



ЧИСТОВА Елена Витальевна
Кандидат экономических наук,
старший научный сотрудник

Институт экономики
Уральского отделения РАН
620014, РФ, г. Екатеринбург,
ул. Московская, 29
E-mail: elvitvas@ya.ru



БЫСТРАЙ Геннадий Павлович
Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры общей
и молекулярной физики

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина
620002, РФ, г. Екатеринбург,
ул. Мира, 19
E-mail: grai@k66.ru



ОХОТНИКОВ Сергей Александрович
Ассистент кафедры общей
и молекулярной физики

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина
620002, РФ, г. Екатеринбург,
ул. Мира, 19
E-mail: sohotnikov@gmail.com

JEL classification

L66, E27

Реализация в пищевой промышленности импортозамещения в условиях обострения международной обстановки¹

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы обеспечения доступности продовольствия за счет внутреннего производства и активизации импортозамещения в пищевой промышленности. Представлены ситуация и динамика объемов и структуры импортных поставок продовольственных товаров. Проведен анализ возможности реализации в пищевой промышленности импортозамещения в условиях обязательств перед ВТО и обострения международной обстановки на примере субъектов Уральского федерального округа. Проведено моделирование развития пищевой промышленности по временному ряду, учитывающему всю динамику функционирования производств в субъектах округа. Построение прогноза производится на основе модернизированного метода Хёрста. Использование для прогнозирования данного модельного аппарата позволяет достроить временной ряд на определенные интервалы, учитывая при этом время достоверного прогноза. Рассмотрены положительные и отрицательные стороны при реализации импортозамещения в пищевой промышленности.

Изменения мировой политической ситуации, связанные с объявлением рядом стран экономических санкций против России, сделали импортозамещение одним из ключевых факторов развития производств. В результате сложившейся политической ситуации Правительство России было вынуждено продлить продовольственное эмбарго с 6 августа 2015 г. сроком на один год в отношении США, стран Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии². Перечень запрещенных к ввозу продуктов практически не изменился, в него вошли мясо, рыба, молоко, овощи, фрукты. Кроме того, с 1 января 2016 г. под запрет попали сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, страной происхождения которых является Турция³. Обострение международной обстановки наглядно продемонстрировало необходимость обеспечения доступности продовольствия за счет внутреннего производства и активизации политики импортозамещения.

Реализация в российских отраслях импортозамещения в условиях антирос-

сийских санкций и продовольственного эмбарго России сдерживается обязательствами перед Всемирной торговой организацией (ВТО), предполагающими соблюдение принципов справедливой и свободной конкуренции [7]. В этой связи Правительством России был разработан План мероприятий («дорожная карта»), в рамках которого определены меры по содействию импортозамещению в сельском хозяйстве на 2014–2015 гг. с учетом членства России в ВТО и Таможенном союзе⁴. Реализация мероприятий плана позволит обеспечить к 2020 г. увеличение производства сельхозпродукции, сырья и продовольствия и снижение зависимости внутреннего продовольственного рынка от импортных поставок мяса с 21,6 до 7,7%, молока и молочной продукции с 23,6 до 16,6%, овощей – с 14,6 до 10,1%.

В настоящее время уровень обеспеченности российского потребителя продовольствием достигается за счет импорта. По некоторым оценкам [8], в страну ввозится 65% продовольствия, что указывает на наличие проблем с самообеспечением продуктами питания (табл. 1).

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (грант №14-02-00101а «Оценка социально-экономических последствий от вступления России в ВТО»).

² О продлении действия отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 24 июня 2015 г. № 320 // ГАРАНТ.РУ. URL: www.garant.ru/hotlaw/federal/632900/#ixzz3fmE86L2X.

³ О мерах по обеспечению национальной безопасности Российской Федерации и защите граждан Российской Федерации от преступных и иных противоправных действий и о применении специальных экономических мер в отношении Турецкой Республики: Указ Президента РФ от 28 ноября 2015 г. № 583 (ред. от 28 декабря 2015 г.) // КонсультантПлюс. URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189498/.

⁴ Об утверждении плана мероприятий по содействию импортозамещению в сельском хозяйстве на 2014–2015 гг.: Распоряжение Правительства РФ от 2 октября 2014 г. № 1948-п // ГАРАНТ.РУ. URL: www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70658674/#ixzz3fmEg6A7N.

Import Substitution in the Food Industry Under Conditions of the Worsening International Situation

Abstract

The paper examines the availability of foodstuffs through domestic production and intensification of import substitution in the food industry. The situation and dynamics of volume and structure of food import are presented. The paper analyses the possibilities of import substitution in the food industry under obligations to the World Trade Organization and worsening international situation in the case of the Ural Federal district. The development of the food industry is simulated over the time series, taking into account the dynamics of functioning of industries in the district. The prediction is made on the basis of the modernized method of Hurst. The application of this model system allows constructing a time series at certain intervals, taking into account the time of the reliable forecast. The paper considers the positive and negative aspects of import substitution in the food industry.

