

Лариса ЛАГОДИЧ

*Белорусский государственный
экономический университет,
Минск, Республика Беларусь
e-mail: apklarisa@mail.ru*

УДК 338.439.5.01

Среднесрочный многовариантный прогноз продовольственного рынка на основе сценарного подхода

Разработан среднесрочный прогноз состояния продовольственного рынка Республики Беларусь, новизна которого заключается в обосновании комплексом методов с рассмотрением 3-х сценариев развития рынка (инерционного, пессимистического, оптимистического) и оценке ожидаемого экономического эффекта от экспорта продовольствия.

Ключевые слова: устойчивое развитие продовольственного рынка, спрос, предложение, внешняя торговля, экспорт, импорт, собственное производство.

Larysa LAHODZICH

*Belarusian State Economic University,
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: apklarisa@mail.ru*

Transformation of theoretical approaches to the development of a market economy and food market

A medium-term food market forecast of the Republic of Belarus has been developed whose novelty lies in the justification using a range of methods based on the scenario approach; three development scenarios of the market development (inertial, pessimistic and optimistic); economic impact assessment of agriculture and food export.

Keywords: sustainable development of the food market, demand, sentence, international trade, export, import, production.

Введение

Прогнозирование объемов спроса и предложения основных видов сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов позволяет выявить возможные тенденции развития рынков данных товаров и принять меры для устранения проблем с целью обеспечения продовольственной безопасности путем увеличения экономической эффективности производства в сельском хозяйстве и перерабатывающей аграрное сырье промышленности, повышения экологической безопасности сельхозпродукции, устойчивой интеграции отечественных структур АПК в глобальный рынок, улучшения качества жизни населения страны.

Разработанный нами прогноз спроса и предложения основных видов сельскохозяйственного сырья и пищевых товаров позволяет скорректировать основные направления развития продуктовых рынков, составить балансы основных видов продовольствия на среднесрочную перспективу и, наряду с программами развития агробизнеса в Республике Беларусь, может служить основой для разработки рекомендаций по устойчивому развитию национального продовольственного рынка.

Целью прогнозирования спроса и предложения на основные виды сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов в Республике Беларусь на среднесрочную перспективу является разработка научно обоснованных сценариев развития продовольственного рынка (инерцион-

ного, пессимистического и интеграционного) в условиях динамичных изменений внутренней и внешней среды.

Прогноз разработан для рынков зерна, мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, сахара, яиц и яйцепродуктов, рыбы и рыбопродуктов, растительного масла, картофеля и картофелепродуктов, овощей и овощепродуктов, плодов и ягод.

На основе анализа имеющихся данных нами было принято решение о разработке среднесрочного многовариантного прогноза.

Выбранный горизонт среднесрочного прогнозирования – 5 лет. Период прогнозирования – 2018–2022 гг.

Прогноз спроса и предложения составлен в натуральных единицах измерения – тысячах тонн для таких видов продовольствия, как зерно, мясо и мясопродукты, молоко и молокопродукты, сахар, растительное масло, рыба и рыбопродукты, картофель и картофелепродукты, овощи и овощепродукты, фрукты и ягоды, и в миллионах штук – для яиц и яйцепродуктов.

При прогнозировании использовались следующие методы: балансовый, расчетный, экспертная оценка, моделирование (экстраполяция рядов данных) и др.

В частности, метод прогнозирования на основе экстраполяции рядов данных использует свойство инерционности экономических явлений и высокую вероятность того, что существующая тенденция развития объекта исследования сохранится в будущем. Поэтому с использованием базы данных за 16–17 лет можно составить прогноз состояния продовольственного рынка на период, имеющий продолжительность не свыше 30% от базового, то есть на срок до 5-ти лет.

При использовании метода экстраполяции рядов данных необходимые для формирования прогноза продовольственного рынка Республики Беларусь сведения обрабатывались программой для работы с электронными таблицами Microsoft Excel.

Перечислим применявшиеся для составления многовариантного среднесрочного прогноза источники информации.

