

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Светлов Н.М., Шишкина Е.А.

**Экономико-математическое моделирование агро-
продовольственной политики ЕАЭС**

Москва 2016

Аннотация. В работе представлен экономико-математический анализ вероятных последствий перехода к единой агропродовольственной политике в трёх странах ЕАЭС – Беларуси, Казахстане и России. Использована авторская модификация экономико-математической модели частичного равновесия EPACIS, в которой устранены недостатки, связанные с альтернативными решениями и проблемами вычислительного характера.

Обоснована целесообразность консервативного подхода к интеграционным процессам в ЕАЭС, заключающегося в первоочередной интеграции рынков, наименее подверженных интеграционным стрессам; в приоритете повышения конкурентоспособности низкоэффективных отраслей перед интеграцией рынков; в готовности приостановить действие актов, направленных на углубление интеграции, при выявлении неблагоприятных последствий.

Светлов Н.М., профессор, ведущий научный сотрудник Центра агропродовольственной политики ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Шишкина Е.А., младший научный сотрудник Центра агропродовольственной политики ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2015 год.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Возможности оценки влияния политики на сельское хозяйство при посредстве экономико-математического моделирования	6
1.1 Методы анализа национальной агропродовольственной политики.....	6
1.2 Опыт применения CGE-моделей в анализе агропродовольственной политики	8
1.3 Опыт применения PE-моделей в анализе агропродовольственной политики	11
1.4 Моделирование границы производственных возможностей в интересах анализа агропродовольственной политики	14
2 Описание модели агропродовольственной политики стран Единого экономического пространства.....	17
2.1 Вступительные замечания.....	17
2.2 Математическая формулировка базовой модели	18
2.3 Исследовательские задачи, решаемые при помощи модели.....	24
2.4 Источники данных для модели	29
2.5 Методология применения модели	32
3 Анализ сценариев общей аграрной политики Беларуси, Казахстана и России с использованием модели частичного равновесия.....	38
3.1 Обоснование сценариев.....	38
3.2 Сценарный анализ применения инструментов государственной агропродовольственной политики	46
Выводы и предложения	83
Список используемых источников	88

Введение

Центром агропродовольственной политики РАНХиГС проанализированы различные варианты единой агропродовольственной политики ЕАЭС. Следуя опыту стран Евросоюза, было принято решение разработать и применить для этой цели экономико-математическую модель частичного равновесия. При выполнении этой работы использован задел, созданный выполнявшимся в 2000 г. в ФРГ Институтом сельскохозяйственного развития стран Центральной и Восточной Европы проектом ERACIS. В рамках того проекта было разработано инструментальное средство, предназначенное для подготовки рекомендаций правительствам стран СНГ в сфере торговой политики. Одна из его модификаций применялась в начале прошлого десятилетия для анализа влияния таможенно-тарифной политики на аграрно-продовольственный рынок России [4]. Эти результаты использовались для обоснования позиции России на переговорах об условиях её вступления в ВТО.

Модель, представленная в настоящем исследовании, в методологическом отношении не отличается от модели проекта ERACIS, использует (с определёнными корректировками) значительную часть его программного кода и в этом отношении не представляет научной новизны. Новизной обладают следующие наши достижения:

- ♦ разработка методики формирования информационной базы модели, согласованной с фактическим состоянием информационных ресурсов Росстата, национальных статистических агентств Беларуси и Казахстана, ФАО и ОЭСР;
- ♦ выявление проблемы существования альтернативных частичных равновесий на аграрных рынках ЕАЭС;
- ♦ подготовка методических и алгоритмических решений по постановке экспериментов на модели частичного равновесия в условиях существования альтернативных частичных равновесий;
- ♦ практически значимые результаты анализа сценариев агропродовольственной политики, аргументирующие две принципиальные особенности интеграционного процесса в ЕАЭС в сравнении с ЕС: риск перехода в потенциально разрушительные конкурентные равновесия, требующий постепенного распространения интеграционных процессов с наименее уязвимых рынков на более уязвимые и готовности приостановить эти процессы при развитии угрожающих тенденций на рынках; наличие потребности в прямом участии полномочных представителей различных отрас-

лей и сфер сельского хозяйства (таких, как, например, предприятия мясного скотоводства или предприятия, предоставляющие услуги посредничества во внешнеторговых операциях) в переговорном процессе на межгосударственном уровне в качестве равноправных сторон.

Препринт адресован двум группам читателей:

- ♦ представителям академической науки – исследователям, принимающим участие в разработке и эксплуатации моделей анализа политики, интересующимся в связи с этим накопленным в данной сфере опытом, и аспирантам, изучающим методические подходы к анализу политики и соответствующие инструментальные методы;
- ♦ лицам, вовлечённым в формирование практической аграрной политики ЕАЭС, интересующимся аргументами в пользу различных вариантов её осуществления, рисками и угрозами, связанными с этими вариантами, и путями их предупреждения.

Введение препринта, глава 1, п.2.1-2.3, 2.5, глава 3, выводы и предложения написаны Н.М. Светловым, п.2.4 – Е.А. Шишкиной и Н.М. Светловым. Приложения подготовлены Е.А. Шишкиной. Авторы выражают признательность Н.И. Шагайда, В.Я. Узуну и Е.А. Гатаулиной за обсуждение сценарных условий для постановки экспериментов на модели и полученных результатов. В.Я. Узун, кроме того, оказал авторам неоценимую помощь в обнаружении допущенных нами ошибок в формировании массива исходных данных модели.

1 Возможности оценки влияния политики на сельское хозяйство при посредстве экономико-математического моделирования

1.1 Методы анализа национальной агропродовольственной политики

С некоторой степенью условности методы анализа национальной агропродовольственной политики можно отнести к одному из двух подходов. Первый основан на моделировании (исследовании операций), второй – на декомпозиции интегрального эффекта и последующем изучении отдельных эффектов. Далее первый подход мы будем называть системно-аналитическим, второй – комплексно-аналитическим.

В границах системно-аналитического подхода международная практика моделирования последствий национальной экономической политики (в частности, агропродовольственной политики) накопила опыт применения моделей следующих типов:

- ◆ вычислимые модели общего равновесия (CGE-модели);
- ◆ вычислимые модели частичного равновесия (PE-модели).

В отечественной практике для данной цели использовались также непараметрические модели границы производственных возможностей (PF-модели).

Применение вышеуказанных моделей обеспечивает системность исследования последствий применения тех или иных инструментов агропродовольственной политики, даёт оценку их взаимодействия, позволяет проанализировать их влияние в разрезе заинтересованных стран, регионов, отраслей. Благодаря этому достигается надёжность результатов, выполняется существенно больший объём аналитической работы в единицу времени в сравнении с другими подходами. Однако имеется три существенных ограничения на применение математических моделей в анализе агропродовольственной политики.

Во-первых, моделирование требует наличия обладающих точно определённой регулярной структурой массивов исходных данных по каждой стране, региону, отрасли, политическому инструменту, которые описываются в модели. Сбор необходимых данных представляет собой весьма сложную проблему. Недоступность отдельных показателей часто становится непреодолимым препятствием к применению модели, а замена их экспертными оценками резко снижает доверие к результатам.

Во-вторых, применение экономико-математических моделей предъявляет высокие квалификационные требования к персоналу, вовлечённому в аналитическую работу. Не только в процессе постановки компьютерных экспериментов на моделях, но и в интерпретации полученных результатов должны участвовать специалисты в области исследования операций, хорошо понимающие существо зависимостей, отражаемых моделью, и технические характеристики используемых процедур решения модели.

В-третьих, экономико-математические модели всегда основаны на весьма жёстких предположениях о реальности, которые существенно влияют на смысл получаемых результатов. Интерпретация результатов моделирования вне контекста принятых предположений бессмысленна, а в контексте – обладает меньшей практической ценностью в сравнении с ожиданиями потенциальных пользователей результатов моделирования – участников процесса формирования национальной агропродовольственной политики.

Ограничения, представляющие собой плату за системность анализа агропродовольственной политики с использованием экономико-математических моделей вышеуказанных типов, частично преодолеваются комплексно-аналитическим подходом к её исследованию. Данный подход представлен применением матриц анализа политики (РАМ), совместным применением разнообразных и, как правило, сравнительно простых специализированных эконометрических, оптимизационных, имитационных моделей, а также экспертными методами анализа. Он в общем случае не позволяет представить полную картину последствий применения комплекса инструментов агропродовольственной политики в заданных экономических условиях, но с его помощью удаётся выявить отдельные эффекты, имеющие существенное значение для принятия решения о применении или отклонении той или иной политической инициативы. Комплексно-аналитический подход может служить хорошим дополнением к подходу, основанному на моделировании, а может применяться и самостоятельно. В последнем случае его возможности оказываются весьма ограниченными в сравнении с системно-аналитическим подходом.

В последующих разделах данной части рассмотрим опыт применения системно-аналитического подхода в разрезе типов применяемых моделей.

1.2 Опыт применения CGE-моделей в анализе агро-продовольственной политики

Преимущества и недостатки CGE-моделей

К числу преимуществ CGE-моделей следует отнести:

- ♦ наиболее полное удовлетворение требований к системности анализа, достигаемое благодаря учёту прямых и косвенных воздействий изменений в сельском хозяйстве на другие виды экономической деятельности и наоборот;
- ♦ регулярная, единообразная методология формирования информационной базы модели;
- ♦ формирование значительной части информационной базы модели в привязке к системе национальных счетов и системе статистических таблиц «затраты-выпуск»;
- ♦ возможность (при доступности информационной базы) агрегирования и дезагрегирования видов экономической деятельности в соответствии с целями исследования с использованием единообразных процедур.

К числу недостатков CGE-моделей относятся:

- ♦ существование альтернативных решений во всех пригодных для практического использования спецификациях таких моделей, за исключением допускающих валовую заменимость благ (последнее может быть достигнуто лишь при очень высокой степени агрегирования – например, в макроэкономических приложениях);
- ♦ наибольший объём данных, необходимых для моделирования – следовательно, наибольшая трудоёмкость их подготовки;
- ♦ для обеспечения достоверности результатов в процесс формирования информационной базы моделирования целесообразно вовлекать специалистов в смежных с сельским хозяйством областях: социологов, финансистов, экспертов в сфере промышленного производства;
- ♦ сложность и трудоёмкость процедур аппроксимации недостающих данных.

Информационная база CGE-моделей

Процесс разработки вычислимых моделей общего равновесия стандартизирован и хорошо документирован. Основным источником данных для калибровки соотношений модели является квадратная матрица социальных счетов (social accounting matrix, SAM), содержащая данные для построения производственной функции леонтьевского типа на векторе переменных, описывающих виды экономической деятель-

ности, товары, факторы производства, составляющие капитала, институты, налоги (с дифференциацией на прямые налоги, косвенные налоги и таможенные пошлины), взаимодействие с «остальным миром». Столбцы матрицы соотносятся с плательщиками, строки – с получателями. Матрица строится по данным одного года. Сумма всех трансфертов, отражённых матрицей, должна соответствовать валовому производству (выпуску) товаров и услуг в экономике.

Источниками данных для заполнения SAM являются данные межотраслевых балансов и системы национальных счетов, однако этих данных недостаточно для распределения всех платежей между получателями. В связи с этим составление SAM предполагает проведение дополнительных исследований либо следование гипотезам, регламентирующим решения по распределению денежных сумм, отражаемых данными национальных счетов, между плательщиками и получателями платежей.

Степень агрегирования каждой из вышеназванных групп переменных не регламентируется и определяется целями, преследуемыми конкретной моделью. В частности, сельскохозяйственные приложения предполагают дезагрегирование переменных, соответствующих:

- ♦ видам экономической деятельности в трёх сферах АПК;
- ♦ товарам, представляющим собой ресурсы для сельскохозяйственного производства либо его продукцию, с выделением тех товаров и товарных групп, которые представляют специфический интерес с точки зрения целей проводимого исследования;
- ♦ сельскохозяйственным угодьям (желательно);
- ♦ сельхозпроизводителям (например, индивидуальные и коллективные хозяйства).

Остальные переменные в этом случае должны быть максимально агрегированы.

Общим правилом применения CGE-моделей является предпочтение максимально возможного уровня агрегирования, при котором ещё возможно достижение целей проводимого исследования. Дезагрегирование не только увеличивает объёмы требуемых данных и затрудняет процедуру их сбора, но, вопреки интуиции, вдобавок затрудняет калибровку модели и отрицательно влияет на её адекватность.

Кроме данных SAM, для каждого вида товаров требуются данные по эластичностям замещения внутреннего потребления экспортом, внутреннего производства

импортом, эластичности потребления по цене. Неполнота данных об эластичностях не критична для функционирования модели, но влияет на её точность.

Модель может калиброваться на данных матриц SAM за один год или за ряд лет. Для моделей, фокусирующихся на международной торговле (например, GTAP), каждый национальный блок калибруется на матрице SAM по соответствующей стране. В противном случае рекомендуется составлять матрицу SAM для моделируемого объекта целиком, агрегируя данные национальной статистики исследуемых стран.

В ряде стран максимально агрегированные матрицы SAM регулярно составляются либо национальными статистическими агентствами, либо, при их содействии, партнёрами – научными или консультационными институтами. Это существенно упрощает деятельность исследователей-практиков по построению дезагрегированных матриц для решения конкретных исследовательских задач, в том числе для целей анализа аграрной политики.

Для экономики России матрицы SAM не составляются. Степень агрегирования публикуемых статистических таблиц «затраты-выпуск», которые можно было бы использовать для составления матриц SAM, чрезмерна для большинства практических приложений, к тому же очень велик временной лаг между сбором и опубликованием данных. Так, по состоянию на май 2015 г. Росстат предоставляет доступ к таблицам «затраты-выпуск России», содержащим данные 2006 г., сгруппированные по 15 агрегированным видам экономической деятельности, в числе которых лишь шесть относятся к сфере материального производства.

Единственный известный авторам опыт составления матриц SAM для России, причём в региональном разрезе, отражён в публикации [18]. Эти матрицы включают 32 вида экономической деятельности. Сельское хозяйство представлено в них агрегированной форме вкупе с охотой и лесным хозяйством, как в статистических таблицах «Затраты-выпуск» Росстата.

Примеры задач анализа политики, решённых с использованием CGE-моделей

К моделям данного класса относятся модели GTAP (Purdue University, США), MIRAGE (первоначально CERI, Франция), модель Eaton and Kortum (2002), AgMIP и ряд других.

Bouët и Debucquet D.L. [7] используют CGE-модель (конкретно – MIRAGE) для анализа воздействия национального индивидуализма в торговой политике на продовольственное обеспечение в период высоких цен на продовольствие (2006-2008 гг.). Они установили, что поведение стран – крупных экспортёров и импортёров продовольствия, направленное на защиту их собственных интересов, может стимулировать рост цен и подрывать продовольственную безопасность малых стран, зависящих от продовольственного импорта.

Fugazza и Maur [13] анализируют возможности применения CGE-моделей в условиях присутствия нетарифных барьеров во внешней торговле. Они приходят к выводу, что моделирование таких барьеров в целом не противоречит концепции вычислимой модели общего равновесия, однако ограничения существующего сегодня инструментария разработки и реализации моделей данного типа могут приводить к серьёзным аналитическим погрешностям. Так, различные спецификации CGE-модели приводят к взаимоисключающим заключениям о наличии (отсутствии) нетарифных барьеров во внешней торговле. Как построить надёжный тест такого рода с использованием модели данного типа – авторы исследования оставляют этот вопрос открытым. За основу своего исследования Fugazza и Maur берут модель GTAP.

За рубежом значительный интерес к CGE-моделям проявляется в связи с проблематикой устойчивого развития и климатических изменений. Так, Egger и Nigai [10], опираясь на модельную конструкцию Eaton и Kortum [9], приспособленную для пространственных исследований, изучают влияние вариантов экологической политики на спрос на энергию, выбросы диоксида углерода, торговлю и благосостояние. В анализ вовлечены данные 31 страны ОЭСР.

Авторы работы [15], взяв за основу агрегированную CGE-модель китайской экономики, анализируют различные политические инструменты, направленные на внедрение технологий улавливания углерода на тепловых электростанциях Китая.

Полезный обзор других приложений CGE-моделей содержится в статьях [17] и [14].

1.3 Опыт применения РЕ-моделей в анализе агропродовольственной политики

Преимущества и недостатки РЕ-моделей

Основу РЕ-модели составляет система уравнений спроса и предложения, решаемая относительно цен и описывающая несколько взаимодействующих рынков. Вза-

имодействие с рынками, не описываемыми моделью, задаётся экзогенно в форме сценарных условий. В этом отношении агропродовольственный сектор в наибольшей степени соответствует специфике РЕ-моделей, поскольку совокупный спрос на продовольствие неэластичен по цене и, как следствие, в решающей мере определяется демографическими факторами. Это обстоятельство позволяет сравнительно успешно проводить анализ аграрных рынков изолированно от рынков других товаров, за исключением важнейших видов ресурсов для сельскохозяйственного производства, таких, как удобрения.

Преимущество РЕ-модели заключается, прежде всего, в абстрагировании от видов экономической деятельности, не имеющих прямого отношения к цели исследования. Это не только снижает объём требуемых исходных данных, но, главное, сокращает число степеней свободы в модели, обеспечивая потенциально более высокую робастность результатов в сравнении с CGE-моделями. Другое важное преимущество состоит в том, что при использовании монотонных (по ценам) функций спроса и предложения не составляет труда обеспечить единственность равновесного решения, в отличие от CGE-моделей. Это преимущество утрачивается в блочных моделях, основанных на предположении о несовершенном замещении внутреннего производства импортом и внутреннего потребления – экспортом.

Недостатки модели:

- ♦ ограниченная область применения в связи с требованием экзогенного задания связей с видами экономической деятельности, не охваченными моделью, которое не всегда может быть выполнено;
- ♦ информационная база модели включает показатели, не поддающиеся непосредственному наблюдению и требующие эконометрического оценивания.

Второй недостаток модели отчасти компенсируется хорошо разработанными процедурами её калибровки по фактическим значениям переменных, которыми она оперирует, при наличии подходящего начального приближения параметров. Однако собрать опорные данные для калибровки РЕ-модели труднее, чем для CGE-модели, несмотря на их меньший объём.

Информационная база РЕ-моделей

Стандартная РЕ-модель национального уровня требует наличия следующих данных в годовом исчислении:

- объёмы выпуска продукции, учитываемой в модели;

- затраты ресурсов на производство продукции, учитываемой в модели (опционально);
- размеры производства в отраслях, производящих моделируемые виды продукции (опционально);
- размеры внутреннего спроса на продукцию, учитываемую в модели;
- цены на продукцию у ворот предприятий;
- внешнеторговые цены продукции, учитываемой в модели (аппроксиматор – цена CIF для импорта, цена FOB для экспорта);
- альтернативная стоимость продукции у ворот предприятий (аппроксиматор – внешнеторговые цены, откорректированные на сумму затрат, связанных с доставкой продукции от границы к воротам предприятия или от ворот предприятия к границе);
- цены конечного потребления продукции, учитываемой в модели;
- объём импорта продукции, учитываемой в модели¹;
- цены импорта продукции, учитываемой в модели¹;
- объём экспорта продукции, учитываемой в модели¹;
- цены экспорта продукции, учитываемой в модели¹;
- размеры импортных пошлин на продукцию, учитываемую в модели¹;
- размеры экспортных субсидий на продукцию, учитываемую в модели¹;
- размеры субсидий на производимую продукцию²;
- размер ценовой поддержки производителей каждого вида моделируемой продукции;
- номинальный коэффициент поддержки производителя (producer nominal protection coefficient, producer NPC).

Для моделей наднационального уровня, отражающих торговые потоки между странами, данные по экспорту и импорту должны быть представлены для каждой пары стран, включённых в модель.

Примеры задач анализа агропродовольственной политики, решённых с использованием PE-моделей

К моделям данного класса относятся модели PEM, PEATSim, Agmemod, Aglink, EPACIS и ряд других.

¹ За исключением продукции, не являющейся предметом внешней торговли.

² Возможна дифференциация субсидий по условиям их предоставления.

Авторы статьи [19] исследуют различные варианты рыночного реформирования аграрной экономики Албании, используя для этой цели простую РЕ-модель со степенными производственными функциями.

