

## **Использование комплектного метода при оценке состояния национальной продовольственной безопасности на примере мяса и мясопродуктов**

**Точеный Г.М.**, аспирант, Российская таможенная академия,  
Люберцы, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена использованию комплектного метода при оценке состояния национальной продовольственной безопасности на примере мяса и мясопродуктов. Сформулирован критерий оптимальности модели продовольственной безопасности с учетом уровня сельскохозяйственного производства, международной торговли и геополитической обстановки. Обоснована целесообразность обеспечения продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов в рамках Союзного государства России и Беларуси.

**Ключевые слова:** комплектный метод, Союзное государство, интеграционные процессы, международная торговля, сельское хозяйство, мясо и мясопродукты, санкции.

## **The use of the set method in evaluating the condition of national food security in the example of meat and meat products**

**Tocheniy G.M.**, graduate student, Russian customs academy,  
Lyubertsy, Russia

**Annotation.** The article is devoted to the use of the set method in evaluating the condition of national food security in the example of meat and meat products. A criterion for the optimality of the food security model is formulated according to the level of agricultural production, international trade and geopolitical situation. The expediency of ensuring food security in relation to meat and meat products within the framework of the Union State of Russia and Belarus is substantiated.

**Keywords:** set method, the Union State, integration processes, international trade, agriculture, meat and meat products, sanctions.

## **Введение**

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации критерием оценки состояния продовольственной безопасности является удельный вес отечественного продовольствия в общем объеме продовольствия внутреннего рынка. Для мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) удельный вес должен составлять не менее 85%. По состоянию на 2016 г. он составил 91,2%. Если ориентироваться исключительно на данный показатель, то можно сказать, что продовольственная безопасность в отношении мяса и мясопродуктов достигнута. Однако согласно Доктрине обеспечение населения продовольствием должно осуществляться в объемах не меньше рациональных норм потребления продуктов питания. При этом конкретные нормы в Доктрине не установлены. На наш взгляд в качестве таких норм могут выступать Рекомендуемые рациональные нормы потребления пищевых продуктов, разрабатываемые Министерством здравоохранения Российской Федерации. В данных нормах в отношении мяса и мясопродуктов установлено не только рекомендуемое к потреблению количество мяса в целом, но и соотношение отдельных его видов (табл. 1)<sup>1</sup>.

Таблица 1

### **Рекомендуемые рациональные нормы потребления мяса, кг/год/человек**

<b>Вид мяса</b>	<b>Нормы потребления, кг/год/чел</b>
Крупный рогатый скот (КРС)	20,0
Свинина	18,0
Мясо овец и коз	3,0
Мясо птицы	31,0
Мясо других животных	1,0
Всего	73,0

Источник: составлено автором на основании Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>

<sup>1</sup> Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752/>; Федеральная служба государственной статистики. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gks.ru/>; Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>

## Основной раздел

В связи с этим оценку состояния обеспечения продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов необходимо проводить с учетом соблюдения в потреблении пропорций различных видов мяса. Считаем, что данную оценку целесообразно осуществлять на основе комплектного метода. Сущность данного метода заключается в решении задач по формированию оптимального с позиции эффективности набора каких-либо компонентов путем замены первичных неизвестных их линейными комбинациями (комплектами). Данное преобразование основано на предположении о том, что в случае существования линейных комбинаций из  $n$ -го количества векторов, удовлетворяющих заданным условиям, из комплектов таких векторов можно составить хотя бы одну линейную комбинацию, которая будет удовлетворять тем же условиям. Использование комплектного метода является эффективным в ситуациях, требующих, чтобы неизвестные входили в решение в заранее заданных соотношениях. В рассматриваемой ситуации в качестве таких соотношений выступают пропорции различных видов мяса, установленные в рекомендуемых рациональных нормах потребления<sup>2</sup>.

Оценку состояния обеспечения продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов с использованием комплектного метода осуществим путем расчета критерия оптимальности производства. В качестве данного критерия целесообразно использовать следующий показатель:

$$F(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n \frac{a_i(y_i^* - y_i)^2}{y_i^{*2}} \quad (1)$$

где  $a_i$  – неотрицательные параметры, определяемые методом экспертных оценок (в простейшем случае  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 1$ );

$y_i^*$  – целевые объемы производства мяса  $i$ -го вида, необходимые для удовлетворения потребностей населения в соответствии с рациональными

---

<sup>2</sup> Райцин В.Я. Моделирование социальных процессов / Рос. экон. академия им. Г.В. Плеханова. – М.: Экзамен, 2005. – С. 172–179.