1. В качестве данных за период с 2000 г. по 2017 г. использовались балансы товарных и продовольственных ресурсов Национального статистического комитета Республики Беларусь (применительно к основным видам продовольствия оценивались запасы на начало и конец года, объемы производства, импорта, потребления внутри страны, экспорта), а также сведения из базы данных о мировой торговле для стран и товарных групп Trade Map «Статистика торговли для развития международного бизнеса» ИТС, разработанной с использованием базы статистических данных ООН о торговле товарами [1].

2. Выполнен PEST-анализ потенциального влияния на продовольственный рынок таких основных факторов внешней среды, как политические, экономические, социально-культурные, технологические.

3. Проведен SWOT-анализ сильных и слабых сторон продовольственного рынка, его возможностей, угроз и др.

Прогноз состояния данного рынка осуществлялся применительно к отдельным видам продовольствия по следующим статьям.

1. Предложение, всего.
 - 1.1. Запасы на начало года.
 - 1.2. Производство.
 - 1.3. Импорт.
2. Спрос, всего, и запасы на конец года.
 - 2.1. Спрос внутреннего рынка.
 - 2.1.1. Производственное потребление.
 - 2.1.2. Переработка на продовольственные цели.
 - 2.1.3. Потери.
 - 2.1.4. Личное потребление.
 - 2.2. Экспорт.
 - 2.3. Запасы на конец года.

Основная часть

В качестве примера использования метода экстраполяции приведем вероятностный прогноз в отношении спроса и предложения на мясо и мясопродукты на 2018–2022 гг. для Республики Беларусь.

Проведенные исследования показали, что для линейной экстраполяции объемов производства данных товаров в натуральном выражении уравнение линии тренда имеет следующий вид:

$$y = 40,871x + 497,79 \text{ при } R^2 = 0,955, \quad (1)$$

где y – значение показателя в году x ; 40,871; 497,79 – коэффициенты линейного тренда; R^2 – коэффициент детерминации или величина достоверности аппроксимации, $R^2 \in [0, 1]$.

При условии, что значение R^2 близко к 1, линия тренда может считаться достоверной, что и наблюдается в нашем случае.

Полученный методом экстраполяции вероятностный прогноз производства мяса и мясопродуктов на 2018–2022 гг. в натуральном выражении представлен на рисунке 1.

Проведенные нами исследования показали, что для степенной экстраполяции экспорта мяса и мясопродуктов в натуральном выражении уравнение линии тренда имеет вид:

$$y = 31,266 x^{0,8554} \text{ при } R^2 = 0,9374. \quad (2)$$

Так как значение R^2 близко к 1, линия тренда достоверна.

Данные, касающиеся вероятных объемов экспорта данных товаров, в натуральном выражении представлены на рисунке 2.

Для полиномиальной экстраполяции спроса внутреннего рынка на мясо и мясопродукты в натуральном выражении уравнение линии тренда имеет следующий вид:

$$y = -0,3333x^2 + 27,882x + 520,68 \text{ при } R^2 = 0,9226. \quad (3)$$

Поскольку значение R^2 близко к 1, линия тренда достоверна.

Прогнозная информация о спросе внутреннего рынка на мясо и мясопродукты в натуральном выражении представлена на рисунке 3.

Для экспоненциальной экстраполяции ресурсов мяса и мясопродуктов в натуральном выражении уравнение линии тренда имеет следующий вид:

