

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ДО 2030 г. НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНЫХ АГРОТРЕНДОВ

*М. М. КОВАЛЕВ<sup>1)</sup>, Е. А. ЧЕРВЯКОВА<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

<sup>2)</sup>ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт  
Министерства экономики Республики Беларусь»,  
ул. Славинского, 1, корп. 1, 220086, г. Минск, Беларусь

Дан анализ текущего состояния сельского хозяйства Республики Беларусь, выявлены основные причины его невысокой эффективности, определены пути устойчивого развития данной отрасли экономики, способные укрепить позиции страны в мировом производстве сельскохозяйственной продукции. Рассмотрены тренды, сформированные в мировом аграрном производстве, и тенденции развития глобальных рынков сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Проведен анализ международной торговли продовольствием и выделены приоритетные направления страновой диверсификации экспорта продукции агропромышленного комплекса для белорусских производителей. Построены трендовые и факторные эконометрические модели прогноза развития отечественного аграрного и продовольственного секторов экономики до 2030 г.: повышения урожайности основных сельскохозяйственных культур, производства мяса и молока под влиянием глобальных тенденций. Выявлены основные проблемы функционирования и дальнейшего развития белорусского агропромышленного комплекса, предложены пути их решения, в том числе за счет совершенствования организационно-экономических механизмов.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство; агропромышленный комплекс; прогнозирование; трендовые и факторные модели; урожайность; производство мяса и молока.

## FORECASTING THE DEVELOPMENT OF THE BELARUSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX BEFORE 2030 AGAINST THE BACKGROUND OF GLOBAL AGRO-BRANDS

*M. M. KOVALEV<sup>a</sup>, E. A. CHERVYAKOVA<sup>b</sup>*

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Niezaliežnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

<sup>b</sup>The Economy Research Institute of the Ministry of Economy,  
1 Slavinskaga Street, 1 building, Minsk 220086, Belarus

Corresponding author: E. A. Chervyakova (landkraft@inbox.ru)

The article analyzes the current state of agriculture in the Republic of Belarus, identifies the main reasons for its low efficiency, determines the ways of its sustainable development, which can strengthen the country's position in the world production of agricultural products. The trends formed in the world agricultural production and trends in the development

### Образец цитирования:

Ковалев М. М., Червякова Е. А. Прогнозирование развития белорусского агропромышленного комплекса до 2030 г. на фоне глобальных агротрендов // Журн. Белорус. гос. ун-та. Экономика. 2017. № 2. С. 120–139.

### For citation:

Kovalev M. M., Chervyakova E. A. Forecasting the development of the Belarusian agro-industrial complex before 2030 against the background of global agro-brands. *J. Belarus. State Univ. Econ.* 2017. No. 2. P. 120–139 (in Russ.).

### Авторы:

**Михаил Михайлович Ковалев** – доктор физико-математических наук, профессор; декан экономического факультета.  
**Евгения Александровна Червякова** – соискатель отдела планирования и регулирования развития сельского и лесного хозяйств.

### Authors:

**Mikhail M. Kovalev**, doctor of science (physics and mathematics), full professor; dean of the faculty of economics.  
kovalev@bsu.by  
**Evgenia A. Chervyakova**, competitor at the department of planning and regulation of the agriculture and forestry.  
landkraft@inbox.ru

of global markets for agricultural raw materials and food are considered. The analysis of international trade in food was carried out and priority directions of country diversification of export of agricultural products for Belarusian producers were identified. Trend and factor econometric models of forecasting the development of the domestic agrarian and food sectors of the economy up to 2030 were constructed: a change in the yield of the main agricultural crops, the production of meat and milk under the influence of global trends. The main problems of functioning and further development of the Belarusian agroindustrial complex have been revealed, ways of their solution have been suggested, including through improvement of the organizational and economic mechanisms.

**Key words:** agriculture; agro-food complex; forecasting; trend and factor models; yield; production of meat and milk.

### **Современное состояние белорусского агропромышленного комплекса**

Белорусское сельское хозяйство после глубокого экономического кризиса первых лет независимости страны и вывода из сельхозоборота почти 2,5 млн га чернобыльской земли за 22 года президентской республики вышло из кризиса, восстановило свои позиции на рынке России, начало завоевывать конкурентные позиции на мировом рынке продовольствия. Произошли и качественные изменения: при сокращении посевных площадей (5,869 млн га в 2016 г. по сравнению с 6,126 млн га в 1990 г.) и существенном уменьшении поголовья крупного рогатого скота (КРС) (4,4 млн голов КРС в 2016 г. вместо 7 млн голов в 1990 г.; 1,5 млн голов коров в 2016 г. вместо 2,4 млн голов в 1990 г.; 3,2 млн свиней в 2016 г. вместо 5 млн свиней в 1990 г.) валовой выпуск продукции практически вышел на рекорды республики советского периода. Это стало возможным за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота, т. е. увеличения объемов зерна – до 7,036 млн т в 1990 г. и 7,461 млн т в 2016 г.; мяса – до 1,181 млн т в убойном весе в 1990 г. и 1,172 млн т в 2016 г.; молока – до 7,457 млн т в 1989 г. и 7,141 млн т в 2016 г. Вопрос продовольственной безопасности ушел в прошлое [1]. Чистый экспорт, который был отрицательным еще в 2009 г., в 2013 г. превысил 1,5 млрд долл. США, т. е. агропромышленный комплекс (АПК) стал зарабатывать на 1,5 млрд долл. США больше, чем нужно для оплаты импорта рыбы, кофе, чая, редких фруктов и овощей, элитного алкоголя. Остальная валюта закрывает проблемы энергетического и инвестиционного импорта для АПК. Активно идет модернизация перерабатывающих предприятий. Отметим, что АПК обеспечивает мультипликаторные эффекты для экономики, каждый рубль, вложенный в АПК, дает возврат в смежных отраслях от 4 до 5 руб.

Распространен миф о том, что белорусское сельское хозяйство глубоко нерентабельно и существует только на субсидии и дотации. В настоящей статье авторы характеризуют истинное положение дел на фоне анализа глобальных агротрендов. Вопросы экономической эффективности сельского хозяйства действительно остро стоят и искажаются перекрестным субсидированием: с одной стороны, это субсидии, которые превышают 2 млрд долл. США в год, а с другой – заниженные закупочные цены и дорогие кредиты.

Во-первых, значительная часть госдотаций (в 2017 г. они составили 7,3 % валового внутреннего продукта (ВВП), ранее было 10 %, что практически равнялось суммарным расходам на образование и здравоохранение) доставалась не сельскому хозяйству, а банкам, кредитующим его, в виде покрытия половины кредитной ставки, т. е. государство субсидировало собственную недостаточно эффективную денежно-кредитную политику, приводившую к инфляции и чрезмерно высоким ставкам. Следует заметить, что от этого недостатка Национальный банк Республики Беларусь в 2017 г. начал избавляться и затраты государства по субсидированию ставки по кредитам в 2018 г. уменьшатся вдвое.

Во-вторых, практически мировой уровень розничных цен на продовольствие в магазинах при закупочных ценах на аграрное сырье ниже мировых создает маржу, которая достается переработчикам (мясным и молочным заводам) и торговым сетям, на что неоднократно указывал в своих экспертных анализах по Беларуси Всемирный банк [2]. Причина – маломощность (по мировым меркам) наших переработчиков, даже крупнейшие из них, например «Савушкин продукт», перерабатывают молока менее 1 млн т, а для мировой конкурентоспособности необходимо 3 млн т.

В-третьих, белорусские аграрии (пусть в несколько сниженном виде) платят все налоги, притом что во многих странах мира, например в Китае, сельскохозяйственное производство освобождено от налогов. Очевидно, что и в Беларуси до вступления во Всемирную торговую организацию (ВТО) это следует сделать, заменив дотации, противоречащие правилам ВТО, на освобождение от налогов. Эта мера имеет еще одно положительное значение – отпадет необходимость в немалом счетном аппарате сельхозпредприятий.

С 2016 г. реализуется комплексная реформа АПК, предусматривающая свободное ценообразование, экономические стимулы эффективной работы, рост концентрации производства. Белорусский АПК способен до 2030 г. укрепить свои позиции с 0,33 до 0,4 % мирового производства сельхозпродукции, что будет несколько превышать белорусскую долю (0,37 %) в мировом пахотном клине, но потребует роста урожайности и продуктивности, превышающих среднемировые примерно в 1,3–1,5 раза.

В экономике Беларуси АПК занимает значительное место и является важным ее сектором, составляя 6,8 % ВВП<sup>1</sup>, 18 % экспорта, 9,3 % инвестиций (доля последних больше, чем сельского хозяйства, при этом ранее инвестиции были существенно выше, достигая 16,7 % в 2010 г.), 9,7 % числа занятых (303,2 тыс. человек). Кроме того, сельское хозяйство – сырьевая база пищевой промышленности, доля которой в белорусском ВВП составляет 6,11 %.

Сильные традиции сельского хозяйства среди населения, позитивное отношение общества и власти, сохранившаяся система профессионального образования дают дополнительные импульсы для развития белорусского АПК. В связи с этим сельское хозяйство является важным элементом белорусской экономики и находится с первой пятилетки (1996–2000) среди главных приоритетов страны. Внимание к АПК возрастает в связи с тенденциями глобализации, ведущими к усилению конкуренции между странами. Глобализация оказывает существенное влияние на производство и торговлю аграрной продукцией, а также на устойчивость как обычного, так и органического сельского хозяйства. Основная задача АПК – устойчивое и динамичное развитие сельскохозяйственного производства и надежное снабжение населения страны продовольствием и потребительскими товарами из сельскохозяйственного сырья, поставка продовольствия на экспорт, а также повышение уровня и улучшение качества жизни сельского населения, устойчивое развитие сельских территорий. Увеличение доли городского населения и необходимость в ликвидации различий в уровне жизни между сельскими и городскими жителями также являются факторами, влияющими на состояние и перспективы развития национального сельского хозяйства и сельских территорий. Белорусская модель модернизации АПК ориентирована на формирование эффективного, устойчивого и конкурентоспособного производства сельскохозяйственной продукции на основе крупных хозяйств и современных технологий. Основную роль в производстве сельхозпродукции играют крупные сельскохозяйственные промышленные комплексы (СПК), продукция которых составляет 79 % общего объема. В Беларуси насчитывается примерно 1,5 тыс. СПК, две трети из них – это акционерные общества, открытые акционерные общества, общества с дополнительной ответственностью (с иностранной долей 2,6 %) и одна треть – унитарные предприятия. Вторую позицию занимают домашние хозяйства населения (на селе проживают 2,1 млн человек), их удельный вес только за 2010–2016 гг. уменьшился с 36 до 19 %. Число фермерских хозяйств постепенно растет (с 2,1 тыс. в 2010 г. до 2,6 тыс. в 2016 г.), но их доля в общем объеме производства сельхозпродукции составляет всего 1,9 %, правда, они обеспечивают значительную долю прибыли и их средняя рентабельность за последние 5 лет составила 32,5 % вместо 6,6 % у СПК.

Основные отрасли белорусского сельского хозяйства – животноводство и растениеводство – имели в 2016 г. примерно одинаковый удельный вес с небольшим преобладанием продукции животноводства, равный 57,3 и 46,3 % соответственно (в 2010 г. ситуация была обратной практически с теми же цифрами).

