событий принятия решения потребителем 2, а благоприятных для продажи товара А – 1. Тогда вероятность  $p$ , того потребитель изначально выберет товар А,  $p(A) = \frac{1}{2} = 50\%$ , также как и вероятность выбора товара В/0,  $p(B/0) = \frac{1}{2} = 50\%$ .

Так, на склонность к стадному поведению будет влиять не только выявленный индивидуальный коэффициент склонности подражать чужому мнению  $K_{H_i}$  но и информированность/опыт потребителя  $Inf_{H_i}$  и время, отведенное на принятие решения  $V_{H_i}$ ,

$In_{H_i} \in (0; 1]$ , где 0 – потребитель не имеет никакой информации о товаре, 1 – потребитель имеет достаточный опыт и/или максимально проинформирован для принятия самостоятельного решения о покупке товара.

$V_{H_i} \in [0; 1]$ , где 0 – потребитель никак не ограничен во времени на принятие решения, 1 – потребитель ограничен во времени на принятие решения.

Таким образом формируется вероятность ошибки предсказания вознаграждения (риска)  $v_{H_i}^{op}$  для потребителя  $H_i$  (формула 2):

$$v_{H_i}^{op} (V_{H_i}, In_{H_i}) = V_{H_i} \times (1 - In_{H_i}). \quad (2)$$

При наличии сигнала о стадности  $S_{st}^A$ , то есть  $S_{st}^A = 1$ , при принятии решения потребителем также учитывается  $A_{Hi}^L$  – авторитет лидера в глазах потребителя  $H_i$ .

Сигнал о стадности, сообщаемый потребителю о том, что лидер принял решение о покупке в пользу товара А, обозначим как  $S_{st}^A \in [0; 1]$ , где 0 – потребитель не получил сигнал, 1 – потребитель получил сигнал.

Обозначим лидера мнений как L. Также необходимо оценить авторитет лидера в глазах потребителя  $H_i$ . Для этого СУ необходимо использовать метод анкетирования выборочной совокупности из множества потребителей целевой аудитории товара. Пример анкеты для проведения такого исследования представлен в таблице 4, где «Знаменитость А.. Z» необходимо заменить на имена лидеров мнений с которыми готов сотрудничать СУ.

Таблица 4

**Пример анкеты для выявления авторитетности лидеров мнений в глазах целевой аудитории**

Оцените авторитетность предложенной личности для вас по шкале от 1 до 10. Где 1 – минимально авторитетен, 10 – максимально авторитетен.	
<b>Личность</b>	<b>Оценка авторитетности</b>
Знаменитость А	
Знаменитость В	
.....	.....
Знаменитость Z	

Обозначим авторитет как  $A_{Hi}^L \in [0; 1]$ , где при  $A_{Hi}^L \rightarrow 1$ , мнение лидера становится более весомым для потребителя  $H_i$  и склоняет к проявлению стадного поведения.

Представим функцию выбора товара А потребителем  $H_i$  до начала рефлексивного управляющего воздействия формулой 3:

$$f_{Hi}^A = f(C_{Hi}^A, v_{Hi}^{op}, K_{Hi}, A_{Hi}^L, S_{st}^A) = C_{Hi}^A(1 - K_{Hi}) \times f_{Hi}^{op} + S_{st}^A \times (A_{Hi}^L \times K_{Hi}). \quad (3)$$

*4. Сравнение результата принятия решения потребителем с желаемым результатом, М4.*

При  $f_{Hi}^A(C_{Hi}^A, v_{Hi}^{op}, K_{Hi}, A_{Hi}^L, S_{st}^A) = 0$ , потребитель не совершает выбор в пользу товара А, что противоречит цели управления СУ.

После того, как СУ обнаруживает, что изначально потребитель  $H_i$  не склонен к принятию решения о покупке товара А, он воздействует на лидера мнений с помощью материальных поощрений.

К материальным поощрениям может относиться прямая оплата по договору на оказание рекламных услуг, работа по бартеру, получение скидок, бонусов и т.д. Затраты на привлечение лидера мнений обозначим как  $Z_2$ .

Для того, чтобы правильно определить лидера мнений для использования в повышении конкретного товара, необходимо чтобы целевая аудитория потребителей товара и целевая аудитория лидера мнений совпадала. К лидерам мнений могут относиться «звезды» шоу-бизнеса, эксперты и блоггеры. Задача СУ выбрать лидера с максимальным авторитетом для большинства из целевой аудитории покупателей товара.