В статье [20] анализируются сценарии распространения производства биотоплива в условиях падения цен на энергоносители. Используется РЕ-модель PEATSim – специализированная модель рынков ключевых видов сельскохозяйственной продукции, описывающая рынки США, ЕС, Китая, Индии, Канады, Австралии, Бразилии, Аргентины, Японии, Мексики, Новой Зеландии, Южной Кореи и остального мира.

Опыт применения РЕ-моделей к аграрному сектору России отражён в работе [12]. В ней рассматривается влияние различных вариантов торговой политики на параметры торговли сельскохозяйственными товарами, на состояние бюджета и на благосостояние сельхозпроизводителей и потребителей. Компьютерные эксперименты привели к предсказуемым результатам, свидетельствуя в пользу либерализации торговли России как с партнёрами по СНГ, так и со странами дальнего зарубежья.

В статье [11] используются результаты компьютерных экспериментов на модели Agmetod для оценки последствий различных сценариев принятия Турцией условий единой сельскохозяйственной политики ЕС. По своему содержанию эта исследовательская задача наиболее близка к решаемым настоящим исследованием.

1.4 Моделирование границы производственных возможностей в интересах анализа агропродовольственной политики

Модели границы производственных возможностей (production frontier model, PF-модель) имеют свою специфику в приложении к анализу аграрной политики. При их использовании предполагается, что после применения анализируемого инструмента экономика займёт новое положение либо на границе производственных возможностей (если предполагается, что её начальное состояние также расположено на ней), либо на гомотетичной ей гиперповерхности, содержащей начальное состояние экономики.

Процесс моделирования в связи с этим распадается на два этапа. На первом строится модель границы производственных возможностей. Для этого может быть использован либо параметрический подход, заключающийся в оценивании параметров выпуклой функции выпуска от затрат при условии неположительности остатков

уравнения регрессии, либо непараметрический, сводящийся к решению специальным образом составленной задачи линейного или выпуклого программирования. На втором этапе модель границы производственных возможностей дополняется сценарными условиями анализируемого политического инструмента. Например, действие изменений в налогах и субсидиях можно отразить следующим образом: вначале откалибровать для ранее построенной границы производственных возможностей такую целевую функцию на векторе затрат-выпусков, которая воспроизводит фактическое состояние моделируемой экономики; затем изменить её параметры в соответствии с влиянием планируемых изменений налогов и субсидий на мотивацию агентов.

Для анализа торговой политики необходимо построить границы производственных возможностей каждой экономики, участвующей в процессах обмена, и объединить соответствующие модели связующими переменными, интерпретируемыми как объёмы импорта или экспорта. Ограничивая эти переменные, можно моделировать производственные квоты, а вводя их с определёнными коэффициентами в целевую функцию – отражать импортные пошлины и экспортные субсидии.

В сравнении с вычислимыми моделями равновесия модели границы производственных возможностей позволяют в общем случае более точно описать предложение продукции ценой пренебрежения точностью описания спроса. Фактически при их использовании предполагается, что моделируемые инструменты не оказывают существенного влияния на спрос (за исключением спроса на экспорт).

В отличие от моделей CGE и PE, PF модели, используемые для целей анализа политики, требуют исходных данных, относящихся к более низкому уровню управления в сравнении с моделируемым. Так, национальные модели CGE и PE требуют данных только национального уровня (если предположить, что показатели ценовой эластичности доступны разработчику модели в готовом виде), в то время как национальная PF-модель потребует исходных данных уровня регионов или предприятий.

Для построения PF-модели требуются данные по размерам выпусков продукции каждого вида и затрат ресурсов каждого вида в разрезе регионов или предприятий, причём число регионов (предприятий) должно не менее чем в шесть раз (ориентировочно) превышать суммарное количество ресурсов и видов продукции, отражаемых моделью. Больше никаких данных не требуется.

Для применения RF-модели в интересах анализа политики, кроме вышеуказанных данных, потребуются данные в целом по моделируемой стране – об условиях налогообложения и правилах субсидирования, о ценах ресурсов и продукции у ворот предприятия; об условиях внешнеторговой деятельности: размеры, квоты и цены импорта и экспорта продукции и ресурсов, учитываемых моделью (за исключением тех, которые не являются предметом международной торговли), таможенные тарифы и экспортные субсидии.

В научной литературе применение RF-моделей в целях анализа аграрной политики представлено работой [5]. Предметом исследования в данной статье было влияние внешних факторов, которые можно представить в форме изменения эффективных цен (альтернативной стоимости) продукции у ворот предприятия, на хозяйственную деятельность трёх типов сельхозтоваропроизводителей: хозяйств населения, крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных организаций. Изучены изменения в объёмах производства и в капитализации производственных ресурсов. Кроме того, выявлены тенденции перераспределения земельных угодий и крупного рогатого скота между формами хозяйствования при инерционном сценарии, не предусматривающем применения политических инструментов, влияющих на цены.

2 Описание модели агропродовольственной политики стран Единого экономического пространства

2.1 Вступительные замечания

Как уже отмечалось во введении, в основу разработки модели агропродовольственной политики стран Единого экономического пространства положена модель частичного равновесия проекта EPACIS. Эта модель была создана в Институте сельскохозяйственного развития стран Центральной и Восточной Европы (Галле, ФРГ) в 1999 г. с использованием стандартного алгоритмического обеспечения одной из типовых моделей частичного экономического равновесия на международных рынках, предназначенного для решения задач анализа последствий применения инструментов экономической политики для состояния международной торговли.

В состав модели входят:

- ♦ три национальных блока, описывающих аграрную экономику соответственно России, Казахстана и Беларуси;
- ♦ связующий блок, описывающий двустороннюю торговлю сельскохозяйственной продукцией между Россией, Казахстаном, Беларусью и остальным миром.

Национальные блоки содержат переменные, описывающие производство, использование и цены на основные сельскохозяйственные товары, а также на удобрения (агрегированно).

Возможности проведения компьютерных экспериментов определяются набором сценарных параметров, описанных в п. 2.3.

Модель реализована в среде экономико-математического моделирования GAMS и решается с использованием решающего модуля CONOPT3. Данный модуль предназначен для решения задач нелинейного программирования, в которых преобладают линейные уравнения и неравенства. Он исследует вершины множества допустимых решений, применяя процедуры линейного программирования в тех случаях, когда возможен переход между вершинами, каждая из которых образована пересечением только гиперплоскостей, либо последовательного квадратичного программирования в иных случаях. Это позволяет добиться высокой вычислительной эффективности решения задач, отвечающих условиям применения данного метода, а также

снизить вероятность ситуации, когда оптимум, существующий в действительности, не удаётся найти.

2.2 Математическая формулировка базовой модели

В модели EPACIS частичное равновесие определяется как точка равенства спроса и предложения, где функция предложения выводится из функции прибыли Мак-Фаддена, а функция спроса – из нормализованной квадратичной функции потребительских расходов [8].

Разработанный для целей данного исследования вариант модели описывает сельскохозяйственные рынки Беларуси, Казахстана и России. Её главные отличия от прототипа:

- ♦ перечни стран и продуктов определены целями данного исследования;
- ♦ обновлена информационная база модели;
- ♦ в модель внесён ряд существенных поправок в целях более корректного отражения воздействия международной торговли на товарные рынки;
- ♦ приняты меры по повышению стабильности функционирования модели, предупреждающие остановку процесса поиска оптимума до его завершения;
- ♦ выходной интерфейс модели улучшен в целях более удобного и содержательного анализа наиболее важных результатов – в частности, для удобства межнациональных сопоставлений.

Для каждой страны в базовой модели проекта EPACIS должны выполняться следующие уравнения^{1,2}.

¹ Уравнения записаны на основании части программного кода проекта EPACIS, относящегося к варианту модели, учитывающему внешнюю торговлю и не учитывающему субсидирование сельскохозяйственных производств. Авторские права на программный код принадлежат его разработчикам. В нижеприведённых уравнениях исправлены замеченные неточности и допущен ряд упрощений, не имеющих существенного значения для целей статьи: в частности, не учитываются транспортные затраты.

² Индексы, набранные прямым шрифтом, специфицируют подкласс переменной (параметра). Индексы, набранные курсивом, представляют элементы множеств объектов модели. Для упрощения математической нотации индекс страны при переменных и параметрах опущен всюду, кроме соотношений блока международной торговли, где он обозначает страну-партнёра. Исключение составляют формулы (12), (13) и (14), в записи которых присутствуют все индексы.

Предложение продукции и ресурсов (частная производная функции прибыли Мак-Фаддена [8] по цене продукции или ресурса):

$$n_s = \frac{1}{\sigma_s} \cdot \left(\beta_{ss} + \frac{\sum_{\tau \in S} \gamma_{ss\tau} q_\tau}{\sum_{\tau \in S} \alpha_{s\tau} q_\tau} - \frac{\alpha_{ss} \sum_{\tau \in S} \sum_{\theta \in S} q_\tau q_\theta \gamma_{s\tau\theta}}{2 \left(\sum_{\tau \in S} \alpha_{ss} q_\tau \right)^2} \right) \forall s \in S \mid n_{Bs} \neq 0, \quad (1)$$

где n_s – размер предложения продукции (ресурса) вида s ; q_τ, q_θ – цены, определяющие предложение продукции (ресурсов) видов τ и θ ; $\alpha_{ss}, \beta_{ss}, \gamma_{ss\tau}(\gamma_{s\tau\theta}), \sigma_s$ – калибруемые параметры; S – множество видов продукции и ресурсов.

Цены, определяющие предложение:

$$q_\tau = p_\tau + \lambda_D f_{BD\tau} + \lambda_R f_{BR\tau} + \lambda_G f_{BG\tau} \quad \forall \tau \in S,$$

где p_τ – отпускные цены у ворот предприятия, $f_{BD\tau}, f_{BR\tau}, f_{BG\tau}$ – размеры продуктовых субсидий, субсидий на ресурсы и поддержки развития, относимые (a posteriori) на единицу соответствующего вида продукции; $\lambda_D, \lambda_R, \lambda_G$ – параметры влияния субсидий вышеуказанных видов на цену, определяющую предложение.

Предложение продукции на экспорт:

$$s_{Yi} = \begin{cases} s_{Hi} \left(\frac{1 - \alpha_{Ai}}{\alpha_{Ai}} \cdot \frac{p_{Hi}}{p_{Yi}} \right)^{\frac{1}{1 - \beta_{Ai}}}, & s_{Di} \neq 0 \\ n_i, & s_{Di} = 0 \end{cases} \quad \forall i \in I_h \mid n_{Bi} \neq 0, \quad (2)$$

где s_{Yi} – размер предложения продукции i на экспорт (предварительная оценка); p_{Hi} и p_{Yi} – цены предложения продукции i на внутреннем рынке и на экспорт (предварительная оценка), соответственно; α_{Ai}, β_{Ai} – калибруемые параметры; n_i соответствует n_s (см. формулу (1)) при $i = s$; s_{Hi} – размер предложения продукции i на внутреннем рынке; s_{Di} – фактический размер внутренних продаж продукции i ; $I_h \subset S$ – множество видов продукции, для которых в модели заданы соответствующие площади посевов или поголовье животных; n_{Bi} – фактическое предложение продукции i (для внутреннего и внешних рынков в совокупности).

Агрегирование предложения на внутренний рынок и на экспорт с постоянной эластичностью трансформации:

$$n_i = a_{Ai} \left(\alpha_{Ai} s_{Hi}^{\beta_{Ai}} + (1 - \alpha_{Ai}) s_{Yi}^{\beta_{Ai}} \right)^{\frac{1}{\beta_{Ai}}} \forall i \in I_H \mid s_{Di} \neq 0,$$

где a_{Ai} – калибруемый параметр. Остальные обозначения соответствуют формуле (2).

Зависимость цен у ворот фермы от экспортных и внутренних цен предложения:

$$p_i = \frac{p_{Hi} s_{Hi} + p_{Yi} s_{Yi}}{n_i} \forall i \in I_H \mid n_{Bi} \neq 0,$$

где p_i – цены продукции у ворот фермы; остальные обозначения соответствуют формуле (2).

Цены на корма у ворот фермы:

$$p_i = p_s + p_{Bi} - p_{Bs} \forall i \in I_F \mid n_{Bi} \neq 0, \forall s \in I_{Fi}, \quad (3)$$

где p_i и p_s – цены у ворот фермы; p_{Bi} и p_{Bs} – фактические цены у ворот фермы; $I_F \subset S$ – множество видов кормов; $I_{Fi} \subset I_H$ – множество (содержащее не более одного элемента) видов продукции, используемых на кормовые цели в качестве корма i ; остальные обозначения соответствуют формуле (2).

Агрегирование экспорта по направлениям с постоянной эластичностью трансформации:

$$s_{Yi} = a_{Xi} \left(\sum_{c \in C} \alpha_{Xci} s_{Yci}^{\beta_{Xi}} \right)^{\frac{1}{\beta_{Xi}}} \forall i \in I_H \mid n_{Bi} \neq 0, \text{ где } \sum_{c \in C} \alpha_{Xci} = 1 \forall i \in I_H, \quad (4)$$

s_{Yci} – размер предложения продукции i на экспорт в страну c ; a_{Xi} , α_{Xci} , β_{Xi} – калибруемые параметры; C – множество стран – внешнеторговых партнёров (включая «остальной мир»); остальные обозначения соответствуют формуле (2).

Предложение продукции на экспорт по направлениям:

$$s_{Yci} = \alpha_{Xci}^{\frac{1}{1-\beta_{Xi}}} s_{Yi} \left(\frac{p_{Yi}}{p_{Yci}} \right)^{\frac{1}{1-\beta_{Xi}}} \forall c \in C_1; \forall i \in I_H \mid s_{Xci} \neq 0, \quad (5)$$

где p_{Yci} – цена предложения на экспорт продукции i в страну c ; s_{Xci} – фактический экспорт продукции i в страну c ; $C_1 \subset C$ – множество стран-внешнеторговых партнё-

ров, исключая «остальной мир»; остальные обозначения соответствуют формулам (2) и (4).

Агрегирование цен экспорта по направлениям:

$$p_{Yi} = \frac{1}{s_{Yi}} \sum_{c \in C} s_{Yci} p_{Yci} \quad \forall i \in I_H \mid n_{Bi} \neq 0,$$

где обозначения соответствуют формулам (2), (4) и (5).

Начисление экспортных субсидий:

$$p_{Yci} = \hat{p}_{Yci} (1 + f_{Yci} + f_{Yi}) \quad \forall c \in C, \forall i \in I_H \mid n_{Bi} \neq 0,$$

где $\hat{p}_{Yci}$ – цена предложения на экспорт продукции i в страну c за вычетом субсидий; f_{Yi} – ставка экспортной субсидии на продукцию i ; f_{Yci} – ставка дополнительной экспортной субсидии на продукцию i , направляемую в страну c ; остальные обозначения соответствуют формулам (2), (4) и (5).

Спрос на продукцию (частная производная нормализованной квадратичной функции потребительских расходов [8] по цене продукта):

$$z_d = \frac{\rho}{\sigma_D} \left(a_{Bd} + \frac{b_{Bd} + \frac{b_d}{\alpha} - \frac{\alpha_{Bd} b}{2\sqrt{\alpha}} \cdot \left(1 - \sum_{i \in D} a_{Bi} \bar{w}_i \right)}{\sum_{i \in D} b_{Bi} \bar{w}_i + \frac{b}{2\alpha}} \right) \quad \forall d \in D \mid z_d \neq 0, \quad (6)$$

$$\bar{w}_i = \frac{w_i}{\sigma_D \cdot \sum_{j \in D} z_{Bj} w_{Bj}} \quad \forall i \in D,$$

где z_d – размер спроса на продукцию d ; $\alpha = \sum_{i \in D} \alpha_{Bi} \bar{w}_i$; $b_d = \sum_{i \in D} b_{Ddi} \bar{w}_i$; $b = \sum_{i \in D} \sum_{j \in D} b_{Dij} \bar{w}_j$; w_i – вектор розничных цен; $\bar{w}_i$ (или $\bar{w}_j$) – вектор нормированных (по доходу) розничных цен; z_{Bj} – фактический спрос на продукцию j ; w_{Bj} – фактическая цена продукции j ; ρ – отношение сценарной численности населения к фактической; α_{Bi} (или α_{Bd}), a_{Bd} , b_{Ddi} (или b_{Dij}), σ_D – калибруемые параметры; $D \subset S$ – множество видов продукции, направляемой на конечное потребление.

Агрегирование спроса на внутреннем рынке и импорта с постоянной эластичностью замещения:

$$z_i - \sum_{s \in I_{Fi}} n_s = a_{Bi} \left(\alpha_{Bi} d_{Hi}^{-\beta_{Bi}} + (1 - \alpha_{Bi}) s_{Ji}^{-\beta_{Bi}} \right)^{\frac{-1}{\beta_{Bi}}} \quad (7)$$

$$\forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0 \wedge s_{Di} \neq 0,$$

где $z_i = z_d$ при $i = d$ (см. формулу (6)); d_{Hi} – размер спроса на продукцию i на внутреннем рынке; s_{ji} – объём экспорта продукции i (предварительная оценка); $a_{Bi}, \alpha_{Bi}, \beta_{Bi}$ – калибруемые параметры; z_{Bi} – фактический размер спроса на продукцию i ; остальные обозначения соответствуют формулам (1), (2) и (3).

Спрос на импорт:

$$s_{ji} = \begin{cases} d_{Hi} \cdot \left(\frac{1 - \alpha_{Bi}}{\alpha_{Bi}} \cdot \frac{p_{Hi}}{p_{ji}} \right)^{\frac{1}{1 - \beta_{Bi}}}, & s_{Di} \neq 0 \\ z_i - \sum_{s \in I_{Fi}} n_s, & s_{Di} = 0 \end{cases} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0, \quad (8)$$

где p_{ji} – цена импорта продукции i (предварительная оценка); остальные обозначения соответствуют формулам (1), (2), (3) и (7).

Зависимость потребительских цен от цен импорта и внутренних цен предложения:

$$w_i - m_i = \frac{p_{Hi} d_{Hi} + p_{ji} s_{ji}}{z_i - \sum_{s \in I_{Fi}} n_s} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0,$$

где m_i – величина розничной торговой надбавки в расчёте на единицу продукции i ; остальные обозначения соответствуют формулам (2), (6) и (8).

Неотрицательность торговой надбавки¹:

$$w_i \geq p_{Hi} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0,$$

где обозначения соответствуют формулам (2), (6) и (8).

Агрегирование импорта по направлениям с постоянной эластичностью замещения:

$$s_{ji} = a_{Yi} \cdot \left(\sum_{c \in C} \alpha_{Yci} s_{Jci}^{-\beta_{Yi}} \right)^{\frac{-1}{\beta_{Yi}}} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0, \quad \text{где } \sum_{c \in C} \alpha_{Yci} = 1 \quad \forall i \in I_H, \quad (9)$$

¹ Это неравенство отсутствовало в оригинальном коде модели. Добавлено в связи с появлением в процессе компьютерных экспериментов на модели неадекватных решений с отрицательными торговыми надбавками по отдельным продуктам.

s_{Jci} – объём импорта продукции i из страны c ; a_{Yi} , α_{Yci} и β_{Yi} – калибруемые параметры; остальные обозначения соответствуют формулам (4) и (8).

Спрос на импорт по направлениям:

$$s_{Jci} = \alpha_{Yci}^{\frac{1}{1-\beta_{Yi}}} \cdot s_{Ji} \cdot p_{Ji}^{\frac{1}{1-\beta_{Yi}}} \cdot p_{Jci}^{\frac{-1}{1-\beta_{Yi}}} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0 \wedge s_{Ici} \neq 0, \forall c \in C, \quad (10)$$

где p_{Jci} – цена импорта продукции i из страны c ; s_{Ici} – фактический объём импорта продукции i из страны c ; остальные обозначения соответствуют формулам (8) и (9).

Агрегирование цен импорта по направлениям:

$$p_{Ji} = \frac{1}{s_{Ji}} \sum_{c \in C} s_{Jci} p_{Jci} \quad \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0.$$

Обозначения те же, что и в формуле (10).