Сведения о самообеспечении сельхозпродукцией населения, представленные в табл. 1 и 2, показывают, что Беларусь среди стран СНГ – лидер как по обеспеченности, так и по потреблению продовольствия в расчете на душу населения. По производству зерновых и зернобобовых в расчете на душу населения Беларусь уступает только Украине и находится на одном уровне с Казахстаном. По урожайности зерновых наша страна несколько уступает только Украине, при этом более чем на 10 ц/га опережает Россию и на 25 ц/га – Казахстан. По производству мяса в расчете на душу населения (121 кг в убойном весе в 2015 г.) Беларусь опережает Россию, Казахстан и Украину более чем вдвое. Производство молока в Беларуси (743 кг в расчете на душу населения в 2015 г.) превышает объемы других стран СНГ (190–290 кг) практически в три раза, а Молдовы и Таджикистана – в 5 и 7 раз соответственно. По потреблению мясомолочной продукции и яиц белорусы лидируют в СНГ, и структура их питания приближается к нормам, рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Таблица 1

**Уровень самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией Республики Беларусь, %**

Table 1

**Level of self-sufficiency in basic agricultural products of the Republic of Belarus, %**

Продукция сельского хозяйства	Год		
	2005	2010	2016
Мясо и мясопродукты	111,9	118,3	133,3
Молоко и молочные продукты	168,8	199,4	230,0
Яйца и яйцепродукты	117,8	118,3	131,4

<sup>1</sup> Среднемировое значение – 4 %, в развитых странах сельское хозяйство в ВВП занимает менее 2 % из-за более значительного, чем в Беларуси, сектора услуг, в США – 1,1 %, в России – 6 %.

Окончание табл. 1  
Ending table 1

Продукция сельского хозяйства	Год		
	2005	2010	2016
Рыба и рыбопродукты	7,3	14,5	15,3
Картофель и картофелепродукты	101,8	102,0	104,1
Овоще-бахчевые культуры	95,1	96,9	106,8
Фрукты и ягоды	59,7	82,1	57,5

Источник: разработано авторами на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат).

Таблица 2

**Потребление основных продуктов питания  
на душу населения Республики Беларусь, кг**

Table 2

**Consumption of basic food products  
per capita of the Republic of Belarus, kg**

Продукция сельского хозяйства	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Мясо и мясопродукты	84	88	88	91	88	89	91
Молоко и молочные продукты	247	294	281	259	252	254	251
Яйца и яйцепродукты, шт.	292	301	303	292	288	280	269
Рыба и рыбопродукты	15,7	12,6	13,1	14,9	15,6	13,2	12,3
Масло растительное	15,9	18,4	17,4	17,7	18,1	18,5	18,3
Сахар	41,1	47,0	41,6	42,0	42,3	42,3	38,1
Хлебопродукты	86	93	94	85	85	86	82
Картофель и картофелепродукты	183	183	186	179	177	170	171
Овоще-бахчевые культуры	149	144	145	146	145	145	146
Фрукты и ягоды	65	58	64	69	76	79	90

Источник: разработано авторами на основе данных Белстата.

Аграрная политика любой страны должна учитывать глобальные тренды в мировом АПК, тенденции рынков сельхозсырья и продовольствия, а также опираться на прогнозы научно-технологического прогресса отрасли.

**Мировое замедление роста спроса на сельхозпродукцию**

Прогнозируемый ООН рост численности населения до 8,3 млрд человек к 2030 г., до 9,7–10,0 млрд человек к 2050 г. и до 11,2 млрд человек к 2100 г. (рост происходит исключительно за счет развивающихся стран – их доля в мировом населении растет ввиду снижения доли развитых, которая составляла: в 1950 г. – 32,2 %, в 2010 г. – 17,5 %, в 2050 г. – 13,6 %), увеличение потребления продукции сельского хозяйства в расчете на душу населения и изменения в рационе («мясо-молочная революция» в быстро развивающихся странах, ведущая к потреблению большего объема продукции животноводства) являются основными факторами ожидаемых изменений на продовольственных рынках. Предполагается, что к 2050 г. мировой ВВП увеличится в 2,5 раза, а доход на душу населения – в 1,8 раза. Для прогнозов используется консенсус оценки на основе прогнозов различных авторов [3]. Среднегодовой рост совокупного спроса на сельскохозяйственную продукцию будет на уровне 1,1 % до 2050 г., что в два раза меньше по сравнению с 2,2 % в год, которые наблюдались в последние четыре десятилетия. Согласно оценке специалистов Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) [4] на мировом уровне не должно быть серьезных препятствий для увеличения производства сельскохозяйственной продукции в объемах, необходимых для удовлетворения дополнительного спроса, порожденного ростом численности населения, а также увеличением доходов к 2030 г. Общемировое производство продовольствия должно увеличиться примерно на 40 % к 2030 г. и на 70 % к 2050 г. (по прогнозам ФАО [4–7]), чтобы прокормить растущее народонаселение.



Из-за «мясо-молочной революции» опережающими темпами будет расти спрос на мясо (2 % в год), особенно на мясо птицы, которое в объеме потребления будет выше, чем свинина, а также на зерновые (1,3 % в год) на корм скоту. Все это потребует от развивающихся стран увеличить импорт зерна к 2030 г. до 230 млн т.

### Ускорение инновационных процессов в АПК

В начале XXI в. в сельском хозяйстве началась очередная инновационная революция, в которой выделяются два главных тренда: цифровизацию (точное земледелие) и генную селекцию.

Точное земледелие позволяет в реальном режиме времени осуществлять мониторинг неоднородного состояния полей и урожая и на этой основе принимать решения о необходимости на определенных его участках полива или дополнительного внесения удобрений и пестицидов с помощью дронов-опрыскивателей. В этих условиях контроль за работой и перемещением техники и ее автопилотирование выполняют роботы с использованием соответствующего оборудования GPS и мобильных телефонов, радиометок и сенсоров почвы. Это в том числе позволяет контролировать современные сеялки с регулируемым точным расстоянием между семенами, передвижение транспорта, загрузку с комбайнов, расход топлива, предотвращать кражи, что важно для государственных СПК. В связи с этим в белорусской аграрной политике необходимо предусмотреть меры по стимулированию внедрения элементов точного земледелия и роботизированного животноводства. Уже сегодня элементы точного земледелия применяют более 60 % фермеров ЕС и США. В крупных хозяйствах, так же как и в промышленности, используются ERP-системы, как правило на основе SAP. Широкое распространение в мире получает урбанизированное сельское хозяйство, включая полностью автоматизированные «умные теплицы» и вертикальные поля в городах.

К 2030 г. в сельском хозяйстве прогнозируется массовое применение генно-модифицированных культур (и пород), которые сегодня используются при производстве 70 % сои, 50 % хлопка, 26 % кукурузы, 21 % рапса и занимают в США, Китае, Бразилии, Аргентине, Индии более 10 % посевных площадей.

Инновации применительно к АПК – это новые сельскохозяйственные технологии и техника, особенно техника для переработки сельхозсырья, новые сорта растений и породы животных, в том числе генно-модифицированные, новые удобрения и средства защиты растений и животных, инновационные методы профилактики и лечения болезней животных, формы организаций финансирования и кредитования сельхозпроизводства и переработки сельхозсырья, современные подходы к подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров в сельском хозяйстве. Широкомасштабный переход к внедрению инноваций в белорусский АПК требует увеличения затрат и особенно повышения эффективности аграрной науки, а также внедрения новых форм взаимодействия государства, организаций АПК и науки в использовании средств отраслевого инновационного фонда, Белорусского инновационного фонда, инвестиционных кредитов Банка развития Республики Беларусь и коммерческих банков. Необходимо также ускорить создание совместных центров генной селекции семян и животных в рамках Союзного государства и ЕАЭС.

### Умеренно устойчивый рост цен на продовольствие

Эксперты прогнозируют умеренный рост цен на продовольствие до 2030 г. [5]. После резкого роста в 2008–2009 гг. цены стабилизировались с совершенно незначительной тенденцией роста. Повышение цен на продукты питания в развитых странах, входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), и в развивающихся имеет схожий характер, но в развивающихся странах выше примерно на 1,5 % из-за нестабильности национальных валют. Международные организации обсуждают в настоящее время пути смягчения высокой волатильности индекса цен на продовольствие FPI (в него входят пшеница, рис, сахар, говядина, пальмовое масло) и пути избежания резких скачков цен (рис. 1 и 2). Рекомендуется в национальных масштабах иметь резервы продовольствия для смягчения волатильности, при этом обсуждаются проблемы улучшения работы рынков, а также создание региональных резервных запасов (по типу существующих в ЕС). Среднемировые цены на зерно, по крайней мере до 2025 г., в номинальном выражении не вырастут, а в реальном выражении даже снизятся (см. рис. 5).

Нами была установлена тесная связь роста цен на продовольствие и нефть (рис. 3, 4). Одно из объяснений этого – высокая энергоемкость сельского хозяйства.

Таким образом, в большинстве мировых прогнозов констатируется стабилизация, а возможно, некоторое снижение в реальном выражении цен на продовольствие до 2030 г.

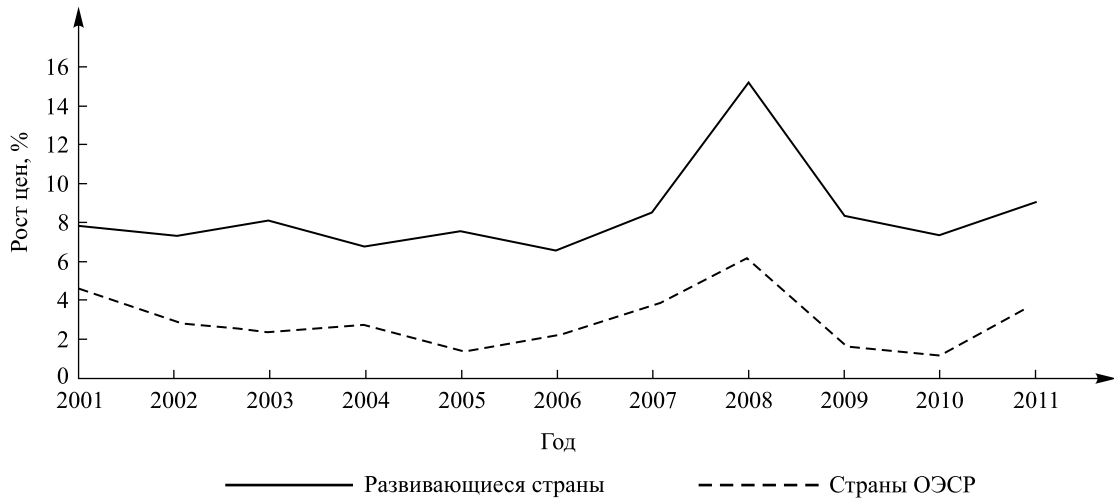


Рис. 1. Рост цен на продукты питания в странах ОЭСР и в развивающихся странах  
 Fig. 1. Rising food prices in OECD countries and developing countries