Функция выбора товара А лидером L представлена формулой 4:

$$f_L^A = 1. \quad (4)$$

Для того, чтобы достигнуть цели управления, СУ необходимо чтобы результат принятия решения потребителя после рефлексивного управляющего воздействия  $f'_{Hi}^A$  стал равен функции выбора товара А лидером. Отобразим это в формуле 5:

$$f'_{Hi}^A = f_L^A. \quad (5)$$

#### 4.1. Формирование рефлексивного управляющего воздействия, М5.

Обозначим факторы, которые составят рефлексивное управляющее воздействие и будут влиять на результат принятия решения потребителем после того как ему станет известно о решении лидера в пользу покупки товара А.

Таким образом, рефлексивное управляющее воздействие примет вид, отображенный формулой 6.:

$$R = f(C_{Hi}^A, v_{Hi}^{op}, K_{Hi}, A_{Hi}^L, S_{st}^A). \quad (6)$$

#### 4.2. Расчет функции результата принятия решения потребителем после применения рефлексивного управляющего воздействия, М6.

Результат выбора товара А как результат принятия решения потребителем после рефлексивного управляющего воздействия в случае выбора товара А представлен в формуле 7:

$$f_{Hi}^{A2} = f(C_{Hi}^A, v_{Hi}^{op}, K_{Hi}, A_{Hi}^L, S_{st}^A, R) = f(C_{Hi}^A, K_{Hi}, A_{Hi}^L, S_{st}^A, v_{Hi}^{op}) = C_{Hi}^A(1 - K_{Hi}) \times v_{Hi}^{op} + S_{st}^A \times (A_{Hi}^L \times K_{Hi}), \quad (7)$$

где  $C_{H_i}^A$  – ценность товара А для потребителя  $H_i$ ,

$K_{H_i}$  – коэффициент склонности подражать чужому мнению потребителя  $H_i$ ,

$S_{st}^A$  – наличие сигнала о стадности, который сообщает потребителю о том, что лидер принял решение о покупке в пользу товара А,

$L_{H_i}^A$  – авторитет лидера в глазах потребителя  $H_i$ ,

$v_{H_i}^{op}$  – вероятность ошибки предсказания вознаграждения потребителя  $H_i$ .

#### 4.3. Применение рефлексивного управляющего воздействия на потребителя

Подсчитаем количество потребителей, купивших товар А до рефлексивного воздействия  $R^{A1}$  (формула 8) и после рефлексивного воздействия  $R^{A2}$  (формула 9) и сравним результат Е (формула 10):

$$R_H^{A1} = \sum_{i=1}^N f_{H_i}^A, \quad (8)$$

$$R_H^{A2} = \sum_{i=1}^N f_{H_i}'^A, \quad (9)$$

$$E = R^{A2} - R^{A1}. \quad (10)$$

Доход D СУ после применения рефлексивного управляющего воздействия составит произведение полученной разницы Е и стоимостью одной единицы товара А – S, что представлено формулой 11:

$$D = E \times S. \quad (11)$$

Общие расходы на анкетирование целевой аудитории  $Z_1$  и привлечение лидера мнений  $Z_2$  обозначим как Z и рассчитаем по формуле 12:

$$Z = Z_1 + Z_2. \quad (12)$$

Прибыль СУ Р при этом составит разницу между доходом D и общим расходом Z и рассчитывается по формуле 13:

$$P = D - Z. \quad (13)$$

Если  $P > W$ , то цель управления достигнута, то есть СУ получил необходимую прибыль от продажи товара А.

*Выводы и перспективы дальнейших исследований.* Таким образом, используя метод рефлексивного управления можно смоделировать механизм рефлексивного управления поведением потребителей на рынках сбыта, который будет учитывать особенности проявления стадного поведения потребителей и подталкивать объект

управления (покупателя) к принятию решения, которое необходимо субъекту управления (продавцу). Технология моделирования механизма рефлексивного управления поведением потребителей на рынках сбыта состоит из 8 этапов.

1. Оценка необходимости повышения продаж товара.
2. Определение характеристики типичного потребителя товара.
3. Расчет функции результата принятия решения потребителя до начала воздействия.
4. Сравнение результата принятия решения потребителем с желаемым результатом
5. Формирование рефлексивного управляющего воздействия.
6. Расчет функции результата принятия решения потребителем после применения рефлексивного управляющего воздействия.
7. Применение рефлексивного управляющего воздействия на потребителя.

