



УДК 656

**В.В. Цверов**, д.э.н., ФГБОУ ВО «ВГУВТ»  
**Н.С. Тарабакина**, логист ТТК «Светлана»-К  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УЧЕТУ ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ ПРИ ВЫБОРЕ ЦЕПИ ПОСТАВОК ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

*Ключевые слова:* продовольственная продукция, цепь поставок, естественная убыль, метод обоснования.

*В статье обосновывается методический подход к учету естественной убыли продукции при оценке цепей поставок продовольственной продукции. Приведены результаты оценки альтернативных вариантов поставок продовольственной продукции с учетом естественной убыли в цепи поставок.*

От правильного выбора цепей поставок (ЦП) продовольственной продукции зависит ее стоимость в магазинах, что обуславливает актуальность обоснованного принятия решения по этой задаче для каждого потребителя. При этом оценка правильности выбора ЦП затрудняется тем, что объем продукции в начале и конце цепи поставок может отличаться по причинам естественной убыли (бой стеклотары, впитывание жидкой фракции продукта в упаковку, дыхание, разлив, распыл, улетучивание веществ, усушка – для продовольственных товаров; дыхание и усушка - для плодоовощной продукции). Особенно это актуально для скоропортящейся продукции, по которой величина такой убыли значительна [1 - 6].

В настоящее время в исследованиях посвященным поставкам [7 - 10] и перевозкам продукции [11, 12] предлагается это делать через затраты от потери продукции по причине естественной убыли по формуле (1) на основе нормативов естественной убыли при транспортировке, хранении и перегрузке

$$Z_{EY} = Z_{IT} \cdot N_{EY} / 100 \quad (1)$$

где  $Z_{EY}$  – затраты от потери продукции по причине естественной убыли в ЦП, руб.;

$Z_{IT}$  – затраты на закупку продукции в соответствии с ценами по базисным условиям поставок, руб.;

$N_{EY}$  – норма естественной убыли продукции от ее массы при нахождении ее в ЦП, %.

По мнению авторов это недостаточно полно отражает все издержки, связанные с естественной убылью в ЦП, и требуется дополнительно учитывать издержки:

– на дополнительную закупку и транспортировку продукции в размере естественной убыли, чтобы поставки полностью соответствовали первичной потребности продукции (потребности покупателей в торговых точках);

– на утилизацию испорченной продукции на распределительных складах (или иных звеньев цепи поставок), принимающих продукцию по качеству и подготавливающих ее к продаже.

Методическая оценка ЦП с учетом сказанного должна вестись с точки зрения конечного потребителя – покупателя в торговой точке, для которых таким критерием является цена единицы продукции. С учетом того, что заказчиком в ЦП является торговая точка, то целесообразно в качестве стоимостного оценочного показателя использовать себестоимость продукции в конце ЦП с учетом полного удовлетворения первичной потребности в продукции. В связи с направлением исследования в данной статье не рассматриваются другие критерии оценки ЦП, такие как надежность, гибкость и др.

Для объективной оценки требуется уточнение размера поставок на основе величины первичной потребности и величины естественной убыли в конкретной ЦП, которое производится по формуле

$$G_{II} = G_K + G_{EV} = G_K + G_K \cdot N_{EV} / 100 \cdot (1 + N_{EV} / 100), \quad (2)$$

где  $G_{II}$  – требуемый объем поставки с учетом естественной убыли в ЦП, т;  
 $G_K$  – объем первичной потребности в продукции (потребности клиентов), т;  
 $G_{EV}$  – объем потерь продукции в ЦП по причине естественной убыли, т;  
 $N_{EV}$  – норма естественной убыли продукции от ее массы при нахождении ее в ЦП (при транспортировке, перегрузке, хранении), % .