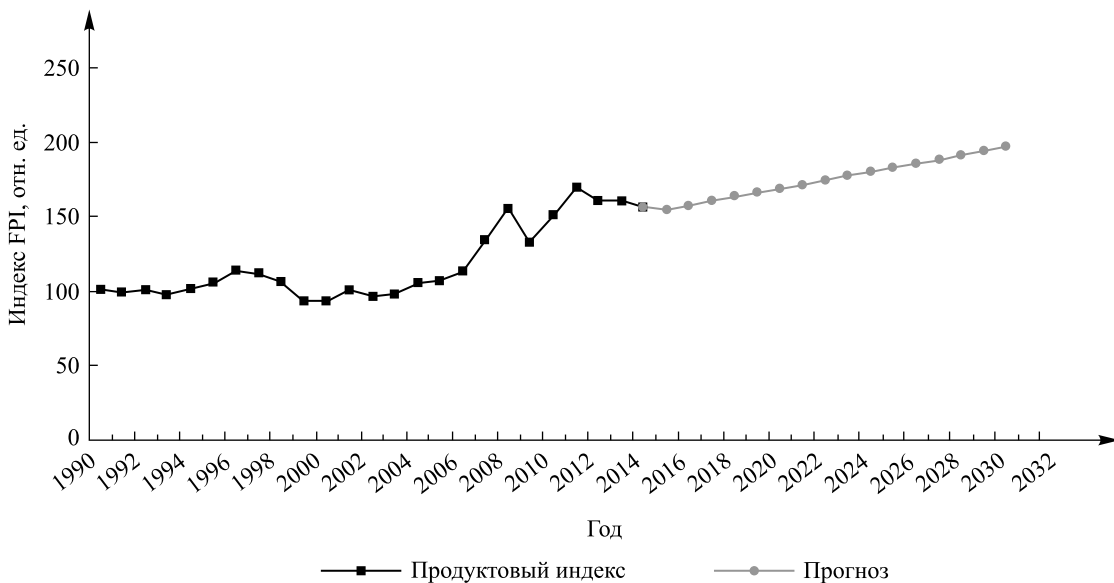


Рис. 2. Тренды ценового продовольственного индекса FPI.  
 Источник: разработано авторами на основе данных ФАО  
 Fig. 2. Trends in the price food index FPI. Source: developed by the authors based on FAO

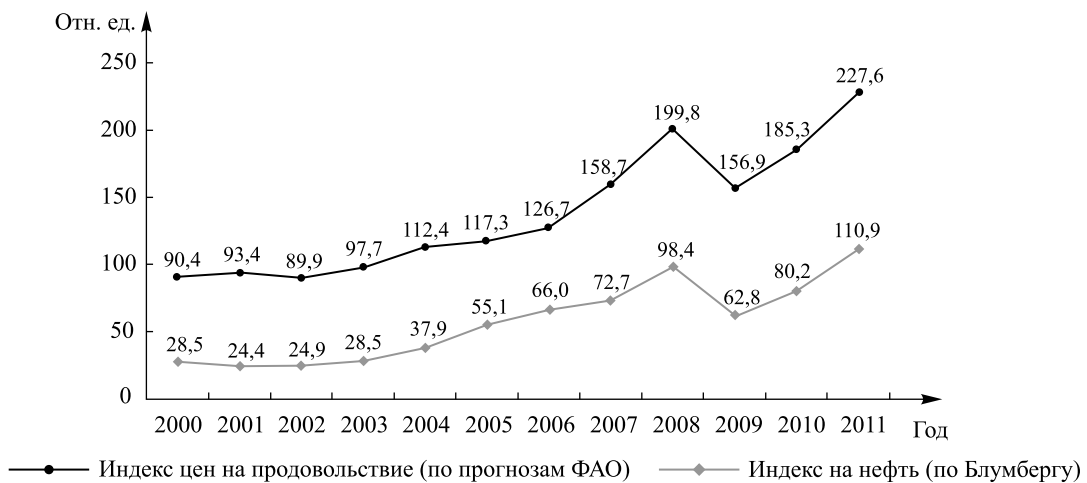


Рис. 3. Индексы среднегодовых цен на продовольствие и нефть в 2000–2011 гг.  
 Fig. 3. Indices of average annual food prices and oil in 2000–2011

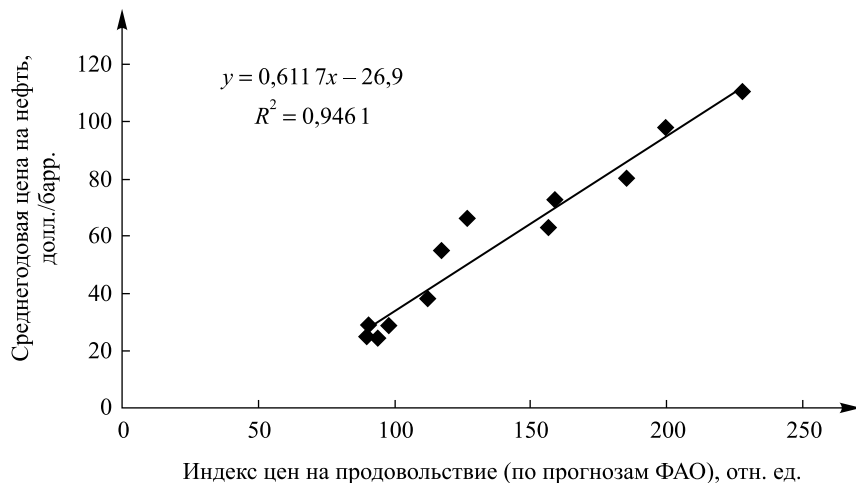


Рис. 4. Эконометрическая модель зависимости среднегодовой цены на нефть (по Блумбергу) от индекса цен на продовольствие (по прогнозам ФАО)

Fig. 4. Econometric model of the dependence of the average annual price of oil (according to Bloomberg) from the food price index (according to forecasts FAO)

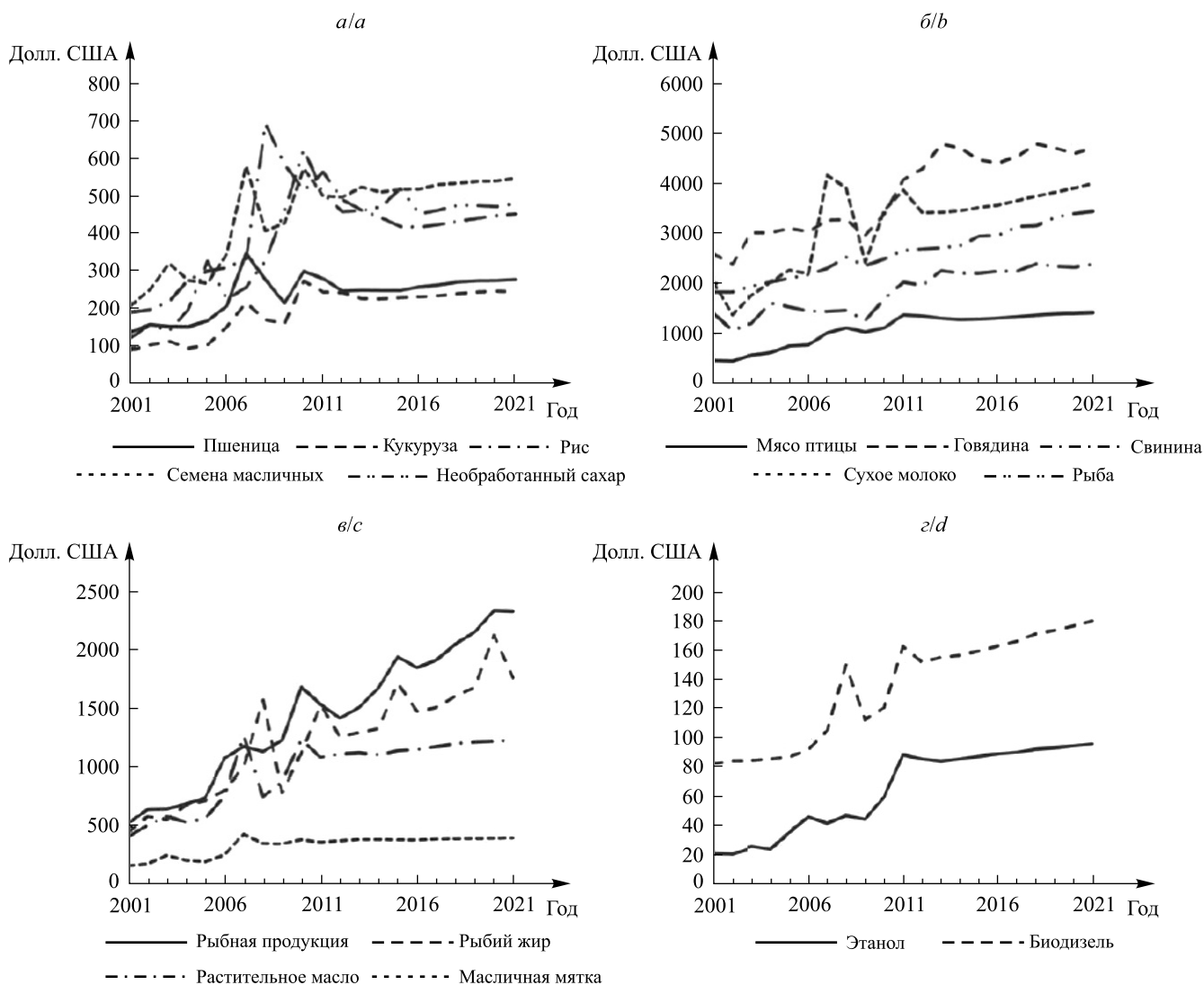


Рис. 5. Рост цен на сельскохозяйственную продукцию до 2021 г. (а–г).

Источник: разработано авторами на основе данных ОЭСР – ФАО

Fig. 5. Growth of prices for agricultural products until 2021 (a–d).

Source: developed by the authors based on OECD – FAO

## Мировое замедление темпов роста урожайности зерновых и прогноз производства зерна в Беларуси

В течение 1950–2017 гг. мировое производство сельскохозяйственной продукции увеличивалось за счет роста урожайности, например, в Китае урожайность с 1961 г. выросла в 4,5 раза, что обусловлено применением большего объема удобрений и пестицидов. С 1950 г. урожайность зерновых и зернобобовых в мире выросла в три раза, при этом с 1950 по 1980 г. она ежегодно увеличивалась в среднем на 2,2 %, затем темп роста урожайности зерновых с 1960 г. упал (с 3,2 до 1,5 % в 2000 г. и до 1,4 % в 2015 г.). ФАО [6] прогнозирует, что к 2050 г. рост производства зерна примерно на 1 млн т в год будут на 80 % обеспечивать повышение урожайности и на 20 % – увеличение пахотных земель (резервы вовлечения земель практически исчерпаны).