Таблица 1 – Доля импорта в общем объеме потребления основных видов продукции сельского хозяйства

Наименование товара	Потребление, млн т	Импорт, % от потребления
Зерно	73,1	1,5
Мясо, в том числе:	10,7	22,4
говядина	2,3	29,9
свинина	3,7	24,3
баранина	0,6	83,3
мясо птицы	4,1	7,3
Молоко	27,5	40,0
Рыба	3,4	26,0
Овощи, фрукты, ягоды	9,6	50,0
Доля импорта в продовольствии	–	65,0

Источник: [8].

АНАЛИЗ СИТУАЦИИ

После присоединения России к ВТО произошло увеличение объема ввозимых продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья на 2,5% в 2012 г. по сравнению с 2011 г., как следует из данных Федеральной таможенной службы (ФТС). По отдельным продуктам питания объем импорта значительно возрос (табл. 2). Так, за год ввоз молока и сливок увеличился в 4,7 раза, с 30,8 тыс. до 145,7 тыс. т (в денежном выражении – 3,8 раза). Рост поставок молочной продукции вызван снижением импортных пошлин и уменьшением специфической (твердой, номинированной в евро) составляющей в связи со вступлением в ВТО. Такая же динамика зафиксирована по ввозу мяса, рыбы, масла. Увеличение импортных поставок мяса и мясопродуктов составило в 2012 г. по сравнению

с 2011 г. в физическом выражении 13,7% и в денежном – 21,1%. Рост импорта сельскохозяйственной и продовольственной продукции после вступления России в ВТО усиливает импортозависимость страны и приводит к вытеснению с внутреннего рынка аналогичной продукции отечественных предприятий.

Существенных изменений в отношении объемов ввоза чая, кофе, какао, цитрусовых и других продуктов, поставляемых на российский рынок из южных стран и не являющихся импортозаменимыми, не произошло. За 2012 г. объем импорта кофе в физическом выражении увеличился со 112,3 тыс. до 122,7 тыс. т, т.е. на 9,2%, в денежном выражении снизился на 3,3%.

Наметившиеся тенденции во ввозе продовольствия были нарушены в 2014 г. с введением контрсанкций

► **Yelena V. CHISTOVA**
Cand. Sc. (Econ.), Sr. Researcher

Institute of Economics
(Ural Branch of the Russian Academy of Sciences)
620014, RF, Yekaterinburg,
Moskovskaya St., 29
E-mail: elvitvas@ya.ru

► **Gennady P. BYSTRAY**
Dr. Sc. (Physics and Mathematics),
Professor of General and Molecular
Physics Dept.

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin
620002, RF, Yekaterinburg,
Mira St., 19
E-mail: grai@k66.ru

► **Sergey A. OKHOTNIKOV**
Jr. Lecturer of General and Molecular
Physics Dept.

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin
620002, RF, Yekaterinburg,
Mira St., 19
E-mail: sohotnikov@gmail.com

Ключевые слова

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
ВТО
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ ЭМБАРГО
РЕГИОН
МОДЕЛИРОВАНИЕ

Keywords

FOOD INDUSTRY
IMPORT SUBSTITUTION
THE WTO
FOOD EMBARGO
REGION
MODELLING

JEL classification

L66, E27

Таблица 2 – Импорт отдельных товаров России

Наименование товара	2011		2012		2013		2014		янв.-нояб. 2014		янв.-нояб. 2015	
	Тыс. т	млн дол.	Тыс. т	млн дол.	Тыс. т	млн дол.	Тыс. т	млн дол.	Тыс. т	млн дол.	Тыс. т	млн дол.
Мясо свежее и мороженое	1 279,2	4 607,5	1 399,2	5 455,7	1 284,7	5 050,8	1 011,6	4 271,7	908,5	3 838,4	660,5	2 219,1
Мясо птицы свежее и мороженое	418,8	592,5	527,5	839,6	522,8	839,3	452,5	798,3	397,9	699,8	230,8	331,9
Рыба свежая и мороженая	703,7	1 883,2	736,2	1 952,6	774,7	2 322,1	649,2	1 946,4	604,7	1 806,5	359,3	924,3
Молоко и сливки сгущенные	30,8	99,9	145,7	379,7	214,1	764,0	180,9	627,4	164,6	582,8	185,0	382,9
Масло сливочное	76,6	325,4	114,9	449,7	142,1	683,6	147,1	730,6	137,8	690,5	86,7	281,7
Цитрусовые	1 660,5	1 577,4	1 567,4	1 499,3	1 703,4	1 677,0	1 653,3	1 486,0	1 307,0	1 235,4	1 140,0	910,4
Кофе	112,3	516,8	122,7	499,8	143,9	517,9	154,5	571,6	140,8	516,9	138,8	460,6
Чай	187,8	625,1	180,1	630,4	173,2	684,0	172,5	645,5	158,7	587,3	157,3	580,9
Зерновые культуры	-	371,2	-	463,9	-	626,1	930,2	523,7	868,1	467,9	-	267,1
Пшеница и меслин	1,4	1,3	206,9	50,0	889,1	229,9	396,9	97,0	364,3	86,8	303,7	61,1
Ячмень	379,4	140,5	520,9	190,2	290,8	94,1	167,8	40,1	167,8	40,1	37,8	5,1
Кукуруза	114,2	108,5	40,9	99,8	55,3	160,7	52,7	221,3	44,2	186,3	32,8	105,9
Масло подсолнечное / растительное	93,5	125,8	17,3	22,5	18,1	23,6	8,8	11,0	8,4	10,6	3,2	3,6
Изделия и консервы из мяса	37,7	177,2	46,6	217,6	37,9	180,6	35,0	167,4	59,7	157,5	17,1	65,0
Сахар-сырец	2 331,5	1 710,8	520,3	298,7	530,3	256,8	666,2	280,1	557,5	237,2	506,1	190,8
Сахар белый	54,7	48,6	61,7	42,1	79,7	47,6	284,8	178,9	261,5	165,5	358,5	147,0
Какао-бобы	61,3	219,5	62,7	180,6	62,3	202,5	60,9	213,2	53,4	187,0	39,9	137,4
Продукты, содержащие какао	165,6	766,5	186,4	824,6	176,9	777,7	128,2	629,4	119,6	583,7	65,2	315,3
Напитки алкогольные и безалкогольные	-	2 732,0	-	3 092,6	-	3 408,7	1 704,3	3 065,7	1 557,4	2 772,6	-	1 582,1
Сигареты и сигары	-	103,7	-	86,5	-	117,3	5,4	119,3	4,8	106,1	-	89,2
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного)	-	39228,4	-	40202,5	-	43075,9	-	39714,7	-	36321,4	-	23717,4
Всего	-	305 313,1	-	312 567,4	-	317 805,6	-	285 982,2	-	263 423,6	-	167 775,3

