

МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Л. А. ТАПУНОВ, В. И. БУЦЬ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 06.10.2020)

В условиях самокупаемости и самофинансирования при сложившемся диспаритете цен на сельскохозяйственную продукцию эффективное функционирование производственно-сбытовой системы крупнотоварной сельскохозяйственных требует максимальной рационализации ресурсопотребления. В данном контексте, главной задачей стоящей перед отечественными сельскохозяйственными производителями становится поиск внутриорганизационных резервов оптимизации затрат денежно материальных ресурсов, в том числе на основе логистического подхода. В тоже время низкий уровень культивации положений логистического подхода в расчетной части обоснования параметров развития сельскохозяйственной организации актуализирует проблему выработки научно и практических обоснованных методик оптимизации затрат аккумулируемых материальными и информационными потоками. В статье отражены результаты исследования по разработке авторской методики оптимизации логистических затрат адаптивной современным условиям хозяйствования крупнотоварных сельскохозяйственных организаций. Суть методики состоит в обосновании параметров логистического взаимодействия объектов, составляющих производственно-сбытовую систему сельскохозяйственной организации. Отличительной особенностью методики является то, что предлагаемый алгоритм ее реализации учитывает межфункциональную связь формирования затрат денежно-материальных ресурсов в полном логистическом цикле организации: материально-техническое обеспечение – производство – сбыт. Проведенные расчеты подтвердили нелинейный характер формирования логистических затрат. Установлено, что в условиях сельскохозяйственных организаций Горецкого района снижение логистических затрат на 5–10 % позволит обеспечить рост денежной выручки на 9–15 %.

Ключевые слова: логистика, логистические затрат, оптимизация, переменные, параметры, сельское хозяйство, отраслевая структура, объектно-ориентированный подход.

In the conditions of self-sufficiency and self-financing with the prevailing disparity in prices for agricultural products, the effective functioning of the production and marketing system of large-scale agricultural producers requires maximum rationalization of resource consumption. In this context, the main task facing domestic agricultural producers is the search for intra-organizational reserves for optimizing the costs of monetary and material resources, including those based on a logistic approach. At the same time, the low level of cultivation of the provisions of logistic approach in the calculation part of substantiating the parameters of the development of an agricultural organization actualizes the problem of developing scientifically and practically grounded methods for optimizing the costs accumulated by material and information flows. The article reflects the results of research on the development of the author's methodology for optimizing logistics costs, adapted to modern economic conditions of large-scale agricultural organizations. The essence of the methodology is to substantiate the parameters of logistic interaction of objects that make up the production and marketing system of an agricultural organization. A distinctive feature of the methodology is that the proposed algorithm for its implementation takes into account inter-functional relationship of the formation of costs of monetary resources in the full logistics cycle of the organization: logistics – production – sales. The calculations have confirmed the non-linear nature of the formation of logistics costs. It has been established that in the conditions of agricultural organizations in the Goretzky District, a 5–10 % reduction in logistics costs will ensure an increase in cash earnings by 9–15 %.

Key words: logistics, logistics costs, optimization, variables, parameters, agriculture, sectoral structure, object-oriented approach.

Введение

Белорусские агропромышленные бизнес-структуры стали уделять гораздо больше внимания поиску возможностей повышения устойчивости производства за счет совершенствования управления и оптимизации использования ресурсного потенциала за счет выявления внутрихозяйственных резервов. В этой ситуации объективно повышается роль инновационной логистики. С ее помощью могут решаться задачи по рациональной организации производственных процессов, оптимизации закупок, сбыта, рациональному использованию вторичных ресурсов и др.

Цель исследования – разработка методики оптимизации логистических затрат, базирующейся на положениях объектно-ориентированного подхода.

Информационной базой исследований послужила годовая и первичная бухгалтерская отчетность, а также результаты экономического анализа производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Горецкого района Могилевской области. В качестве основного метода исследований послужил универсальный диалектический метод. Его суть применительно к исследованию механизма формирования логистических затрат состоит в анализ проблем организации логистики внутри производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации, возникающих в силу противоречий обусловленных несоответствием организационной структуры и структуры управления изменившейся системе экономических отношений в условиях создания кооперационно-интеграционных агропромышленных формирований. Для разработки методики оптимизации логи-

стических затрат использованы научные приемы экономического анализа, моделирования, прогнозирования [1, с. 63; 2].