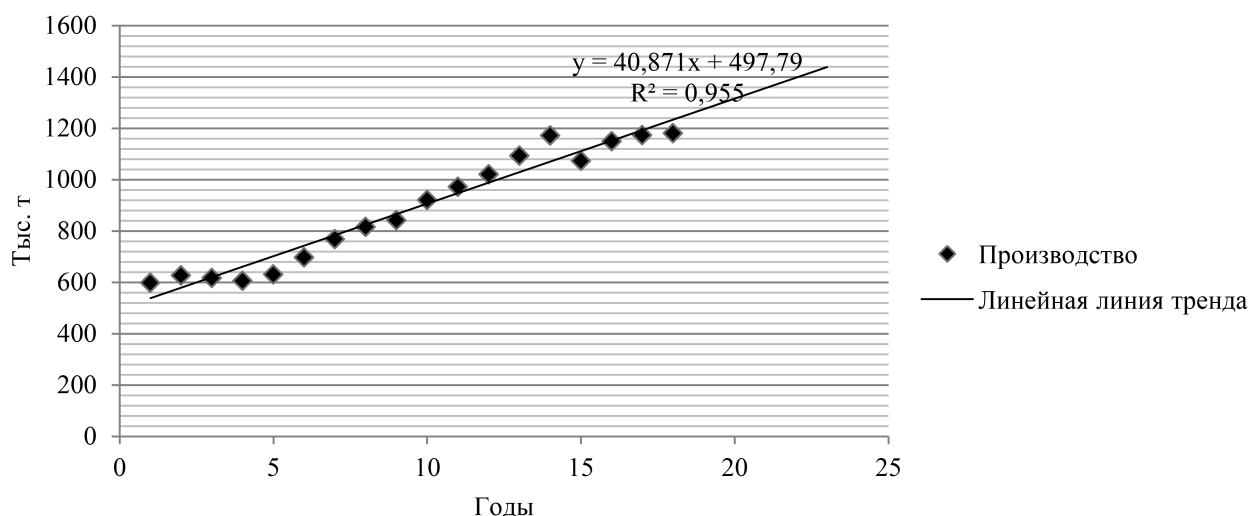


Рис. 1. Выполненный методом экстраполяции вероятностный прогноз производства мяса и мясопродуктов в 2018–2022 гг., тыс. т (составлен автором на основе собственных исследований)

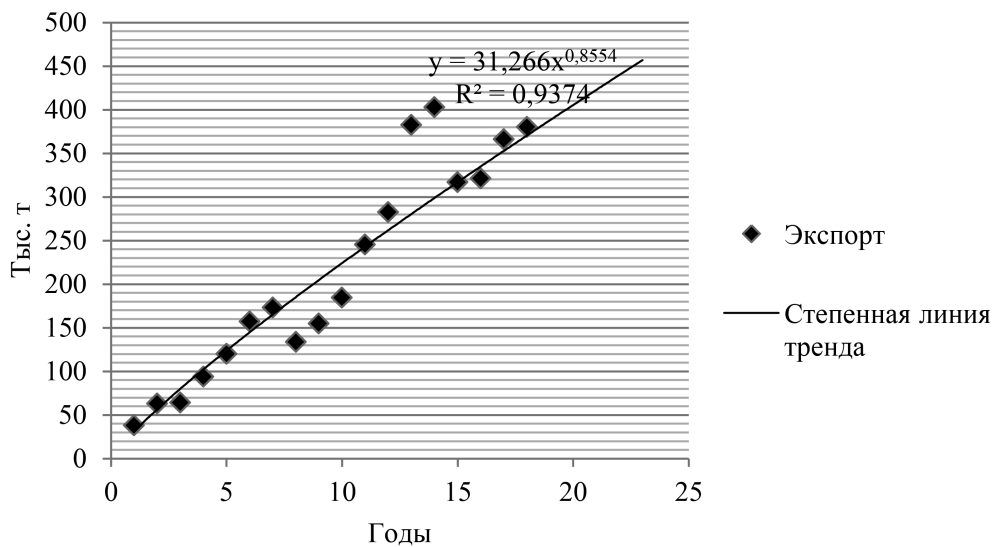


Рис. 2. Выполненный методом экстраполяции вероятностный прогноз объемов экспорта мяса и мясопродуктов в 2018–2022 гг., тыс. т (составлен автором на основе собственных исследований)