В среднем в мире урожайность в этот период росла линейно (по 0,44 ц/га в год). Линейная модель в абсолютных показателях означает постоянное падение темпов роста: 0,44 ц/га составляют 3,1 % от 14,4 ц/га в начале 1960-х гг., но уже в начале 1980-х гг. эта цифра равнялась 1,8 % от 24 ц/га и только 1,3 % от современных 34 ц/га. По мнению экспертов ФАО [4], если линейный рост мировой урожайности сохранится на уровне 0,44 ц/га в год, то к 2030 г. темпы роста упадут до 1,1 %, к 2050 г. – уже до 0,8 % в год, что даст среднемировую урожайность к 2030 г. только 41,5 ц/га, а к 2050 г. – 43 ц/га. Задача инвестиций и инноваций – изменить линейный тренд снижения урожайности и обеспечить его рост, что будет сделать непросто в связи с изменением климата (глобальное потепление), которое окажет влияние на урожайность. Необходимо с помощью генетической селекции сделать сорта более устойчивыми к биотическим (засухи, наводнения) стрессам. В этом случае мировые урожаи зерновых культур могут вырасти с 34 ц/га в начале второго десятилетия XXI в. до 54 ц/га в начале пятого десятилетия [7]. Таким образом, разброс двух прогнозов ФАО составляет более 10 ц/га, при этом следует иметь в виду, что развитые страны достигли природного лимита урожайности зерновых: в Германии данный показатель составляет 80,5 ц/га, Великобритании – 77,0, Франции – 76,3, США – 76,4 ц/га, и только в Канаде он немногим выше 31 ц/га, в Китае – 58,9 ц/га (данные за 2014 г.). В странах ЕАЭС урожайность ниже: в Беларуси – 36,7 ц/га, России – 24,1, Казахстане – 11,7, Таджикистане – 27,7, Армении – 31,8 ц/га.

В 2016 г. в мире достигнуты рекордные показатели производства зерновых и зернобобовых культур – более 2 млрд т, в том числе пшеницы – около 0,7 млрд т, кукурузы – 1, риса – 0,5, сои – 0,3 млрд т. В 2017 г. ФАО прогнозирует мировое производство зерна в размере 2,6 млрд т. К 2030 г. планируется повышение производства зерновых в мире до 2,7 млрд т. Прогнозируется рост производства зерновых на 14 % до 2030 г. по сравнению с 2013–2015 гг., при этом производство пшеницы вырастет примерно на 12 % и риса – на 14 %, что значительно ниже темпов роста в предыдущем десятилетии.

Беларусь входит в группу стран с достаточным уровнем производства зерновых и зернобобовых (8–9 млн т в год), что в расчете на душу населения составляет около 900 кг зерна. Доля страны в мировом производстве зерна за последние 15 лет выросла с 0,26 до 0,38 %. Тем не менее белорусские аграрии за счет проведения селекционной работы, применения современных технологий возделывания, уборки и хранения зерновых и зернобобовых культур должны существенно повысить урожайность зерна и сделать ее менее волатильной к климатическим изменениям. В 2015 г. она равнялась 36,5 ц/га, что в 4,6 раза больше данного показателя (7,9 ц/га), который был получен в 1950 г., и в 1,7 раза выше (21,1 ц/га), чем в 1995 г. За последние 20 лет среднегодовой темп роста составил 2,7 %, и по данному показателю Беларусь – лидер среди стран СНГ [8]. Белорусское сельское хозяйство специализируется на выращивании традиционных для средних широт зерновых культур: ячменя, ржи, пшеницы, тритикале.

Для вычисления будущей урожайности зерновых и зернобобовых культур на основе данных Национального статистического комитета Республики Беларусь за 1945–2012 гг. (рис. 6) были построены трендовые и эконометрические модели урожайности [9].

Установлено, что ряд «урожайность» –  $YIELD$  – не является стационарным (по тесту Филлипса – Перрона), поэтому используется ряд первого порядка. С помощью подхода Бокса – Дженкинса построена первая модель  $ARIMA(3, 1, 0)$ :

$$D(YIELD) = 0,380\ 540\ 162\ 7 - 0,393\ 476\ 120\ 7 \cdot D(YIELD(-2)) + 0,330\ 462\ 827\ 2 \cdot D(YIELD(-3)),$$

где  $D$  – переменная, зависящая от различных факторов. Данная модель обладает удовлетворительными вероятностными характеристиками [10].

Вторая модель построена на основе разложения ряда на структурные компоненты – трендовую и случайную. Первую из них прогнозируем при помощи экспоненциального сглаживания, а вторую, являющуюся стационарным рядом, – при помощи схемы Бокса – Дженкинса, а именно строим модель  $ARIMA(3, 0, 0)$ :

$$YIELD_{TR} = -0,022\ 034\ 782\ 03 + 0,495\ 307\ 149\ 2 \cdot YIELD_{TR(-1)} + 0,196\ 745\ 482\ 9 \cdot YIELD(-3),$$

где  $TR$  – временной период.



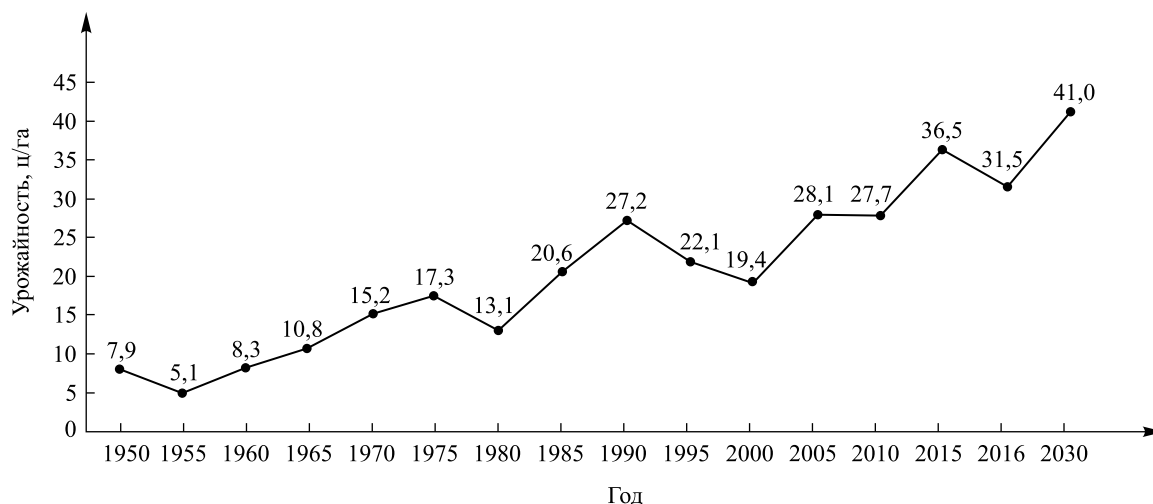


Рис. 6. Урожайность зерновых и зернобобовых культур в Республике Беларусь в 1950–2030 гг., ц/га.  
Источник: разработано авторами на основе данных Белстата

Fig. 6. The yield of grain and leguminous crops in the Republic of Belarus in 1950–2030, c/ha.  
Source: developed by the authors based on Belstat

Первая модель (Бокса – Дженкинса) предсказывает рост урожайности зерновых к 2030 г. до уровня 38 ц/га. По второй модели результат на долгосрочную перспективу является более оптимистичным и определяет увеличение урожайности зерновых и зернобобовых культур к 2030 г. до 42 ц/га – практически в 1,28 раза по сравнению с аналогичным показателем 2013 г. Для анализа прогнозов была подсчитана ошибка МАРЕ на основании ретропрогнозов обоими способами: для первой модели (Бокса – Дженкинса) – 26,76 %, для второй модели – 5,73 %. После усреднения обоих прогнозов по гибридно-трендовой методике [3], в которой веса выбираются обратно пропорционально погрешности, получен следующий результат:

$$YIELD(2030) = 0,82 \cdot 42 + 0,18 \cdot 38 = 41,5 \text{ ц/га,}$$

что совпадает с прогнозируемой среднемировой урожайностью [6]. По гибридно-трендовому прогнозу валовой сбор зерновых и зернобобовых в 2030 г. составит 11,9 млн т, что значительно больше рекордного (9,6 млн т в 2014). Гибридно-трендовый прогноз к 2030 г. оказался чуть лучше прогноза (41 ц/га), заложенного правительством в принятую Программу социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. Видимо, имеется возможность активизировать текущий тренд и вывести урожайность зерновых на новую траекторию уже к 2020 г. Трендовый прогноз не предполагает существенного изменения структуры посевных площадей, т. е. примерно 2,6 млн га будут засеиваться зерновыми с некоторым увеличением площадей под кукурузу и уменьшением их под овес, ячмень и тритикале.

### Прогноз производства сахара

Производство сахара, согласно мировым прогнозам, в течение ближайшего десятилетия увеличится на 20 %. Ожидается, что рост производства составит почти 2 % в год, при этом Бразилия и Индия будут лидерами. После снижения цен в 2013–2014 гг. производство сахара в этих странах начнет восстанавливаться под воздействием мирового спроса и стабилизируется до 2030 г. Экспорт из Бразилии (самый крупный экспортер сахара) будет зависеть от ситуации на рынке этанола (уже сегодня в стране 50 % сахара идет на производство этанола). Развивающиеся страны сохраняют доминирующие позиции в мировом использовании сахара. ФАО [7] прогнозирует, что производство сахара-сырца с 150 млн т в 2010 г. вырастет до 185 млн т к 2030 г. Российские прогнозы по производству сахара основываются на росте урожайности сахарной свеклы до 350–370 ц/га к 2030 г. при потенциальной отдаче земли 400–450 ц/га. Такая урожайность обеспечит валовой сбор свеклы на уровне 140–150 млн т, что России достаточно для производства сахара, чтобы обеспечить собственные потребности в нем. В связи с этим уже в ближайшие годы следует ожидать резкого снижения спроса в России на белорусский сахар, а это обусловит необходимость поиска других рынков сбыта, а также увеличения внутреннего потребления за счет роста производства шоколада для экспорта [11].

Построенная эконометрическая модель прогнозирования урожайности сахарной свеклы в Беларуси имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(SRBEETYIELD) = & 2,217\,063 + 0,451\,028 \cdot \text{LOG}(FERTILIZERS) + \\ & + 0,004\,464 \cdot \text{PRECIP} + 0,000\,414 \cdot \text{PRICEBEET}, \end{aligned}$$

где *FERTILIZERS* – объемы внесения минеральных удобрений; *PRECIP* – превышение среднегодовой нормы осадков; *PRICEBEET* – цены на свеклу. Рассчитанный согласно модели уровень значимости в размере 22 % показывает слабую статистическую значимость переменных осадков и цены сахарной свеклы. Урожайность свеклы при сделанных предположениях вырастет незначительно – с 463 ц/га в 2014 г. до 560 ц/га в 2030 г. (ФРГ в настоящее время получает 800 ц/га), что обеспечит валовой сбор в размере 5,5 млн т вместо 4,3 млн т в 2016 г.

### Прогноз производства картофеля

Производство картофеля (в 2016 г. в Беларуси произведено 6 млн т) необходимо восстановить в прежнем объеме (9–10 млн т), в том числе как своего рода национальный бренд, и в случае создания современных высокоэффективных перерабатывающих производств увеличить до белорусского рекорда в СССР, составившего 13 млн т (1979). Для реорганизации картофелеводства может быть применена схема холдингов – картофелеводческие СПК + перерабатывающие предприятия. Возможно, учитывая сезонность переработки сахарной свеклы, следует картофелеводческие холдинги интегрировать с сахарными заводами. Ассортимент производства предприятий по переработке картофеля должен быть ориентирован на замороженные полуфабрикаты для внутреннего потребления и современную сухую (чипсы) экспортную продукцию.