Для анализа структурных соотношений формирования логистических затрат при сопоставлении расчетных значений формирования логистических затрат и фактических использовались такие показатели, как коэффициент полноценности материального потока и эластичность логистических затрат. Порядок расчета казанных показателей отражен в формулах (1) и (2):

$$\left\{ \begin{array}{l} K_{pi} = K'_{pi} - \min(K'_{pi}) \times \frac{1}{\max(K'_{pi}) - \min(K'_{pi})} \\ \\ K'_{pi} = \frac{\sum_{t=1}^3 \Pi_{it}^{\text{факт.}}}{\Pi_i^{\text{расч.}}} \end{array} \right. , \text{ при } i \in I, t \in T, K \in [0; 1], \quad (1)$$

где, K_{pi} – коэффициент полноценности совокупного материального потока i -й отрасли; K'_{pi} – исходный коэффициент полноценности совокупного материального потока i -й отрасли; $\Pi_{it}^{\text{факт.}}$ – фактический размер совокупного материального потока i -й отрасли в t -м отчетном периоде, t ; $\Pi_i^{\text{расч.}}$ – расчетный размер совокупного материального потока i -й отрасли, t .

$$\mathcal{E}_i^{\text{TLC}} = \frac{\text{TLC}^{\text{расч.}} - \text{TLC}^{\text{факт.}}}{\Pi_i^{\text{расч.}} - \Pi_i^{\text{факт.}}}, \text{ при } i \in I, \quad (2)$$

где, $\mathcal{E}_i^{\text{TLC}}$ – эластичность логистических затрат по i -й отрасли, тыс. руб./ t ; $\text{TLC}^{\text{расч.}}$ – расчетное значение общих логистических затрат; $\text{TLC}^{\text{факт.}}$ – фактическое значение общих логистических затрат; $\Pi_{it}^{\text{факт.}}$ – фактический размер совокупного материального потока i -й отрасли, t ; $\Pi_i^{\text{расч.}}$ – расчетный размер совокупного материального потока i -й отрасли, t .

Основная часть

Реализация методики предполагает выполнения ряда шагов структурной декомпозиции и экономико-математических расчетов:

Первый шаг. Методологический анализ предметной области и постановка задачи выполнения методики. На данном этапе осуществляется разработка объектно-процессной модели с использованием инструментариев графического метода, отражающая основные связи в цепочке сквозного движения материальных потоков в производственно-сбытовой системе сельскохозяйственной организации.

Второй шаг. Инструментальное обоснование практического применения методики. Суть этапа состоит в адаптации методики в практико-ориентированный вид, по средству конкретизации ее элементов в современных условиях информационного учета хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации.

Третий шаг. Формализация структурной и развернутой модели прогнозирования и оптимизации логистических затрат. Состоит в математическом описании объектно-процессной модели формирования логистических затрат в производственно-сбытовой системе сельскохозяйственной организации.

Четвертый шаг. Сценарный анализ моделирования процессов взаимодействия внутренних и внешних объектов производственно-сбытовой системы. Состоит в определении вариаций формирования логистических затрат в рамках диапазона динамики параметров взаимодействия объектов внутренней и внешней среды функционирования производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации.

Новизна методики заключается в том, что предлагаемый алгоритм ее реализации учитывает межфункциональную связь формирования затрат денежно-материальных ресурсов в полном логистическом цикле организации: материально-техническое обеспечение → производство → сбыт. Такой подход призван обеспечить учет зависимостей формирования условно-постоянных и условно-переменных логистических затрат как согласно изменения параметров структуры отраслей, так и сквозного движения аккумулируемых при этом потоков материальных ресурсов.

Так, практическая апробация методики на примере материалов типичной крупнотоварной сельскохозяйственной организации ОАО «Горецкое» Горецкого района Могилевской области позволила установить наиболее эффективный в контексте логистического обоснования состав прогнозируемой динамики материальных ресурсов в разрезе продовольственной, продовольственно-кормовой и кормовой групп отраслей и видов деятельности (табл. 1).