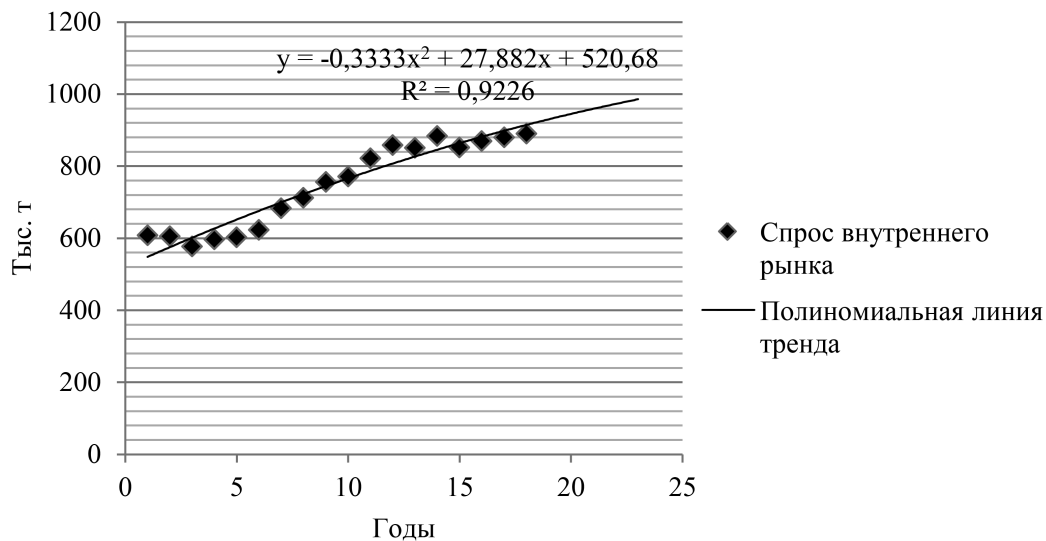


Рис. 3. Полученный методом экстраполяции вероятностный прогноз спроса внутреннего рынка на мясо и мясопродукты в 2018–2022 гг., тыс. т (составлен автором на основе собственных исследований)

$$y = 652,9 e^{0,0437x} \text{ при } R^2 = 0,9273. \quad (4)$$

Так как значение R^2 близко к 1, линия тренда достоверна.

Прогноз в отношении предложения мяса и мясопродуктов в натуральном выражении представлен на рисунке 4.

Для полиномиальной экстраполяции спроса внутреннего и внешнего рынков на мясо и мясопродукты (в натуральном выражении) уравнение линии тренда имеет следующий вид:

$$y = -0,3716x^2 + 50,469x + 526,07 \text{ при } R^2 = 0,9394. \quad (5)$$

Так как значение R^2 близко к 1, линия тренда достоверна.

Прогноз спроса на внутреннем и внешнем рынках на мясо и мясопродукты в натуральном выражении представлен на рисунке 5.