Начисление импортных пошлин:

$$p_{Jci} = \hat{p}_{Jci} (1 + f_{Jci} + f_{Ji}) \quad \forall c \in C, \forall i \in I_H \mid z_{Bi} - \sum_{s \in I_{Fi}} n_{Bs} \neq 0, \quad (11)$$

где $\hat{p}_{Jci}$ – цена импорта продукции i из страны c без учёта пошлин; f_{Ji} – ставка импортной пошлины на продукцию i ; f_{Jci} – ставка дополнительной импортной пошлины на продукцию i , закупаемую в стране c ; остальные обозначения соответствуют формуле (10).

Симметрия матрицы внешнеторговых цен:

$$\hat{p}_{J\psi ci} = p_{Yc\psi i} \cdot \Delta p_{c\psi i} \quad \forall c \in C; \forall \psi \in C_1, \psi \neq c; \forall i \in I_H, \quad (12)$$

где Δp_{ci} – коэффициент статистической невязки фактических данных о цене импорта продукции i из страны c в страну ψ и цене экспорта продукции i из страны ψ в страну c ; остальные обозначения соответствуют формулам (11) и (5) (с опущенным индексом ψ).

Расчёт экспорта в страны «остального мира» и импорта из этих стран:

$$\begin{aligned} s_{Y\psi i} &= a_{W\psi i} + b_{W\psi i} p_{Y\psi i} \quad \forall \psi \in C_0; \forall i \in I_H \mid p_{X\psi i} \neq 0, \\ s_{J\psi i} &= a_{I\psi i} + b_{I\psi i} p_{J\psi i} \quad \forall \psi \in C_0 \mid p_{I\psi i} \neq 0, \end{aligned} \quad (13)$$

где a_{Wci} , b_{Wci} , $a_{I\psi i}$, $b_{I\psi i}$ – калибруемые параметры; $p_{X\psi i}$ и $p_{I\psi i}$ – средние фактические цены экспорта продукции i в страны «остального мира» и её импорта из этих стран,

соответственно; $C_0 = C \setminus C_1$; остальные обозначения соответствуют формулам (2), (4), (5), (7) и (8) (с опущенным индексом ψ).

Целевая функция в базовой модели минимизирует дисбаланс спроса и предложения:

$$\zeta_w = \omega_1 \cdot \left(\sum_{\psi \in C} \sum_{c \in C} \sum_{i \in I_H} (s_{J\psi ci} - s_{Yc\psi i} + \Delta s_{\psi ci})^2 \right) + \omega_2 \cdot \left(\sum_{\psi \in C_1} \sum_{i \in I_H} (d_{H\psi i} - s_{H\psi i})^2 \right); \quad (14)$$

$$\zeta_w \rightarrow \min,$$

где ω_1 и ω_2 – положительные весовые коэффициенты, $\Delta s_{\psi ci}$ – статистическая невязка в исходных данных по экспорту страны c в страну ψ и импорту из страны ψ в страну c ; остальные обозначения соответствуют использованным выше (с опущенным индексом ψ). При наличии в моделируемой системе равновесия минимум целевой функции должен быть равен нулю.

Переменные модели для каждого национального блока – n_s, z_d, q_τ (или q_θ), $p_\tau, w_i, \bar{w}_i, p_{Hi}, p_{Yi}, p_{Yci}, \hat{p}_{Yci}, s_{Yi}, s_{Yci}, s_{Hi}, d_{Hi}, s_{Ji}, p_{Ji}, m_i, s_{Jci}, p_{Jci}, \hat{p}_{Jci}$. Кроме того, переменными являются величины $s_{Y\psi i}, p_{Y\psi i}, s_{J\psi i}, p_{J\psi i}$, описывающие «остальной мир». Все прочие величины являются параметрами.

2.3 Исследовательские задачи, решаемые при помощи модели

Круг задач, для решения которых может использоваться модель, определяется:

- ♦ её статическим характером, отсутствием встроенных средств моделирования динамики сельского хозяйства¹;
- ♦ набором параметров, используемых для задания сценарных условий;
- ♦ набором выходных показателей;
- ♦ степенью агрегирования переменных модели, определяемой спецификацией множеств объектов модели.

Набор параметров, используемых для задания сценарных условий, разделён на две категории: сценарии факторов роста национальной экономики, включая господдержку, и сценарии внешней торговли.

¹ Программный код модели обладает функциональностью, необходимой для моделирования динамики отрасли, но пользовательский интерфейс в настоящее время не предоставляет доступа к соответствующим функциям кода.

Сценарии факторов роста национальной экономики устанавливаются параметрами, которые можно отнести к трём группам:

- ◆ параметры, устанавливаемые индивидуально для каждого вида продукции и элемента затрат, описываемого моделью;
- ◆ параметры, устанавливаемые только для сельскохозяйственной продукции;
- ◆ параметры, не относимые к конкретному благу.

К первой группе относятся следующие параметры:

- ◆ минимальная граница цен у ворот фермы (в процентах к ценам базисного года);
- ◆ темп роста цен на границе (цен CIF для импорта или FOB для экспорта);
- ◆ темп роста торговой надбавки в розничной торговле;
- ◆ темп научно-технического прогресса.

Ко второй группе относятся следующие параметры:

- ◆ размер поддержки развития сельского хозяйства¹ в пересчёте на единицу продукции, руб.
- ◆ прямые субсидии, руб. на единицу продукции;
- ◆ субсидии на ресурсы для сельскохозяйственного производства, руб. на единицу продукции;
- ◆ максимальный объём производства (тыс. т).

К третьей группе относятся параметры, перечисленные ниже:

- ◆ темп роста населения;
- ◆ темп роста национального дохода;
- ◆ темп роста расходов населения на продовольствие;
- ◆ параметр влияния поддержки развития на цены (в долях от размера поддержки развития на единицу продукции);
- ◆ параметр влияния прямых субсидий на цены (в долях от размера прямых субсидий на единицу продукции);
- ◆ параметр влияния на цены со стороны субсидий на ресурсы для сельскохозяйственного производства (в долях от размера прочих прямых выплат на единицу продукции).

Сценарии внешней торговли определяются следующими параметрами:

¹ Сюда входит господдержка, не перечисляемая на счета сельхозтоваропроизводителей: например, субсидии на строительство жилья для работников сельского хозяйства, расходы на сооружение и поддержку инфраструктуры аграрных рынков и т.п.

- ♦ экспортные субсидии (%);
- ♦ импортные пошлины (%).

Допускаются отрицательные значения обоих параметров, означающие, соответственно, пошлины на экспорт и субсидии на импорт.

Эти сценарии задаются для всех видов продукции сельского хозяйства и для каждой страны, представленной в модели, включая остальной мир.

По результатам компьютерных экспериментов программное обеспечение модели формирует выходные таблицы, содержащие следующие данные:

- ♦ цены на границе;
- ♦ цены у ворот фермы;
- ♦ цены производителя с учётом господдержки;
- ♦ объёмы производства в натуральном выражении (за вычетом потерь и семян, а также молока на выпойку);
- ♦ затраты ресурсов (по видам);
- ♦ размеры производства (поголовье, площади) в разрезе видов продукции;
- ♦ урожайности и продуктивности (по видам продукции);
- ♦ цены потребителя с учётом господдержки;
- ♦ объёмы внутреннего потребления в разрезе видов продукции (сумма потребления на продовольственные цели и на переработку);
- ♦ численность населения;
- ♦ объёмы внутреннего потребления на душу населения в разрезе видов продукции;
- ♦ дисбалансы внутреннего производства и потребления в разрезе видов продукции;
- ♦ суммарные доходы производителей;
- ♦ суммарные доходы потребителей;
- ♦ валовая выручка от продаж сельскохозяйственной продукции;
- ♦ суммарные доходы бюджета (всегда отрицательны, так как в модели представлены только субсидии – налоги отсутствуют), и их составляющие:
 - ♦ прямые субсидии сельхозпроизводителям;
 - ♦ поддержка развития сельского хозяйства;
 - ♦ субсидии на ресурсы для сельскохозяйственного производства;
 - ♦ сумма импортных пошлин;

- ♦ сумма экспортных субсидий;
- ♦ совокупный прирост благосостояния – сумма доходов производителей, потребителей и бюджета.

Программное обеспечение модели позволяет в ходе одного компьютерного эксперимента выполнить расчёты одновременно по шести сценариям, один из которых всегда определяется фактическими данными базисного года. В аналитических таблицах результаты вычисления по остальным сценариям выдаются в сравнении с базисным, и рассчитываются показатели отклонений остальных сценариев от базисного. Как уже отмечалось выше, модель не предназначена для расчётов в динамике, однако сценарии, кроме базисного, могут имитировать условия пяти последовательных лет моделируемого периода.

Модель пригодна для компьютерных экспериментов, условия которых могут быть формализованы при посредстве вышеперечисленных параметров. Так, эффект превышения квоты можно моделировать, итеративно повышая сценарные пошлины до момента, при котором средневзвешенная пошлина при модельном объёме внешнеторговой операции окажется равной сценарному размеру пошлины. Среднесрочную динамику можно воспроизвести, используя функциональные возможности модели по одновременному проведению расчётов по пяти сценариям помимо базисного, которые в этом случае должны описывать условия последовательных лет прогнозного периода.

Модель позволяет исследовать эффекты тех инструментов аграрной политики, влияние которых может быть в конечном счёте выражено на языке рыночных переменных. К числу таких инструментов относятся прямые субсидии; субсидии, зависящие от размеров производства (площадей сельскохозяйственных угодий, размеров стада); субсидии на ресурсы; поддержка развития (субсидирование НИОКР, инфраструктуры и т.п.); субсидирование площадей сельскохозяйственных угодий, выведенных из производственного использования; импортные пошлины и экспортные субсидии; субсидирование потребления отдельных видов продовольствия; производственные квоты национального уровня; гарантированные (залоговые) цены.

Как следствие, модель пригодна для решения следующих исследовательских и прогнозных задач:

- ♦ исследование последствий изменений в объёмах и формах господдержки сельского хозяйства в границах, определяемых тремя градациями типов поддержки,

которые, в свою очередь, исчерпывающим образом описываются степенью их влияния на цены;

- ♦ исследование эффектов тарифной защиты отраслей, имеющих стратегическое значение и уязвимых для агрессивной внешнеторговой политики;
- ♦ исследование эффектов «торговых войн» внутри ЕАЭС;
- ♦ исследование эффектов внутренних угроз продовольственной безопасности: например, потери части продукции могут быть формализованы через ограничения на объём производства отдельных видов продукции; рост бедности – через отрицательный темп роста расходов на продовольствие; падение ВВП – через отрицательный темп роста национального дохода;
- ♦ исследование эффектов недобросовестной конкуренции со стороны «остального мира».

Данные задачи могут быть решены как по отдельности, так и в любом сочетании.

Нет стандартной возможности моделировать:

- ♦ внешнеторговые квоты;
- ♦ особые условия внешней торговли для отдельных пар стран;
- ♦ эффекты изменений в налоговой политике;
- ♦ субсидирование потребления продовольствия.

В перспективе функциональность модели может быть расширена в следующих направлениях:

- ♦ детализация переменных модели (не требует существенных изменений в программном коде модели, но ограничивается доступностью данных и ростом трудоёмкости эксплуатации модели);
- ♦ задание экспортных субсидий и импортных пошлин индивидуально для каждой пары стран;
- ♦ более точное отражение эффекта поддержки развития путём введения в модель параметра, означающего её общий объём в рублях, остающийся неизменным в течение периода, на который ставится компьютерный эксперимент;
- ♦ возможность включения в модель блоков стран-кандидатов в члены ЕАЭС.

Поскольку модель переводит субсидии на язык цен продукции, любая субсидия, вне зависимости от базы исчисления, при подготовке как исходных данных мо-

дели, так и сценарных условий должна быть отнесена на единицу каждого вида продукции.

Как уже отмечалось, модель не позволяет напрямую исследовать такой актуальный инструмент, как внешнеторговые квоты, превышение которых влечёт применение повышенной импортной пошлины. Проблема здесь заключается в том, что множество допустимых решений возникающей в связи с данным инструментом задачи математического программирования не может быть представлено пересечением множеств, определяемых уравнениями и неравенствами модели. Косвенный приём моделирования данного инструмента — итеративный процесс расчёта средневзвешенной пошлины для равновесного объёма внешней торговли с последующим повторным решением модели.

Отсутствует возможность моделирования прямого участия государства в инвестиционной деятельности (если оно участвует в ней на условиях, отличающихся от рыночных). Обходной путь заключается в том, чтобы учитывать соответствующие вложения в составе субсидий на ресурсы. В этом случае выходные показатели модели, характеризующие господдержку, потребуют соответствующей корректировки.

2.4 Источники данных для модели

По прошествии двух с лишним десятилетий экономических реформ применение моделей частичного равновесия всё ещё не вошло в рутинную практику анализа агропродовольственной политики стран ЕАЭС. Поэтому формирование информационной базы модели оказалось весьма сложной задачей, и найденное её решение, ввиду свёртывания сотрудничества России и ОЭСР начиная с 2014 г., не может удовлетворять информационные потребности анализа агропродовольственной политики в будущем.

Использованные источники данных для модели представлены в Таблице 1.

Данные, собираемые международными организациями – ОЭСР и ФАО – имеют решающее значение для разработки модели. Равноценной замены им национальная статистика стран ЕАЭС не предоставляет: публикуемые балансы сельскохозяйственной продукции не имеют необходимой детализации; не рассчитываются оценки альтернативной стоимости сельскохозяйственной продукции и не публикуются необходимые для их расчёта данные; номенклатура публикуемых данных о ценах производителей и о ценах конечного потребления не согласована с номенклатурой ба-

лансов сельхозпродукции; сводные данные о внешней торговле, совместимые с номенклатурой национальных продовольственных балансов, не публикуются, а имеющиеся оценки не согласованы между странами: так, статистика Беларуси сообщает о вдвое большем экспорте картофеля в Россию, чем Россия – об импорте картофеля из Беларуси (2012 г.).

Таблица 1 - Источники данных для модели агропродовольственной политики стран ЕАЭС

Показатели	Источники		
	Беларусь	Казахстан	Россия
Объёмы производства сельскохозяйственной продукции	Белстат	ОЭСР*	
Цены производителей сельскохозяйственной продукции	Данные экспортеров		
Затраты ресурсов (труд, корма, удобрения) на производство продукции	Белстат	Комитет по статистике Минэкономики Казахстана	Росстат
Цены ресурсов		ОЭСР*	
Объёмы потребления сельскохозяйственной продукции			
Потребительские цены сельскохозяйственной продукции	Белстат; экспертные расчёты	Комитет по статистике Минэкономики Казахстана; экспертные расчёты	Росстат; экспертные расчёты
Размеры господдержки в разрезе видов продукции	ЕАЭС		Экспертные расчёты
Объёмы импорта и экспорта сельскохозяйственной продукции	ФАО**		
Цены импорта и экспорта сельскохозяйственной продукции			
Оценка альтернативной стоимости (reference price) сельскохозяйственной продукции	Использованы данные ОЭСР по России		ОЭСР***
Эластичности спроса и предложения по цене	Экспертная оценка на основе данных проекта ЕРАСIS с последующей калибровкой с использованием программного обеспечения GUSCALS/GUSCALD.		

- *) Для отдельных видов продукции использованы данные национальной статистики.
 **) В модели использованы данные о взаимной торговле Беларуси с Казахстаном и Россией, переданные в ФАО Беларусь; о взаимной торговле Казахстана и России – данные, переданные в ФАО Казахстаном.
 ***) Для некоторых видов продукции использованы экспертные оценки.

Вместе с тем статистика ОЭСР тоже не в полной мере удовлетворяет имеющуюся информационную потребность. Так, ОЭСР не собирает данные по овощной продукции, из-за чего нам пришлось исключить её из модели. Международные организации публикуют данные с существенной задержкой, составляющей в среднем 2,5 года. Приостановка партнёрства России и ОЭСР привела к тому, что в обозримом будущем ОЭСР не будет публиковать данные по России, а имеющиеся данные завершаются 2012 г. В связи с этим считаем необходимым воспроизвести функции ОЭСР по формированию исходных данных анализа агропродовольственной политики на базе Евразийской экономической комиссии. Кроме прочего, это позволит формировать исходные данные по Беларуси, равно как и по другим странам, которые в будущем могут присоединиться к ЕАЭС, на основе единообразной методологии.

Наднациональному статистическому органу необходима единая для ЕАЭС номенклатура балансов сельскохозяйственной продукции с обязательным выделением (для зерновых, картофеля, овощей, молока) расхода продукции на кормовые цели. Кроме того, требуется согласованная методика статистики цен для данной номенклатуры, охватывающая цены производителей (у ворот фермы); среднегодовые цены импорта и экспорта, приведённые к структуре товарного агрегата, входящего в номенклатуру балансов сельскохозяйственной продукции; оценки альтернативной стоимости – внешнеторговые цены, приведённые к воротам фермы; цены сельскохозяйственной продукции, приведённые к конечному потребителю с учётом доли каждого вида сельхозпродукции в себестоимости продовольственных товаров и добавленной стоимости в цепи поставок.

Отдельную проблему составляет уточнение оценок эластичностей спроса и предложения продукции по цене. Зарубежная практика их определения заключается в том, что доверенные научно-исследовательские организации получают доступ к обезличенной статистике сельхозтоваропроизводителей и разрабатывают на её основе эконометрические модели, оцениваемые параметры которых используются для вычисления эластичностей. Отношения между статистическими органами и научно-исследовательскими организациями по поводу конфиденциальных данных регламентированы законодательно. Аналогичные нормативно-правовые акты целесообразно принять в странах ЕАЭС.

2.5 Методология применения модели

Применение моделей частичного равновесия связано с рядом методологических проблем, которые ранее не получали надлежащего освещения в научной литературе. К их числу относятся проблема множественности равновесных решений модели частичного равновесия; способы учёта ресурсных ограничений; расхождения между фактическими данными и модельными расчётами по сценарию, отражающему фактическую агропродовольственную политику; трудности при калибровке модели; вычислительные трудности при решении модели.

Множественность равновесий

Применение вышеописанной модели предполагает выполнение ряда теоретических условий, из которых для наших целей существенное значение имеют следующие:

- ♦ функции спроса на каждый продукт должны монотонно убывать с ростом потребительской цены, а функции предложения – наоборот, монотонно возрастать с ростом цены производителя;
- ♦ функции спроса на каждый продукт не должны убывать с ростом потребительской цены другого продукта, а функции предложения – возрастать с ростом цены другого продукта у ворот его производителя;
- ♦ функции импорта должны вести себя в зависимости от цен импорта аналогично функциям спроса в зависимости от потребительских цен, а функции экспорта в зависимости от цен экспорта – аналогично функциям предложения в зависимости от цен производителя.

Если модель описывает аграрные рынки только одной страны, а внешнеторговые цены принимаются за постоянные величины (то есть мировой рынок продукции сельского хозяйства принимается за рынок совершенной конкуренции), то на рынке каждого продукта при выполнении вышеперечисленных условий существует не более одного равновесия. Но как только мы рассматриваем внешнеторговые цены как переменные, но при том не полагаем импортные (экспортные) товары совершенными субститутами аналогичных товаров внутреннего производства¹, появляются возможности сбалансировать спрос и предложение при разных объёмах внешней тор-

¹ В используемой нами модели дело обстоит именно так, и для данного подхода есть весомые теоретические основания. Суть их сводится к тому, что ни замещение импорта продукцией внутреннего производства (и наоборот), ни продвижение товаров на зарубежные рынки не может в реальности происходить с нулевыми издержками.

говли и разных уровнях внешнеторговых цен. Эта проблема хорошо изучена применительно к вычислимым моделям общего равновесия [16], использование которых для анализа международной торговли предпочтительно¹. Для моделей частичного равновесия, описывающих международные рынки, она пока не привлекла к себе должного внимания.