Эконометрическая модель прогнозирования урожайности картофеля имеет следующий вид:

$$\text{POTATOESYIELD} = -244\,257,0 + 53\,688,54 \cdot \text{LOG}(FERTILIZERS) + 3902,496 \cdot \text{INV},$$

где *INV* – инвестиции в производство картофеля.

При уровне значимости 25 %, рассчитанном согласно модели, можно говорить о слабом влиянии отдельных экзогенных коэффициентов. В связи с этим из модели исключены переменные, описывающие уровень осадков. Урожайность картофеля существенно зависит от количества удобрений и инвестиций на его выращивание. При планируемом росте внесения удобрений полученная модель позволяет прогнозировать урожайность картофеля к 2030 г. до уровня 225 ц/га в отличие от 205 ц/га в 2016 г. (в Польше, Финляндии – 270 ц/га), что при некотором увеличении площадей обеспечит валовой сбор в размере 8 млн т, таким образом, будет восстановлен уровень десятилетней давности.

### Прогноз производства льна

Искусственные волокна будут занимать все большую долю на рынке. Индийское производство хлопка должно вырасти на 25 %, что сделает эту страну крупнейшим производителем хлопка в мире.

Беларусь (16 % мирового производства льна) традиционно является одним из мировых лидеров (наряду с Францией и Россией) по производству льноволокна и обладает значительными модернизируемыми производствами по его переработке. Однако невысокая экономическая эффективность производства, обусловленная отсутствием единого кластера, не позволяет белорусской льнопродукции стать мировым брендом, несмотря на все принятые меры. Возможный выход – формирование холдинга «Белорусский лен» с созданием управляющей компании, работающей по современным технологиям корпоративного управления с возможной ее последующей приватизацией. Отрасли льноводства, ориентированной на экспорт, целесообразно предоставить режим свободной экономической зоны (СЭЗ).

Построенная эконометрическая модель прогноза производства льноволокна имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(FLAXYIELD) = & -0,447\,811 - 0,000\,377 \cdot \text{FERTILIZERS} + 0,043\,285 \cdot \text{INV} + \\ & + 0,322\,615 \cdot \text{LOG}(\text{PRICEFLAX}). \end{aligned}$$

Переменные статистически значимы на уровне 25 %, рассчитанном согласно модели, особенно важны экзогенные переменные цен и инвестиций. При прогнозируемом росте цен к 2030 г. можно ожидать, что урожайность льна достигнет 14,8 ц/га и обеспечит валовой сбор около 55 тыс. т.

### Прогноз производства мяса

Глобальный тренд заключается в том, что на мировом рынке из-за «мясо-молочной революции» в развивающихся странах ежегодно увеличивается спрос на мясо птицы и говядины, а это приводит к активному росту импорта в первую очередь в быстроразвивающиеся азиатские страны. Согласно прогнозам ФАО [6] ожидается, что к 2050 г. увеличение импорта в отдельные развивающиеся страны будет

уравновешено за счет экспорта из другой группы развивающихся стран при небольшом росте экспорта из развитых стран. Потребность в импорте мяса крупнейших развитых стран снизится в долгосрочной перспективе. Ожидается, что на развивающиеся страны придется 80 % роста глобального производства. Увеличение потребления мяса в расчете на душу населения будет медленным, так как крупные быстроразвивающиеся экономики приближаются к уровням потребления развитых стран. Твердый спрос на импорт в Азии, а также восстановление производства в секторе животноводства в Северной Америке не дадут опуститься ценам, которые согласно прогнозам останутся на уровне выше среднего показателя за предыдущее десятилетие. Цены на говядину вырастут до рекордных показателей. В итоге мировое производство мяса к 2030 г. увеличится до 380–400 млн т при опережающем росте производства и потребления мяса птицы (примерно 150 млн т), что превысит производство свинины (140–145 млн т) и говядины (80–90 млн т).

Беларусь обладает необходимым потенциалом и имеет давние традиции в области мясопереработки. Реализация белорусского скота и птицы в живом весе с 1960 г., когда она составляла всего 614 тыс. т, выросла к 1989 г. до 1793,5 тыс. т. Были приложены усилия всего Советского Союза (плюс поставки импортного зерна из США и Канады), чтобы превратить БССР в животноводческий цех, который обеспечит мясом население страны. Хаос и разруха после развала СССР привели к падению производства до 995 тыс. т в 1995 г., и в силу инерционности мясной отрасли оно продолжилось до 1998 г. и составило 802,6 тыс. т (сокращение более чем вдвое). Только с 1999 г. начинается планомерное восстановление животноводства в стране, и к 2013 г. советский уровень производства мяса практически восстановлен (1,669 млн т). В отрасли занято 17 % общей численности работников АПК и 19 % совокупной стоимости основных производственных фондов. На долю мяса и мясопродуктов приходится 30–32 % всех затрат на производство продовольствия в республике. В структуре розничного товарооборота Беларуси мясной продукции принадлежит 11–13 %, белорусские потребители тратят на мясо более 1,3 млрд долл. США в год.

В 2016 г. насчитывалось 3,2 млн голов свиней (в 2010 г. – 3,9 млн голов) и 4,4 млн голов КРС, при этом поголовье у хозяйств населения стремительно сокращается, например, количество коров в 2010 г. достигало почти 170 тыс. голов, в 2016 г. – 77 тыс. голов.

В настоящее время среднесуточный привес КРС составляет 600–700 г, свиней – 500–600 г, что существенно меньше европейских стандартов (около 1 кг). Причина заключается в том, что в мясном скотоводстве пока задействовано только примерно 77 тыс. голов чистопородных и 114 тыс. голов помесных животных. Улучшение генетики мясного скотоводства – основное направление роста продуктивности производства мяса. Главная задача свиноводства – восстановление поголовья свиней, снизившегося (почти с 4,3 млн голов в 2013 г.) вследствие африканской чумы на четверть. В стране систему разведения свиней обеспечивают 4 комплекса племенного поголовья новых генераций и 10 племенных заводов по разведению свиней отечественных пород. Производством свинины занимаются 105 комплексов, дающих 85 % свинины.

При прогнозировании объемов производства мясной продукции были использованы данные Национального статистического комитета за 1960–2013 гг. Гипотеза о стационарности ряда проверялась с помощью ADF- и KPSS-тестов, а также визуального анализа коррелограммы и графика ряда. Из них, а также из результатов тестирования ряда на наличие единичного корня можно заключить, что рассматриваемый временной ряд является нестационарным. При переходе к первым разностям согласно результатам тестов на наличие единичного корня ряд является стационарным на уровне 10 % значимости.

Для прогнозирования объемов производства мясной продукции до 2030 г. также использовалась модель разложения ряда на структурные компоненты. Для этого с помощью фильтра Ходрика – Прескотта выделена трендовая компонента. Применение процедуры TRAMO/SEATS установило отсутствие компоненты цикла. Таким образом, ряд включает две составляющие: тренд и случайную компоненту. Прогноз трендовой компоненты осуществляется на основе метода экспоненциального сглаживания, прогнозирование случайной компоненты – по методологии Бокса – Дженкинса ARIMA(2, 0, 0). Путем сложения спрогнозированных значений структурных компонент получен прогноз ряда «мясо» с величиной ошибки прогноза, равной 0,57 %. Согласно трендовому прогнозу производство мяса в Беларуси к 2030 г. увеличится в 1,9 раза по сравнению с 2013 г. и составит примерно 3,2 млн т продукции. Прогноз весьма оптимистичен.

Эконометрическая модель прогнозирования производства мяса КРС и птицы имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(MEAT) = & 4,422\,444 + 0,210\,725 \cdot \text{LOG}(CATTLE) + \\ & + 0,555\,906 \cdot \text{PRICEMEATCATTLE}/\text{PRICEMEATPOULTRY}, \end{aligned}$$

где *CATTLE* – поголовье КРС; *PRICEMEATCATTLE/PRICEMEATPOULTRY* – цена соответствующего мяса. В модели объяснительная и прогнозная способности высоки из-за отсутствия ошибок и высокой

значимости коэффициентов. Прогноз производства мяса следующий: в 2030 г. производство в живом весе будет составлять примерно 2,2 млн т (в 2016 г. – 1,7 млн т), в том числе КРС – 0,9 млн т (в 2016 г. – 0,6 млн т), при поголовье КРС 4,5 млн голов (в 2016 г. – 4,356 млн голов).

Анализ ситуации на мировом рынке, и в первую очередь на освоенном российском, показывает, что у Беларуси на данных рынках наибольшие перспективы по экспорту качественной говядины. После введения продовольственных санкций уровень самообеспечения продовольствием России растет быстрыми темпами, по производству мяса птицы и частично свинины Россия достигнет самообеспечения, поэтому Беларуси следует в большей мере ориентироваться на быстрорастущие азиатские рынки и рынки мясной продукции арабских стран.

### Прогноз производства молочной продукции

Потребление молочных продуктов в развивающихся странах будет расти быстрее, чем производство, при этом ожидается рост экспорта из США, стран ЕС, Новой Зеландии, Австралии, Аргентины и Беларуси. Планируется, что на сами развивающиеся страны придется более 74 % глобального увеличения производства молока. Индия обгонит ЕС, станет крупнейшим производителем молока в мире и будет экспортировать значительные объемы сухого молока. Цены немного снизятся по сравнению с текущими вследствие повышения продуктивности молочных животных в основных странах-производителях. Согласно мировым прогнозам производство молока будет увеличиваться более высокими темпами, чем рост населения, и к 2030 г. достигнет 895 млн т. Главная проблема в производстве молока – низкая продуктивность молочного стада в развивающихся странах. Необходимо существенное повышение продуктивности и белорусских коров при стабилизации поголовья в размере 1,5–1,7 млн голов.

В мировом рейтинге первые пять мест по производству молока занимают США (93,3 млн т), Индия (57,5 млн т), Россия (30,6 млн т), Украина (11,3 млн т), Польша (10,5 млн т). В последние годы Беларусь, производя 6,635 млн т молока в год, находится на 23-м месте и может увеличить его производство, если поднимет надои с 4,765 тыс. кг в 2015 г. до возможных 6 тыс. кг (например, в Канаде надои составляют 8,9 тыс. кг). Беларусь занимает пятое место в мире по экспорту молочной продукции с долей мирового рынка 4 % (после Новой Зеландии с долей 29 %, ЕС – 26, США – 14, Австралии – 6 %).