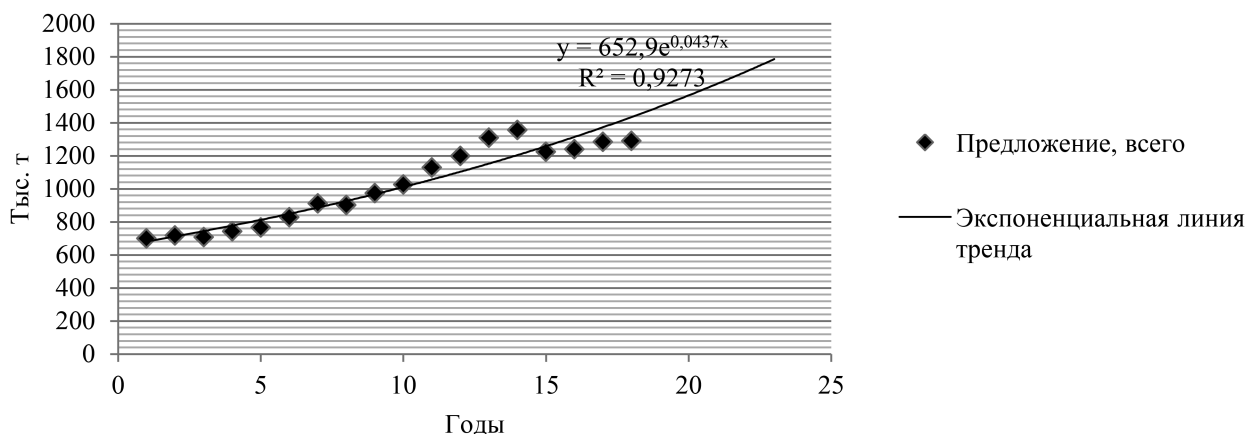


Рис. 4. Выполненный методом экстраполяции вероятностный прогноз предложения мяса и мясопродуктов в 2018–2022 гг., тыс. т (составлен автором на основе собственных исследований)

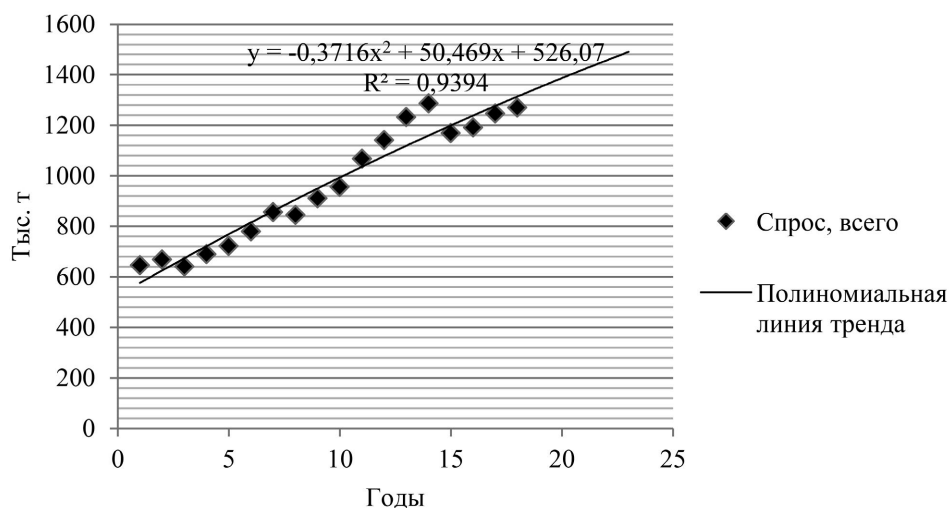


Рис. 5. Выполненный методом экстраполяции вероятностный прогноз суммарного спроса на мясо и мясопродукты в 2018–2022 гг., тыс. т (составлен автором на основе собственных исследований)

Полученные в ходе исследования прогнозные данные о вероятном состоянии продовольственного рынка Республики Беларусь в 2018–2022 гг. представлены в сводной таблице.

Результаты вероятностного прогноза продовольственного рынка Республики Беларусь на 2018–2022 гг. в натуральном выражении методом экстраполяции

Показатели	Уравнения тренда	Виды экстраполяции	Значения R ²
Этап 1. Вероятностный прогноз рынка зерна, тыс. т			
Производство	$y = 4532,7x^{0,229}$	Степенная	0,7552
Импорт	$y = 2629,8x^{-1,048}$	Степенная	0,752
Этап 2. Вероятностный прогноз рынка мяса и мясопродуктов, тыс. т			
Производство	$y = 40,871x + 497,79$	Линейная	0,955
Экспорт	$y = 31,266x^{0,8554}$	Степенная	0,9374