Источник: ФТС.

Таблица 3 – Динамика изменения объема импорта отдельных товаров

Наименование товара	Тыс. т			Млн дол. США		
	IV кв. 2013	IV кв. 2014	Изменение, %	IV кв. 2013	IV кв. 2014	Изменение, %
Молочная продукция	350,73	207,16	-40,9	1215,33	567,65	-53,3
Овощи	406,01	343,54	-15,4	424,08	294,32	-30,6
Рыба	299,05	193,61	-35,3	993,83	699,74	-29,6
Фрукты и орехи	1984,35	1587,93	-20,0	1920,91	1373,17	-28,5
Мясная продукция	531,33	411,76	-22,5	1763,38	1463,26	-17,0

Источник: ФТС.

Россией в связи с обострением международной обстановки. Как показывают данные ФТС, за 2014 г. импорт в Россию сократился с 317,8 млрд до 286,0 млрд дол. США, т.е. на 10,0%. Поставки продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья уменьшились на 7,8% по сравнению с 2013 г. Причем более существенно импорт продовольствия снизился в IV квартале 2014 г. – на 24,6%, а падение объемов ввозимых продуктов, попавших под продовольственное эмбарго, составило 30,6%. В табл. 3 представлена динамика изменения объема импорта отдельных товаров в IV квартале 2014 г. На фоне сокращения импорта продовольствия некоторые страны (Аргентина, Бразилия, Турция, Белоруссия, Китай и др.) увеличили объем ввозимой продукции на 12–90%. Другими словами, произошло изменение географической структуры импортных поставок продовольствия, поскольку в сжатые сроки современная

российская аграрная сфера не в состоянии обеспечить импортозамещение.

Удельный вес поставок из США, стран Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии сократился, но продолжает оставаться высоким как по России, так и на уровне ее регионов. По данным Уральского таможенного управления ФТС (УТУ ФТС), половина объема импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья приходится на эти страны-поставщики (в 2014 г. их удельный вес составил 47,4%).

Уральский федеральный округ (УрФО) не является лидером по объему производства пищевых продуктов среди субъектов РФ, его доля в общей структуре собственного производства пищевых продуктов (включая напитки) и табака России невысока (в 2014 г. составила 4,5%). Тем не менее с целью анализа возможности реализации в пищевой промышленности импортозамещения целесообразно рассмотреть именно

этот округ, поскольку он является своего рода моделью России, включающей в себя типопредставительные субъекты – сырьевые, промышленные и аграрные регионы.

Среди субъектов УрФО ведущую роль в пищевом производстве занимают Свердловская и Челябинская области. Удельный вес данных областей в общем объеме отгруженных товаров собственного производства округа в 2014 г. составил 38,1 и 39,9% соответственно. Эти же области являются активными участниками внешней торговли УрФО. В 2014 г. на долю Свердловской области пришлось 67,8% импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, прошедших таможенные процедуры в УТУ ФТС, а на долю Челябинской области – 22,2%.

Как видно из табл. 4, первое место по объему в структуре импорта округа занимает молочная продукция, второе – какао и продукты из него, а третье – фрукты и орехи. В 2014 г. структура импорта поменялась, значительную долю стали занимать фрукты и орехи, а также какао. Их удельный вес составил 12,7 и 5,3% соответственно.

