

Владимир БУЦЬ

*заведующий кафедрой математического моделирования
экономических систем АПК, доктор экономических наук*

Лев ТАПТУНОВ

*аспирант кафедры экономики и международных экономических отношений
в АПК, магистр экономических наук
(Белорусская государственная сельскохозяйственная академия)*

УДК 339.18:338.436.33

Методические аспекты оценки логистических затрат в региональном агропромышленном комплексе

Введение

Одним из условий эффективного развития регионального агропромышленного комплекса является формирование в его рамках конкурентоспособной логистической системы, позволяющей обеспечить оптимальный уровень затрат ресурсов, аккумулируемых материальными, информационными, финансовыми и сервисными потоками, без изменения качественных и морфологических характеристик выпускаемой продукции.

В современных условиях функционирования отечественного агропромышленного комплекса данная система работает на фоне взаимодействия динамично изменяющихся продовольственных рынков – как внутренних, так и внешних. Это влечет за собой необходимость стоимостной оценки материальных, информационных и финансовых потоков, существующих как внутри региональной агропромышленной системы, так и в рамках ее связей с аналогичными внешними образованиями, на предмет оценки уровня эффективности действий по организации логистических процессов и управлению ими.

Рыночная среда является эффективным регулирующим и стабилизирующим агропромышленную логистическую систему фактором, обуславливающим необходимость изменения ее параметров согласно принципу адаптивности, подразумевающему целесообразную оптимизацию логистических затрат субъектов хозяйствования, осуществляемую с учетом текущего состояния рынков и складывающейся на них конъюнктуры.

В свою очередь, уровень логистических затрат может выступить в качестве важного макроуровневого индикатора экономической эффективности функционирования субъектов сферы производства и обращения агропромышленной продукции, используемого на всех стадиях замкнутого технологического цикла, включающего в себя производство средств производства, выпуск сельскохозяйственной продукции, переработку (обработку) аграрного сырья, распределение (сбыт) продовольствия. Данным обстоятельством обусловлена особая значимость и приоритетность применения логистического подхода при организации хозяйственных процессов и управлении ими с целью совершенствования существующей модели развития отечественного АПК. В связи с этим актуальным представляется исследование методических аспектов процесса оценки логистических затрат в региональном агропромышленном комплексе, осуществляемой с учетом рисков, препятствующих его успешному функционированию.

Материалы и методы

Информационную базу исследования составили данные об уровнях логистических затрат и объемах реализации основных видов сельскохозяйственной продукции в административных единицах Могилевской области. В качестве источника данных использовалась база данных «Бухстат»

Главного информационно-вычислительного центра Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Логистические затраты рассматривались в ракурсе имевшихся у сельскохозяйственных организаций систем материально-технического обеспечения и сбыта сельскохозяйственной продукции, контролировавших ресурсные потоки.

Основная часть

Сельскохозяйственное предприятие представляет собой динамическую систему, специализирующуюся на трансформации биоэкономических активов. Данная структура опосредована материальными, финансовыми и информационными потоками, определяющими ее состояние. Следовательно, логистическую службу сельскохозяйственного предприятия можно рассматривать как его экономическую подсистему [2, с. 64–66].

В современных экономических условиях, обусловленных, в частности, проводимой Национальным банком Республики Беларусь финансово-сберегающей денежно-кредитной политикой, функционирование логистической системы предприятия должно осуществляться с учетом необходимости минимизации логистических издержек. В сельскохозяйственной организации к последним относятся связанные с транспортировкой материалов и продукции, хранением запасов, движением финансовых, информационных и иных потоков. Оптимизация этих издержек, принимающих форму логистических затрат, в настоящее время имеет большое значение, поскольку способствует росту эффективности агропромышленного производства [1, с. 15; 3, с. 135–138; 4, с. 43–45].

Для решения этой научно-практической задачи предлагается использовать эконометрический метод, являющийся одним из общепризнанных в экономических исследованиях.

Предлагаемая эконометрическая модель имеет следующий дизайн: Y – логистические затраты сельскохозяйственных организаций, тыс. BYN, x – материальные потоки, обусловленные реализацией региональными организациями АПК сельскохозяйственной продукции (x_1 – зерно, x_2 – сахарная свекла, x_3 – картофель, x_4 – овощи, x_5 – молоко, x_6 – крупный рогатый скот, x_7 – свиньи).

Процесс использования эконометрического метода для оценки логистических затрат делится на несколько этапов. Предварительно происходит проверка как достоверности использованной информации, так и соответствия ее распределения закону Гаусса.

На первом этапе предлагается провести парный корреляционный анализ взаимосвязи логистических затрат и каждого из материальных потоков, представленного соответствующими объемами реализации сельскохозяйственной продукции. Для расчета коэффициента парной корреляции использована формула Пирсона:

$$r_{yx} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (1)$$

где \bar{x} – среднее значение факторного показателя (средний районный уровень максимального объема материального потока по одному виду сельскохозяйственной продукции), т; \bar{y} – среднее значение результативного показателя (средний районный уровень суммарных логистических затрат), тыс. BYN; σ_x , σ_y – стандартные (среднеквадратические) отклонения соответственно результативного и факторного показателей от среднего уровня.