Продолжение таблицы

Показатели	Уравнения тренда	Виды экстраполяции	Значения R ²
Предложение, всего	$y = 652,9e^{0,0437x}$	Экспоненциальная	0,9273
Спрос внутреннего рынка	$y = -0,3333x^2 + 27,882x + 520,68$	Полиномиальная	0,9226
Спрос, всего	$y = -0,3716x^2 + 50,469x + 526,07$	Полиномиальная	0,9394
Этап 3. Вероятностный прогноз рынка молока и молокопродуктов, тыс. т			
Производство	$y = -6,108x^2 + 281,47x + 4091,2$	Полиномиальная	0,9597
Экспорт	$y = 0,8992x^3 - 35,369x^2 + 570,63x - 4,424$	Полиномиальная	0,9256
Предложение, всего	$y = -4,6243x^2 + 262,46x + 4412,9$	Полиномиальная	0,9488
Спрос, всего	$y = -6,6698x^2 + 283x + 4172$	Полиномиальная	0,9045
Этап 4. Вероятностный прогноз рынка сахара, тыс. т			
Предложение, всего	$y = 689,1x^{0,1777}$	Степенная	0,7348
Этап 5. Вероятностный прогноз рынка яиц и яйцепродуктов, млн шт.			
Производство	$y = 0,5715x^2 + 44,051x + 2924,5$	Полиномиальная	0,7625
Экспорт	$y = 5,7191x^2 - 91,824x + 870,79$	Полиномиальная	0,7827
Предложение, всего	$y = 0,6925x^2 + 44,288x + 2961,2$	Полиномиальная	0,771
Спрос внутреннего рынка	$y = -4,9997x^2 + 134,16x + 2064$	Полиномиальная	0,8518
Спрос, всего	$y = 0,7194x^2 + 42,339x + 2934,8$	Полиномиальная	0,7694
Этап 6. Вероятностный прогноз рынка рыбы и рыбопродуктов, тыс. т			
Экспорт	$y = 0,1469x^2 + 0,9173x + 10,496$	Полиномиальная	0,9629
Спрос внутреннего рынка	$y = 0,0862x^3 - 2,9613x^2 + 27,189x + 105,02$	Полиномиальная	0,6385
Этап 7. Вероятностный прогноз рынка растительного масла, тыс. т			
Производство	$y = 7,0773x^{1,179}$	Степенная	0,826
Экспорт	$y = 2,1142x^{1,3315}$	Степенная	0,756
Предложение, всего	$y = 122,53e^{0,0689x}$	Экспоненциальная	0,8783
Спрос внутреннего рынка	$y = -0,1781x^2 + 11,909x + 90,677$	Полиномиальная	0,8847
Спрос, всего	$y = 85,433x^{0,4681}$	Степенная	0,8436
Этап 8. Вероятностный прогноз спроса и предложения картофеля и картофелепродуктов			
Производство	$y = 2,7179x^3 - 91,14x^2 + 690,92x + 7249,8$	Полиномиальная	0,7634
Экспорт	$y = 3,5577x^2 - 50,889x + 277,09$	Полиномиальная	0,891
Предложение, всего	$y = 2,8887x^3 - 117,35x^2 + 1145,1x + 10346$	Полиномиальная	0,7734
Спрос внутреннего рынка	$y = 1,3034x^3 - 56,204x^2 + 479,66x + 7332,6$	Полиномиальная	0,8965
Спрос, всего	$y = 1,4596x^3 - 57,096x^2 + 463,51x + 7547,4$	Полиномиальная	0,8708
Этап 9. Вероятностный прогноз рынка овощей и овощепродуктов			
Производство	$y = 1,3578x^3 - 46,934x^2 + 466,04x + 746,01$	Полиномиальная	0,6951
Экспорт	$y = 3,9277x^2 - 45,865x + 135,75$	Полиномиальная	0,9136
Предложение, всего	$y = 1,3571x^3 - 53,717x^2 + 644,57x + 1101,7$	Полиномиальная	0,8295
Импорт	$y = 100,04e^{0,0832x}$	Экспоненциальная	0,8161
Спрос внутреннего рынка	$y = 0,784x^3 - 33,175x^2 + 389,16x + 855,45$	Полиномиальная	0,8418
Спрос, всего	$y = 0,9295x^3 - 33,394x^2 + 375,67x + 933,15$	Полиномиальная	0,8187