За 2005–2013 гг. по всем субъектам УрФО наблюдается положительная динамика объема производства пищевых продуктов, включая напитки, и табака (табл. 5). За этот период среднегодовой рост объемов производства в УрФО составил 105,0%, при среднероссийском – 103,9%. Помесячная статистика 2014–2015 гг. показывает обратную динамику. С февраля 2015 г. произошел определен-

Таблица 4 – Импорт Уральского федерального округа, тыс. дол. США

Наименование товара	2012	2013	2014
Мясо и пищевые мясные субпродукты	0	0	4 268,05
Рыба и ракообразные, моллюски и прочие водные беспозвоночные	3 291,07	3 852,49	11 450,11
Молочная продукция; яйца птиц; мед натуральный; пищевые продукты животного происхождения, в другом месте не поименованные или не включенные	34 434,61	30 263,46	11 881,98
Овощи и некоторые съедобные корнеплоды и клубнеплоды	7 257,06	7 846,77	10 926,41
Съедобные фрукты и орехи; кожура цитрусовых плодов или корки дынь	19 724,14	17 550,49	34 813,48
Кофе, чай, мате, или парагвайский чай, и пряности	3 345,99	3 002,87	2 192,26
Хлебные злаки	81,36	39,29	0
Жиры и масла животного или растительного происхождения и продукты их расщепления; готовые пищевые жиры; воски животного или растительного происхождения	10 108,54	12 441,18	12 416,96
Сахар и кондитерские изделия из сахара	11 555,51	6 255,05	2 460,96
Какао и продукты из него	33 710,05	22 097,29	14 527,92
Алкогольные и безалкогольные напитки и уксус	11 901,30	8 351,08	13 161,42
Табак и промышленные заменители табака	934,99	862,06	1 008,23
Всего	6 827 989,66	6 583 555,63	3 063 979,43

Источник: УТУ ФТС.

Таблица 5 – Индекс производства «Подраздел DA. Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака», %

Территория	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	нояб. 2015*
Российская Федерация	106,6	101,9	100,3	103,2	103,9	104,1	100,6	102,5	102,4
УрФО	105,0	103,5	99,8	103,2	108,3	107,4	102,0	103,4	98,2
Курганская область	105,5	103,6	92,7	99,3	105,8	115,3	106,8	104,9	93
Свердловская область	101,3	96,7	102,5	104,4	111,8	109,9	102,1	104,3	98,1
Тюменская область, в том числе:	98,5	107,3	94,7	98,8	103,0	105,6	105,8	102,1	95
Ханты-Мансийский АО	100,8	102,7	92,5	96,1	100,2	116,8	105,8	105,4	106,5
Ямало-Ненецкий АО	102,8	109,7	106,9	98,9	100,4	104,7	116,6	102,4	65,2
Челябинская область	111,3	107,7	100,8	104,8	108,1	104,6	97,7	102,7	100,6

Примечание: * В % к соответствующему месяцу прошлого года.
Источник: Росстат.

ный спад в пищевой промышленности субъектов УрФО в среднем на 2,7%, и он продолжает сохраняться.

Дальнейшее развитие пищевой промышленности не вполне определено. С одной стороны, экономика продолжает развиваться в соответствии со сформировавшимися ранее трендами, с другой стороны, произошло обострение международных отношений. Поскольку тенденции развития отечественного производства зависят от сложного комплекса факторов, чтобы смоделировать возможность реализации импортозамещения в пищевой промышленности, предлагается сопоставить фактические и смоделированные значения результатов пищевой промышленности. Данные смоделированные значения строятся по временному ряду, учитывающему всю положительную и отрицательную динамику функционирования производства до ввода антироссийских санкций.

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ХЁРСТА И ВРЕМЯ ДОСТОВЕРНОГО ПРОГНОЗА

Моделирование объема отгруженных пищевых продуктов (включая напитки) и табака собственного производства с учетом его динамики за ретроспективный период производится на основе модернизированного метода Хёрста [2; 10; 11]. Данный метод заключается в установлении временной зависимости от длины интервала нормированного размаха (R/S). По результатам исследования многих природных процессов Хёрстом была установлена эмпирическая связь между нормированным размахом R/S и длиной интервала τ через показатель H :

$$\frac{R}{S} \sim \left(\frac{\tau}{2}\right)^H, \quad H = \frac{\ln\left(\frac{R(\tau)}{S(\tau)}\right)}{\ln\tau - \ln 2}. \quad (1)$$

При анализе показателей промышленности, характерных для определенной экономической системы, значение

показателя H может быть трактовано следующим образом. В случае отсутствия долговременной статистической зависимости (случайное поведение показателя промышленности) данное отношение должно асимптотически стремиться к $\tau^{1/2}$ ($H=0,5$) при стремлении длины выборки к бесконечности, что на примере броуновского движения было доказано еще Б. Мандельбротом.

Значения же $H>0,5$ характеризуют сохранение тенденций к росту или убыванию показателя, как в прошлом, так и в будущем (персистентное поведение – сохранение тенденции) [10]. $H<0,5$ означает склонность экономической системы к постоянной смене тенденции: рост сменяется убыванием и наоборот.