С чисто теоретических позиций нет оснований предпочесть какое-либо равновесие всем прочим. В случае множественности равновесий исследователю в идеальной ситуации следует описать это множество целиком и при разработке рекомендаций по агропродовольственной политике исходить из того, что рынок после предлагаемых изменений может сойтись к любому из них. Наличие среди равновесий заведомо нежелательных (например, приводящих к тому, что предлагаемые изменения будут заблокированы партией, выражающей интересы участников рынка определённого продукта) требует пересмотра самого набора предлагаемых инструментов агропродовольственной политики. При этом невозможно дать гарантии того, что политику, исключающую нежелательные равновесия, вообще когда-либо удастся отыскать.

На практике проблему множественности равновесий решают одним из двух способов: либо находят какой-либо осмысленный способ переформулировать модель таким образом, чтобы равновесия, неизбежно возникающие в моделируемой системе, не слишком сильно отличались одно от другого; либо вводят какое-либо отношение предпочтения на множестве равновесий. Первый путь опасен тем, что переформулированная модель приобретает семантику, отличающуюся от исходной, и потому может вводить в заблуждение пользователей её результатов либо вообще оказаться непригодной для решения поставленной задачи. Второй в этом отношении предпочтительнее: он может рассматриваться как приём изучения всего множества равновесий с чётко сформулированными исследовательскими позициями.

В нашем исследовании выбран второй путь, а в качестве отношения предпочтения используется минимум суммы квадратов расстояний равновесного состояния от фактического состояния экономики в выбранном году в пространстве объёмов и цен спроса и предложения. Это отношение отражает гипотезу о том, что не учитываемые явно в модели инерционные факторы приводят к тому, что сравнительно ма-

¹ Применение таких моделей ограничивается затратами на формирование исходных данных, которые при сопоставимой степени детализации существенно выше, чем в случае моделей частичного равновесия.

лые перемены в будущем вероятнее значительных. По этой причине равновесие, наиболее близкое к факту, представляется предпочтительным объектом анализа в интересах совершенствования агропродовольственной политики.

Данное правило оправдывает себя на этапе накопления фактов о реакции моделируемых рынков на те или иные политические инструменты. После отсева инструментов, применение которых не даёт ожидаемых результатов, множества равновесий для сценариев, соответствующих оправдавшим себя инструментам, необходимо будет исследовать более обстоятельно. Это позволит оценить риски, порождаемые применением исследуемых инструментов. В нашем исследовании данный подход реализуется сценарием «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками» (см. ниже п. 3.1).

Для отыскания требуемого равновесия в соответствии с заданными предпочтениями следует приравнять величину ζ_w (см. выражение (14)) нулю и далее искать минимум евклидова расстояния между равновесием и фактом в пространстве товаров и цен всех трёх стран. Однако такой подход порождает вычислительные трудности, поскольку допустимое множество получившейся системы неравенств образуется не пересечением, а касанием графиков функций, задающих уравнения модели. В этом случае программное обеспечение решения задач нелинейного программирования не может гарантировать отыскание допустимого решения, в чём автор неоднократно убеждался на деле.

Найденный выход заключается в том, чтобы минимизировать функцию

$$\begin{aligned} & \omega_2 \cdot \left(\sum_{\psi \in C_1} \sum_{i \in I_H} (d_{H\psi i} - s_{H\psi i})^2 \right) + \\ & + \omega_3 \cdot \left(\sum_{\psi \in C_1} \sum_{i \in I_H} \left[(n_{\psi i} - n_{B\psi i})^2 + (z_{\psi i} - z_{B\psi i})^2 + (p_{\psi i} - p_{B\psi i})^2 + (w_{\psi i} - w_{B\psi i})^2 \right] \right), \end{aligned} \quad (15)$$

где $\omega_2 \gg \omega_3$, при условиях

$$s_{J\psi ci} - s_{Yc\psi i} + \Delta s_{\psi ci} = 0 \quad \forall \psi, c \in C, \forall i \in I_H. \quad (16)$$

Здесь ω_3 — положительный весовой коэффициент, $p_{B\psi i}$ и $w_{B\psi i}$ — фактические цены у ворот фермы и цены конечного потребления, соответственно; остальные обозначения, по опущении индекса ψ , соответствуют формулам (14), (1), (7). Если принять

$\omega_3 = 0$, то выражения (15) и (16) эквивалентны выражению (14), однако обладают существенно лучшими характеристиками вычислимости.

Результаты решения откорректированной модели показали, что проблема множественности равновесий вносила существенные искажения в представления о сценарных эффектах, поскольку различия между различными равновесными часто превосходят различия, обусловленные сценарными условиями, на один-два порядка. Следует заключить, что *использование моделей частичного равновесия, описывающих рынки нескольких стран, связанные внешней торговлей, без задания отношения предпочтения на множестве равновесий приводит к заведомо дезориентирующим результатам, поскольку не позволяет выделить эффект сценарных условий из эффекта, обусловленного случайным выбором одного из равновесий в процессе поиска решения численными методами.*

Учёт ресурсов в модели

Модель не содержит ограничений по объёму доступных ресурсов, таких, как сельхозугодья или элементы основных средств. Дополнение модели такими ограничениями вполне возможно, хотя в отдельных случаях это может затруднить поиск равновесия численными методами. Тем не менее, нормальная практика заключается в том, чтобы не включать в модель подобные ограничения: методология микроэкономического моделирования предполагает, что всегда имеется возможность расширения объёмов вовлечения любого ресурса, включая сельхозугодья и скотоместа, в сельскохозяйственное производство. В случае сельхозугодий это подразумевает перевод в категорию сельхозугодий земель иного целевого назначения. Объективно существующие возможности расширения ресурсной базы должны отражаться адекватными показателями эластичности предложения по цене производителя: чем менее доступны ресурсы, тем меньше окажется рост объёма производства с ростом цены и тем ниже, следовательно, будет эластичность.

Особенности калибровки модели

Калибровку модели необходимо проводить всякий раз, когда для решения модели выбирается новый базисный год¹, изменяется набор переменных модели или корректируются обнаруженные неточности в данных базисного года, влияющих на

¹ Выбор базисного года интерпретируется как предположение о том, что функции спроса и предложения в будущем будут такими же, как в выбранном базисном году. В качестве базисного года, как правило, выбирается наиболее поздний год из числа тех, по которым подготовлены все необходимые исходные данные для модели.

функции спроса или предложения. Программное обеспечение EPACIS включает в себя две процедуры калибровки: одна для функций спроса, другая для функций предложения. Каждая из этих двух процедур выполняется независимо для каждой страны, включённой в модель.

При калибровке модели прямые и перекрёстные эластичности спроса и предложения по цене, а также эластичности спроса по потребительским расходам согласуются (по критерию минимума суммы квадратов отклонений от экзогенно заданных начальных приближений), во-первых, с теоретическими требованиями к функциям спроса и предложения, во-вторых, с фактическими данными выбранного базисного года. Процесс калибровки управляется заданием предельно допустимых относительных отклонений откалиброванных значений от начальных приближений.

Трудности в процессе калибровки возникают в том случае, если в пределах допустимых отклонений не могут быть одновременно выполнены теоретические требования и воспроизведены фактические данные. Опыт показывает, что чаще всего не выполняются допустимые относительные отклонения, а при калибровке функции предложения – также соотношение между эластичностью спроса по потребительским расходам и по ценам. В этом случае необходимо либо расширить диапазоны допустимых относительных отклонений некоторых начальных значений из числа тех, ограничения по которым эффективны либо нарушены, либо изменить сами начальные значения.

Добившись оптимального решения калибровочной задачи математического программирования, целесообразно сузить некоторые из ранее расширенных диапазонов относительных отклонений, отдавая при этом приоритет тем показателям эластичности, начальные приближения которых, имеющиеся в распоряжении исследователя, заслуживают наибольшего доверия.

Проведение калибровки функций спроса и предложения по каждой стране в отдельности – один из источников систематической ошибки при экспериментах с моделью. В перспективе целесообразно разработать процедуру калибровки, которая, помимо согласования функций спроса и предложения с теорией и с национальными данными, минимизирует отклонение равновесного решения по всей системе национальных рынков от факта.

Поправка на систематическую ошибку

Решение модели для сценария, соответствующего фактическим данным 2012 г., отличается от реальных данных весьма существенно. Различие объясняется совместным действием четырёх причин: неточностью исходных данных по международной торговле, потребительским ценам, ценовым эластичностям; незавершённостью формирования институтов конкурентного рынка в сельском хозяйстве анализируемых стран; размерами стран, определяющими разнообразие условий производства; действием инструментов агропродовольственной политики, которые не могут быть воспроизведены моделью данного типа.

В связи с этим сценарные показатели объёмов производства предлагается корректировать по формуле $x_{\sigma i} = \widetilde{x}_{\sigma i} \cdot (x_{0i} / \widetilde{x}_{0i})$, где $x_{\sigma i}$ — анализируемое (прогнозное) значение показателя i по сценарию σ ; $\widetilde{x}_{\sigma i}$ — значение показателя i по сценарию σ , полученное при решении модели; x_{0i} — фактическое значение показателя i в 2012 г.; $\widetilde{x}_{0i}$ — значение показателя i , воспроизведённое моделью по сценарию, отражающему фактическую агропродовольственную политику 2012 г. Данная формула отражает предположение, согласно которому систематическая ошибка модели не проявляет существенной зависимости от сценарных условий. На данном этапе оно рассматривается как ограничивающее предположение, определяющее семантику данных, получаемых в результате экспериментов с моделью.

3 Анализ сценариев общей аграрной политики Беларуси, Казахстана и России с использованием модели частичного равновесия

3.1 Обоснование сценариев

Сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки»

Данным сценарием предполагается установление единых норм продуктовой, ресурсной поддержки и поддержки развития, при которых суммарные по исследуемым странам объёмы поддержки по каждому из этих трёх каналов, относимые на каждый вид продукции, в отсутствие изменения объёмов производства остались бы равными фактическим.

Поддержка потребления не предусмотрена.

Условия внешней торговли внутри ЕАЭС и со странами остального мира остаются неизменными. Это, в частности, означает отсутствие импортных пошлин и экспортных субсидий в торговле внутри ЕАЭС, а также отсутствие экспортных субсидий при торговле с остальным миром.

Конкурентные позиции продукции трёх стран на внешних рынках остаются в этом случае в среднем неизменными, а на объединённом внутреннем рынке товаропроизводители могут конкурировать только за счёт различий в природных условиях, применяемых технологиях и трудовых навыках (включая менеджерские), но не в условиях господдержки. Общий по ЕАЭС объём поддержки, относимый на каждый вид продукции, остаётся неизменным в случае сохранения фактических объёмов производства; в противном случае изменяется в сравнении с фактом пропорционально объёмам производства.

Средние уровни бюджетной поддержки в расчёте на тонну продукции, предусмотренные данным сценарием, приведены в Таблице 2. Наряду с данным сценарием, получены решения также для уровней поддержки, составляющих 90, 95, 105 и 110% к приведённым в Таблице 2. Результаты этих решений позволяют судить об устойчивости выявленных изменений и о чувствительности сельского хозяйства к изменению общего объёма господдержки на пространстве трёх стран.

Таблица 2 - Уровни бюджетной поддержки в России, Беларуси и Казахстане согласно сценарию «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки», долл. США/т

Виды продукции	Прямые субсидии на продукцию	Субсидии на ресурсы для сельскохозяйственно- го производ- ства	Поддержка развития сельского хозяйства
Пшеница	1,12	7,07	4,59
Остальные зерновые	0,99	8,22	3,80
Подсолнечник	2,63	13,62	5,45
Сахарная свёкла	0,58	4,08	1,29
Картофель	1,30	8,47	3,09
Фрукты	21,18	31,78	8,73
Молоко	19,86	20,12	5,03
Крупный рогатый скот*	155,78	178,27	52,24
Свиньи*	49,59	143,44	43,55
Птица*	43,52	81,57	27,28
Прочая с.-х. продукция (долл. США на 1 тыс. долл. США)	1,15	43,39	13,23

*) В расчёте на живую массу.

Сценарий «синхронизация политики путём применения норм поддержки, компенсирующих изъятия через диспаритетные цены»

Данный сценарий отражает разумный вариант дифференциации бюджетного субсидирования сельского хозяйства между странами-участницами ЕАЭС, обусловленной объективно существующими, поддающимися беспристрастному измерению различиями в степени поддержки потребителя продовольствия производителем через диспаритетные цены. Идея моделируемой системы субсидирования заключается в том, что в ситуациях, когда сельхозтоваропроизводители несут на себе бремя экономической поддержки потребителя, это бремя справедливо компенсировать – частично или полностью – средствами госбюджета. Этой политике целесообразно следовать в сочетании со стратегическими мерами, направленными на сокращение объёмов поддержки через диспаритетные цены.

Сценарий предусматривает сохранение правил и объёмов субсидирования, предусмотренных предыдущим сценарием, с тем дополнением, что к прямым субсидиям добавляется величина, составляющая заданный процент от отрицательной величины поддержки через рыночную цену в данной стране (далее для обозначения

этого показателя будем использовать аббревиатуру NMPS – negative market price support). Если поддержка производства какого-либо продукта через рыночную цену (MPS) нулевая или положительная, то сохраняются ставки прямых субсидий предыдущего сценария. Сценарием предусмотрено пять субсценариев, при которых компенсируется, соответственно, 10 (консервативный субсценарий), 20 (умеренно-консервативный), 30 (нейтральный), 50 (умеренно-радикальный) и 100 (радикальный) процентов от размера NMPS производства данного продукта в данной стране.

Соответствующие нормы прямых субсидий приводятся в Таблице 3. Субсидии на ресурсы и поддержка развития предусматриваются в размерах, соответствующих Таблице 2.

Таблица 3 - Размеры прямых субсидий сельхозтоваропроизводителям в расчёте на 1 т продукции, предусматриваемые сценарием «синхронизация политики путём применения норм поддержки, компенсирующих изъятия через диспаритетные цены», долл. США

Виды продукции	Субсценарии компенсации NMPS				
	10%	20%	30%	50%	100%
Россия					
Пшеница	2,84	4,57	6,30	9,76	18,40
Остальные зерновые	7,61	14,22	20,83	34,06	67,13
Подсолнечник	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Сахарная свёкла	1,72	2,86	3,99	6,27	11,96
Картофель	35,26	69,21	103,17	171,08	340,87
Фрукты	51,66	82,14	112,62	173,58	325,98
Молоко	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86
Крупный рогатый скот*	155,78	155,78	155,78	155,78	155,78
Свиньи*	49,59	49,59	49,59	49,59	49,59
Птица*	43,52	43,52	43,52	43,52	43,52
Прочая с.-х. продукция (долл. США на 1 тыс. долл. США)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Беларусь					
Пшеница	5,37	9,62	13,87	22,38	43,64
Остальные зерновые	9,68	18,36	27,05	44,41	87,83
Подсолнечник	12,59	22,55	32,51	52,43	102,23
Сахарная свёкла	6,34	12,09	17,85	29,36	58,14
Картофель	51,07	100,85	150,62	250,17	499,04
Фрукты	39,65	58,11	76,58	113,52	205,85
Молоко	28,60	37,33	46,07	63,55	107,23
Крупный рогатый скот*	363,64	571,50	779,36	1195,08	2234,38
Свиньи*	81,26	112,94	144,61	207,96	366,33
Птица*	145,00	246,48	347,97	550,93	1058,34
Прочая с.-х. продукция (долл. США на 1 тыс. долл. США)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

Виды продукции	Субсценарии компенсации NMPS				
	10%	20%	30%	50%	100%
Казахстан					
Пшеница	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Остальные зерновые	7,89	14,79	21,69	35,50	70,00
Подсолнечник	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Сахарная свёкла	12,12	23,66	35,20	58,29	115,99
Картофель	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Фрукты	99,67	178,17	256,67	413,66	806,14
Молоко	19,86	19,86	19,86	19,86	19,86
Крупный рогатый скот*	155,78	155,78	155,78	155,78	155,78
Свины*	49,59	49,59	49,59	49,59	49,59
Птица*	46,58	49,64	52,70	58,81	74,11
Прочая с.-х. продукция (долл. США на 1 тыс. долл. США)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

*) В расчёте на живую массу.

Сценарием предусматривается существенный рост размеров прямой господдержки сельскому хозяйству во всех трёх странах. Поэтому мы не предполагаем непосредственной реализации ни одного из рассмотренных в его рамках субсценариев. Если реализация некоторых из них содействует достижению целей аграрной политики ЕАЭС, то в связи с этим возникает новая исследовательская задача, направленная на поиск институциональных возможностей реализации системы господдержки, близкой к выбранному субсценарию – в особенности по характеристикам результативности. Её решение потребует разработки и внесения изменений в национальные законодательства о бюджете, о сельском хозяйстве, дополнительных переговоров с партнёрами по ВТО, для которых изучаемые изменения будут чувствительными, а также изучения вопроса о том, какую часть данной компенсации можно направить сельхозтоваропроизводителям через каналы, относимые соглашениями ВТО к «зелёной корзине». Последнее тем более рационально, что каналы «зелёной корзины» вызывают значительно меньшие компенсационные изменения цен, чем каналы «жёлтой корзины», в связи с чем имеются основания ожидать меньшего роста NMPS вследствие изменения рыночных цен в ответ на растущие бюджетные субсидии. В то же время учитываемый моделью канал «поддержка развития сельского хозяйства» для отражения такой поддержки не может быть использован, поскольку его нельзя напрямую отождествлять с «зелёной корзиной»: он включает только ту её часть, которая не поступает непосредственно на счета сельхозтоваро-

производителей; кроме того, сюда может входить некоторая часть поддержки, относимой к «жёлтой корзине».

Сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками»

Данный сценарий отражает идею, согласно которой в условиях совершенной конкуренции, если пренебречь транспортными затратами, внутренние цены одной и той же продукции на рынках разных стран должны сходиться к одному и тому же равновесию.

Такое равновесие описывается точкой пересечения кривых спроса и предложения, каждая из которых представляет собой сумму спроса (предложения) при данной цене в каждой из трёх стран. Если эластичность предложения по цене достаточно велика, то в некоторых странах предложение некоторых видов продукции при цене, равновесной для международного рынка, может отсутствовать полностью или оказаться крайне малым. Особенно этому риску подвержены страны, где природные условия сравнительно неблагоприятны для производства данного вида продукции или в которых производственные возможности формировались в условиях высокого уровня MPS (market price support) – поддержки производителя вследствие превышения национальной ценой уровня альтернативной стоимости товара (другими словами, поддержки производителя не за счёт средств госбюджета, а напрямую за счёт бюджетов потребителей).

В используемой нами модели ситуация полного прекращения производства исключается, поскольку выбранные формы функций спроса и предложения не имеют нулей при неотрицательных ценах; однако возможны две другие ситуации: явный выход полученного решения за границы адекватности модели либо возникновение вычислительных трудностей, связанных с экстремально малыми градиентами целевой функции модели по ценам, когда последние малы (для функции предложения) или велики (для функции спроса) в сравнении с ценами базисного года.

На деле модель не находит равновесия при условии равенства цены каждого товара на рынках трёх государств (здесь подразумевается равенство как закупочных цен после субсидирования, так и цен конечного потребления). Модель в этом случае не может выполнить ограничения по распределению продукции на экспорт и внутреннее потребление, спроса — на удовлетворяемый за счёт импорта и внутреннего

производства. Это означает, что равновесие для функций спроса и предложения трёх стран достигается вне пределов адекватности модели. Альтернативным вариантом реализации равновесного решения может быть отказ от рассмотрения в модели одинаковых продуктов из разных стран как несовершенных заменителей. Этот вариант означает, что в случае неравенства цен внутреннего рынка и импорта потребитель выбирает только импорт, если он дешевле, или только внутреннее производство, если дешевле его продукция. Аналогичным образом действуют производители. К сожалению, реализация данного варианта приводит к использованию зависимостей, не имеющих производных в некоторых точках, что делает задачу почти безнадежной для численного решения.

Таким образом, мы не имеем технической возможности установить, каким будет равновесный план для аграрных рынков трёх государств при условии, что функции спроса и предложения останутся неизменными, а на рынках возникнут условия для формирования единой цены.