Таблица 1. Прогнозирование материальных потоков в разрезе товарных и кормовых отраслей, т/ год

Наименование отрасли	Остаток на начало расчетного года	Куплено	Произведено	Использовано		Реализовано	Остаток на конец расчетного года	Коэффициент полноценности материального потока	Эластичность логистических затрат, тыс. руб./ т
				на семена	на корм скоту				
Продовольственная группа отраслей									
Сахарная свекла	–	–	7077,78	–	–	7077,78	–	0,39	0,14
Семена рапса	2	3,41	405,62	3,41	–	407,62	–	0,35	0,51
Овощи	175	–	141,40	–	–	316,40	–	1,00	0,19
Открытого грунта	7	–	147,00	–	–	154,00	–	0,16	-1,38
Плоды	–	–	8205,36	–	609,21	7596,15	–	0,31	-0,15
Молоко	–	–	493,17	–	–	493,17	–	0,30	-3,01
Продовольственно-кормовая группа отраслей									
Зерновые и зернобобовые	2268,90	184,81	11262,44	1193,21	4341,96	6403,22	2029,86	0,24	-0,03
Картофель	607,00	–	1182,02	134,89	304,61	709,21	640,31	0,47	0,48
Кормовая группа отраслей									
Корнеплоды	–	–	761,51	–	761,51	–	–	–	–
Зеленый корм	–	–	14506,55	–	14506,55	–	–	0,47	-0,01
Сено всякое	1380,00	–	8041,18	–	7099,98	–	9421,18	0,00	-0,01
Сенаж	7972,00	–	9854,06	–	9854,06	–	7972,00	0,58	0,10
Силос	13675,00	–	6598,04	–	6598,04	–	13675,00	0,84	0,06
Побочная продукция									
солома	1904,00	–	11693,41	4523,37*	–	–	9074,04	0,14	-0,03
навоз	100000,00	–	23472,65	71355,57*	–	–	52117,08	0,30	-0,02

Примечание. 1. Источник: Расчёты авторов на основе данных годовой бухгалтерской отчетности; 2. * – на технологические цели.

Из содержания табл. 2 следует, что достижение наиболее рациональной комбинации состава и размера отраслей с учетом заданных экономических критериев вызывает структурные изменения движения соответствующих материальных потоков. Этому свидетельствуют вызванные в процессе оптимизации существенные темпы изменения последних от фактических данных (см. табл. 2).

Анализ данных приведенных в табл. 1–2 показал, что приведение логистических затрат организации в оптимальный вид затрат структурные сдвиги ее производственно-сбытовой системы как в части потребления ресурсов, так и размеров отраслей. Данные изменения позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, сложившаяся структура материальных потоков организации имеет разобщенный характер в части отклонения от оптимальных параметров организации их движения. Об этом говорит показатель вариации коэффициента полноценности материального потока – 68,00 %. Это доказывает предопределяющее значение логистической составляющей в процессе отраслевой дифференциации производственно-сбытовой деятельности сельскохозяйственной организации.

Таблица 2. Соотношение фактической и оптимизированной структуры материальных потоков при оптимизации логистических затрат, %

Наименование отрасли	В остатках на начало расчетного года	В покупных	В произведенных	В использовании на семена	В использовании на корм скоту	В реализованных	В остатках на конец расчетного года
Продовольственная группа отраслей							
Сахарная свекла	–	–	91,07	–	-100,00	95,96	–
Семена рапса	50,00	42,63	67,94	113,67	–	67,49	-100,00
Овощи	64,81	–	19,97	–	-100,00	351,56	-100,00
Открытого грунта	6,36	–	544,44	–	-100,00	385,00	-100,00
Плоды	–	–	108,68	–	89,46	110,22	–
Молоко	–	–	107,21	–	–	107,21	–
КРС в живом весе	–	–	91,07	–	-100,00	95,96	–
Продовольственно-кормовая группа отраслей							
Зерновые и зернобобовые	159,11	256,68	131,85	94,40	370,47	125,97	80,52
Картофель	123,12	-100,00	83,12	76,21	34,11	308,35	105,49
Кормовая группа							
Корнеплоды	–	–	–	–	–	–	–
Зеленый корм	–	–	269,33	–	269,33	–	–
Сено всякое	368,98	–	643,81	–	568,45	–	682,69
Сенаж	220,89	–	67,99	–	97,27	–	100,00
Силос	129,95	–	44,64	–	58,22	–	100,00
Побочная продукция							
Солома	86,47	–	290,02	–	104,51	–	476,58
Навоз	–	–	104,57	–	129,74	–	52,12

Примечание. Источник: Расчёты авторов на основе табл. 1 и данных годовой бухгалтерской отчетности.