Некорректность анализа временных рядов показателей развития промышленности методом Хёрста в классической теории заключается в предположении наличия одинаковых фрактальных структур анализируемых рядов на всех временных масштабах, т.е. предполагается неизменность свойств экономической системы, определяющих ее саморазвитие. Если сделать предположение о зависимости показателя H в выражении (1) от временного масштаба τ и определить функцию $H(\tau)$ из производной функции R/S по τ , то для удобства численного дифференцирования функции R/S в виде временного ряда выражение для нахождения зависимости $H(\tau)$ примет следующий вид [1]:

$$H \cdot (\tau_k) = \frac{\ln\left(\frac{R(\tau_{k+1})}{S(\tau_{k+1})}\right) - \ln\left(\frac{R(\tau_k)}{S(\tau_k)}\right) - \ln(A)}{\ln(\tau_{k+1}) - \ln(\tau_k)}, \quad (2)$$

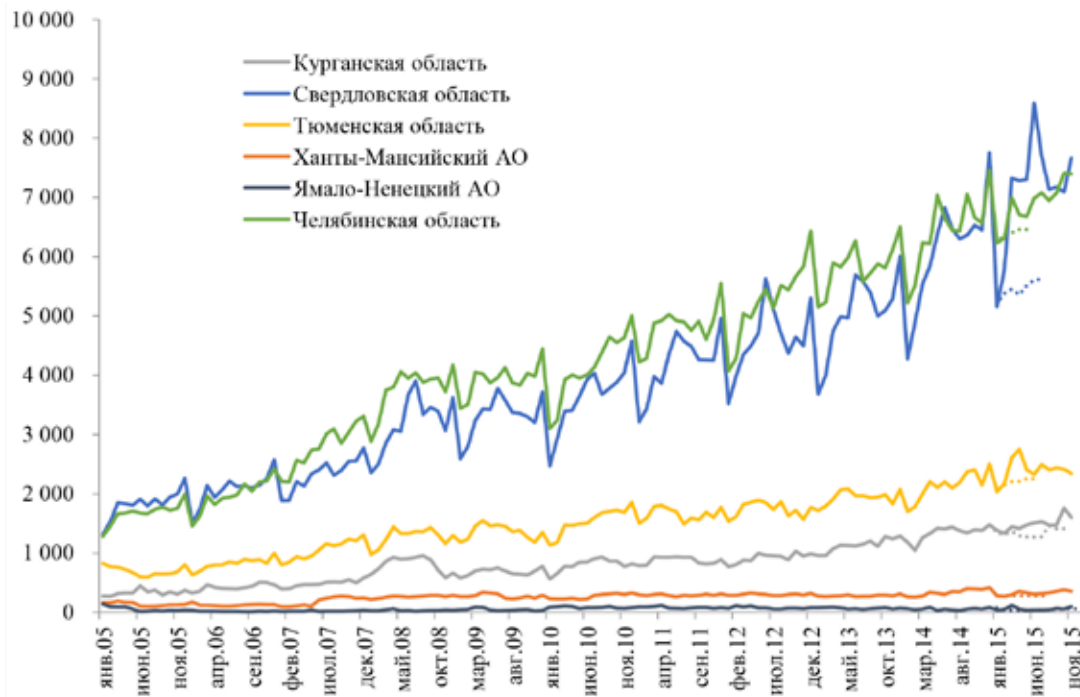
где $R(\tau)$ – функция абсолютного размаха; $S(\tau)$ – стандартное отклонение; $R(\tau)/S(\tau)$ – функция нормированного размаха (функция Хёрста); τ – временной масштаб.

По поведению характеристической функции можно классифицировать временные ряды как статистически фрак-

тальные, случайные и периодические. Можно выделить еще один тип с глобальной персистентностью, который характерен для функций роста или убывания. По поведению этой функции в случае анализа существенно нелинейной системы с хаотическим поведением можно установить характерное время выхода на случайный процесс.

Время τ , при котором зависимость показателя Хёрста $H(\tau)$ выходит в область значений, близкую к 0,5, принято называть временем выхода на случайный процесс, которое, как показано в [1], близко ко времени забывания начальных условий t_f , на котором теряется корреляция (взаимосвязь) будущих значений с прошлыми, происходит смена фрактальной структуры, а точное предсказание поведения системы на интервалах времени, больших t_f становится невозможным. Достоверное прогнозирование на интервалы времени, превышающие t_f , невозможно, поэтому t_f можно назвать временем достоверного прогноза.

Считая фрактальные свойства экономической системы, среди которых можно выделить внешнеэкономическую конъюнктуру, неизменными, возможно построение временного ряда исследуемого показателя развития промышленности на некоторый временной интервал в будущем. Если фрактальные свойства экономической системы не изменятся за время прогнозирования, то появляется возможность точно предсказать ее поведение на таком участке времени. Функция R/S и показатель Хёрста в этом случае считаются постоянными для системы с неизменными фрактальными свойствами и не зависящими от длины исследуемого временного ряда. Поэтому построение временного ряда на некоторый интервал в будущем выполняется таким образом, чтобы оно не меняло функцию Хёрста для исследуемого ряда. Однако при использовании для прогнозирования вре-



Объем отгруженных пищевых продуктов, включая напитки, и табака собственного производства, млн р.

Примечание: сплошная линия – фактическое значение; пунктирная линия – смоделированное значение.
Источник: расчеты авторов.