Достижение единых цен на рынках трёх стран представляется малореальным и с содержательной точки зрения. Причин тому несколько. Во-первых, данные о сельскохозяйственной продукции описывают товарные агрегаты, структура которых на деле существенно различается между странами. Уже по одному этому невозможно ожидать равенства, например, средних закупочных цен на пшеницу в Казахстане и в России. Во-вторых, помимо транспортных издержек, которые при перевозках сельскохозяйственной продукции сравнительно невелики (см., например, [1]), существуют практически неустраняемые транзакционные издержки, которые существенно выше транспортных. Поставщики имеют устойчивые сложившиеся деловые связи, обеспеченные капиталом доверия, которые привязывают их к локальным рынкам и к определённым каналам международной торговли. Формирование альтернативной системы деловых связей, при которой покрытие ими территорий стран-партнёров по ЕАЭС будет не менее плотным, чем в стране происхождения продукции, может занять не одно десятилетие. Наконец, необходимо понимать, что процессы формирования общего рынка неизбежно будут сопровождаться изменением технологических условий производства – другими словами, функции спроса и предложения национальных поставщиков и потребителей будут подвержены значительным изменениям. Пока такие изменения не произошли, бизнес будет препятствовать формированию единого рынка, и если он не найдёт поддержки своему сопротивлению со стороны

государства, то пойдёт по пути формирования неформальных институтов, защищающих неконкурентоспособные в новой экономической среде активы от обесценивания.

В связи с вышесказанным в данном сценарии мы изучаем возможности сокращения различий между национальными ценами. При этом полагаем, что чем меньше различие в ценах, допускаемое сценарием, тем более глубокие институциональные преобразования всей системы внешней торговли этот сценарий подразумевает. Для реализации сценария мы, сохраняя сценарные условия синхронизации политики субсидирования, представленные в Таблице 2, *вводим ограничение на процентное отклонение внутренних цен в Казахстане и Беларуси от внутренних цен в России*, действующее на цены после субсидирования и на цены конечного потребления, и решаем модель при разных уровнях допустимого процентного отклонения.

В процессе компьютерных экспериментов установлено, что если это отклонение меньше 49%, то модель не находит допустимых решений. Вблизи этого уровня чувствительность к изменению допустимого отклонения резко возрастает. На этом основании мы сформировали пять субсценариев.

1) Консервативный, предполагающий осторожные меры по реформированию только тех рынков, на которых цены наиболее контрастны. Он описывается предельно допустимой разницей внутренних цен у ворот фермы и цен конечного потребления на один и тот же продукт в Беларуси и Казахстане, с одной стороны, в России, с другой, в пределах 100% от цены в России (что подразумевает ограничение только на цены, превосходящие российские). Под это ограничение в полученном решении попадают отпускные цены пшеницы после субсидирования в паре, образуемой Россией и Беларусью. Без учёта субсидирования это ограничение не должно быть эффективным, в связи с чем по данному сценарию ожидается решение, не отличающееся от решения по первому сценарию.

2) Умеренно-консервативный, предполагающий реформирование рынков, на которых разница внутренних цен в парах «Россия-Беларусь» и «Россия-Казахстан» превосходит 70% от цены в России. Это условие оказывается эффективным:

- ♦ на стороне отпускных цен с учётом субсидирования – для трёх видов продукции в паре «Россия-Беларусь» (пшеницы, семян подсолнечника и картофеля) и для одного в паре «Россия-Казахстан» (мяса крупного рогатого скота);

♦ на стороне цен конечного потребления – для зерновых (исключая пшеницу) в обеих парах, и мяса крупного рогатого скота – в паре «Россия-Беларусь».

3) Умеренно-радикальный, предусматривающий разницу цен в 60%.

4) Радикальный, предусматривающий разницу цен в 50%.

5) Экстремальный сценарий, ограничивающий разницу в ценах до 49% от цены в России. Несмотря на малое изменение в допустимой разнице цен в сравнении с радикальным сценарием, экстремальный сценарий вызывает весьма существенные изменения в сравнении с ним в состояниях равновесий на рынках трёх стран. На деле реализация этого сценария была бы неизбежно сопряжена с изменением функций спроса и предложения. Его рассмотрение позволяет нам обоснованно определить границы применимости модели и судить о причинах, которые препятствуют получению допустимого решения при более жёстких ограничениях на разброс цен.

Необходимо подчеркнуть, что все решения для сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками» *являются альтернативными частичными равновесиями для сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки»*. В условиях совершенной конкуренции (в частности, при нулевых транзакционных издержках, отсутствии информационной асимметрии, эффектов монополии, в отсутствие внерыночного регулирования, за исключением явно отражённого в модели) рынок мог бы сбалансироваться в любом из равновесий, соответствующих первому сценарию, в том числе и в тех, которые отвечают условиям по сокращению разрыва между ценами на национальных рынках. Однако в соответствии с п. 2.5 мы исходим из предположения, что реализация конкретного частичного равновесия из многих возможных тем вероятней, чем меньше его отличие от фактического состояния экономики в базисном 2012 г. (по экономической сути оно означает признание ненулевых транзакционных издержек). Требования сокращения разрыва между национальными ценами отсекают часть множества равновесий сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки»: соответствующие равновесия считаются недостижимыми по той причине, что установленный допустимый уровень разброса цен задаёт границу адекватности условий (4), (5), (9) и (10) анализируемому варианту агропродовольственной политики.

3.2 Сценарный анализ применения инструментов государственной агропродовольственной политики

В данном разделе на основании расчётов, выполненных при помощи модели частичного равновесия, разработанной для целей настоящего исследования (см. раздел 2), анализируются сценарии синхронизации государственной агропродовольственной политики в странах ЕАЭС, обоснованные в п. 3.1.

Надёжность приведённых ниже результатов эмпирического анализа существенно зависит от эмпирической базы исследования. Исполнители предприняли все зависящие от них действия для использования в исследовании наиболее полных и актуальных данных, доступных в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и распоряжениями уполномоченных на то ответственных должностных лиц. Недостающие данные замещались наиболее релевантными замещающими данными и, в исключительных случаях, коллективными оценками экспертов Центра агропродовольственной политики РАНХиГС и опрошенных ими специалистов. Не имея возможности гарантировать безусловную достоверность исходных данных, а значит, и полученных результатов, мы даём гарантии беспристрастности и объективности выбора методологии анализа, формирования эмпирической базы и постановки компьютерных экспериментов. Представленные ниже результаты отражают максимально достижимую в современных условиях степень изученности решаемой проблемы. Мы гарантируем их обоснованность, но не претендуем на их истинность.

Сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки»

Устойчивость сценарных решений в таблицах текущего раздела характеризуется данными столбцов «Минимум» и «Максимум». В этих столбцах представлены, соответственно, наименьшее и наибольшее значение соответствующих показателей при уровнях господдержки, дискретно изменяющихся (в расчёте на единицу продукции) согласно шкале 90%, 95%, 100%, 105% и 110% к сценарному условию. Таким образом, наряду с анализируемым сценарием имеется возможность оценить влияние отклонений от него, составить представление о чувствительности исследуемых показателей к параметрам, определяющим сценарные условия.

Таблица 4 - Производство сельскохозяйственной продукции, тыс. т

Вид продукции	Факт	Сцена- рий	Мини- мум	Макси- мум	Сцена- рий к факту
Россия					
зерно	65810	66204	66163	66245	100,6
картофель	29355	29304	29300	29308	99,8
подсолнечник	7959	7945	7941	7948	99,8
молоко	31917	31844	31820	31868	99,8
мясо КРС*	1326	1320	1319	1321	99,6
мясо свиней*	2170	2167	2164	2169	99,8
мясо птицы*	3477	3482	3480	3484	100,1
Беларусь					
зерно	9226	9198	9192	9204	99,7
картофель	6911	6958	6947	6968	100,7
подсолнечник	10	10	10	10	99,1
молоко	6766	6806	6804	6808	100,6
мясо КРС*	508	511	510	512	100,7
мясо свиней*	573	572	571	573	99,8
мясо птицы*	470	469	468	469	99,7
Казахстан					
зерно	12886	12696	12672	12721	98,5
картофель	3126	3138	3136	3139	100,4
подсолнечник	400	396	395	396	98,9
молоко	4804	4794	4792	4796	99,8
мясо КРС*	412	411	410	411	99,6
мясо свиней*	215	213	213	213	99,2
мясо птицы*	130	124	124	124	95,5
Итого по трём странам					
зерно	87922	88098	88026	88170	100,2
картофель	39392	39399	39383	39415	100,0
подсолнечник	8370	8351	8347	8355	99,8
молоко	43487	43444	43416	43472	99,9
мясо КРС*	2245	2242	2240	2244	99,8
мясо свиней*	2958	2952	2948	2955	99,8
мясо птицы*	4078	4075	4073	4077	99,9

*) В живой массе. КРС – крупный рогатый скот.

Согласно данным Таблицы 4, по объёмам производства наибольший ущерб понесут сельхозтоваропроизводители Казахстана в отраслях птицеводства (снижение объёмов на 4,5%) , производства зерна (1,5%) и семян подсолнечника (1,1%). Ожидаемые изменения в других отраслях и странах составят лишь доли процента, что не превосходит точности проведённых расчётов.

Влияние вариации норм господдержки в пределах $\pm 10\%$ не выходит за пределы точности модельных расчётов. Это объясняется, в первую очередь, сравнительно малыми размерами субсидий на территории стран-участниц ЕАЭС.

Синхронизация господдержки почти не повлияет на сельскохозяйственное производство Беларуси, где вмешательство государства в сельское хозяйство наиболее активно. Причина этого результата заключается в том, что вмешательство осуществляется преимущественно через прямые государственные инвестиции и через создание нерыночных условий кредитования сельскохозяйственных организаций. Поступление средств по этим каналам не отражается на счетах госбюджетных субсидий, синхронизация которых изучается в данном сценарии. Таким образом, сценарий не затрагивает ключевых механизмов господдержки сельского хозяйства Беларуси, действие которых определяет форму функции предложения сельхозтоваропроизводителей республики.

Аналогичные механизмы в меньших масштабах действуют и в двух других изучаемых странах. При этом соглашения о ЕАЭС основаны на опыте соглашений о свободной торговле стран с развитыми рыночными экономиками, законодательство которых либо не допускает прямых бюджетных инвестиций, либо жёстко их регламентирует. Это следствие принципиальной разницы в представлениях о целевом назначении средств, формируемых из налоговых поступлений, закреплённых в законодательстве стран ОЭСР и ЕАЭС. Поэтому синхронизация субсидий на продукцию, ресурсы и развитие сельского хозяйства, отмена внешнеторговых квот, пошлин и субсидий, налоговые льготы – эти условия ещё не достаточны для создания конкурентной среды на рынках стран ЕАЭС.

Для достижения этой цели требуется либо радикальная институциональная реформа всей бюджетной системы с принятием бюджетных регламентов, аналогичных существующим в странах ОЭСР, либо синхронизация политик прямых бюджетных инвестиций и государственного вмешательства в потоки финансового капитала. Первая мера резко ограничит возможности «ручного управления» экономикой, но зато освободит бизнес от бремени рисков, связанных с его применением, а также высвободит значительные бюджетные средства для других направлений использования, в том числе для поддержки потребительского спроса. Вторую также не удастся реализовать без сокращения возможностей правительств по вмешательству в сферу производства, в том числе сельскохозяйственного, однако в целом государственная

власть сохранит в этом случае больше возможностей использовать средства налогоплательщиков в своих интересах, чем при реализации первой меры. По-видимому, в условиях, сложившихся в странах ЕАЭС, учитывая нежелательность шока, обусловленного резкими институциональными изменениями, и неготовность к глубоким реформам как бизнеса, так и власти, второй вариант можно рассматривать как первый

Таблица 5 - Цены производителей сельскохозяйственной продукции, долл. США/т

Вид продукции	Факт	Сценарий	Мини-мум	Макси-мум	Сценарий к факту
Россия					
зерно	199	204	204	204	102,9
картофель	246	244	243	244	99,0
подсолнечник	401	403	402	404	100,5
молоко	438	433	433	434	99,0
мясо КРС*	5192	5185	5183	5186	99,8
мясо свиней*	4086	4088	4081	4094	100,0
мясо птицы*	2472	2465	2464	2466	99,7
Беларусь					
зерно	171	175	175	175	102,1
картофель	88	87	87	87	99,0
подсолнечник	286	292	291	292	102,1
молоко	345	364	364	364	105,5
мясо КРС*	2283	2301	2300	2303	100,8
мясо свиней*	2062	2081	2077	2084	100,9
мясо птицы*	1235	1267	1267	1268	102,6
Казахстан					
зерно	174	188	187	189	108,4
картофель	309	324	323	324	104,8
подсолнечник	406	416	415	416	102,3
молоко	444	440	439	441	99,0
мясо КРС*	4926	4946	4944	4947	100,4
мясо свиней*	3789	3863	3861	3864	101,9
мясо птицы*	2019	2084	2083	2085	103,2
В среднем по трём странам					
зерно	192	199	199	199	103,6
картофель	223	222	222	222	99,6
подсолнечник	401	404	403	404	100,6
молоко	424	423	423	424	99,8
мясо КРС*	4486	4484	4483	4484	100,0
мясо свиней*	3672	3683	3677	3688	100,3
мясо птицы*	2315	2316	2314	2317	100,0

*) За тонну живой массы. КРС – крупный рогатый скот.

этап эволюции в направлении освобождения экономики от действий государства, нарушающих рыночную конкуренцию. Однако технически вариант согласования политик прямых инвестиций и контроля над потоками финансового капитала согласовать намного труднее, чем принять либеральное бюджетное законодательство.

По отпускным ценам продукции (Таблица 5) изменения, обусловленные сценарными условиями, более контрастны. Сокращение производства зерна в Казахстане с избытком компенсируется ростом его цен на 8,4%. Зерно заметно дорожает также в России (на 2,9%) и Беларуси (на 2,1%). Рост цен на подсолнечник приносит выгоду его производителям в Казахстане (2,3%) и Беларуси (2,1%). Белорусские производители молока и птицы также получают заметную выгоду в связи с ростом цен данных видов продукции на 5,5 и 2,6%, соответственно, однако ценовые стимулы не приведут к ощутимому росту объёмов производства: усиление ценовых стимулов лишь компенсируют ослабление стимулов, обусловленных господдержкой. В Казахстане, кроме уже упомянутых видов продукции, производители поднимут цену на картофель на 4,8%, чтобы удержать существующие объёмы его производства в условиях роста доходов от продажи зерна.

Влияние сценарных изменений на цены на зерно имеет систематический характер: эти цены растут во всех трёх странах, что обуславливает рост средней цены зерна на общем рынке на 3,6%. Движение остальных цен либо мало, либо разнонаправленно, поэтому их средневзвешенные изменения составляют доли процента. Такие изменения едва ли повлияют на стимулы для сельхозтоваропроизводителей, а недостаточная степень точности модельных расчётов не позволяет использовать такие значения даже в качестве ориентиров ожидаемого направления изменения цен.

Подобно объёмам производства, размеры отпускных цен весьма устойчивы к изменениям размеров норм господдержки в пределах $\pm 10\%$.

В конечном потреблении продукции сельского хозяйства (Таблица 6) наиболее заметные изменения коснутся потребителей из Казахстана: потребление картофеля может снизиться на 1,3%, зерна – на 1,1%. Остальные изменения составляют доли процента. Таким образом, предусмотренный сценарием вариант синхронизации аграрной политики практически не затрагивает интересы потребителя.

Таблица 6 -Конечное потребление сельскохозяйственной продукции, тыс. т

Вид продукции	Факт	Сцена- рий	Мини- мум	Макси- мум	Сцена- рий к факту
Россия					
зерно	36473	36668	36665	36671	100,5
картофель	19256	19374	19365	19383	100,6
подсолнечник	7852	7830	7827	7832	99,7
молоко	40757	41116	41102	41129	100,9
мясо КРС*	2479	2481	2481	2482	100,1
мясо свиней*	3222	3231	3229	3233	100,3
мясо птицы*	3977	3989	3987	3990	100,3
Беларусь					
зерно	2849	2857	2857	2858	100,3
картофель	4797	4801	4801	4801	100,1
подсолнечник	36	36	36	36	100,3
молоко	5108	5073	5073	5074	99,3
мясо КРС*	294	294	294	294	100,0
мясо свиней*	577	577	577	577	100,0
мясо птицы*	283	283	282	283	99,8
Казахстан					
зерно	9520	9415	9405	9424	98,9
картофель	2589	2556	2555	2557	98,7
подсолнечник	306	305	305	305	99,7
молоко	5714	5735	5734	5737	100,4
мясо КРС*	420	419	419	419	99,7
мясо свиней*	226	224	224	224	99,3
мясо птицы*	272	272	272	272	100,2
Итого по трём странам					
зерно	48842	48940	48926	48953	100,2
картофель	26642	26731	26721	26741	100,3
подсолнечник	8194	8171	8169	8174	99,7
молоко	51580	51924	51908	51940	100,7
мясо КРС*	3193	3194	3193	3194	100,0
мясо свиней*	4025	4033	4030	4035	100,2
мясо птицы*	4532	4544	4542	4545	100,3

*) В пересчёте на живую массу. КРС - крупный рогатый скот.

Данные Таблицы 7 говорят о том, что потребители продовольствия ни одной из трёх стран не почувствуют существенных изменений в розничных ценах ни вследствие синхронизации аграрной политики по данному сценарию, ни вследствие вариации норм господдержки в пределах 10%. Наибольшие позитивные (с позиций потребителя) изменения ожидает потребительский рынок молока в России, где цены снизятся на 1,1%, негативные – на потребительском рынке молока Беларуси (рост

цен на 1,3%). По остальным продуктам изменения цен остаются в пределах одного процента.

Таблица 7 - Влияние сценарных условий на цены конечного потребления продукции животноводства, долл. США/т

Вид продукции	Факт	Сценарий	Минимум	Максимум	Сценарий к ФП
Россия					
молоко	1090	1078	1077	1078	98,9
мясо КРС*	7996	7984	7981	7986	99,8
мясо свиней*	7083	7073	7069	7077	99,9
мясо птицы*	3774	3761	3760	3762	99,7
Беларусь					
молоко	719	728	728	728	101,3
мясо КРС*	6273	6273	6273	6273	100,0
мясо свиней*	5339	5341	5338	5344	100,0
мясо птицы*	3189	3193	3192	3195	100,1
Казахстан					
молоко	1080	1072	1071	1072	99,2
мясо КРС*	7887	7902	7900	7904	100,2
мясо свиней*	6418	6471	6470	6472	100,8
мясо птицы*	3682	3676	3676	3677	99,8
В среднем по трём странам					
молоко	1052	1043	1043	1044	99,1
мясо КРС*	7823	7816	7814	7818	99,9
мясо свиней*	6795	6792	6788	6796	100,0
мясо птицы*	3732	3720	3719	3722	99,7

*) За тонну живой массы. КРС – крупный рогатый скот.

Торговля зерном в рассмотренном сценарии заметно интенсифицируется в сравнении с фактом, причём это происходит по всем направлениям сразу (Таблица 8). Продажи зерна за пределы трёх стран возрастают весьма заметно: в России этот прирост в абсолютном выражении составляет 3,8 млн. т., в Казахстане – 41,9 тыс. т. Наиболее заметное изменение во взаимной торговле зерном – это рост поставок из России в Казахстан почти на четверть.

Таблица 8 - Потоки внешней торговли: зерно, тыс. т

Импортёры	Экспортёры			
	Россия	Беларусь	Казахстан	Остальной мир
Россия				
факт	x	—	527,4	1030,8
сценарий	x	—	554,7	1092,7
сценарий к факту	x	—	105,2	106,0
Беларусь				
факт	186,8	x	47,3	415,8
сценарий	213,0	x	47,5	453,7
сценарий к факту	114,0	x	100,2	109,1
Казахстан				
факт	80,0	—	x	8,6
сценарий	98,9	—	x	9,8
сценарий к факту	123,5	—	x	114,4
Остальной мир				
факт	22402,7	10,3	381,2	x
сценарий	26172,0	12,1	423,1	x
сценарий к факту	116,8	118,1	111,0	x

Торговля мясом свиней и особенно крупного рогатого скота (Таблица 9) слабее реагирует на изменения, предполагаемые анализируемым сценарием. Обороты торговли, во всяком случае, не снижаются ни по одному направлению, а наиболее заметное изменение связано с ожидаемым ростом импорта свинины в Казахстан на 4,2%.