В работах [6, 10, 12] используется *метод суммарных издержек на доставку с учетом иммобилизации средств в операции, связанной с перевозкой* [11] с добавлением затрат по платежам поставщику за поставку в размере первичной потребности.

$$S_{II}(G_K) = (Z_{II}(G_K) + Z_{OII}(G_K) + Z_{LO}(G_K) + Z_{III}(G_K) + U_3(G_K) + Z_{EV}(G_K) + U_P(G_K)) / G_K, \quad (3)$$

где  $S_{II}(G_K)$  – удельные издержки по товародвижению по ЦП при закупке продукции в размере первичной потребности ( $G_K$ ), руб./т;

$Z_{II}$  – платежи поставщику за поставку продукции, руб.;

$Z_{OII}$  – затраты на организацию поставок, руб.;

$Z_{LO}$  – затраты на выполнение логистических операций в звеньях ЦП, руб.;

$Z_{III}$  – затраты на подготовку продукцию к транспортировке в ЦП, руб.;

$U_3$  – издержки по запасам, связанные с нахождением в ЦП, руб.;

$Z_{EV}$  – издержки, связанные с естественной убылью в ЦП, руб.;

$U_P$  – рискованные издержки грузовладельца, связанные с доставкой и хранением продукции в ЦП, руб.

Для более полного учета издержек с точки зрения потребителя предлагается оценку делать по себестоимости для конечного потребителя при поставках в размере удовлетворения полной потребности по формуле (4)

$$S_K = Z_C(G_{II}) / G_K = (Z_{II}(G_{II}) + Z_{OII}(G_{II}) + Z_{LO}(G_{II}) + Z_{III}(G_{II}) + U_3(G_{II}) + U_{UI}(G_{II}) + U_P(G_{II})) / G_K, \quad (4)$$

где  $S_K$  – себестоимость продукции для конечного потребителя при поставках в размере удовлетворения полной потребности, руб./т;

$Z_C(G_{II})$  – совокупные издержки по ЦП, как функция от  $G_{II}$ , руб.;

$U_{UI}$  – издержки на утилизацию продукции, пришедшей в некондиционный вид вследствие факторов, приводящих к естественной убыли, руб.

Ниже в таблице 1 приводятся результаты оценки по приведенному методу шести ЦП томатов в торговые сети Н.Новгорода:

1-вариант ЦП – от местных агрофирм;

2 вариант ЦП – от поставщиков из Турции;

3 вариант ЦП – от поставщиков из Азербайджана;  
 4-вариант ЦП – из Астрахани автотранспортом;  
 5-вариант ЦП – из Астрахани речным транспортом через причалы ЗАО «ГОТХ»;  
 6-вариант ЦП – из Астрахани речным транспортом через тримодальный терминал ЛОГОПРОМа.

Как видно из таблицы 1 размер естественной убыли по ЦП существенно отличается, что приводит к необходимости организации в них поставок в разных объемах (при одинаковой первичной потребности). Кроме того значительно могут отличаться затраты на утилизацию некондиционной продукции. В рассматриваемом примере в ЦП из Турции и Азербайджана они больше более чем в 10 раз по сравнению с затратами на утилизацию ЦП от местных агрофирм.

В таблице 2 приведено сравнение результатов оценки ЦП по существующему методу по формуле (3) и по предложенному авторами методу (по формуле (4)).

Таблица 1

Результаты оценки ЦП томатов в торговые сети Н.Новгорода по предлагаемой методике

№ варианта	Норма естественной убыли в ЦП, %	Размер потерь в ЦП в следствие естественной убыли, т.	Требуемый объем поставки с учетом естественной убыли, т.	Затраты на утилизацию некондиционной продукции, руб.
1	0.3	6	1860	4440
2	3.6	69	1923	51060
3	3.4	65	1919	48100
4	1.4	26	1880	19240
5	1.8	34	1888	25160
6	1.8	34	1888	25160

Таблица 2

Результаты сравнения методов оценки ЦП (на примере томатов в торговые сети Н.Новгорода)

№ варианта	Себестоимость продукции для конечного потребителя при поставках в размере удовлетворения полной потребности ( $S_K$ ), руб./т	Удельные издержки по товародвижению по цепи поставок при закупке продукции в размере первичной потребности ( $S_{П}$ ( $G_K$ )), руб./т	Отклонение удельных затрат по предлагаемому методу от существующего [9], %
1	63216	63010	0,3
2	245867	236644	3,8
3	225853	218245	3,4
4	44455	43808	1,5
5	41262	40503	1,8
6	39601	38872	1,8

Выводы по результатам исследования:

– доля потерь от естественной убыли по ЦП существенно отличается (см. табл. 1) – от 0.3 до 3.6%, что подтверждает необходимость учета данного фактора;

– себестоимость товародвижения по ЦП по предлагаемому методу отличается (до 3.8% – см. табл. 2) от удельных затрат на поставку, рассчитываемым по существующим методам, что обуславливает целесообразность учета дополнительных факторов в соответствии с предлагаемым методом;

– применение приведенного подхода облегчает управление ЦП, так как заказываемый объем поставки учитывает потери в ЦП, как следствие, поступающее на

торговые точки количество продукции соответствует ее первичной потребности, что не приводит к необходимости выполнения дополнительных поставок (обычно срочных и соответственно более затратных) на недостающее количество из-за потерь в ЦП.