менных рядов показателей развития промышленности за достаточно длительный промежуток времени нельзя быть уверенным, что за это время не произошло никаких изменений управляющих социально-экономических параметров нелинейной экономической системы, следовательно, и ее фрактальных свойств. При этом управляющее воздействие на экономическую систему может быть как случайным, непредвиденным и плохо поддающимся регулированию (например, введение «антироссийских» санкций), так и целевым (например, жесткое государственное регулирование в различных секторах экономики). Таким образом, несмотря на автоматический учет при построении прогноза времени забывания начальных условий, возникает необходимость проведения оценки достоверности прогнозирования показателей развития пищевой промышленности в России. При изменении параметров даже четко детерминированных систем с течением времени неизбежно происходит и изменение времени забывания начальных условий. Несмотря на то что функция R/S рассчитывается для прогнозирования по последним точкам, ближайшим к прогнозируемой, с увеличением временного интервала τ происходит охват все большей предыстории, и вклад в значение функции R/S постепенно начинают вносить не только последние, но и довольно «давние» по предыстории значения

временного ряда. За большой интервал времени τ , таким образом, неизбежно находится некоторая усредненная функция R/S и соответственно показатель Хёрста, слабо отражающий изменение времени забывания начальных условий. Поэтому наличие такого усреднения негативно влияет на точность (следовательно, на общую достоверность) прогнозирования. Так как изменение параметров экономических систем с течением времени неизбежно, необходимо оценивать степень такого изменения для коррекции метода прогнозирования с целью повышения его достоверности даже на временных интервалах, не превышающих времени забывания начальных условий.

Данный модельный аппарат основан на использовании методов нелинейной и хаотической динамики. Небольшое количество точек временного ряда показателей рассматриваемого процесса является неким препятствием для построения адекватной экономико-математической модели. Использование для прогнозирования методов нелинейной динамики позволяет достроить временной ряд на определенные интервалы, учитывая при этом время достоверного прогноза.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

На рисунке представлена динамика фактических и смоделированных значений объема отгруженных пищевых продуктов, включая напитки, и табака собственного производства в субъектах

УрФО. Полученные при моделировании значения за 2015 г. дают возможность оценить влияние обострения международной обстановки на развитие пищевой промышленности, сопоставив их с реальными значениями.

С помощью модернизированного метода Хёрста достраивается временной ряд на определенные интервалы, при этом учитывается время достоверного прогноза. Как видно из рисунка, время достоверного прогноза для субъектов УрФО по показателю объема отгруженных пищевых продуктов (включая напитки) и табака собственного производства моделируется довольно короткое. Россия переживает период адаптации к новым экономическим реалиям в условиях обязательств перед ВТО и обострения международной обстановки, что снижает предсказуемость параметров развития промышленности, в том числе и пищевой. Прослеживается зависимость между временем достоверного прогноза и объемом производства. Так, более длительное время достоверного прогноза у Курганской области и автономных округов Тюменской области, которые производят относительно небольшой объем пищевых продуктов и не являются активными участниками внешнеторгового оборота.

По результатам сопоставления реальных и смоделированных значений объема отгруженных пищевых продук-

Таблица 6 – Изменение продажи основных продуктов питания в организациях розничной торговли в 2015 г., в сопоставимых ценах, % к предыдущему месяцу

Продукты питания	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.
Мясо, продукты и консервы из мяса	77,7	100,8	104,1	98,9	109,0	96,2	103,5	100,1	95,8	103,9	94,5
Рыба и морепродукты	53,8	97,3	108,5	94,2	94,4	93,6	101,9	97,3	98,9	111,0	100,5
Растительные масла	70,4	103,5	109,9	95,3	99,6	96,9	114,3	110,8	97,3	99,6	96,8
Молочные продукты	90,2	98,0	107,9	97,8	102,9	96,2	100,9	99,5	97,5	107,4	98,5
Яйцо птицы	78,7	100,7	105,3	106,7	95,1	92,8	101,9	98,2	98,5	109,4	99,2
Сахар	65,6	104,7	115,6	93,7	101,2	126,4	152,5	80,5	85,6	94,9	96,4
Чай	66,1	100,8	108,3	90,7	93,3	94,2	100,1	102,6	100,3	110,8	98,9
Хлеб и хлебобулочные изделия	90,7	93,8	117,3	102,5	97,6	96,3	103,6	99,9	98,8	102,9	96,7
Свежие овощи	58,0	120,2	127,8	104,1	111,6	98,0	83,7	88,6	95,3	109,9	95,0
Свежие фрукты	66,9	98,3	102,8	93,9	95,2	96,7	94,2	86,0	92,1	125,4	123,0

Источник: Росстат.

Таблица 7 – Потребление основных продуктов питания населением в 2014 г., на душу населения в год, % к 2013 г.