Во-вторых, в соответствии с полученным интервалом колебания показателя эластичности логистических затрат от среднего – [-2,78; 0,73], изменение концентрации совокупных материальных потоков приводит к двухсторонней динамике (увеличение и уменьшение логистических затрат) и неод-

народной степени влияния отдельных материальных потоков на формирование общих логистических затрат организации. Это доказывает наличие сложной, логистический разобщенной организованности межотраслевого взаимодействия объектов производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации. Согласно проведенным исследованиям, решение поставленной экономико-математической задачи было выполнено при целевом критерии формирования логистических затрат с учетом максимизации прибыли. В соответствии с этим, в табл. 3 приведено сопоставление финансовых показателей фактического состояния сельскохозяйственной организации и при реализации соответствующих оптимизационных мероприятий.

Таблица 3. Сравнительные данные финансовых показателей функционирования сельскохозяйственной организации при оптимизации логистических затрат

Наименование показателя	Фактическое	Оптимизированные		
		расчетное	± к фактическому	в % к фактическому
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	7584,00	7860,27	276,27	103,64
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	6884,00	7495,77	611,77	108,89
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.	700,00	364,50	-335,50	52,07
Логистические затраты, тыс. руб.	2012,68	1691,53	-321,15	84,04
Доля учтенных логистических затрат в себестоимости, %	29,24	22,57	–	–
Выручка от реализации на балло-га с.-х. земель, руб.	25,89	26,83	0,94	103,64
Прибыль на балло-га, тыс. руб.	2,39	1,24	-1,15	52,07
Выручка на чел.-ч, тыс. руб.	14,34	10,46	-3,87	72,99
Прибыль на чел.-ч, тыс. руб.	1,32	0,49	-0,84	36,67
Рентабельность реализации, %	10,17	4,86	-5,31	–
Результативность логистических затрат, %	1,86	1,15	-0,71	–

Примечание. Источник: Расчёты авторов на основе данных решения экономико-математической задачи.

Из данных табл. 3 следует, что оптимизация логистических затрат в производственно-сбытовой системе сельскохозяйственной организации связана с их экономией не более 10 %. Эффективность данного варианта оптимизации логистических затрат выражается в росте прибыли от реализации продукции в 1,9 раза, росте занятости на 35 % за счет увеличения трудозатрат в сфере логистики, увеличении производительности труда на 9 %. При этом прогнозируется увеличение показателей рентабельности реализации продукции, услуг на 7,92 п. п., результативности логистических затрат – на 2 процентных пункта то их снижение в сельскохозяйственной организации на 25 % оказывает негативное влияние на прибыль от реализации продукции основных видов деятельности.

Заключение

Таким образом, из вышеизложенного отметим следующие основные результаты и выводы, полученные в процессе разработки и реализации методики оптимизации логистических затрат на основе объектно-ориентированного подхода:

1. Разработана авторская модель оптимизации логистических затрат, сущность которой состоит в расчете экономически целесообразной конфигурации движения материальных потоков в звеньях производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации. Новизна предложенной модели состоит в учете межфункциональных соотношений формирования логистических затрат согласно изменения параметров структуры отраслей и динамики сквозного движения аккумулируемых при этом потоков материальных ресурсов. Практическая значимость предложенной модели оптимизации логистических затрат заключается в использовании ее результатов в качестве базиса нормативов планирования сквозного движения материальных потоков, а также прогнозирования общеэкономических показателей эффективности производства и сбыта сельскохозяйственной продукции.

2. Апробация методики на материалах сельскохозяйственных организаций Могилевской области, Горецкого района, в частности ОАО «Горецкое». Это позволило установить, что практическое внедрение методики достаточно экономически обоснованно и полученное решение имеет положительную перспективу. Так, оптимизация логистических затрат сельскохозяйственной организации в условиях Горецкого района через их снижение на 5–10 % позволит обеспечить рост денежной выручки на 9–15 %. Новизной предлагаемых приемов оптимизации логистических затрат в производственно-сбытовой системе сельскохозяйственной организации является применение комплекса целевых критериев с учетом их альтернативности. Были рассчитаны два варианта оптимизации: при целевой функции – минимум логистических затрат, а также их формирование при максимизации прибыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буць, В. И. Теоретические и практические аспекты управления ресурсосбережением в агропромышленном производстве / В. И. Буць, Л. А. Таптунов. – Горки: БГСХА, 2018. – 174 с.
2. Ивуть, Р. Б. Организационно-экономический механизм управления транспортно-логистической системой на предприятии промышленности / Р. Б. Ивуть, В. А. Скориков, Е. В. Сковорода. – Минск: БНТУ, 2017. – 310 с.