При прогнозировании объемов производства молока на 2030 г. были использованы данные Национального статистического комитета Республики Беларусь за 1960–2013 гг. Только при переходе к первым разностям ряд становится стационарным. С помощью подхода Бокса – Дженкинса была построена модель ARIMA(3, 1, 0) с участием AR(1):

$$D(\text{milk}) = 6,923\,84 + 0,573\,38 \cdot D(\text{milk}(-1)) + 0,210\,78 \cdot D(\text{milk}(-3)).$$

В другой модели разложения на трендовую и случайную составляющие значения трендовой компоненты были спрогнозированы с помощью экспоненциального сглаживания, а случайной – путем применения модели ARIMA(5, 0, 0):

$$\begin{aligned} \text{MILK\_TR} = & -4,718\,8 + 1,039\,1 \cdot \text{MILK\_TR}(-1) - 0,300\,0 \cdot \text{MILK\_TR}(-2) - \\ & - 0,255\,6 \cdot \text{MILK\_TR}(-5). \end{aligned}$$

Согласно полученным с помощью обеих моделей прогнозам при оптимальном сценарии развития производство молока в Беларуси к 2030 г. увеличится в 1,45 раза по сравнению с 2013 г. и достигнет приблизительно 9,6 млн т, а по пессимистическому сценарию объем производства молока вырастет только в 1,01 раза и составит около 7 млн т (рис. 7). Разные модели дают сильно различающиеся результаты.

Для оценки адекватности полученных прогнозов были рассчитаны соответствующие показатели величины ошибки прогноза: в первой модели она составила 2,34, во второй – 0,34 %. Усредненный гибридно-трендовый прогноз дает цифру производства молока в 2030 г. в 9,25 млн т, таким образом, прогноз весьма оптимистичен.

Эконометрическая модель прогнозирования производства молока имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{MILK}) = & 7,503\,162 - 0,892\,745 \cdot \text{LOG}(\text{COWS/CATTLE}) + \\ & + 0,017\,481 \cdot \text{LOG}(\text{PRICEMILK}) + 0,014\,461 \cdot \text{INV}. \end{aligned}$$

Очень высокие *t*-статистики и доля объяснения модели констатируют возможности хорошего прогноза производства молока. При увеличении доли инвестиций в производство молока на 0,07 % в год факторный прогноз его производства будет следующим: 9,5 млн т молока в 2030 г. При планировании экспорта молочной продукции следует учитывать, что в России предполагается снизить импорт с 20 до 10 % потребления и переориентироваться на азиатские рынки.





Рис. 7. Прогноз производства молока в Республике Беларусь к 2030 г., тыс. т.  
Источник: разработано авторами

Fig. 7. Forecast of milk production in the Republic of Belarus before 2030, thousand tons.  
Source: developed by the authors

### Рост международной торговли продовольствием и участие в ней Беларуси

По данным ВТО, с 1980 г. наблюдается существенный рост экспорта агропродовольствия (рис. 8–10), который суммарно практически достиг 2 трлн долл. США. Объем мирового производства продукции АПК составляет 6,2 трлн долл. США. Рост экспорта связан с постоянно увеличивающейся численностью населения и развитием торговых отношений между странами. Развивающиеся страны традиционно являются чистыми импортерами зерновых, за исключением риса. При этом объем импорта продовольствия у большинства развивающихся стран (Мексика, Саудовская Аравия, Республика Корея, Тайвань, арабские страны) продолжает расти (рис. 11–14). Правда, отдельные развивающиеся страны, ранее чистые импортеры, сегодня стали экспортерами. Так, к традиционным экспортерам зерновых Южной Америки и азиатским экспортерам риса недавно присоединились Индия и Китай. Чистый экспорт кормового зерна из Китая существенно возрос с середины 1980-х гг., а Индия в последнее десятилетие стала чистым экспортером пшеницы. Роль этих стран как чистых экспортеров зерновых уменьшится в будущем, однако в целом развивающиеся страны будут и дальше увеличивать объем экспорта, например Бразилия может стать чистым экспортером. В целом же ряд развивающихся стран, по прогнозам ФАО [6], будут увеличивать импорт зерновых из остальных государств мира, в том числе и из других развивающихся стран. Традиционные экспортеры, такие как Северная Америка, страны ЕС и Австралия, лишь незначительно смогут увеличить продажи, в то время как новые участники рынка, такие как Россия, Украина и Казахстан, обеспечат наибольший прирост мирового экспорта. По прогнозам ФАО, данные тенденции сохранятся в будущем – Россия, Казахстан и Украина станут играть значительную роль как поставщики пшеницы и кормового зерна.

На рис. 11–14 показаны объемы импорта наиболее емких страновых рынков продовольствия, которые могут служить ориентиром для диверсификации белорусского экспорта. Следует иметь в виду, что на многих из этих рынков закрепились основные производители сельхозпродукции и продовольствия: экспорт США, Нидерландов, Германии составляет более чем 100 млрд долл. США, экспорт Бразилии, Франции, Китая, Канады, Испании, Бельгии – более чем 50 млрд долл. США.

Экспортная деятельность – приоритетное направление белорусского АПК, поскольку страна экспортирует более трети произведенной продукции, из которой в Россию – около 80 %, Казахстан – 3 %, начал расти экспорт в Китай. Выход на зарубежные продовольственные рынки труден: во-первых, по мере роста материального благосостояния населения требования к качеству продовольственных товаров постоянно возрастают, во-вторых, конкуренция на внешних рынках усиливается вследствие повышения активности ряда крупных государств – Китая, России, Бразилии, Аргентины и др.

За пределы Беларуси в 2016 г. реализовано сельхозпродукции на сумму 4,232 млрд долл. США, положительное внешнеторговое сальдо составило более 155 млн долл. США (до 2008 г. республика имела отрицательное сальдо в размере 400–800 млн долл. США), что отражено в табл. 3. В рекордном 2013 г. реализовано сельхозпродукции на 5,8 млрд долл. США, положительное сальдо составило более 1,5 млрд долл. США (рис. 15).





Рис. 8. Объем мирового экспорта и импорта продукции сельского хозяйства и продуктов питания с 1980 г.  
 Источник: разработано авторами на основе данных ВТО

Fig. 8. The volume of world exports and imports of agricultural products and food products since 1980.  
 Source: developed by the authors based on WTO

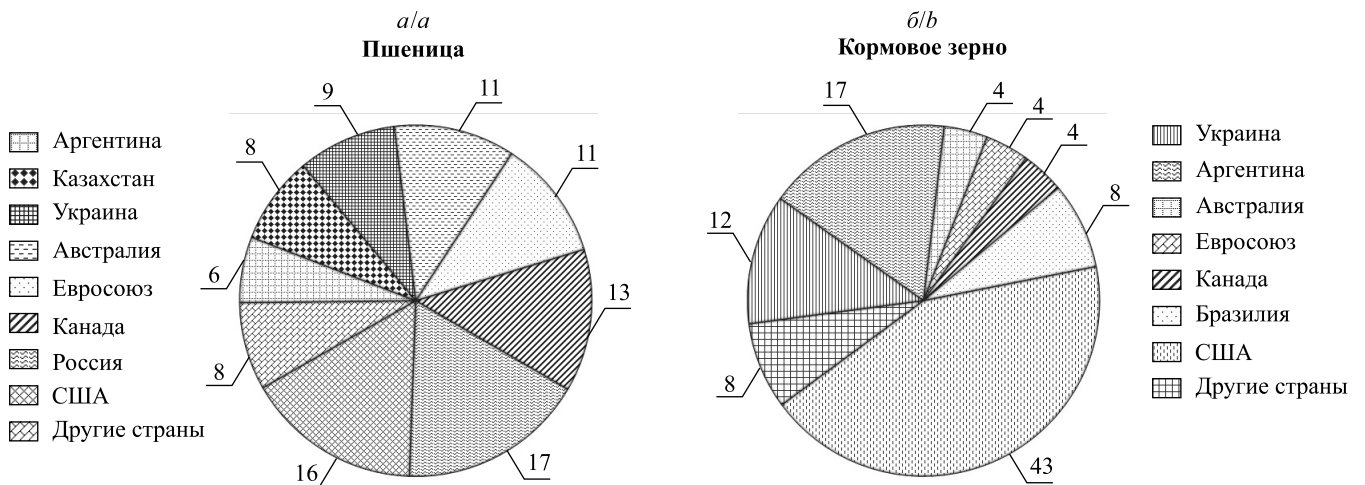


Рис. 9. Мировые лидеры (доля мирового рынка) по экспорту пшеницы и кормового зерна в 2021 г., % (а–б).  
 Источник: разработано авторами на основе прогноза ВТО

Fig. 9. World leaders (the share of the world market) for export of wheat and fodder grain in 2021, % (a–b).  
 Source: developed by the authors based on WTO

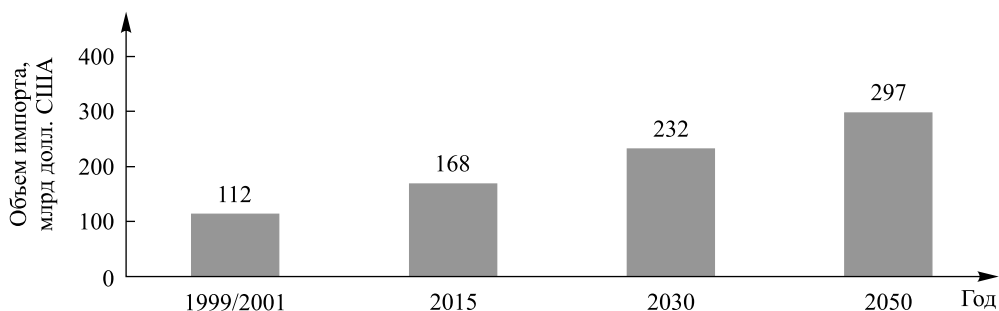


Рис. 10. Импорт зерна в развивающихся странах.  
 Источник: разработано авторами на основе прогноза ФАО

Fig. 10. Grain imports in developing countries.  
 Source: developed by the authors based on FAO

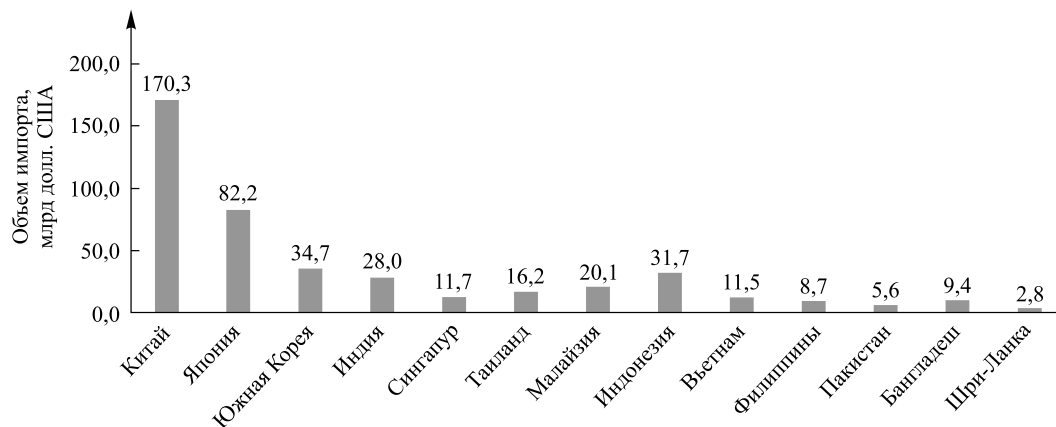


Рис. 11. Импорт сельхозсырья и продовольствия ключевых стран Азии в 2014 г. (без арабских стран), млрд долл. США.

Источник: рассчитано авторами по данным UNCTAD

Fig. 11. Import of agricultural raw materials and foodstuffs of key Asian countries in 2014 (excluding Arab countries), billion of US dollars.