Территория	Мясо и мясопродукты	Молоко и молочные продукты	Яйца и яйцопродукты	Сахар	Масло растительное	Картофель	Овощи и продовольственные бахчевые культуры	Фрукты и ягоды	Хлебные продукты
Российская Федерация	100,0	98,4	100,0	100,0	100,7	100,0	101,8	100,0	100,0
УрФО	100,0	99,1	101,4	95,0	102,3	97,2	97,8	100,0	98,4
Курганская область	98,4	93,4	99,6	97,4	103,8	102,0	95,9	97,2	99,2
Свердловская область	97,4	100,0	98,7	97,4	101,8	101,1	94,9	98,8	101,8
Тюменская область	98,2	97,4	104,6	93,5	102,4	98,1	100,0	103,4	94,8
Челябинская область	101,4	100,5	101,5	100,0	102,9	90,8	97,8	101,7	97,7

Источник: Росстат.

тов, включая напитки, и табака собственного производства в субъектах УрФО негативного влияния от обострения международной обстановки не выявлено. Во всех субъектах УрФО фактический среднемесячный объем больше смоделированного. Наибольший разрыв в Свердловской области составляет 23,8%. На фоне замедления общих темпов экономического роста страны и мировой политической напряженности по результатам моделирования значительного сокращения объема производства продуктов питания в округе не прогнозируется. Общий положительный тренд в пищевой промышленности в субъектах УрФО сохранится. Активная общегосударственная и региональная поддержка развития агропромышленного комплекса создала благоприятные условия и сформировала тенденции роста в пищевой промышленности. В 2014 г. органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации было поручено разработать и утвердить

планы содействия импортозамещению на среднесрочную перспективу, предусмотрев в них меры стимулирования предприятий и организаций, участвующих в реализации указанных планов. Результаты проведенного моделирования демонстрируют позитивную реакцию продовольственного производства, на фоне сокращения объема импорта ввиду санкций и девальвации. Однако в силу объективных причин прироста производства недостаточно для импортозамещения и компенсации выпавших объемов импорта. Розничные продажи основных продуктов питания упали. В среднем за 2015 г. продажа рыбы и морепродуктов сократилась в сопоставимых ценах на 51,7% (табл. 6). Также существенное снижение выявлено по продаже овощей, фруктов и чая.

Динамика розничных продаж соответствует сокращению потребления продуктов питания, тенденция которого заметна еще в 2014 г. (табл. 7). В среднем

по России потребление продовольственных товаров осталось на уровне 2013 г. Среди субъектов УрФО наибольший спад произошел в количестве потребляемого сахара (в среднем по округу – на 5%). В 2014 г. также произошло сокращение потребления овощей, за исключением Тюменской области, в которой жители меньше употребляют эти продукты (в 2014 г. – 77 кг на душу населения, в среднем по округу – 90 кг).

Данные статистики подтверждают результаты опроса, проведенного в сентябре 2015 г. исследовательским холдингом «Ромир» [4]. Согласно опросу, 84% потребителей заявили, что экономят на продуктах питания. В первую очередь снижение частоты и объемов покупки (24–28%) затронуло такие категории, как рыба, мясо и сыры. За время введения Россией продуктового эмбарго на ряд товаров россияне вполне приспособились, только 2% населения не смогли найти альтернативы исчезнувшим маркам.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

На внутреннем рынке производство пищевых продуктов (включая напитки) и табака характеризуется устойчивой конкурентоспособностью. Импорт формируется в основном из продукции и товаров, отсутствующих либо слабо представленных в ассортименте местных производителей по объективным причинам [9]. К таким товарам относятся фрукты и ягоды, орехи, некоторые виды рыбы и др. Исключение составляет молочная продукция. Сложившаяся ситуация характерна как для субъектов УрФО, так и для России в целом. К тому же экономически нецелесообразно стремиться к полному замещению импортных товаров отечественными аналогами, так как конкурентная борьба с импортными товарами является катализатором качественных преобразований в агропромышленном комплексе России, а для потребителей важно, чтобы был представлен разнообразный ассортимент продукции [3].

Сложностью в обеспечении импортозамещения в пищевой промышленности является необходимость функционирования в рамках ВТО. Правила ВТО ограничивают возможности прямого субсидирования. В этой связи на данном этапе необходимо активизировать систему экономических рычагов, позволяющих стимулировать рост производства конечной продукции за счет бюджетных дотаций, налоговых и кредитных льгот, совершенствования ценообразования, проведения протекционистской таможенно-тарифной политики, обеспечивающих насыщение продовольственного рынка страны качественными и безопасными продуктами питания [5]. К числу дополнительных рисков, связанных с введением эмбарго, можно отнести потенциальный реэкспорт из стран Таможенного союза и стран СНГ, которые осуществляют торговую деятельность с Россией в режиме беспошлинной торговли. А также необоснованный рост цен на санкционный список товаров со стороны дружественных стран, с которыми Россия ведет переговоры об увеличении поставок [6].