Реализуя этапы технологии моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением потребителей на рынке сбыта можно получить инструмент для прогнозирования и повышения спроса на определенный товар или группу товаров

Перспективным направлением исследования является реализация представленной технологии моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением потребителей на рынке сбыта.

### Литература

1. Барден Ф. Взлом маркетинга. Москва: МИФ, 2014. 304 с.
2. Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*. 1979. №47. Pp.313-327.
3. Thaler, Richard H.; Sunstein, Cass R. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press. 2008.
4. Турлакова С.С., Шумило Я.Н. Подходы к управлению стадным поведением потребителей на рынках сбыта. *Научный Вестник Донбасской государственной машиностроительной академии*. 2016. №2(20)Е. С.186-191.
5. Лепя Р. Н., Шумило Я. Н. Стадное поведение как следствие проявления иррациональности потребителей на рынках сбыта продукции. *Вестник экономической науки Украины*. 2016. №2. С.111-113.
6. Вороновицкий М. М., Цветков В. А. Механизмы стадного поведения участников рынка. *ЭНСП*. 2014. №3 (66). С. 17-36.
7. Вороновицкий М. М. Модель стадного поведения при формировании спроса. *Экономика и математические методы (ЭММ)*. 2009. Т. 45. №1. С. 101-109.
8. Вороновицкий М. М. Стадное поведение при байесовском выборе и линейной последовательности взаимодействия. *Экономика и математические методы (ЭММ)*. 2010. Т. 46. №. 1. С. 92-103.

9. Турлакова С. С. Причины проявления стадного поведения в экономике. *Теоретическая экономика*. 2012. №6 (12).

10. Турлакова С. С. Стадное поведение как следствие проявления иррациональности в процессе принятия решений агентами в экономических системах. *Научный вестник Донбасской государственной машиностроительной академии*. 2013. № 2. С. 267-275.

11. Турлакова С. С. Инструменты рефлексивного управления стадным поведением агентов на предприятиях. *Управління економікою: теорія та практика*: зб. наук. пр. Київ: ІЕП НАНУ, 2017. С. 133-149.

12. Бреер В. В. Модели конформного поведения. Ч. 2. Математические модели. *Проблемы управления*. 2014. №2. С. 2-17.

13. Лепа Р. Н., Солодухин С. В. Анализ влияния теории информационных каскадов и стадного поведения агентов на формирование финансовых пузырей. *Економіка промисловості*. 2011. № 4 (56). С. 256-262.

14. Чиркова Е. В. Социологические и экономические теории группового поведения и их применимость для объяснения стадного поведения на финансовых рынках. *Корпоративные финансы*. 2010. №2. С. 16-26.

15. Николаенко Д. Н., Абдухамидов А. В. Переход минского в модели с инстинктом доверия и стадным поведением. *Управление экономическими системами*. 2013. № 1 (49). С. 25.

16. Стрелец И. А. Информационные каскады как угроза безопасности информационного пространства. *Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда*. 2013. Т. 2. № 54. С. 073-076.

17. Светлов К. В. Стадное поведение на фондовом рынке: анализ и прогнозирование. *Экономика и математические методы*. 2019. Т. 55. № 2. С. 81-97.

## References

1. Barden F. (2014). *Hacking Marketing*. Moscow, MIF [in Russian].
2. Kahneman D., Tversky A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, pp. 313-327.
3. Thaler Richard H.; Sunstein Cass R. (2008). *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.
4. Turlakova S.S., Shumilo YA.N. (2016). Podkhody k upravleniyu stadnym povedeniyem potrebiteley na ryinkakh sbyta [Approaches to managing herd behavior of consumers in the sales markets]. *Nauchnyy Vestnik Donbasskoy gosudarstvennoy mashinostroitel'noy akademii – Scientific Bulletin of the Donbass State Engineering Academy*, 2(20)E, pp. 186-191 [in Russian].
5. Lepa R. N., Shumilo YA. N. (2016). Stadnoye povedeniye kak sledstviye proyavleniya irratsional'nosti potrebiteley na ryinkakh sbyta produktsii [Herd behavior as a consequence of the manifestation of consumer irrationality in product sales markets]. *Vestnik ekonomicheskoy nauki Ukrainy – Bulletin of economic science of Ukraine*, 2, pp. 111-113 [in Russian].
6. Voronovitskiy M. M., Tsvetkov V. A. (2014). Mekhanizmy stadnogo povedeniya uchastnikov rynka [Mechanisms of herd behavior of market participants]. *ENSR*, 3 (66), pp. 17-36 [in Russian].
7. Voronovitskiy M. M. (2009). Model' stadnogo povedeniya pri formirovanii sprosa [Model of herd behavior in the formation of demand.]. *Ekonomika i matematicheskiye metody – Economics and Mathematical Methods (EMM)*, Vol. 45 (1), pp. 101-109 [in Russian].