Source: calculated by the authors based on UNCTAD

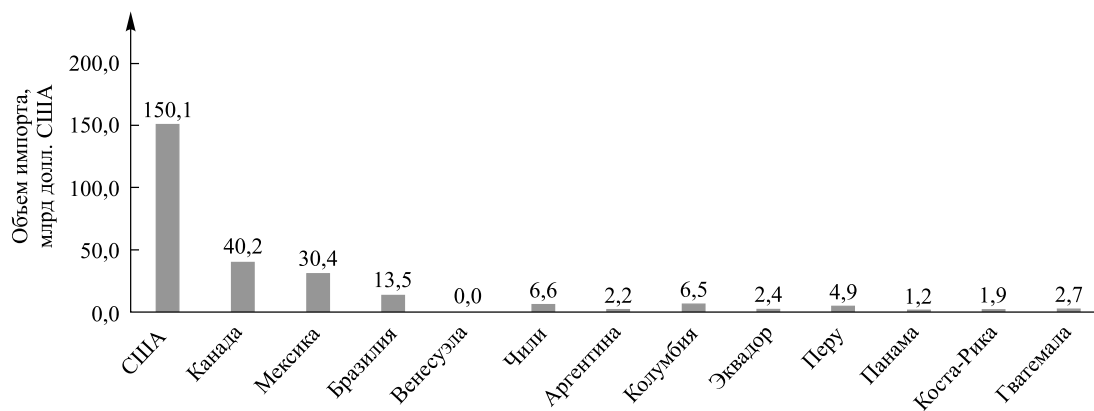


Рис. 12. Импорт сельхозсырья и продовольствия важнейших американских стран в 2014 г., млрд долл. США.

Источник: рассчитано авторами по данным UNCTAD

Fig. 12. Import of agricultural raw materials and foodstuffs of the most important American countries in 2014, billion of US dollars.

Source: calculated by the authors based on UNCTAD

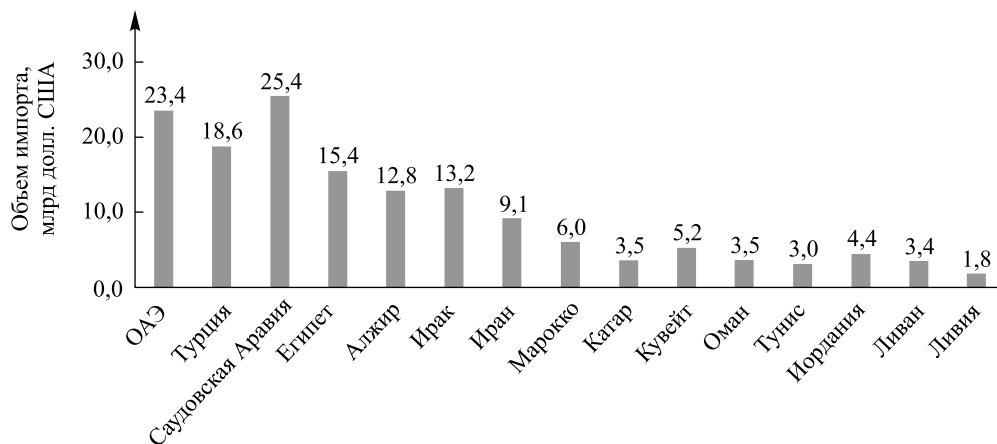


Рис. 13. Импорт сельхозсырья и продовольствия ключевых арабских стран, стран Азии, Африки, Ирана и Турции в 2014 г., млрд долл. США.

Источник: рассчитано авторами по данным UNCTAD

Fig. 13. Import of agricultural raw materials and foodstuffs of the key Arab countries of Asia, Africa, Iran and Turkey in 2014, billion of US dollars.

Source: calculated by the authors based on UNCTAD

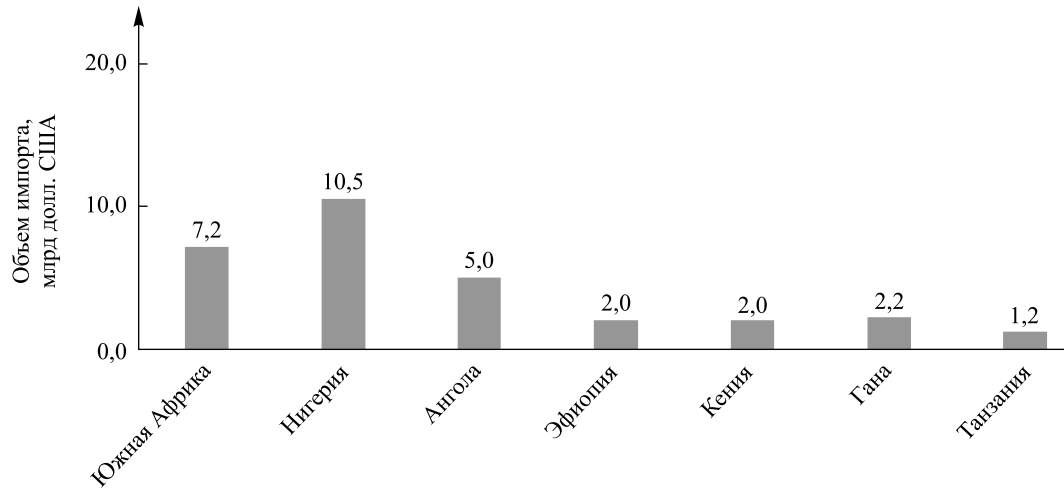


Рис. 14. Импорт сельхозсырья и продовольствия важнейших стран Центральной и Южной Африки в 2014 г., млрд долл. США.  
Источник: рассчитано авторами по данным UNCTAD

Fig. 14. Import of agricultural raw materials and foodstuffs of the most important countries of Central and Southern Africa in 2014, billion of US dollars.  
Source: calculated by the authors based on UNCTAD

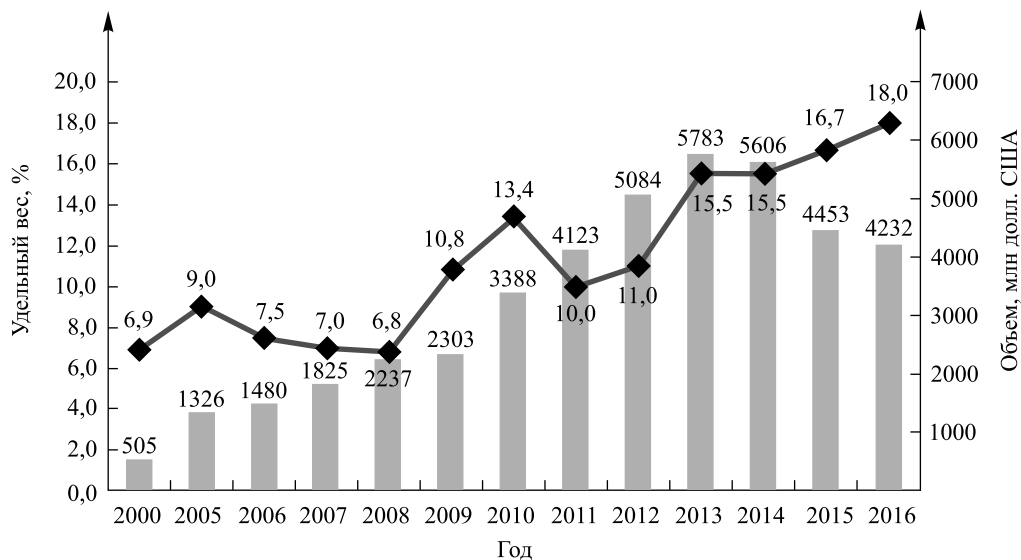


Рис. 15. Объем и удельный вес экспорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья в общем объеме экспорта Республики Беларусь, %.

Источник: разработано авторами на основе данных Белстата

Fig. 15. Volume and share of exports of food and agricultural raw materials in the total exports of the Republic of Belarus, %.

Source: developed by the authors based on Belstat

Анализ сравнительных преимуществ показывает, что наиболее конкурентоспособной является белорусская говядина, а наилучшие условия ее экспорта – в Турцию, Японию, Китай, Малайзию, Испанию, Бельгию, где высок уровень импортных цен. Много говядины завозят Вьетнам, Алжир, Филиппины, однако по низким для Беларуси ценам.

Перспективны для белорусского мяса птицы Алжир, Турция, Швейцария, Финляндия. Такие страны, как Филиппины, Вьетнам, Мексика, Китай, Саудовская Аравия, закупающие много мяса птицы, не подходят для Беларуси из-за низких импортных цен. Сравнительный анализ условий экспорта молочной продукции показывает, что для Беларуси эффективны поставки отдельных ее видов в Китай, Турцию, Алжир, Индонезию, Малайзию, Вьетнам, Мексику, Сингапур, Японию, при этом нужно научиться преодолевать внешнеторговые барьеры: во многих странах требуется получать разрешение после аккредитации предприятий или национальных лабораторий, в других необходимы сертификаты контроля в мясе большого количества характеристик.

Внешняя торговля агропродовольственной продукцией  
(группы ТН ВЭД: I-IV, VII) Республики Беларусь

Table 3

Foreign trade in agri-food products  
(groups of CNFEA: I-IV, VII) of the Republic of Belarus

Наименование показателя	Год																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Экспорт продовольствия и сельскохозяйственного сырья, млн долл. США	505	605	635	832	1143	1326	1480	1825	2237	2303	3388	4123	5084	5783	5606	4453	4232
Доля экспорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья в экспорте, %	6,9	8,1	7,9	8,4	8,3	9,0	7,5	7,5	6,8	10,8	13,4	10,0	11,0	15,5	15,5	16,7	18,0
Импорт продовольствия и сельскохозяйственного сырья, млн долл. США	1066	987	1223	1389	1748	1754	2079	2265	3119	2339	2918	3315	3691	4189	4819	4448	4076
Доля импорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья в импорте, %	12,3	12,1	13,5	12,0	10,6	10,8	9,3	7,9	7,9	8,2	8,4	7,2	8,0	9,7	12,0	14,7	14,8
Сальдо внешней торговли продовольствием и сельскохозяйственным сырьем, млн долл. США	-561	-383	-588	-557	-605	-428	-599	-440	-882	-36	470	809	1393	1594	757	4,6	155

Источник: разработано авторами на основе данных Белстата.

Трендовый прогноз экспорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия показывает, что если достигнутый темп его роста в размере 10–11 % в год сохранить, то к концу пятилетки экспорт Беларуси может составить 6,1–6,2 млрд долл. США, к 2025 г. увеличится до 10–11 млрд долл. США, а к 2030 г. – до 17–18 млрд долл. США. Разумеется, реализоваться этот прогноз может только при стабильности российского рубля, так как падение последнего уменьшает экспортную выручку в России в долларовом выражении, а также при освоении гигантского китайского импорта продовольствия и других вышеуказанных емких импортных рынков.

При прогнозе экспорта агропродукции по эконометрическим факторным моделям самые высокие результаты дают улучшение качества семян и пород животных и птицы, адекватное культуре и правильное внесение удобрений, увеличение инвестиций в сельское хозяйство, особенно в форме отмены налогов на сельхозпроизводство при условии инвестирования сельхозпроизводителей. Тем не менее прогнозные цифры экспорта оказываются на 10–20 % ниже трендовых прогнозов.