Таблица 9 - Потоки внешней торговли: крупный рогатый скот и свиньи в живой массе, тыс. т

Импортёры	Экспорт крупного рогатого скота в живой массе		Экспорт свиней в живой массе		
	Беларусь	Остальной мир	Россия	Беларусь	Остальной мир
Россия					
факт	100,6	655,9	x	60,1	735,1
сценарий	101,6	661,4	x	60,9	746,8
сценарий к факту	100,9	100,8	x	101,3	101,6
Беларусь					
факт	x	—	9,2	x	115,4
сценарий	x	—	9,5	x	117,4
сценарий к факту	x	—	102,6	x	101,7

Импортёры	Экспорт крупного рогатого скота в живой массе		Экспорт свиней в живой массе		
	Беларусь	Остальной мир	Россия	Беларусь	Остальной мир
Казахстан					
факт	6,3	15,3	—	—	11,7
сценарий	6,4	15,5	—	—	12,2
сценарий к факту	101,2	101,1	—	—	104,2
Остальной мир					
факт	106,9	x	—	60,4	x
сценарий	107,4	x	—	60,5	x
сценарий к факту	100,5	x	—	100,1	x

Примечание. Россия и Казахстан не экспортируют крупный рогатый скот. Казахстан не экспортирует свиней.

Таблица 10 - Потоки внешней торговли: птица в живой массе, тыс. т

Импортёры	Экспортёры		
	Россия	Беларусь	Остальной мир
Россия			
факт	x	103,9	527,9
сценарий	x	104,8	540,7
сценарий к факту	x	100,8	102,4
Беларусь			
факт	—	x	22,3
сценарий	—	x	23,5
сценарий к факту	—	x	105,5
Казахстан			
факт	25,5	—	165,3
сценарий	27,2	—	170,6
сценарий к факту	106,5	—	103,2
Остальной мир			
факт	25,0	105,6	x
сценарий	25,9	104,3	x
сценарий к факту	103,5	98,8	x

Примечание. Казахстан не экспортирует птицу.

Противоречивы изменения в международной торговле мясом птицы (Таблица 10): Беларусь теряет позиции на международном рынке мяса птицы, не выдерживая конкуренции с Россией и уступая 1,2% оборотов. В целом по рынку трёх стран экспорт мяса птицы за его пределы фактически стагнирует, в то время как импорт демонстрирует прирост в размере 19 тыс. т.

Таблица 11 - Объём внешней торговли продукцией сельского хозяйства

Показатели	Участники внешнеэкономической деятельности			
	Беларусь	Казахстан	Россия	Всего
Факт, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	167	323	1828	2318
Импорт из остального мира	1043	1044	14944	17031
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1758	126	389	2273
Экспорт в страны остального мира	1679	109	6616	8404
Сценарий, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	178	341	1889	2408
Импорт из остального мира	1083	1121	15574	17779
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1812	134	416	2361
Экспорт в страны остального мира	1701	115	7500	9316
Сценарий в % к факту				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	106,2	105,7	103,4	103,9
Импорт из остального мира	103,9	107,3	104,2	104,4
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	103,0	106,0	107,0	103,9
Экспорт в страны остального мира	101,4	105,6	113,4	110,9

В целом рассматриваемый сценарий, мало влияя на производство и цены, ведёт, в сравнении с фактической агропродовольственной политикой, к существенному оживлению внешней торговли. Это касается как импорта, так и экспорта; как оборотов внутри общего рынка, так и с остальным миром (Таблица 11).

Рост экспорта в страны остального мира превосходит рост импорта, что означает положительное влияние анализируемых изменений на сальдо торгового баланса трёх стран ЕАЭС. Однако этот положительный эффект полностью достаётся России: в двух других странах влияние сценарных условий на платёжный баланс отрицательное.

Итоговое влияние сценария на макроэкономические показатели сельского хозяйства трёх стран представлено данными Таблицы 12. Здесь мы видим следующую картину.

1) Доходы сельхозтоваропроизводителей под влиянием сценарной агропродовольственной политики почти не изменяются. Так, рост доходов на единицу продукции, характерный для Казахстана, компенсируется сокращением объёмов производства, а также сокращением доходов птицеводов страны.

Таблица 12 - Влияние сценарных условий на показатели благосостояния, млрд. долл. США

Показатели	Факт	Сценарий	Минимум	Максимум	Сценарий к ФП
Россия					
Доходы сельхозпроизводителей	30,5	30,2	29,9	30,5	99,2
в т.ч. господдержка	4,0	3,8	3,4	4,0	95,3
Потребление продукции сельского хозяйства населением	250,0	251,5	251,4	251,5	100,6
Чистые расходы государства	4,9	4,7	4,2	5,1	94,5
Беларусь					
Доходы сельхозпроизводителей	13,7	13,8	13,8	13,9	100,7
в т.ч. господдержка	0,9	0,8	0,7	0,9	94,7
Потребление продукции сельского хозяйства населением	19,9	19,9	19,9	19,9	100,0
Чистые расходы государства	1,0	1,0	0,9	1,1	99,7
Казахстан					
Доходы сельхозпроизводителей	18,2	18,6	18,5	18,6	101,9
в т.ч. господдержка	0,3	0,5	0,3	0,5	162,6
Потребление продукции сельского хозяйства населением	28,7	28,6	28,6	28,6	99,6
Чистые расходы государства	0,4	0,6	0,6	0,7	159,6
Итого					
Доходы сельхозпроизводителей	62,4	62,6	62,2	63,0	100,3
в т.ч. господдержка	5,2	5,1	4,5	5,4	99,4
Потребление продукции сельского хозяйства населением	298,6	299,9	299,9	300,0	100,4
Чистые расходы государства	6,3	6,3	5,7	6,9	99,5

2) Валовой размер господдержки сельхозтоваропроизводителей перераспределяется из России и Беларуси в Казахстан, вследствие чего в первых двух странах её размеры сокращаются, в третьей — возрастают почти на две трети. Чистые расходы государства, которые включают, кроме поддержки сельхозтоваропроизводителей, ещё и общую поддержку сельского хозяйства (расходы на НИОКР, на создание и содержание инфраструктуры непосредственно в интересах развития сельского хозяйства, а также на развитие сельских территорий), меняются схожим образом за тем исключением, что расходы Беларуси почти не меняются, а их рост в Казахстане почти полностью компенсируется сокращением в России.

3) Население трёх стран почти не заметит изменений в продовольственном обеспечении. Во всяком случае рассматриваемые меры не приведут к его ухудшению ни в одной из них.

Подведём краткий итог. Главными бенефициарами рассмотренного сценария становятся участники внешнеэкономической деятельности, причём как импортёры, так и экспортёры, во всех трёх странах. Из их числа выделяются поставщики российского зерна на экспорт в страны остального мира, которые получают наиболее весомые результаты. Именно они, в силу наличия экономического интереса, могут наиболее активно поддерживать данный сценарий агропродовольственной политики. Донором интеграции становится госбюджет Казахстана, чьи расходы на господдержку сельского хозяйства возрастают на 59,6%. Наибольший ущерб от данного варианта синхронизации понесёт птицеводство Казахстана, в связи с чем можно ожидать сопротивления соответствующих слоёв бизнеса принятию решения о выравнивании норм господдержки, и здесь птицеводы найдут поддержку со стороны Минфина страны, который столкнётся с существенным ростом расходов. Таким образом, институциональные перспективы данного сценария проблематичны, поскольку, с одной стороны, получают выгоды и несут издержки разные игроки, не объединённые каким-либо общим интересом и практически не имеющие возможностей понятным и прозрачным образом заключить взаимовыгодную сделку, передающую часть выгод стороне, для которой сценарий невыгоден; с другой, эти игроки имеют значительный вес на рынках, над ними нет ещё более сильного и состоятельного арбитра, который мог бы на правовых началах принудить их к переговорам и принять участие в компенсации издержек пострадавшей стороны.

Сценарий «синхронизация политики путём применения норм поддержки, компенсирующих изъятия через диспаритетные цены»

Расчёты по данному сценарию выполнены для всех пяти субсценариев, определённых в п. 3.1. Ниже мы приводим и анализируем данные по четырём из них, исключив результаты расчётов для консервативного субсценария: он не приводит к выводам, сколько-нибудь заметно отличающимся от выводов для сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки». Умеренно-радикальный и радикальный сценарий выбраны для углублённого анализа на тех основаниях, что в них проявляются достаточно масштабные из-

менения, позволяющие с большей надёжностью оценить направленность изменений под влиянием сценарных условий.

Таблица 13 - Производство сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (тыс.т)	Компенсация NMPS			
		20%	30%	50%	100%
Россия					
зерно	65810	100,9	101,1	101,5	100,6
картофель	29355	101,2	101,8	103,1	104,6
подсолнечник	7959	99,6	99,5	99,3	99,6
молоко	31917	99,8	99,9	99,9	105,1
мясо крупного рогатого скота*	1326	99,7	99,7	99,8	57,2
мясо свиней*	2170	99,9	100,0	100,1	105,3
мясо птицы*	3477	100,2	100,2	100,2	102,8
Беларусь					
зерно	9226	100,0	100,1	100,4	101,9
картофель	6911	105,3	107,6	112,0	122,6
подсолнечник	10	99,3	99,4	99,7	155,0
молоко	6766	100,6	100,6	100,6	100,2
мясо крупного рогатого скота*	508	103,3	104,6	107,1	113,3
мясо свиней*	573	100,8	101,2	102,0	104,9
мясо птицы*	470	102,3	103,6	106,3	112,2
Казахстан					
зерно	12886	93,5	91,0	86,4	76,3
картофель	3126	99,5	99,1	98,3	96,6
подсолнечник	400	95,0	93,2	89,6	81,5
молоко	4804	98,8	98,3	97,4	95,5
мясо крупного рогатого скота*	412	99,1	98,8	98,4	97,2
мясо свиней*	215	97,8	97,2	96,0	93,2
мясо птицы*	130	93,5	92,5	90,7	86,8
Итого по трём странам					
зерно	87922	99,7	99,5	99,1	97,1
картофель	39392	101,8	102,6	104,3	107,1
подсолнечник	8370	99,4	99,2	98,8	98,8
молоко	43487	99,8	99,8	99,7	103,3
мясо крупного рогатого скота*	2245	100,4	100,7	101,2	77,2
мясо свиней*	2958	99,9	100,0	100,1	104,3
мясо птицы*	4078	100,2	100,3	100,6	103,4

*) В живой массе.

Производство сельскохозяйственной продукции оказывается не слишком отзывчивым к компенсации NMPS даже в его радикальных вариантах, а имеющиеся отклики противоречивы, о чём свидетельствуют данные Таблицы 13. В умеренно-консервативном сценарии российские сельхозтоваропроизводители почти не заме-

чают изменений, предопределяя аналогичную ситуацию в среднем по трём странам. Однако в Беларуси имеются явные бенефициары данного субсценария – производители картофеля, скота на мясо и птицеводы. В Казахстане, напротив, ряд отраслей несёт потери. В их числе важнейшая для сельской экономики страны зерновая отрасль и перспективная отрасль птицеводства (спад на 6,5% в обеих), производство семян подсолнечника (на 5%), свиноводство (на 2,2%). По мере радикализации сценариев общая закономерность сохраняется: производство в Беларуси растёт, в Казахстане сокращается, в России не имеет определённой тенденции.

Дело здесь в том, что, вследствие высокого уровня NMPS, характерного для большинства отраслей Беларуси, именно её экономика в рамках сценарного правила субсидирования получает наибольший приток бюджетного финансирования. В результате белорусская продукция получает значительные преимущества в международной торговле в сравнении с фактом. В Казахстане, напротив, ценовая поддержка сельхозтоваропроизводителей большинства отраслей положительная. В частности, это касается всех отраслей животноводства. Следовательно, реализация принципа, положенного в основу данного сценария, связана с привлечением сельхозтоваропроизводителями Казахстана меньших, в сравнении с другими двумя странами, объёмов бюджетных субсидий. Даже в умеренно-консервативном субсценарии Казахстану придётся принимать меры по защите тех своих отраслей, которых оказываются наиболее уязвимыми к сценарным изменениям.

Радикальный сценарий связан с неприемлемыми последствиями уже не только для казахской сельской экономики, но и для российских производителей мяса крупного рогатого скота. Эта отрасль российской аграрной экономики, по результатам нашего исследования, наиболее уязвима. Она, играя ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, вместе с тем несёт потери при большинстве вариантов изменений в аграрной политике, в том числе связанных с ростом господдержки сельского хозяйства в целом. Вследствие её низкой конкурентоспособности существует явный конфликт интересов в российском сельском хозяйстве между производителями мяса крупного рогатого скота и других видов продукции, исключая, разумеется, производство молока. Падение производства мяса крупного рогатого скота в России при радикальном субсценарии не компенсируется изменениями в двух других странах, определяя кризис отрасли в масштабах объединённого рынка трёх стран. Для Казахстана радикальный сценарий характеризуется неприемлемыми

потерями объёмов производства зерна. В целом радикальный сценарий очень сильно отличается от ближайшего к нему умеренно-радикального, причём некоторое оживление в отраслях свиноводства, птицеводства и картофелеводства никак не оправдывает крупные потери в производстве мяса крупного рогатого скота и зерна.

Таблица 14 - Цены производителей сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (долл. США/т)	Компенсация отрицательного NMPS			
		20%	30%	50%	100%
Россия					
зерно	199	102,4	102,1	101,6	97,3
картофель	246	97,4	96,6	95,1	81,2
подсолнечник	401	101,0	101,3	101,7	101,9
молоко	438	98,9	98,8	98,7	91,1
мясо крупного рогатого скота*	5192	99,8	99,7	99,6	24,0
мясо свиней*	4086	99,9	99,8	99,7	92,6
мясо птицы*	2472	99,7	99,6	99,6	96,5
Беларусь					
зерно	171	98,7	97,0	93,8	88,1
картофель	88	90,5	86,3	78,2	60,5
подсолнечник	286	99,2	97,9	95,4	190,6
молоко	345	105,4	105,4	105,5	105,9
мясо крупного рогатого скота*	2283	100,0	99,6	98,9	102,9
мясо свиней*	2062	100,3	100,0	99,4	107,6
мясо птицы*	1235	100,9	100,2	99,0	96,6
Казахстан					
зерно	174	123,7	131,5	147,5	187,6
картофель	309	106,7	107,6	109,4	113,5
подсолнечник	406	104,5	105,7	107,9	113,7
молоко	444	101,4	102,5	104,7	109,4
мясо крупного рогатого скота*	4926	101,0	101,3	101,8	101,8
мясо свиней*	3789	104,8	106,2	109,0	114,7
мясо птицы*	2019	105,3	106,2	108,2	112,7
Итого по трём странам					
зерно	192	104,8	105,4	106,4	106,1
картофель	223	97,4	96,4	94,3	81,1
подсолнечник	401	101,2	101,4	102,0	102,4
молоко	424	100,0	100,1	100,2	95,0
мясо крупного рогатого скота*	4486	99,6	99,5	99,2	55,4
мясо свиней*	3672	100,2	100,2	100,2	95,7
мясо птицы*	2315	99,8	99,7	99,5	96,4

*) За тонну живой массы.

Данные Таблицы 14 показывают, что масштабы и направленность изменения отпускных цен продукции демонстрируют совсем иную зависимость от масштабов изменений в бюджетном субсидировании в разных странах, чем объёмы производства. В сценариях от умеренно-консервативного до умеренно-радикального росту цен в наибольшей степени подвержен Казахстан, где изменения в бюджетной поддержке наименьшие, а второе место занимает Беларусь, где они наибольшие. В целом, за исключением картофеля, цены реагируют на сценарные условия преимущественно ростом. Радикальный сценарий нарушает эту тенденцию: в нём отпускные цены падают (исключая зерно и подсолнечник), причём на оптовом рынке мяса крупного рогатого скота это падение принимает неприемлемые масштабы из-за ситуации, складывающейся в России.

Любопытен тот факт, что, по данным Таблицы 15, рост субсидирования с целью компенсации отрицательной ценовой поддержки сельхозтоваропроизводителей не приводит к росту потребления их продукции. Лишь в радикальном сценарии изменения в масштабах сообщества трёх стран становятся заметными для потребителей, но при этом они противоречивы: возрастает потребление картофеля, молока и мяса птицы, а также, возможно, свинины; сокращается – мяса крупного рогатого скота (причём весьма существенно) и, на предполагаемом пределе чувствительности модели, зерна.

Однако обобщённая картина приобретает совсем другие черты, когда принимаются во внимание эффекты для потребителей каждой страны. Так, потребителям Казахстана предстоит сократить потребление практически всех видов продукции, причём сокращение потребления зерна оказывается ощутимым даже при умеренно-консервативном субсценарии. В двух других странах изменения маргинальны вплоть до умеренно-радикального сценария: заслуживает внимания лишь некоторое возрастание потребления картофеля, а в Беларуси – ещё и мяса птицы.

Полученные результаты позволяют предположить, что в пределах каждой из стран могут оказаться регионы, различия между которыми в отношении влияния сценарных условий на потребление продовольствия могут превосходить различия между тремя странами. Особенно велики такие опасения в отношении регионов России, что позволяет заявить об актуальности реализации модели частичного равновесия для обоснования агропродовольственной политики в ЕАЭС не только на национальном, но и на региональном уровне. Когда применение того или иного инстру-

мента не создаёт проблем в масштабах страны, население отдельных регионов может оказаться не удовлетворено результатами его применения.

Таблица 15 - Конечное потребление сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (тыс.т.)	Компенсация NMPS			
		20%	30%	50%	100%
Россия					
зерно	36473	100,5	100,5	100,5	101,3
картофель	19256	101,2	101,5	102,1	108,7
подсолнечник	7852	99,6	99,5	99,3	99,6
молоко	40757	100,9	100,9	100,9	103,8
мясо крупного рогатого скота*	2479	100,1	100,2	100,3	82,2
мясо свиней*	3222	100,4	100,4	100,4	102,8
мясо птицы*	3977	100,4	100,4	100,4	102,3
Беларусь					
зерно	2849	100,4	100,4	100,5	100,2
картофель	4797	100,7	101,0	101,7	103,3
подсолнечник	36	100,1	100,1	100,0	97,6
молоко	5108	99,3	99,3	99,3	99,3
мясо крупного рогатого скота*	294	100,2	100,2	100,4	100,8
мясо свиней*	577	100,5	100,8	101,2	98,4
мясо птицы*	283	101,2	101,9	102,3	102,7
Казахстан					
зерно	9520	96,6	95,5	93,5	89,1
картофель	2589	98,4	98,3	98,0	97,5
подсолнечник	306	99,1	98,8	98,2	97,0
молоко	5714	99,7	99,4	98,7	97,4
мясо крупного рогатого скота*	420	99,1	98,9	98,4	97,9
мясо свиней*	226	98,0	97,5	96,3	94,1
мясо птицы*	272	100,2	100,2	100,2	100,3
Итого по трём странам					
зерно	48842	99,8	99,5	99,1	98,9
картофель	26642	100,9	101,1	101,6	106,7
подсолнечник	8194	99,5	99,5	99,3	99,5
молоко	51580	100,6	100,6	100,5	102,7
мясо крупного рогатого скота*	3193	100,0	100,0	100,0	86,0
мясо свиней*	4025	100,2	100,3	100,3	101,7
мясо птицы*	4532	100,4	100,5	100,5	102,2

*) В пересчёте на живую массу.

Таблица 16 - Влияние сценарных условий на цены конечного потребления продукции животноводства

Вид продукции	Факт (долл. США/т)	Компенсация NMPS			
		20%	30%	50%	100%
Россия					
молоко	1090	98,8	98,8	98,8	96,3
мясо крупного рогатого скота*	7996	99,8	99,7	99,6	120,1
мясо свиней*	7083	99,8	99,8	99,7	97,0
мясо птицы*	3774	99,6	99,6	99,5	97,7
Беларусь					
молоко	719	101,3	101,3	101,3	101,5
мясо крупного рогатого скота*	6273	100,0	100,0	100,0	100,0
мясо свиней*	5339	99,8	99,7	99,6	102,6
мясо птицы*	3189	99,0	98,3	98,0	98,0
Казахстан					
молоко	1080	100,0	100,4	101,1	102,5
мясо крупного рогатого скота*	7887	100,5	100,7	101,0	100,9
мясо свиней*	6418	102,1	102,7	103,9	106,3
мясо птицы*	3682	100,3	100,5	100,9	101,7
В среднем по трём странам					
молоко	1052	99,2	99,2	99,2	97,5
мясо крупного рогатого скота*	7823	99,9	99,9	99,8	115,1
мясо свиней*	6795	99,9	99,9	99,9	98,3
мясо птицы*	3732	99,6	99,5	99,5	97,9

*) За тонну живой массы.