Таким образом, результаты исследования «Реализация в пищевой промышленности импортозамещения в условиях обострения международной обстановки» показали, что введение продовольственного эмбарго России на ввоз продовольственной продукции в отношении стран, поддерживающих антироссийские санкции, с одной стороны, подняло вопросы высокой импортозависимости ряда секторов российской экономики. С другой стороны, сложившаяся ситуация создает возможность для реализации стратегии ускоренного подъема отечественного производства и более агрессивного импортозамещения при государственной поддержке. Однако реализация импортозамещения в пищевой промышленности возможна только в средне- и долгосрочной перспективе. Пока произошло только достаточно быстрое изменение географической структуры импортных поставок продовольствия, а импортозамещение охватило лишь малое число относительно небольших по масштабу секторов, притом что потенциал импортозамещения очень велик. Анализ динамики продовольственного производства в субъектах УрФО показывает, что наращивание объемов является результатом ранее сделанных инвестиций, однако в силу объективных причин прироста производства недостаточно для компенсации выпавших объемов импорта. ■

Источники

1. Быстрой Г.П. Термодинамика необратимых процессов в открытых системах. М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2011.
2. Валютные рынки: математическое моделирование хаотических состояний / Г.П. Быстрой, Е.В. Николаева, А.В. Журкина, А.А. Рыбалко. Екатеринбург: УрО РАН, 2001.
3. Доклад Государственного совета Российской Федерации «О развитии отечественного бизнеса и повышении его конкурентоспособности на мировом рынке в условиях членства России во Всемирной торговой организации» // Президент России. URL: www.kremlin.ru/events/president/news/46636.
4. Личные санкции на рыбу, мясо и сыры // Исследовательский холдинг ROMIR. URL: http://romir.ru/studies/712_1444078800/.
5. Нарыбаева А.С., Кайдарова С.Е. Пищевая промышленность в системе обеспечения продовольственной безопасности // Сибирский торгово-экономический журнал. 2014. № 1(19). С. 34–37.
6. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и на плановый период 2016–2017 годов // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/macro/prognoz/201409261>.
7. Радзиевская Т.В. Глобальное регулирование мировой экономики: Россия и ВТО // Современная экономика: проблемы и решения. 2014. № 2(50). С. 122–129.
8. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Импортозамещение как эффективный инструмент оптимального развития рыночной экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 7. С. 1–7.
9. Суханова И.Ф., Лявина М.Ю. Импортозамещение как фактор роста региональной экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3. 2014. № 5(28). С. 26–36.
10. Федер Е. Фракталы: пер. с англ. М.: Мир, 1991.
11. Hurst H.E. Long-term storage capacity of reservoirs. Trans. Am. Soc. Civ. Eng., 1951.

References

1. Bystray G.P. *Termodinamika neobratimyykh protsessov v otkrytykh sistemakh* [Thermodynamics of irreversible processes in open systems]. Moscow; Izhevsk: NITs «Regulyarnaya i khaoticheskaya dinamika» Publ., 2011.
2. Bystray G.P., Nikolaeva Ye.V., Zhurkina A.V., Rybalko A.A. *Valyutnye rynki: matematicheskoe modelirovanie khaoticheskikh sostoyaniy* [Currency markets: mathematical modelling of chaotic states]. Yekaterinburg, UrO RAN Publ., 2001. (In Russ.)
3. Doklad Gosudarstvennogo soveta Rossiyskoy Federatsii «O razvitiy otechestvennogo biznesa i povyshenii ego konkurentosposobnosti na mirovom rynke v usloviyakh chlenstva Rossii vo Vsemirnoy trgovoy organizatsii» [On the development of domestic business and increasing its competitiveness on the world market in conditions of Russia's membership in the world trade organization]. Prezident Rossii. (In Russ.) Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/46636>.
4. *Lichnye sanktsii na rybu, myaso i syry* [Personal sanctions on fish, meat and cheese]. Available at: http://romir.ru/studies/712_1444078800/.
5. Narynbaeva A.S., Kajdarova S.Ye. *Pishheвая promyshlennost' v sisteme obespecheniya prodovol'stvennoy bezopasnosti* [Food industry in the system of food security]. *Sibirskiy trgovoye-ekonomicheskoy zhurnal – Siberian Journal of Trade and Economics*, 2014, no. 1(19), pp. 34–37.
6. Prognoz social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na 2015 god i na planovyy period 2016-2017 godov [Forecast of socio-economic development of the Russian Federation for 2015 and the planning period of 2016–2017]. The RF Ministry of Economic Development. (In Russ.) Available at: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/macro/prognoz/201409261>.
7. Radzievskaja T.V. *Global'noe regulirovanie mirovoy ekonomiki: Rossija i VTO* [Global regulation of the world economy: Russia and the WTO]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya – Modern Economics: Problems and Solutions*, 2014, no. 2(50), pp. 122–129.
8. Semykin V.A., Safronov V.V., Terehov V.P. *Importozameschenie kak effektivnyj instrument optimal'nogo razvitiya rynochnoy ekonomiki* [Import substitution as an effective tool for the optimal development of a market economy]. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskohozjajstvennoy akademii – Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*, 2014, no. 7, pp. 1–7.
9. Sukanova I.F., Ljavina M.Yu. *Importozameshenie kak faktor rosta regional'noy ekonomiki* [Import substitution as a factor in regional economic growth]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3 – Science Journal of Volgograd State University. Series 3*, 2014, no. 5(28), pp. 26–36.
10. Feder J. *Fractals* (Russ. ed.: Feder Ye. *Fraktaly*. Moscow, Mir Publ., 1991).
11. Hurst H.E. *Long-term storage capacity of reservoirs*. Trans. Am. Soc. Civ. Eng., 1951.