нормами;

$y_i$  – фактические объемы производства мяса  $i$ -го вида<sup>3</sup>.

Оптимизационная модель примет вид:

$$F(y_1, y_2, \dots, y_n) \rightarrow \min \quad (2)$$

В соответствии с предложенной моделью, эффективность обеспечения продовольственной безопасности страны в отношении мяса и мясопродуктов будет возрастать по мере уменьшения отклонения фактических объемов производства от целевых. При этом необходимо учитывать, что согласно Доктрине для обеспечения продовольственной безопасности требуется достижение минимально необходимого (в соответствии с рациональными нормами) объема потребления продуктов питания<sup>4</sup>. Поэтому превышение целевых объемов производства фактическими стоит рассматривать как формирование экспортного потенциала. В связи с этим если  $y_i \geq y_i^*$ , то следует считать соответствующее слагаемое  $(y_i^* - y_i)^2$  в формуле (1) равным нулю.

Основываясь на рекомендуемых рациональных нормах потребления различных видов мяса и численности населения России за 2016 г. (143,4 млн. чел.) получаем вектор целевых объемов производства мяса и мясопродуктов:

$$\vec{Y}^* = (y_1^*; y_2^*; y_3^*; y_4^*; y_5^*) \quad (3)$$

где  $y_1^*$  – целевое производство мяса КРС (2868,8 тыс. т);

$y_2^*$  – целевое производство свинины (2581,9 тыс. т);

$y_3^*$  – целевое производство мяса овец и коз (430,3 тыс. т);

$y_4^*$  – целевое производство мяса птицы (4446,6 тыс. т);

---

<sup>3</sup> Блау С.Л. Продовольственная безопасность: модель измерения потребности населения в продовольствии / Аналитика развития и безопасности страны: реалии и перспективы. Материалы Первой Всероссийской конференции. М.: ООО Агентство печати «Столица», 2014. С. 119-125.

<sup>4</sup> Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752/>

$y_5^*$  – целевое производство других видов мяса (143,4 тыс. т)<sup>5</sup>.

С учетом данных об объемах отечественного производства мяса и мясопродуктов получаем вектор фактических объемов производства этих продуктов:

$$\vec{Y} = (y_1; y_2; y_3; y_4; y_5) \quad (4)$$

где  $y_1$  – фактическое производство мяса КРС (1624,0 тыс. т);

$y_2$  – фактическое производство свинины (3390,0 тыс. т);

$y_3$  – фактическое производство мяса овец и коз (210,0 тыс. т);

$y_4$  – фактическое производство мяса птицы (4631,0 тыс. т);

$y_5$  – фактическое производство других видов мяса (76,0 тыс. т)<sup>6</sup>.

Сравнивая фактические объемы производства мяса и мясопродуктов с целевыми объемами видим, что по состоянию на 2016 г. отечественные производители способны удовлетворить потребности населения в мясе в целом на 95%. Однако в производстве отдельных мясных групп продуктов имеются существенные диспропорции. Если в отношении свинины (131%) и мяса птицы (104%) наблюдается профицит производства, то в отношении мяса КРС (57%), мяса овец и коз (49%) и мяса других животных (53%) – дефицит.

Рассчитаем критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для России:

$$F_p(y_1, y_2, \dots, y_n) = \frac{(2868,8 - 1624,0)^2}{2868,8^2} + \frac{(430,3 - 210,0)^2}{430,3^2} + \frac{(143,4 - 76,0)^2}{143,4^2} = 0,67 \quad (5)$$

где  $F_p$  – критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для России.

<sup>5</sup> Федеральная служба государственной статистики. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gks.ru/>; Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>; МВФ. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/RUS/BLR/>

<sup>6</sup> Федеральная служба государственной статистики. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gks.ru/>

Таким образом, структура производства мяса и мясопродуктов в России не является оптимальной, т.к. не позволяет обеспечить удовлетворение потребностей населения в данных продуктах в соответствии с рекомендуемыми рациональными нормами. Для оптимального удовлетворения потребностей населения в мясе требуется устранить дефицит производства мяса КРС, мяса овец и коз и мяса других животных путем развития отечественного производства данных видов мяса. При этом достижение необходимых для удовлетворения потребностей населения объемов производства может занимать от 1 года до 10 лет<sup>7</sup>. В связи с этим требуется осуществлять импорт дефицитных продуктов. Однако в сложившихся геополитических условиях импорт продуктов питания несет в себе риски установления продовольственной зависимости страны и, соответственно, представляет угрозу для ее продовольственной и национальной безопасности. Для минимизации этих рисков импорт продовольствия необходимо осуществлять из стран, являющихся геополитическими союзниками России. Такими странами являются страны-члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Особое значение среди данных стран имеет Беларусь, на которую в период 2010–2016 гг. приходилось от 10,2% до 26,4% всего импорта мяса и мясопродуктов (табл. 2).