Цены конечного потребления продукции животноводства (Таблица 16) реагируют на изменения в господдержке довольно вяло. Средние изменения цен по всем трём странам остаются в пределах точности модели во всех субсценариях, исключая радикальный. В последнем существенно дорожает мясо крупного рогатого скота (за счёт России), а молоко и остальные виды мяса дешевеют – также в основном за счёт России, хотя в снижение цен мяса птицы вносит вклад ещё и Беларусь.

При реализации трёх других субсценариев можно отметить падение цены молока на пределе чувствительности модели, остающееся практически одним и тем же в каждом из них, и аналогичный рост его цены в Беларуси. Кроме того, белорусские потребители могут извлечь некоторую выгоду из снижения цен на мясо птицы, а казахские понесут потери, приобретая свинину. Таким образом, российские потребители не будут выражать недовольство в случае реализации любого из этих трёх суб-

сценариев, белорусские едва ли придадут значение незначительному росту цены молока, а вот жители Казахстана не увидят в соответствующих этим субсценариям переменах в агропродовольственной политике ничего хорошего.

Рассмотрим изменения во внешней торговле зерном для двух субсценариев, эффекты которых наиболее заметны: умеренно-радикального и радикального (Таблица 17). Оба субсценария создают мощные стимулы для российского экспорта и не содействуют экспортной ориентации зернового производства Казахстана. На фоне роста российского экспорта изменения в размерах импорта зерна несущественны.

Таблица 17 - Потоки внешней торговли: зерно, тыс. т

Импортёры	Экспортёры, компенсация NMPS 50%				Экспортёры, компенсация NMPS 100%			
	Россия	Беларусь	Казахстан	Остальной мир	Россия	Беларусь	Казахстан	Остальной мир
Россия								
факт	х	–	527,4	1030,8	х	–	527,4	1030,8
сценарий	х	–	324,1	1091,5	х	–	202,0	1050,2
сценарий к факту	х	–	61,4	105,9	х	–	38,3	101,9
Беларусь								
факт	186,8	х	47,3	415,8	186,8	х	47,3	415,8
сценарий	196,4	х	27,2	399,3	206,3	х	19,0	393,3
сценарий к факту	105,1	х	57,5	96,0	110,4	х	40,2	94,6
Казахстан								
факт	80,0	–	х	8,6	80,0	–	х	8,6
сценарий	126,4	–	х	14,1	159,3	–	х	18,3
сценарий к факту	157,9	–	х	164,3	199,1	–	х	212,2
Остальной мир								
факт	22402,7	10,3	381,2	х	22402,7	10,3	381,2	х
сценарий	26749,4	16,1	372,1	х	28603,3	20,5	345,6	х
сценарий к факту	119,4	156,5	97,6	х	127,7	200,0	90,7	х

В целом оборот внешней торговли как при умеренно-радикальном (Таблица 18) субсценарии, так и при радикальном (Таблица 19) возрастает, за исключением сокращения экспортных возможностей сельского хозяйства Казахстана. Продовольственной независимости Казахстана субсценарий наносит ущерб, Россия же её укрепляет в большей степени, чем это происходит при сценарии «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки». Аналогичные процессы, хотя и менее масштабные, происходят во внешнеэкономической деятельности сельхозтоваропроизводителей Беларуси.

Таблица 18 - Объем внешней торговли продукцией сельского хозяйства при компенсации 50% NMPS

Показатели	Участники внешнеэкономической деятельности			Всего
	Беларусь	Казахстан	Россия	
Факт, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	167	323	1828	2318
Импорт из остального мира	1043	1044	14944	17031
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1758	126	389	2273
Экспорт в страны остального мира	1679	109	6616	8404
Сценарий, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	172	359	1881	2412
Импорт из остального мира	1040	1337	15464	17841
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1833	101	429	2363
Экспорт в страны остального мира	1764	110	7611	9486
Сценарий в % к факту				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	102,7	111,3	102,9	104,0
Импорт из остального мира	99,7	128,0	103,5	104,8
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	104,3	80,3	110,3	104,0
Экспорт в страны остального мира	105,1	101,0	115,0	112,9

Таблица 19 - Объем внешней торговли продукцией сельского хозяйства при компенсации 100% NMPS

Показатели	Участники внешнеэкономической деятельности			Всего
	Беларусь	Казахстан	Россия	
Факт, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	167	323	1828	2318
Импорт из остального мира	1043	1044	14944	17031
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1758	126	389	2273
Экспорт в страны остального мира	1679	109	6616	8404
Сценарий, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	183	380	1926	2489
Импорт из остального мира	1059	1550	15263	17872
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1899	80	461	2440
Экспорт в страны остального мира	1748	108	7987	9843
Сценарий в % к факту				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	109,2	117,9	105,4	107,4
Импорт из остального мира	101,5	148,4	102,1	104,9
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	108,0	63,6	118,6	107,4
Экспорт в страны остального мира	104,2	98,5	120,7	117,1

Таблица 20 - Влияние сценарных условий на показатели благосостояния

Вид продукции	Факт (млрд. долл. США)	Компенсация NMPS			
		20%	30%	50%	100%
Россия					
Доходы сельхозпроизводителей	30,46	106,05	109,51	116,51	105,73
в т.ч. господдержка	3,97	157,26	188,72	252,59	409,98
Потребление с.-х. продукции населением	250,02	100,64	100,67	100,72	100,41
Чистые расходы государства	4,93	144,91	170,48	222,41	349,84
Беларусь					
Доходы сельхозпроизводителей	13,72	106,86	110,05	116,66	135,36
в т.ч. господдержка	0,87	236,52	310,10	462,36	873,25
Потребление с.-х. продукции населением	19,93	100,32	100,48	100,74	100,62
Чистые расходы государства	0,99	224,00	288,51	421,96	782,10
Казахстан					
Доходы сельхозпроизводителей	18,22	103,21	103,90	105,26	108,48
в т.ч. господдержка	0,32	183,83	194,62	216,62	274,64
Потребление с.-х. продукции населением	28,67	98,12	97,39	95,95	92,70
Чистые расходы государства	0,40	175,71	183,94	200,78	245,49
Итого					
Доходы сельхозпроизводителей	62,40	105,40	107,99	113,26	113,05
в т.ч. господдержка	5,15	172,26	209,53	285,70	479,64
Потребление с.-х. продукции населением	298,62	100,37	100,34	100,27	99,68
Чистые расходы государства	6,33	159,27	189,84	252,31	410,95

Итоговое влияние сценарных условий на благосостояние сельхозтоваропроизводителей положительное и весьма ощутимое (Таблица 20), но оно достигается ценой роста бюджетных расходов, который даже для консервативного субсценария едва ли не выходит за границы реальности, к тому же на фоне сокращения потребления многих видов продукции. Потребители в России и Беларуси практически не ощутят в связи с этим положительного эффекта анализируемых мероприятий, а казахские домохозяйства столкнутся с прямым ухудшением продовольственного снабжения во всех субсценариях.

Общий вывод по данному сценарию заключается в том, что по совокупности данных ни один из его субсценариев не приводит к консенсусу между заинтересованными сторонами. Положительные эффекты, достигаемые в консервативных сценариях, малы в сравнении с требуемым приростом бюджетных затрат и неравномерно распределены по странам, концентрируясь в Беларуси и России (исключая произ-

водство говядины) в ущерб Казахстану. Радикальные сценарии сопряжены с фактически не осуществимым ростом бюджетных затрат и уже по одному этому представляют лишь теоретический интерес; но даже если оставить в стороне эту сторону дела, они также не приносят неоспоримых преимуществ всем заинтересованным сторонам. Более того, радикальный сценарий чреват разрушительными процессами для откорма крупного рогатого скота в России и несовместим с экономическими интересами Казахстана.

Сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками»

Невзирая на почти полное устранение таможенных препятствий товаропотокам сельскохозяйственной и продовольственной продукции в пределах ЕАЭС, разница товарных цен – как цен у ворот фирмы, так и цен конечного потребления – свидетельствует о существенных торговых барьерах нетарифной природы. На эти барьеры указывает Всемирный банк в комментариях к рейтингу Doing Business [6]. Заняв в этом рейтинге в 2015 г. 51-ю позицию, Россия, тем не менее, занимает 170-е место из 189 возможных по показателю затрат времени и финансов на экспорт либо импорт стандартизированного груза. С одной стороны, это означает наличие больших неиспользованных резервов повышения эффективности международной торговли вообще и, в частности, в ЕАЭС. С другой, как будет показано ниже, неосторожное задействование этих резервов будет оплачено крахом целых отраслей. Поэтому (это один из ключевых выводов проведённого исследования) *мероприятия по снижению затрат времени и финансов на экспорт (импорт) стандартизированного груза должны быть распределены во времени и согласованы с мероприятиями, направленными на повышение конкурентоспособности уязвимых отраслей сельскохозяйственного производства.*

Согласно принципам и логике рыночной экономики, повышение конкурентоспособности отрасли, при необходимой технической поддержке государства и международных организаций развития, должно быть заботой прежде всего частных собственников предприятий данной отрасли, которым следует своевременно инвестировать в технологии (как производственные, так и управленческие), отвечающие мировому уровню. Однако здесь необходимо понимание того факта, что бизнес может вовсе не увидеть способа спасти свои активы, если меры по снижению транзакцион-

ных издержек международной торговли будут осуществляться без консультаций с бизнесом, без его своевременного информирования о программах принимаемых мер и без учёта предложенных им корректировок к этим программам, если они имеют конструктивную направленность. Модели анализа агропродовольственной политики в этом контексте могут служить источником данных, прежде всего, об уровнях цен на продукцию отрасли, которые ожидаются при выполнении тех или иных конкретных мероприятий по устранению нетарифных торговых барьеров. Эти данные должны предоставляться представителям агробизнеса вместе с намеченной программой проводимых изменений.

Мы анализируем сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками» в разрезе четырёх его субсценариев, определённых в п. 3.1, исключая консервативный, – в части данных о производстве, внутреннем конечном потреблении и ценах, балансах продукции и влиянии сценарных условий на показатели благосостояния. В связи с большим объёмом расчётных данных показатели внешней торговли и структуры доходов сельхозтоваропроизводителей рассматриваются для двух наиболее интересных с аналитической точки зрения субсценариев: умеренно-консервативного и радикального.

Консервативный субсценарий свёлся к решению, совпадающему с полученным для сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки», поэтому далее мы его не рассматриваем. Полученное для него решение модели свидетельствует, во-первых, о том, что в сценарии, вовсе не предполагающем контроль сближения внутренних цен, их разброс не превышает норматива, установленного для консервативного субсценария снижения неформальных барьеров между внутренними рынками; во-вторых, об отсутствии ошибок в программной реализации варианта модели, предусматривающего контроль разницы между внутренними ценами разных стран.

Данные Таблицы 21 показывают, что сближение цен приводит к структурным изменениям в объёмах производства. В сравнении с фактом эти изменения малы при умеренно-консервативном (70%) субсценарии, когда эффективно только ограничение по разнице отпускных цен пшеницы в России и Беларуси (с учётом субсидирования). Но уже начиная с умеренно-радикального субсценария (60%) изменения становятся настолько существенными, что их реализация может оказаться неприемле-

мой для российского мясного скотоводства: объём производства его продукции должен будет сократиться более чем на четверть. Это сокращение не сопровождается снижением объёмов производства молока, что фактически предопределяет отказ от откорма не только коров после выбраковки из основного стада, но и значительной части молодняка.

Таблица 21 - Производство сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (тыс.т.)	Субсценарии допустимого разброса цен в (% к факту)			
		70%	60%	50%	49%
Россия					
зерно	65810	100,6	99,6	99,5	97,2
картофель	29355	99,8	98,7	98,9	97,3
подсолнечник	7959	99,8	100,4	99,9	98,9
молоко	31917	99,8	103,1	102,7	105,7
мясо крупного рогатого скота*	1326	99,6	73,2	78,9	65,9
мясо свиней*	2170	99,8	102,6	100,5	79,1
мясо птицы*	3477	100,1	101,9	101,3	101,6
Беларусь					
зерно	9226	99,5	101,8	117,4	117,1
картофель	6911	100,2	103,4	111,0	109,6
подсолнечник	10	99,2	168,1	135,2	129,6
молоко	6766	100,6	101,8	100,4	93,6
мясо крупного рогатого скота*	508	100,9	100,2	112,0	112,1
мясо свиней*	573	99,9	105,1	120,1	101,4
мясо птицы*	470	99,8	99,3	97,9	142,2
Казахстан					
зерно	12886	98,5	99,4	104,7	106,0
картофель	3126	100,4	100,9	100,6	99,5
подсолнечник	400	98,9	95,2	96,2	100,9
молоко	4804	99,8	97,6	97,0	100,5
мясо крупного рогатого скота*	412	99,6	110,0	103,4	88,2
мясо свиней*	215	99,2	111,0	126,7	106,6
мясо птицы*	130	95,5	90,9	122,9	133,8
Итого по трём странам					
зерно	87922	100,2	99,8	102,2	100,6
картофель	39392	99,9	99,7	101,2	99,6
подсолнечник	8370	99,8	100,3	99,8	99,0
молоко	43487	99,9	102,3	101,7	103,2
мясо крупного рогатого скота*	2245	99,9	86,0	90,8	80,4
мясо свиней*	2958	99,8	103,7	106,2	85,4
мясо птицы*	4078	99,9	101,3	101,6	107,3

*) В живой массе.

На фоне падения производства мяса крупного рогатого скота в России при умеренно-радикальном субсценарии возрастает его производство в Казахстане. Растут объёмы производства мяса свиней и птицы в Беларуси и Казахстане. Открываются перспективы взрывного роста производства подсолнечника в Беларуси, однако эта культура весьма чувствительна к изменениям цен, происходящим в процессе их дальнейшего сближения, и при ещё более радикальных субсценариях прогнозируется меньший прирост производства подсолнечника в этой стране.

При радикальном субсценарии (50%) существенные изменения в объёмах производства затрагивают уже большинство видов продукции, но при этом они в основном имеют перераспределительный характер, поскольку в целом по трём странам изменения объёмов производства невелики, исключая лишь производство мяса крупного рогатого скота (спад на 9,2%) и мяса свиней (рост на 6,2%). Интересы же национальных производителей при этом субсценарии затрагиваются в значительной степени, порождая в отдельных случаях серьёзное сопротивление его осуществлению с их стороны: бремя потерь в мясном скотоводстве ложится на Россию (спад на 21,1%). Российские производители других видов сельскохозяйственной продукции также несут потери, хотя и в заметно меньших масштабах, либо, в лучшем случае, практически не получают позитивных эффектов (последнее касается продукции всех остальных отраслей животноводства). Совершенно иначе обстоит дело в Беларуси, которая оказывается главным бенефициаром агропродовольственной политики, соответствующей радикальному субсценарию. Возможно, это очень удивит специалистов Минсельхоза Беларуси, но движение внутренних цен на рынках этой страны в направлении сближения с её главными торговыми партнёрами приведёт к росту производства подсолнечника на треть, мяса свиней – на $\frac{1}{5}$, зерна, картофеля, мяса крупного рогатого скота – более чем на 10%. В Казахстане бремя изменений приходится на производство подсолнечника и молочное скотоводство: обе эти отрасли не имеют решающего значения для аграрной экономики страны. Зато производство зерна и все остальные отрасли животноводства, отражаемые моделью, получают стимулы к росту. По мясу свиней и птицы этот рост превосходит 20%.

Таблица 22 - Цены производителей сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (долл. США/т.)	Субсценарии допустимого разброса цен (в % к факту)			
		70%	60%	50%	49%
Россия					
зерно	199	102,9	100,4	99,3	92,9
картофель	246	99,0	92,2	93,0	85,5
подсолнечник	401	100,5	99,3	97,8	92,1
молоко	438	99,0	94,0	94,6	88,6
мясо крупного рогатого скота*	5192	99,8	52,9	61,8	34,7
мясо свиней*	4086	100,0	94,6	92,3	51,2
мясо птицы*	2472	99,7	97,2	96,3	90,8
Беларусь					
зерно	171	93,6	95,4	136,8	134,9
картофель	88	99,1	115,6	148,2	139,1
подсолнечник	286	101,3	221,5	204,1	191,1
молоко	345	105,4	116,0	114,0	125,8
мясо крупного рогатого скота*	2283	100,7	102,8	193,8	194,2
мясо свиней*	2062	100,7	131,0	259,4	145,2
мясо птицы*	1235	102,5	108,1	107,1	225,7
Казахстан					
зерно	174	108,5	120,9	153,3	147,2
картофель	309	104,8	114,0	123,1	112,8
подсолнечник	406	102,3	106,7	126,5	123,3
молоко	444	99,0	111,7	121,9	108,3
мясо крупного рогатого скота*	4926	100,4	150,8	163,9	92,9
мясо свиней*	3789	101,9	160,5	213,5	119,5
мясо птицы*	2019	103,3	117,0	203,3	190,6
Итого по трём странам					
зерно	192	102,8	102,6	110,4	104,7
картофель	223	99,6	95,9	99,3	91,5
подсолнечник	401	100,6	99,8	99,2	93,8
молоко	424	99,8	98,7	100,1	95,4
мясо крупного рогатого скота*	4486	99,9	83,4	101,7	71,1
мясо свиней*	3672	100,2	103,8	122,3	68,7
мясо птицы*	2315	100,0	98,6	100,6	103,3

*) За тонну живой массы.

Отпускные цены (Таблица 22) не проявляют выраженной тенденции в связи с ужесточением требований к их сближению между странами. Однако в общем отпускные цены на зерно в среднем по трём странам устанавливаются выше фактического уровня, а на мясо крупного рогатого скота (в пересчёте на живой вес) – ниже. Наиболее чувствительны к сценарным изменениям отпускные цены на мясо свиней,

которые в среднем по трём странам возрастают при реализации радикального субсценария на 22% за счёт Беларуси и Казахстана. Как правило, в России сценарные изменения приводят к падению отпускных цен, в двух других странах – к росту. В умеренно-консервативном субсценарии этот эффект ещё не систематичен, в последующих проявляется весьма чётко.

В умеренно-консервативном субсценарии лидируют по росту цен зерно в Казахстане (8,5%) и молоко в Беларуси (5,4%); по снижению – зерно в Беларуси (6,4%). В радикальном субсценарии лидируют мясо свиней в Беларуси и Казахстане (соответственно в 2,6 и 2,1 раза), а также семена подсолнечника в Беларуси (в 2 раза). Максимальное падение цен происходит на мясо свиней российских производителей (на 38,2%).

Экстремальный субсценарий, по нашему замыслу, не предназначен для обоснования агропродовольственной политики: он не рассматривается как кандидат на практическую реализацию, так как, во-первых, приводит к очень неустойчивым экономическим процессам и, следовательно, возлагает чрезмерные риски на сельхозтоваропроизводителей и других агентов, интересы которых связаны с сельским хозяйством; во-вторых, обусловленные им структурные изменения столь велики, что на практике их невозможно провести без существенных технологических сдвигов, а это полностью лишает смысла предположение «прочих равных условий», на которое мы опираемся при моделировании. Предоставляемые данные об этом субсценарии позволяют обосновать именно эти два тезиса: именно, неустойчивость размеров производства в зоне экстремального субсценария проявляется в их сравнении с данными радикального субсценария, различие между которыми по допустимой дифференциации цен составляет всего один процентный пункт; размер структурных сдвигов виден из сравнения сценарного решения с фактом (Таблица 21). Масштабы изменений в мясном скотоводстве и свиноводстве России при этом субсценарии представляются совершенно неприемлемыми: помимо подрыва экономической базы целой группы отраслей, они существенно ухудшают позиции не только России, но и в целом трёх стран по уровню продовольственной безопасности. Эти эффекты тем опасней, что возникают на фоне более чем двукратного падения цен у ворот российских ферм (Таблица 22), означающего экономическую катастрофу для животноводства. Данные проведённого анализа позволяют заново осмыслить процессы, происходившие в сельском хозяйстве России в первой половине 90-х гг. прошлого века: между про-

цессами, происходившими в те времена в сельском хозяйстве, и экстремальным субсценарием, рассчитанным на материале функций спроса и предложения, откалиброванных по данным 2012 г., просматривается прямая аналогия.