8. Voronovitskiy M. M. (2010). Stadnoye povedeniye pri bayyesovskom vybore i lineynoy posledovatel'nosti vzaimodeystviya [Herd behavior with Bayesian choice and a linear sequence of interaction]. *Ekonomika i matematicheskiye metody – Economics and mathematical methods (EMM)*, Vol. 46 (1), pp. 92-103 [in Russian].
9. Turlakova C. C. (2012). Prichiny proyavleniya stadnogo povedeniya v ekonomike [Reasons for the manifestation of herd behavior in the economy]. *Teoreticheskaya ekonomika – Theoretical economics*, 6 (12) [in Russian].
10. Turlakova S. S. (2013). Stadnoye povedeniye kak sledstviye proyavleniya irratsional'nosti v protsesse prinyatiya resheniy agentami v ekonomicheskikh sistemakh [Herd behavior as a consequence of the manifestation of irrationality in the decision-making process by agents in economic systems.]. *Nauchnyy vestnik Donbasskoy gosudarstvennoy mashinostroitel'noy akademii – Scientific Bulletin of the Donbass State Engineering Academy*, 2, pp. 267-275 [in Russian].
11. Turlakova S. S. (2017). Instrumenty refleksivnogo upravleniya stadnym povedeniyem agentov na predpriyatiyakh [Tools of reflexive control of herd behavior of agents in enterprises]. *Upravlinnia ekonomikoii: teoriia ta praktyka – Economic management: theory and practice*. (pp. 133-149). Kyiv, IIE of NAS of Ukraine [in Russian].
12. Breyer V. V. (2014). Modeli konformnogo povedeniya. CH. 2. Matematicheskiye modeli [Models of conformal behavior. Part 2. Mathematical models]. *Problemy upravleniya – Management issues*, 2, pp. 2-17 [in Russian].
13. Lepa R. N., Solodukhin S. V. (2011). Analiz vliyaniya teorii informatsionnykh kaskadov i stadnogo povedeniya agentov na formirovaniye finansovykh puzryev [Analysis of the influence of the theory of information cascades and herd behavior of agents on the formation of financial bubbles]. *Ekonomika promyslovosti*, 4 (56), pp. 256-262 [in Russian].
14. Chirkova Ye. V. Sotsiologicheskiye i ekonomicheskkiye teorii gruppovogo povedeniya i ikh primenimost' dlya ob"yasneniya stadnogo povedeniya na finansovykh ryinkakh [Sociological and economic theories of group behavior and their applicability to explain herd behavior in financial markets]. *Korporativnyye finansy – Corporate Finance*, 2, pp. 16-26 [in Russian].
15. Nikolayenko D. N., Abdukhamidov A. V. (2013). Perekhod minskogo v modeli s instinktom doveriya i stadnym povedeniyem [Minsky's transition in a model with a trust instinct and herd behavior]. *Upravleniye ekonomicheskimi sistemami – Economic systems management*, 1 (49), pp. 25 [in Russian].
16. Strelets I. A. (2013). Informatsionnyye kaskady kak ugroza bezopasnosti informatsionnogo prostranstva [Information cascades as a threat to the security of the information space]. *Ekonomika. Predprinimatel'stvo. Okruzhayushchaya sreda – Economy. Entrepreneurship. Environment*, Vol. 2(54), pp. 073-076 [in Russian].
17. Svetlov K. V. (2019). Stadnoye povedeniye na fondovom rynke: analiz i prognozirovaniye [Herd behavior in the stock market: analysis and forecasting]. *Ekonomika i matematicheskiye metody Economics and mathematical methods*, Vol. 55(2), pp. 81-97 [in Russian].

Представлена в редакцию 20.11.2019 г.