Таблица 2

**Объемы импорта мяса и мясопродуктов России из стран ЕАЭС,  
млн. долл. США**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Армения	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Беларусь	664,2	838,3	972,8	953,1	696,1	576,1	601,3
Казахстан	0,1	0,7	4,1	8,2	11,2	10,8	9,4
Киргизия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего в России	6513,4	7029,2	8044,0	7175,4	5527,8	3106,1	2281,7

Источник: COMTRADE. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://comtrade.un.org/data/>

Стоит отметить, что Россия и Беларусь являются членами Союзного государства, которое представляет собой интеграционное объединение,

<sup>7</sup> Иноземцев Д.И. Совершенствование механизма таможенного регулирования импорта мясомолочной продукции в целях обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: автореф. дис. соискание ученой степени канд. эк. наук / РТА – М., 2011. – С. 18.

созданное для проведения согласованной экономической, социальной, внешней и оборонной политики в целях обеспечения безопасности и развития стран объединения<sup>8</sup>. В связи с этим целесообразным может быть совместное обеспечение продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов в рамках Союзного государства.

Проверим данное предположение при помощи оптимизационной модели. В Беларуси рациональные нормы потребления мяса и мясопродуктов в целом аналогичны российским и составляют около 72,6 кг мяса на человека в год<sup>9</sup>. В качестве допущения принимаем сходство норм потребления по отдельным видам мяса. Основываясь на данном допущении и численности населения Беларуси за 2016 г. (9,5 млн. чел.) определим вектор целевых объемов производства мяса и мясопродуктов для Беларуси:

$$\vec{Y}_B^* = (190,1; 171,1; 28,5; 294,6; 9,5) \quad (6)$$

Далее с учетом данных об объемах белорусского производства мяса и мясопродуктов получаем вектор фактических объемов производства этих продуктов:

$$\vec{Y}_B = (567,7; 486,2; 2,9; 617,3; 3,2) \quad (7)$$

Белорусские производители способны удовлетворить потребности населения в мясе в целом на 241,7%. В отношении мяса КРС (298,6%), свинины (284,2%) и мяса птицы (209,5%) наблюдается профицит производства. Дефицит наблюдается в отношении производства мяса овец и коз (10,2%) и других видов мяса (33,7%). В целом, по основным видам мяса Беларусь обладает значительным экспортным потенциалом<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Информационно-аналитический портал Союзного государства. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.soyuz.by/about/docs/dogovor5/>

<sup>9</sup> Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.new.belproduct.com/>

<sup>10</sup> Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:

Рассчитаем критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для Беларуси:

$$F_B(y_{B1}, y_{B2}, \dots, y_{Bn}) = 1,25 \quad (8)$$

где  $F_B$  – критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для Беларуси.

Таким образом, несмотря на значимый экспортный потенциал по основным видам мяса структура белорусского производства данных продуктов не является оптимальной для удовлетворения потребностей населения в соответствии с рекомендуемыми рациональными нормами.

При условии унификации рациональных норм потребления мяса и мясопродуктов и обеспечения продовольственной безопасности России и Беларуси в рамках Союзного государства, с учетом населения данных стран вектор целевых объемов производства рассматриваемых продуктов примет вид:

$$\vec{Y}_C^* = (3058,9; 2753,0; 458,8; 4741,3; 152,9) \quad (9)$$

Далее с учетом данных об объемах производства мяса и мясопродуктов в России и Беларуси получаем вектор фактических объемов производства этих продуктов:

$$\vec{Y}_C = (2191,7; 3876,2; 212,9; 5248,3; 79,2) \quad (10)$$

Обеспечение продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов в рамках Союзного государства позволит обеспечить потребности населения стран объединения в мясе в целом на 104,0%. В

---

<https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>; МВФ. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/RUS/BLR/>; Национальный Статистический Комитет Республики Беларусь. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.belstat.gov.by/>



отношении свинины (140,8%) и мяса птицы (110,7%) будет наблюдаться профицит производства. Дефицит производства мяса КРС (71,7%) в Союзном государстве по сравнению с Россией сократится на 15,0%, но возрастет в отношении мяса овец и коз (46,4%) и других видов мяса (51,8%) на 2,4% и 1,2% соответственно. Однако с учетом долей данных видов мяса в рациональных нормах увеличение дефицита последних не является значимым для удовлетворения потребностей населения<sup>11</sup>.