Построение матрицы коэффициентов парной корреляции служит не только для подтверждения наличия достаточно тесной связи между результатом и факторами в выбранном дизайне использования эконометрического метода, но также и для проверки исходных фактор-столбцов на мультиколлинеарность. Это позволяет устранить влияние имеющейся между факторами корреляции, влияющей на параметры и характеристики комплексной зависимости результата и факторов.

Вторым этапом предложенного алгоритма использования методов количественной оценки логистических затрат является факторный анализ. Его особенностью и преимуществом по отношению к иным методам является расчет весовых характеристик каждого из факторов, оказывающих комплексное влияние на результат. Расчет предложено осуществлять по формуле:

$$d_i = \beta_i \cdot r_{yx}, \quad (2)$$

где d_i – коэффициент частной детерминации; β_i – бета-коэффициент корреляционного влияния фактора на результат, который выражает долю этого влияния в процентах; r_{yx} – коэффициент парной корреляции факторного и результативного признаков.

В ходе формирования факторной модели процесса формирования логистических затрат, аккумулируемых производственно-сбытовой системой в дифференциации относительно эффективности движения выходных товарных потоков сельскохозяйственных предприятий, в качестве объясняющих переменных нами приняты объемы реализации продукции выращивания применительно к основным отраслям растениеводства и животноводства (см. табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Параметры факторной модели

Обозначения переменных	Наименование показателя
y	Логистические затраты, тыс. BYN
x_1	Объем выходных товарных потоков зерновых и зернобобовых, включая кукурузу на зерно, т
x_2	Объем выходных товарных потоков сахарной свеклы, т
x_3	Объем выходных товарных потоков картофеля, т
x_4	Объем выходных товарных потоков овощей, т
x_5	Объем выходных товарных потоков сырого молока, т
x_6	Объем выходных товарных потоков живой массы КРС, т
x_7	Объем выходных товарных потоков живой массы свиней, т

Пр и м е ч а н и е. Составлена авторами.

В связи с тем, что совокупный уровень логистических затрат сельскохозяйственных предприятий, в соответствии с конструктивностью применяемых в настоящее время форм годовой отчетности, имеет фрагментарный характер идентификации, проводимое исследование может характеризоваться определенной эвристичностью. Однако в модельном представлении реализация предлагаемой методики является целесообразной, способствующей выявлению характеристик весовых зависимостей исследуемого результативного и факторного признаков, с возможностью последующего установления нормативных значений уровня логистических затрат в расчете на единицу объема определенного выходного товарного потока. Эти нормативы позволят создать резервы роста эффективности агропромышленного производства за счет оптимизации логистических затрат.

Результаты расчета весовых коэффициентов зависимости уровня данных затрат исследуемых субъектов от нагрузки на их микрологистические системы представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2. Данные и результаты расчета весовых коэффициентов факторной модели

Обозначения переменных	Коэффициент корреляции (r)	Стандартное отклонение (σ)	Коэффициент регрессии (a_n)	Бета-коэффициент (β_i)	Коэффициент частной детерминации (d_i)
y	1,000	7590,679	649,004	–	–
x_1	0,773	13221,278	0,124	0,216	0,167
x_2	0,622	52375,135	–0,008	–0,057	–0,036
x_3	0,473	3076,711	–0,057	–0,023	–0,011
x_4	0,494	3211,099	0,511	0,216	0,107
x_5	0,921	21467,722	0,203	0,573	0,528
x_6	0,840	2206,719	0,430	0,125	0,105
x_7	0,568	1745,431	0,508	0,117	0,066

Пр и м е ч а н и е. Составлена авторами.

В соответствии с приведенными в таблице 2 данными наибольшее влияние на формирование логистических затрат оказывают объемы выходных товарных потоков по таким позициям, как сырое молоко, живая масса КРС, зерновые культуры, сахарная свекла. Это подтверждают приведенные коэффициенты корреляции. При этом показатели стандартного отклонения указывают на существенную вариабельность размеров логистических затрат, что свидетельствует о структурной неоднородности логистических систем сельхозпредприятий отдельных районов в процессе организации соответствующих товаропроводящих сетей. В свою очередь, полученные в ходе расчетов весовые коэффициенты d_{xy} свидетельствуют о смежном векторе динамики значений параметров объема выходных товарных потоков основных сельскохозяйственных товаров (кроме сахарной свеклы и картофеля), способствующем снижению уровня логистических затрат. В соответствии с указанными в таблице 2 значениями весовых коэффициентов расчетный и фактический уровни данных затрат в районах Республики Беларусь приведены в таблицах 3 и 4.