### **Проблемы и предложения по развитию агропромышленного комплекса Республики Беларусь**

Белорусскому АПК удалось добиться значительных успехов [3; 9; 12]:

- создана целостная структура государственных программ для сельского хозяйства и развития сельских территорий с хорошо структурированным и комплексным планированием, организованным финансированием, постоянным контролем с четкой системой обратной связи, обеспечивающей возможность эффективного осуществления аграрной политики;
- организовано крупнотоварное производство с модернизацией и внедрением новых технологий на основе постоянных инвестиций, что способствует повышению эффективности АПК;
- большой российский рынок обеспечивает сбыт экспортной продукции Беларуси – молочных и мясных продуктов, картофеля, сахара и др., а хорошее географическое положение дает преимущества в логистике;
- широкий диапазон климатических зон создает благоприятные условия для выращивания большого количества сельскохозяйственных культур, повышения их урожайности, что при росте продуктивности животных и более низкой стоимости рабочей силы и топлива, нежели в странах ЕС, создает сравнительные конкурентные преимущества;
- развитая перерабатывающая промышленность, инвестировавшая значимые суммы в оборудование, в состоянии поставлять продукцию в соответствии с нормами продовольственной безопасности ЕС;
- создана эффективная система страхования сельскохозяйственных культур.

В то же время в белорусском АПК сохраняются некоторые проблемы:

- уровень производительности труда остается довольно низким по сравнению с европейским и американским, при этом ускорившиеся процессы урбанизации создают трудности при поиске квалифицированных сотрудников для сельского хозяйства;
- замедленная реакция отрасли и предприятий на изменение требований глобальных рынков и необходимость диверсификации рынков сбыта: большинство продуктов питания экспортируются в одну страну – Россию;
- научные исследования порой носят академический характер и не всегда имеют тесные связи с потребностями производителей, что не позволяет Беларуси быть лидером во внедрении агроинноваций;
- недостаток производственно-технической базы по хранению, упаковке, переработке картофеля, овощей и фруктов является помехой для продажи продукции высокого качества;
- ограничения на право собственности и жесткие плановые требования, бюрократия не способствуют привлечению прямых иностранных инвестиций и эффективных частных предпринимателей в агросектор;
- органическое сельское хозяйство делает лишь первые шаги, нет государственного регулирования этого вида производства и структуры по сертификации данной продукции, отсутствует также государственная программа по возобновляемым источникам энергии.

### **Предложения по совершенствованию аграрной политики в целях стимулирования экспорта**

1. Повышение конкурентоспособности и экономической эффективности сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, что требует:

- более жесткого контроля затрат со стороны собственника и организации эффективного управления финансами на уровне СПК и государственных перерабатывающих предприятий;



- распространения системы сбалансированной агрохимии, включая баланс между органическими и минеральными удобрениями, и интегрированной системы защиты растений;
- совершенствования системы текущего планирования для более оперативного реагирования на изменения запросов рынка и повышения управленческой инициативы;
- осуществления мер по уменьшению бюрократизации всей отрасли сельского хозяйства, повышению ее инвестиционной привлекательности, реализации программы поддержки инвестиций в инфраструктуру сельского хозяйства;
- выполнения программы по введению электронного земельного кадастра угодий и единой базы племенного учета скота в целях сохранения местных традиционных пород;
- развития въездного агротуризма, обусловленного уникальной природой с богатым разнообразием флоры и фауны, что может стать источником дополнительных доходов, в том числе и в результате создания уникальных национальных продуктов-брендов, пород, сортов.

2. Принятие Закона об органическом производстве и система государственной поддержки органического производства могут помочь занять свободную нишу на рынке ЕАЭС, других экспортных рынках. Программа «зеленой энергетики» и разработка и реализация системы мероприятий по сохранению биоразнообразия и защите окружающей среды, особенно грунтовых и поверхностных вод, могут обеспечить дополнительный доход и сделать сельскохозяйственные предприятия и сельские населенные пункты более стабильными.

3. Повышение эффективности сельского хозяйства с помощью фискальных мер (отмена налога на добавленную стоимость).

4. Улучшение кадрового потенциала АПК. Отставание от развитых стран в уровне подготовки кадров для села, особенно высшей квалификации, значительно. Изменить ситуацию может реализация мер по повышению привлекательности сельских территорий для проживания молодежи как за счет повышения уровня доходов, так и за счет улучшения социальной составляющей. Возможно, по примеру развитых стран необходимо реорганизовать аграрные учреждения высшего образования (УВО) путем присоединения их к классическим университетам, необходимо также изменить порядок приема на аграрные специальности (УВО ежегодно для села выпускают 4,5 тыс. специалистов и еще 4 тыс. – техникумы и колледжи), резко увеличив стипендии, что позволит привлечь талантливую молодежь. Это, безусловно, потребует и повышения зарплат молодых специалистов аграрного сектора, что можно обеспечить путем сокращения штатов СПК и в районном звене организаций, предоставляющих услуги сельскому хозяйству. Нуждается в коренной реорганизации система повышения квалификации и переподготовки кадров, в том числе за счет широкомасштабных программ зарубежной подготовки специалистов для АПК в целях ознакомления с современными практиками эффективного сельхозпроизводства. Улучшение кадрового потенциала АПК поможет повысить производительность труда в отрасли до 2030 г. в 1,5 раза (это целевой показатель России и США, а Южная Корея планирует повысить в 2 раза).

5. Участие в ЕАЭС. Это дает хорошую возможность сохранения и развития экспортных рынков стран – участниц этой организации за счет создания общего аграрного рынка, биржевых торгов сельхозпродукцией, сельхозтехникой и минеральными удобрениями, а также электронной торговли. Целесообразно ускорить проведение ряда мероприятий по реализации согласованной аграрной политики стран ЕАЭС, что позволит в будущем избежать конкуренции. Необходима также общая экспортная политика за пределами ЕАЭС, включая общий экспорт. Для этого, возможно, следует создать в ЕАЭС совместные общественные организации – Зерновой союз, Мясной союз, Молочный союз, а также портал – АПК ЕАЭС – с единой электронной витриной экспортеров и их продукции, поддерживать в актуальном состоянии сведения и прогнозы об агропродовольственном импорте третьих стран и условиях доступа на их рынки. Кроме того, целесообразна совместная выставочная и рекламная деятельность за рубежом под общим брендом «Сделано в ЕАЭС». Создание общего аграрного бюджета для финансирования селекции и технологического перевооружения по примеру ЕС за счет аккумулирования части таможенных платежей, собранных по периметру ЕАЭС, могло бы стать мощным драйвером роста сельского хозяйства в странах ЕАЭС.

### Библиографические ссылки

1. Ковалев М., Чернецкая М., Ширай О. Анализ продовольственной безопасности Республики Беларусь и стран мира // Вестн. Асс. белорус. банков. 2014. № 34/35. С. 8–19.
2. Воробьев В. А., Филищев А. М. Агропродовольственный экспорт и субсидирование сельского хозяйства в Республике Беларусь // Взаимодействие бизнеса, государства, науки: взгляд с трех сторон на экономическое развитие : в 2 т. / под ред. М. М. Ковалева. Минск : Издательский центр БГУ, 2012. Т. 2.

3. *Господарик Е. Г., Ковалев М. М.* ЕАЭС-2050: глобальные тренды и евразийская экономическая политика. Минск : Издательский центр БГУ, 2015.
4. *Alexandratos N.* World Food and Agriculture to 2030/2050. Highlights and views from mid-2009 // Expert meeting on how to feed the world in 2050 (Rome, 24–26 June, 2009). Rome : FAO, 2009.
5. *Клайн У.* Глобальное потепление и сельское хозяйство: финансы и развитие. Будущее глобального продовольствия и сельского хозяйства: цели и альтернатива глобального устойчивого развития. London : IMF. The Government Office for Science, 2011.
6. Оценка развития сельского хозяйства и сельских территорий в странах Восточного партнерства : Республика Беларусь. Будапешт : ФАО, 2012.
7. Состояние рынков сельскохозяйственной продукции: 2015–2016 годы. Рим : ФАО, 2016.
8. OECD/FAO (2016), OECD-FAO. Agricultural Outlook: 2011–2025. Paris : OECD, 2016.
9. Беларусь. Производительность и конкурентоспособность сельского хозяйства: влияние государственной поддержки и регулирования рынков : документ Всемирного банка. Вашингтон, 2009.
10. *Червякова Е.* Модели прогнозирования роста секторов АПК // Вестн. Ассоц. белорус. банков. 2017. № 7/8. С. 19–25.
11. Прогноз научно-технологического развития АПК РФ на период до 2030 г. / М-во сельского хозяйства РФ, Высш. школа экономики. М., 2017.
12. Сельское хозяйство Республики Беларусь : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. Минск, 2017.

## References

1. Kovalev M., Chernetskaya M., Shirai O. Analysis of food security of the Republic of Belarus and countries of the world. *Bull. Assoc. Belarus. banks.* 2014. No. 34/35. P. 8–19 (in Russ.).
2. Vorob'ev V. A., Filitsov A. M. [Agro-food export and subsidizing of agriculture in the Republic of Belarus]. *Vzaimodeistvie biznesa, gosudarstva, nauki: vzglyad s trekh storon na ekonomicheskoe razvitie* : in 2 vol. Minsk : Publishing center of the Belarusian State University, 2012. Vol. 2 (in Russ.).
3. *Gospodarik E. G., Kovalev M. M.* [EEU-2050: global trends and the Eurasian economic policy]. Minsk : Publishing center of the Belarusian State University, 2015 (in Russ.).
4. *Alexandratos N.* World Food and Agriculture to 2030/2050. Highlights and views from mid-2009. *Expert meeting on how to feed the world in 2050* (Rome, 24–26 June, 2009). Rome : FAO, 2009.
5. *Kline W.* [Global Warming and Agriculture: Finance and Development. The future of global food and agriculture: goals and alternative to global sustainable development]. London : IMF. The Government Office for Science, 2011 (in Russ.).
6. [Assessment of the development of agriculture and rural areas in the Eastern Partnership countries : the Republic of Belarus]. Budapest : FAO, 2012 (in Russ.).
7. [State of agricultural markets: 2015–2016]. Rome : FAO, 2016 (in Russ.).
8. OECD/FAO (2016), OECD-FAO. Agricultural Outlook: 2011–2025. Paris : OECD, 2016.
9. [Belarus. Productivity and competitiveness of agriculture: the impact of government support and market regulation : World Bank Report. Washington, 2009 (in Russ.).
10. *Chervyakova E.* [Models for forecasting the growth of the sectors of the agroindustrial complex]. *Bull. Assoc. Belarus. banks.* 2017. No. 7/8. P. 19–25 (in Russ.).
11. [Forecast of scientific and technological development of the agrarian and industrial complex of the Russian Federation for the period until 2030]. *Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Higher School of Economics.* Moscow, 2017 (in Russ.).
12. [Agriculture of the Republic of Belarus] : statist. compil. *National Statistical Committee of the Republic of Belarus.* Minsk, 2017 (in Russ.).

*Статья поступила в редколлегию 12.09.2017.  
Received by editorial board 12.09.2017.*