Показатели	Уравнения тренда	Виды экстраполяции	Значения R ²
Этап 10. Вероятностный прогноз рынка фруктов и ягод			
Спрос внутреннего рынка	$y = 348,53x^{0,4055}$	Степенная	0,8956
Экспорт	$y = 7,3368x^2 - 90,15x + 227,82$	Полиномиальная	0,7851
Предложение, всего	$y = 496,35e^{0,0883x}$	Экспоненциальная	0,904
Спрос, всего	$y = 413,79e^{0,087x}$	Экспоненциальная	0,8961
Импорт	$y = 129,85e^{0,1242x}$	Экспоненциальная	0,8148

Пр и м е ч а н и е. Составлена автором на основе собственных исследований.

С использованием комплекса методов (таких как экстраполяция, PEST-анализ, SWOT-анализ, экспертная оценка и др.) нами разработаны 3 варианта прогноза продовольственного рынка Республики Беларусь с учетом 3-х сценариев развития последнего в рамках ЕАЭС и мировой продовольственной системы – инерционного, пессимистического и интеграционного (оптимистического).

Сценарий 1 (инерционный)

Динамика изменения статей баланса продовольствия (по видам), наблюдавшаяся в 2001–2016 гг., сохранится. Динамика экспорта продовольствия в Российскую Федерацию и иные страны мира останется прежней. Российская Федерация остается основным покупателем белорусского продовольствия.

Сценарий 2 (пессимистический)

Предполагает уменьшение объема экспорта по балансам основных видов продовольственных ресурсов по сравнению с инерционным сценарием на 1/3 (в натуральном выражении), а также сокращение масштабов их производства на эту же величину. В результате воздействия ряда факторов (вступления Беларуси в ВТО, снижения конкурентоспособности отечественного продовольствия на внешнем рынке, реализации Российской Федерацией программы развития сельского хозяйства) объемы отечественного экспорта указанной продукции в натуральном выражении уменьшатся по сравнению с предусмотренными инерционным сценарием, что приведет к симметричному сокращению масштабов ее производства [2, 3].

Сценарий 3 (интеграционный, оптимистический)

В рамках ЕАЭС и мировой продовольственной системы проявление слабых сторон продовольственного рынка и угроз внешней среды будет компенсировано их сильными сторонами и благоприятными возможностями. Сокращение объемов экспорта белорусского продовольствия в Российскую Федерацию по причине осуществления последней политики самообеспечения соответствующими товарами будет компенсировано страновой диверсификацией экспорта в результате вступления Республики Беларусь в ВТО и реализации Национальной программы поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016–2020 годы [4]. При этом объемы импорта основных видов продуктов питания в балансах продовольственных ресурсов вырастут на 1/3 в натуральном выражении по сравнению с инерционным сценарием, что будет сопровождаться ростом объема экспорта соответствующих товаров на эту же величину.

В частности, согласно сценарию 3 (интеграционному), предложение зерна в Республике Беларусь к 2022 г. может достичь 13740 тыс. т, при этом его запасы на начало года составят 4320 тыс. т,

объем производства – 9290 тыс. т, импорта – 130 тыс. т. Суммарный спрос на данную продукцию и ее запасы на конец года прогнозируются в объеме 13740 тыс. т, в том числе спрос внутреннего рынка составит 9210 тыс. т, объем экспорта – 230 тыс. т, запасы на конец года – 4300 тыс. т.

В результате производство зерна на душу населения может увеличиться до 980 кг/год (124% к уровню 2016 г.), а спрос внутреннего рынка в расчете на душу населения – до 970 кг/год (126% к уровню 2016 г.).

В соответствии с каждым из 3-х сценариев спрос внутреннего рынка в расчете на душу населения на зерно вырастет в 2022 г. по сравнению с 2016 г. от 770 кг/год до 970 кг/год, на мясо и мясопродукты – от 90 кг/год до 110 кг/год, на белый сахар – от 36 кг/год до 40 кг/год, на рыбу и рыбопродукты – от 23 кг/год до 25 кг/год, на растительное масло – от 23 кг/год до 25 кг/год, на овощи и овощепродукты – от 186 кг/год до 189 кг/год. На прежнем уровне прогнозируется потребление молока и молокопродуктов (327 кг/год), а также фруктов, ягод и продуктов их переработки (131 кг/год).