Т а б л и ц а 3. Исходные данные, касающиеся движения выходных товарных потоков и уровня логистических затрат по фактическому значению

Регионы	Количество наблюдений	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
Брестская область	188	301476,4	470452	685613	46144	17081	971926	86563	5421
Витебская область	191	199699,63	365076	0	8669	1673	475479	38298	5428
Гомельская область	155	257620,4	558158	0	25319	36033	686404,6	55713,7	17735
Гродненская область	123	270116,4	429898	1437915	73331	10449	793535	78612	39732
Минская область	176	299240	612839	1066022	57012	2132	848432	67742	25097
Могилевская область	129	163459	379052	128318	23573	15901	452169	37658	4550
Республика Беларусь	962	1491611,83	2815475	3317868	234048	83269	4227945,6	364586,7	97963

Пр и м е ч а н и е. Составлена авторами.

Из приведенных в таблице 3 данных следует, что в масштабах страны около 40% суммарных логистических затрат сельскохозяйственных предприятий связаны с транспортными потоками на территориях Брестской и Минской областей. Это является очевидным в силу сравнительно высокой интенсивности перевозок в данных регионах. Однако Могилевская область в рейтинге суммарных логистических затрат сельскохозяйственных предприятий занимает последнее место. В этом регионе доля соответствующих затрат в их общереспубликанском объеме составляет около 11%. Это обусловлено недостаточным развитием транспортной инфраструктуры, в особенности трансграничной. Близкое значение данного показателя (13%) зафиксировано в Витебской области. В отличие от Могилевской, имеющей возможность расширения масштабов транспортных перевозок в Российскую Федерацию, Витебская область граничит с Российской Федерацией, Литвой и Латвией.

Т а б л и ц а 4. Расчетные уровни логистических затрат в рамках наблюдаемого размаха вариации

У расчетное	Колебания, %	
	нижние значения	верхние значения
588847,0	53,37	38,81
330295,0	75,02	117,97
480118,9	78,98	128,17
461485,3	58,39	109,48
536008,1	86,32	122,13
316978,0	63,79	112,19
2713732,2	86,14	162,72

Приведенные в таблице 4 данные свидетельствуют о том, что в целом для сельскохозяйственных предприятий нашей страны расчетный уровень логистических затрат, опосредованный динамикой выходных товарных потоков, имеет достаточно широкий диапазон колебаний. Крайние значения данного показателя (78,98% и 128,17%) зафиксированы в сельхозпредприятиях Гомельской области, что может свидетельствовать о высокой неоднородности логистических процессов в производственно-сбытовых системах исследованных субъектов хозяйствования. Наименьший диапазон колебаний (53,37% и 38,81%) отмечен в хозяйствах Брестской области. Это – признак эффективной организации процессов товародвижения аграрной продукции, сбалансированности производственно-сбытовых систем местных структур АПК, адаптации последних к организационно-хозяйственным условиям данного региона.

Заключение

Анализ результатов проведенного исследования методических аспектов количественной оценки логистических затрат сельскохозяйственных предприятий выявил тесную зависимость их уровня от объемов материальных потоков в системе сбыта аграрной продукции. Однако для отдельных потоков теснота связи между суммарными логистическими затратами сельскохозяйственных предприятий и объемами реализации конкретных видов поставляемой ими продукции различна. Это выявлено с помощью метода парного корреляционного анализа. Наиболее тесная связь ($r = 0,921$) наблюдалась между суммарными логистическими затратами и объемами перевозок молока. Это необходимо принимать во внимание в процессе планирования стратегии развития транспортно-логистической инфраструктуры для отдельных материальных потоков.

Рассмотрение методических аспектов количественной оценки логистических затрат сельскохозяйственных предприятий позволяет сделать вывод о целесообразности использования эконометрического моделирования и факторного анализа в процессе оптимизации расходов отечественного агропромышленного комплекса. В связи с этим применение представленной методики имеет высокую научно-практическую значимость, а проведение дальнейших исследований, направленных на ее совершенствование, представляется значимым для народного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивущ, Р. Б. Организационно-экономический механизм управления транспортно-логистической системой на предприятиях промышленности / Р. Б. Ивущ, В. А. Скориков, Е. В. Скворода. – Минск: БНТУ, 2017. – 310 с.
2. Магомедов, А. М. АПК региона: проблемы и направления логистизации: монография / А. М. Магомедов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 234 с.
3. Швец, В. Я. Оценка эффективности системы логистики промышленного предприятия / В. Я. Швец, Л. В. Швец // Экономика промисловості. – 2011. – № 4. – С. 135–138.
4. Алиев, И. С. Оптимизация логистических процессов и систем / И. С. Алиев, И. В. Чумаченко. – Киев: Миллениум, 2009. – 66 с.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследования методических аспектов количественной оценки логистических затрат. Построена эконометрическая модель зависимости суммарных логистических затрат сельскохозяйственных организаций от натуральных объемов материальных потоков.

SUMMARY

The article reflects the results of the study of the methodological aspects of the quantitative assessment of logistics costs. An econometric model of the dependence of the total logistical costs of agricultural organizations on the natural volumes of material flows has been built.

Поступила 21.01. 2019