Таким образом, апробация метода показала целесообразность и возможность его применения при выборе ЦП продовольственных товаров, и другой продукции, по которой имеет место естественная убыль.

### **Список литературы:**

- [1] Иванова, Е.И. Ресурсосберегающие основы технологии выращивания, хранения и транспортировки овощебахчевой продукции : дисс. докт. с.х. наук / Иванова Е. И. – Волгоград, 2006. – 311 с.
- [2] Качество и эффективность перевозок сухогрузов: методы и результаты исследований за 1970 – 2000 гг. / под ред. А.И. Телегина. – Н. Новгород: ВГАВТ, 2002. – 299 с.
- [3] Нормы естественной убыли товаров : сборник / Сост. Сафонов М. Н. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 138 с.
- [4] Об утверждении норм естественной убыли картофеля, овощей и бахчевых культур при перевозках различными видами транспорта. - Приказ Министерство сельского хозяйства Российской Федерации № 3, Министерство транспорта российской федерации № 2 от 14 января 2008 г.
- [5] Раюшкина, А.А. Повышение сохранности плодоовощной продукции при ее доставке потребителям автомобильным транспортом : дисс. канд. техн. наук : 05.22.10 / Раюшкина Алевтина Анатольевна. – Волгоград, 2004. – 200 с.
- [6] Цверов, В.В. Оценка возможности возобновления перевозок бахчевых культур речным транспортом / В.В. Цверов, Е.А. Кирилова, А.В. Черныш // Труды 15-го международного научно-промышленного форума «Великие реки – 2013». Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, специалистов и студентов «Проблемы использования и инновационного развития внутренних водных путей в бассейнах великих рек». Том 1. – Н.Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2013.- с 256-259.
- [7] Иванов Д.А. Управление цепями поставок / Д.А. Иванов. - СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2009. – 660.
- [8] Сергеев, В. И. Управление цепями поставок : учебник для бакалавров и магистров / В. И. Сергеев. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 479 с.
- [9] Управление цепями поставок: Справочник издательства Gower / Под ред Дж. Гатторны; Пер с 5-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 670 с.
- [10] Цверов, В.В. Оценка замещения импортных поставок томатов в торговые сети Н.Новгорода / В.В. Цверов, О.В. Царёва, Н.С. Тарабакина // Конгресс Международного форума «Великие реки» 2016 г. «Проблемы использования и инновационного развития внутренних водных путей в бассейнах великих рек». Интернет журнал широкой научной тематики. Выпуск 5, 2016 г. [http://вф-река-море.пф/2016/v2016\\_sek06.htm](http://вф-река-море.пф/2016/v2016_sek06.htm).
- [11] Костров, В.Н. Организационно-экономические обоснования транспортно-логистических систем доставки грузов : монография / В.Н. Костров, В.В. Цверов, А.В. Черемин. – Н.Новгород: Издательство ГОУ ВПО «ВГАВТ», 2008. – 185 с.
- [12] Цверов, В.В. Оценка возможности возобновления перевозок овоще-бахчевой продукции речным транспортом на основе применения логистического подхода / В.В. Цверов, А.А. Хохлов // Речной транспорт (XXI век). – 2015. – № 3. – с. 40-43.

## **METHODICAL APPROACH TO THE CALCULATION OF NATURAL LOSS WHEN CHOOSING A FOOD SUPPLY CHAIN**

V.V. Tsvetov, N.S. Tarabakina

*Key words: food products, supply chain, natural loss, method of justification.*

---

*Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов*

*Секция VI Управление транспортно-логистическими системами и безопасностью на транспорте*

*The article substantiates a methodical approach to the calculation of the natural loss of production in the evaluation of supply chains of food products. The results of the evaluation of alternative options for the supply of food products are given, taking into account the natural decline in the supply chain.*