В то же время в связи с ожидаемым ростом доходов населения среднегодовое потребление картофеля и картофелепродуктов в Республике Беларусь в исследуемый период может сократиться от 605 кг до 473 кг, а яиц и яйцопродуктов – от 294 кг до 263 кг.

Установлено, что в 2016 г. объем внешней торговли Республики Беларусь основными видами продовольствия и сельскохозяйственного сырья составил 6026,4 млн USD (73% от всего объема их внешних продаж). Сальдо внешней торговли было положительным (1186 млн USD), однако применительно ко всей номенклатуре продовольствия и сельскохозяйственного сырья оно составило лишь 155,3 млн USD.

Согласно полученным результатам, к 2022 г. ожидаемый объем внешней торговли Республики Беларусь основными видами продовольствия и сельскохозяйственного сырья в соответствии с инерционным сценарием составит 8075,9 млн USD, пессимистическим – 6523,3 млн USD, интеграционным – 10002,1 млн USD. Объем экспорта в денежном выражении на конец прогнозного периода может равняться соответственно 5037,6 млн USD, 3485 млн USD и 5943,4 млн USD, сальдо торгового баланса – соответственно 1999,3 млн USD, 446,7 млн USD и 1884,7 млн USD.

Заключение

Научная новизна разработанного среднесрочного многовариантного прогноза продовольственного рынка Республики Беларусь на 2018–2022 гг. заключается в следующем:

он обоснован комплексом методов (таких, как экстраполяция, PEST-анализ, SWOT-анализ, экспертная оценка и др.) с использованием сценарного подхода;

проведена оценка ожидаемого экономического эффекта от экспорта продовольствия;

рассмотрены 3 сценария развития данного рынка – инерционный, пессимистический и интеграционный (оптимистически), один из которых может осуществиться в рамках интеграции нашей страны в ЕАЭС и мировую продовольственную систему.

Выполнение сценария 1 (инерционного) представляется нам маловероятным, так как оно подразумевает высокий темп развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь, рост объемов зарубежных поставок выпускаемой им продукции и сохранение Российской Федерацией статуса основного покупателя последней.

Реализации сценария 2 (пессимистического) необходимо избежать, поскольку при этом весьма вероятными представляются как сокращение объемов производства и экспорта основных видов продовольствия, так и резкий рост их запасов. Все это негативно скажется на размере сальдо внешней торговли, а также объемах прибылей отечественных производителей сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Высокие темпы роста объемов выпуска основных видов продовольствия, близкие к предусмотренным сценарием 1 (инерционным), а также максимальные объемы их экспорта и импорта в на-

туральном и стоимостном выражении (в ценах 2016 г.) на конец прогнозного периода соответствуют сценарию 3 (интеграционному). Значения сальдо внешней торговли для 1-го и 3-го сценариев отличаются незначительно. В этой связи можно констатировать, что интеграционный вариант развития внешней торговли основными видами продовольствия и сельскохозяйственного сырья, реализуемый в условиях вступления Республики Беларусь в ВТО и создания в рамках ЕАЭС единого рынка продовольствия и сельскохозяйственного сырья, является предпочтительным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Trade statistics for international business development. Monthly, quarterly and yearly trade data. Import & export values, volumes, growth rates, market shares, etc. [Electronic resource]. – Режим доступа: <https://www.trademap.org>. – Дата доступа: 05.06.2019.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/815/events/>. – Дата доступа: 05.06.2019.
3. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2018 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/37271/>. – Дата доступа: 05.06.2019.
4. Национальная программа поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.by/upload/docs/fileaff83a3fc04eb9c0.PDF>. – Дата доступа: 05.06.2019.

Поступила в редакцию 17.07. 2019