Рассчитаем критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для Союзного государства:

$$F_C(y_{C1}, y_{C2}, \dots, y_{Cn}) = 0,6 \quad (11)$$

где  $F_C$  – критерий оптимальности производства мяса и мясопродуктов для Союзного государства.

### **Заключение**

Таким образом, целесообразность обеспечения продовольственной безопасности в отношении мяса и мясопродуктов в рамках Союзного государства России и Беларуси подтверждается значениями критерия оптимальности производства. Совместное обеспечение продовольственной безопасности в отношении указанных продуктов позволит оптимизировать структуру их производства и обеспечить более полное удовлетворение потребностей населения в соответствии с рекомендуемыми рациональными нормами. Несмотря на это существует необходимость в увеличении объемов производства мяса КРС, овец и коз и других видов мяса в странах объединения. В связи с этим требуется разработать систему мер стимулирования российского и белорусского производства данных продуктов.

---

<sup>11</sup> Федеральная служба государственной статистики. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gks.ru/>; Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>; МВФ. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/RUS/BLR/>; Национальный Статистический Комитет Республики Беларусь. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.belstat.gov.by/>

## Библиографический список

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752/>
2. Федеральная служба государственной статистики. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.gks.ru/>
3. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>
4. Райцин В.Я. Моделирование социальных процессов / Рос. экон. академия им. Г.В. Плеханова. – М.: Экзамен, 2005. – 189 с.
5. Блау С.Л. Продовольственная безопасность: модель измерения потребности населения в продовольствии / Аналитика развития и безопасности страны: реалии и перспективы. Материалы Первой Всероссийской конференции. М.: ООО Агентство печати «Столица», 2014. С. 119-125.
6. МВФ. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/RUS/BLR/>
7. Иноземцев Д.И. Совершенствование механизма таможенного регулирования импорта мясомолочной продукции в целях обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: автореф. дис. соискание ученой степени канд. эк. наук / РТА – М., 2011. – 32 с.
8. COMTRADE. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://comtrade.un.org/data/>
9. Информационно-аналитический портал Союзного государства. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.soyuz.by/about/docs/dogovor5/>
10. Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:

<http://www.new.belproduct.com/>

11. Национальный Статистический Комитет Республики Беларусь. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.belstat.gov.by/>

### **References**

1. Russia's Food Security Doctrine. Access mode: World Wide Web. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752/>

2. The Federal State Statistics Service. Access mode: World Wide Web. URL: <http://www.gks.ru/>

3. Recommendations for Nutritional Standards compliant to modern nutritional requirements. Access mode: World Wide Web. URL: <https://rg.ru/2016/08/25/minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.html/>

4. Rajtsin V.YA. Simulations of Social Processes / Plekhanov Russian University of Economics – M.: Ekzamen, 2005. – 189 p.

5. Blau S.L. Food Security: measurement model of population's food needs / Analytics of Country's Development and Security: realities and perspectives. Materials of the First All-Russian Conference. M.: OOO Press Agency «Stolitsa», 2014. P. 119-125.

6. IMF. Access mode: World Wide Web. URL: <http://www.imf.org/external/datamapper/LP@WEO/RUS/BLR/>

7. Inozemtsev D.I. Improvement of the Mechanism of Import Customs Framework to meet Russia's Food Security in the example of meat and dairy products: abstract of Ph. D. thesis / RCA – M., 2011. – 32 p.

8. COMTRADE. Access mode: World Wide Web. URL: <https://comtrade.un.org/data/>

9. Union State Information Analysis Portal. Access mode: World Wide Web. URL: <http://www.soyuz.by/about/docs/dogovor5/>

10. Scientific and Practical Food Centre of National Academy of Sciences of Belarus. Access mode: World Wide Web. URL: <http://www.new.belproduct.com/>

11. National Statistical Committee of the Republic of Belarus. Access mode: World Wide Web. URL: <http://www.belstat.gov.by/>