Таблица 23 -Конечное потребление сельскохозяйственной продукции

Вид продукции	Факт (тыс.т.)	Субсценарии допустимого разброса цен в (% к факту)			
		70%	60%	50%	49%
Россия					
зерно	36473	100,5	100,9	100,9	100,4
картофель	19256	100,6	103,8	103,3	104,9
подсолнечник	7852	99,7	100,2	100,5	101,2
молоко	40757	100,9	102,6	102,4	103,5
мясо крупного рогатого скота*	2479	100,1	89,2	89,6	89,6
мясо свиней*	3222	100,3	102,0	102,8	122,4
мясо птицы*	3977	100,3	101,6	102,4	105,7
Беларусь					
зерно	2849	99,7	105,3	99,8	99,7
картофель	4797	100,1	107,0	103,9	104,2
подсолнечник	36	100,3	100,3	100,9	102,4
молоко	5108	99,3	106,4	104,6	102,0
мясо крупного рогатого скота*	294	99,9	8,9	24,6	22,7
мясо свиней*	577	99,9	97,4	71,2	87,8
мясо птицы*	283	99,9	110,1	106,4	87,3
Казахстан					
зерно	9520	98,9	100,1	99,5	96,7
картофель	2589	98,7	98,2	97,1	97,1
подсолнечник	306	99,7	99,7	95,7	94,5
молоко	5714	100,4	99,6	98,2	98,3
мясо крупного рогатого скота*	420	99,7	78,7	74,3	102,3
мясо свиней*	226	99,3	83,4	71,5	94,0
мясо птицы*	272	100,2	98,7	88,3	87,2
Итого по трём странам					
зерно	48842	100,2	101,0	100,6	99,7
картофель	26642	100,3	103,8	102,8	104,0
подсолнечник	8194	99,7	100,2	100,3	101,0
молоко	51580	100,7	102,6	102,1	102,7
мясо крупного рогатого скота*	3193	100,0	80,4	81,6	85,1
мясо свиней*	4025	100,2	100,3	96,5	115,8
мясо птицы*	4532	100,3	102,0	101,8	103,5

*) В пересчёте на живую массу.

Сказанного достаточно для того, чтобы полностью отвергнуть экстремальный субсценарий, а тем более – варианты, предусматривающие ещё более жёсткие требо-

вания к максимально допустимому разбросу национальных цен. Те же аргументы позволяют классифицировать радикальный субсценарий как весьма рискованный, поскольку даже незначительный просчёт в тенденциях изменения цен приведёт к сваливанию российского животноводства в штопор.

Интерпретируя вышеприведённые выводы, необходимо принимать во внимание, что они получены в предположении отсутствия технологических изменений при реализации сценарных условий. Это, в частности, означает, что если допустимый разброс цен преодолевать не одномоментно, а в течение длительного времени, то последствия могут оказаться существенно иными. Из теоретических соображений можно предположить, что положительные эффекты имеют в этом случае хороший шанс превзойти отрицательные. Но модель частичного равновесия не позволяет дать количественную оценку соответствующих эффектов, потому что их возникновение изменяет функции спроса и предложения на моделируемых рынках.

В принципе долгосрочные изменения функций спроса и предложения могут поддаваться предвидению. Можно, например, предположить, что функции спроса и предложения какой-либо отрасли в стране, теряющей конкурентные позиции при сокращении межстрановых различий в ценах, будут при заявленном движении в направлении постепенной реализации сценарных условий на практике эволюционировать в направлении функций спроса и предложения той же отрасли в стране, получающей конкурентные преимущества (не обязательно из числа трёх моделируемых стран). Другой возможный принцип предвидения спроса и предложения состоит в адаптации подходов, изложенных в монографии [2], к задачам прогнозирования параметров соответствующих функций.

Конечное потребление (Таблица 23) почти не изменяется в связи с умеренно-консервативным сценарием, однако уже умеренно-радикальный сценарий приводит к экстремальным изменениям потребительских цен и, как следствие, объёмов потребления. Особенно велики эти изменения в Беларуси, где модельные показатели приобретают значения, выходящие за рамки реальности. Это может свидетельствовать как о превышении границ адекватности модели, так и о практической нереализуемости субсценарных условий без изменений факторов, влияющих на функции спроса и предложения. Вероятней всего, имеет место и то, и другое одновременно. Очевидно, что умеренно-радикальный и радикальный сценарии при существующих условиях, определяемых производственными возможностями, потребительскими

предпочтениями и бюджетами потребителей Беларуси, несовместимы с обеспечением продовольственной безопасности республики, которая, как видим, при сближении цен не становится общим бременем всех трёх стран, тяжесть которого распределяется между ними равномерно. Перед началом радикальных преобразований, если они вообще возможны в обозримой перспективе, властям республики необходимо принять и провести в жизнь решения, радикально меняющие финансовые возможности белорусских потребителей и, как следствие, их способность выдержать кратный рост цен на жизненно важные виды продовольствия без существенного сокращения спроса.

Парадокс полученного сценарного решения заключается в том, что отмеченный выше рост объёмов сельскохозяйственного производства вследствие умеренно-радикальной либерализации цен не содействует продовольственной безопасности Беларуси, а подрывает её: производители вынужденно реагируют на происходящие изменения путём переориентации на зарубежные рынки.

Казахские потребители при реализации умеренно-радикального субсценария теряют фактически достигнутые уровни потребления почти по всем видам продукции, российские – по мясу крупного рогатого скота. Потребление остальных видов сельскохозяйственной продукции россиянами изменяется несущественно или даже несколько возрастает.

За счёт России и Беларуси итоговая картина по данному субсценарию не производит впечатления подрыва продовольственной безопасности трёх стран в целом: только по мясу крупного рогатого скота потребление падает на 20%, по остальным видам продукции растёт или не меняется. Тем не менее, нет оснований полагать, что реализация данного субсценария окажется в интересах потребителя. Она ухудшит его положение и усилит напряжённость в отношениях трёх стран из неравного распределения бремени возникающих социальных проблем. Это достаточное основание для того, чтобы исключить умеренно-радикальный сценарий из числа вариантов синхронизации агропродовольственной политики трёх стран, заслуживающих дальнейшего рассмотрения. Его последующий анализ имеет ценность лишь в том отношении, что позволяет лучше понять процессы, сопровождающие радикальные варианты обострения конкурентной борьбы сельхозтоваропроизводителей трёх стран, и продумать те условия, выходящие за рамки возможностей сценарных экспериментов на существующем варианте модели, которые позволят продвигаться в направлении

создания высококонкурентной бизнес-среды на сельскохозяйственных рынках трёх стран без неприемлемых социальных и политических последствий.

В целом сказанное в отношении умеренно-радикального сценария относится и к радикальному. В этом случае, правда, происходит сокращение потребления мяса в Беларуси не в 11 раз, а только в четыре. Впрочем, при таких масштабах изменений погрешность настолько велика, что лишает конкретные цифры всякого смысла: можно говорить лишь о прогнозируемом провале потребительского рынка продукции данного вида, не пытаясь количественно оценить его глубину.

Таблица 24 - Влияние сценарных условий на цены конечного потребления продукции животноводства

Вид продукции	Факт (долл. США/т)	Субсценарии допустимого разброса цен (в % к факту)			
		70%	60%	50%	49%
Россия					
молоко	1090	98,9	97,3	97,5	95,6
мясо крупного рогатого скота*	7996	99,8	112,1	111,6	111,8
мясо свиней*	7083	99,9	97,8	97,1	79,4
мясо птицы*	3774	99,7	98,3	97,7	95,1
Беларусь					
молоко	719	101,3	106,8	105,8	111,3
мясо крупного рогатого скота*	6273	100,0	220,4	205,7	204,5
мясо свиней*	5339	99,9	109,8	136,5	113,8
мясо птицы*	3189	100,1	105,5	105,8	128,5
Казахстан					
молоко	1080	99,2	103,3	106,5	102,2
мясо крупного рогатого скота*	7887	100,2	128,8	136,8	96,4
мясо свиней*	6418	100,8	126,0	148,5	108,5
мясо птицы*	3682	99,9	103,0	116,8	114,7
В среднем по трём странам					
молоко	1052	99,1	98,5	98,9	97,4
мясо крупного рогатого скота*	7823	99,9	116,8	118,1	112,6
мясо свиней*	6795	99,9	100,7	103,5	84,4
мясо птицы*	3732	99,7	98,9	99,1	97,8

*) За тонну живой массы.

Изменения объёмов потребления вполне объясняются предсказываемыми моделью изменениями цен конечного потребления (Таблица 24). В частности, прогнозируемая ситуация в Беларуси объясняется ожидаемым более чем двукратным ро-

стом цен конечного потребления мяса крупного рогатого скота при том, что именно объёмы потребления мяса наиболее чувствительны к изменениям цен конечного потребления среди всех видов продовольствия.

За счёт цен определённый выигрыш получают потребители России, причём тем больший, чем меньше они потребляют мяса крупного рогатого скота, которое подорожает и здесь. Потребители остальных двух стран столкнутся с ростом цен конечного потребления: именно ими будет оплачена либерализация рынков, приносящая пользу сельхозпроизводителям лишь отдельных видов сельскохозяйственной продукции, расположенных преимущественно в Беларуси и Казахстане.

Таблица 25 - Потоки внешней торговли: зерно, тыс. т

Импортёры	Экспортёры, субсценарий 70%				Экспортёры, субсценарий 50%			
	Рос- сия	Бела- русь	Казах- зах- стан	Осталь- ной мир	Рос- сия	Бела- русь	Казах- зах- стан	Осталь- ной мир
Россия								
факт	x	—	527,4	1030,8	x	—	527,4	1030,8
сценарий	x	—	553,3	1092,8	x	—	367,3	1061,3
сценарий к факту	x	—	104,9	106,0	x	—	69,6	103,0
Беларусь								
факт	186,8	x	47,3	415,8	186,8	x	47,3	415,8
сценарий	231,4	x	55,6	482,9	658,2	x	100,7	1351,7
сценарий к факту	123,9	x	117,3	116,1	352,3	x	212,7	325,1
Казахстан								
факт	80,0	—	x	8,6	80,0	—	x	8,6
сценарий	98,9	—	x	9,8	256,1	—	x	13,2
сценарий к факту	123,5	—	x	114,5	319,9	—	x	154,0
Остальной мир								
факт	22402,7	10,3	381,2	x	22402,7	10,3	381,2	x
сценарий	26160,9	12,3	423,0	x	26955,6	4,7	171,3	x
сценарий к факту	116,8	119,7	111,0	x	120,3	45,9	44,9	x

При умеренно-консервативном субсценарии под влиянием сближения цен на национальных агропродовольственных рынках активизируется торговля сообщества трёх стран зерном с остальным миром (Таблица 25). При этом в абсолютном выражении прирост экспорта существенно больше прироста импорта, а в относительном – наоборот, что объясняется преимущественно экспортным фактически существующего рынка зерна стран-основателей ЕАЭС. Радикальный субсценарий, ранее уже отклонённый в связи с его неприемлемыми показателями по производству и потреблению в ряде стран и отраслей, предполагает рост экспорта зерна только Россией

при двукратном его сокращении Беларусью и Казахстаном и значительном росте импорта. Внутри сообщества торговля зерном оживляется в обоих сценариях, за исключением сокращения импорта зерна Россией из Казахстана почти на треть в условиях радикального сценария.

Таблица 26 - Потоки внешней торговли: крупный рогатый скот вживой массе, тыс. т

Импортёры	Экспортёры, субсценарий 70%		Экспортёры, субсценарий 50%	
	Беларусь	Остальной мир	Беларусь	Остальной мир
Россия				
факт	100,6	655,9	100,6	655,9
сценарий	101,7	661,4	63,1	763,7
сценарий к факту	101,1	100,8	62,7	116,4
Казахстан				
факт	6,3	15,3	6,3	15,3
сценарий	6,4	15,5	4,9	22,1
сценарий к факту	101,4	101,1	77,8	144,6
Остальной мир				
факт	106,9	x	106,9	x
сценарий	107,7	x	27,1	x
сценарий к факту	100,8	x	25,4	x

Примечание. Россия и Казахстан не экспортируют, а Беларусь не импортирует мясо крупного рогатого скота.

В торговлю мясом крупного рогатого скота (Таблица 26) и свиней (Таблица 27) консервативный субсценарий сближения цен почти не вносит изменений, исключая рост на 4,2% ввоза свинины в Казахстан из-за пределов анализируемого сообщества стран. Радикальный субсценарий характеризуется глубоким падением товарных потоков между странами сообщества на фоне резкого роста импорта. Исключение составляет рост импорта свинины в Беларусь из России, который, однако, незначителен в сравнении с ростом импорта из остального мира.

Аналогичные тенденции при радикальном субсценарии ожидают и рынок мяса птицы (Таблица 28), а вот консервативный субсценарий позволяет ожидать некоторого оживления торговли как с остальным миром, так и между тремя анализируемыми странами.

Таблица 27 -Потоки внешней торговли: свиньи в живой массе, тыс. т

Импортёры	Экспортёры, субсценарий 70%			Экспортёры, субсценарий 50%		
	Россия	Беларусь	Остальной мир	Россия	Беларусь	Остальной мир
Россия						
факт	х	60,1	735,1	х	60,1	735,1
сценарий	х	61,1	746,7	х	25,7	725,2
сценарий к факту	х	101,6	101,6	х	42,7	98,7
Беларусь						
факт	9,2	х	115,4	9,2	х	115,4
сценарий	9,4	х	117,0	16,3	х	204,8
сценарий к факту	102,3	х	101,3	177,5	х	177,5
Казахстан						
факт	—	—	11,7	—	—	11,7
сценарий	—	—	12,2	—	—	21,4
сценарий к факту	—	—	104,2	—	—	182,6
Остальной мир						
факт	—	60,4	х	—	60,4	х
сценарий	—	60,8	х	—	7,4	х
сценарий к факту	—	100,7	х	—	12,2	х

Примечание. Казахстан не экспортирует свинину.

Таблица 28 - Потоки внешней торговли: птица в живой массе, тыс. т

Импортёры	Экспортёры, субсценарий 70%			Экспортёры, субсценарий 50%		
	Россия	Беларусь	Остальной мир	Россия	Беларусь	Остальной мир
Россия						
факт	х	103,9	527,9	х	103,9	527,9
сценарий	х	104,9	540,6	х	98,7	535,7
сценарий к факту	х	101,0	102,4	х	95,0	101,5
Беларусь						
факт	—	х	22,3	—	х	22,3
сценарий	—	х	23,3	—	х	43,4
сценарий к факту	—	х	104,4	—	х	194,4
Казахстан						
факт	25,5	—	165,3	25,5	—	165,3
сценарий	27,2	—	170,6	37,4	—	227,1
сценарий к факту	106,5	—	103,2	146,5	—	137,4
Остальной мир						
факт	25,0	105,6	х	25,0	105,6	х
сценарий	25,9	104,6	х	24,0	89,3	х
сценарий к факту	103,6	99,0	х	96,3	84,5	х

Примечание. Казахстан не экспортирует птицу.

Таблица 29 -Объём внешней торговли продукцией сельского хозяйства при отклонении внутренних цен в Беларуси и Казахстане от российских, не превосходящем 70%

Показатели	Участники внешнеэкономической деятельности			Всего
	Беларусь	Казахстан	Россия	
Факт, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	167	323	1828	2318
Импорт из остального мира	1043	1044	14944	17031
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1758	126	389	2273
Экспорт в страны остального мира	1679	109	6616	8404
Сценарий, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	183	341	1890	2414
Импорт из остального мира	1087	1121	15574	17783
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1813	135	419	2366
Экспорт в страны остального мира	1705	115	7498	9318
Сценарий в % к факту				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	109,2	105,7	103,4	104,1
Импорт из остального мира	104,2	107,4	104,2	104,4
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	103,1	106,8	107,8	104,1
Экспорт в страны остального мира	101,6	105,6	113,3	110,9

Общую картину влияния сближения национальных цен на оборот международной торговли продукцией сельского хозяйства отражают данные Таблицы 29 (умеренно-консервативный субсценарий) и 30 (радикальный субсценарий). Умеренно-консервативный субсценарий характеризуется паритетными изменениями во внешней торговле: её обороты растут примерно в равной степени во всех трёх странах, при этом не возникает значительных диспаритетов между ростом импорта и экспорта. Можно ожидать, что операторы внешней торговли агропродовольственными товарами во всех трёх странах окажут политическую поддержку реализации данного сценария. Радикальный субсценарий и здесь демонстрирует неудовлетворительные показатели: Беларусь и Казахстан оказываются в существенно большей зависимости от импорта агропродовольственных товаров, чем это имеет место фактически, и теряют возможности продажи продукции на рынках остального мира. Как следствие, этот субсценарий политически неприемлем и по соображениям международной торговли. Россия в этом случае улучшила бы своё положение на международных рынках за счёт партнёров по ЕАЭС и ценой фактического краха откорма крупного рогатого скота.

Таблица 30 - Объем внешней торговли продукцией сельского хозяйства при отклонении внутренних цен в Беларуси и Казахстане от российских, не превосходящем 50%

Показатели	Участники внешнеэкономической деятельности			Всего
	Беларусь	Казахстан	Россия	
Факт, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	167	323	1828	167
Импорт из остального мира	1043	1044	14944	1043
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1758	126	389	1758
Экспорт в страны остального мира	1679	109	6616	1679
Сценарий, млн. долл. США				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	352	487	1687	352
Импорт из остального мира	1870	1427	15440	1870
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	1645	118	706	1645
Экспорт в страны остального мира	999	72	7554	999
Сценарий в % к факту				
Импорт из стран-основателей ЕАЭС	210,3	150,8	92,3	210,3
Импорт из остального мира	179,3	136,6	103,3	179,3
Экспорт в страны-основатели ЕАЭС	93,5	93,3	181,7	93,5
Экспорт в страны остального мира	59,5	66,1	114,2	59,5

Итоговое влияние сценария сближения внутренних цен на показатели благосостояния отражается данными Таблицы 31. Общие закономерности здесь следующие: реализацию сценария, как правило, оплачивают сельхозтоваропроизводители России, потребители Беларуси и в меньшей степени Казахстана, госбюджеты Казахстана и в меньшей степени Беларуси. При этом не слишком масштабные выгоды остальных заинтересованных сторон оплачиваются очень крупными потерями вышеназванных. В итоге по всем трём странам убытки определённо превосходят выгоды. Умеренно-консервативный сценарий, единственный реализуемый по приведённым выше соображениям, связанным с производством и потреблением агропродовольственной продукции в отдельных странах, не демонстрирует заметных преимуществ перед сценарием «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки» и наследует все его проблемы, в основном сохраняя характерные для него изменения в благосостоянии отдельных заинтересованных сторон. Сценарию, предполагающему сближение цен, можно отдать предпочтение по мотивам, связанным с экономической стратегией, смысл которой может заключаться в благоприятном (по критериям национальной конкурентоспособности

и продовольственной безопасности) изменении функций спроса и предложения в странах ЕАЭС под влиянием сил конкуренции во временном горизонте продолжительностью не менее 5 или даже 10 лет. Количественная оценка масштабов и направленности соответствующих изменений требует специального исследования, которое в настоящее время не обеспечено ни надёжно апробированными методиками, ни, главное, информационной базой. В международной практике такие исследования тоже не предпринимались, и потому достоверность количественных оценок, которые можно получить с их помощью, не имеет эмпирических подтверждений.

Таблица 31 - Влияние сценарных условий на показатели благосостояния

Вид продукции	Факт (млрд. долл. США)	Субсценарии допустимого раз- броса цен (в % к факту)			
		70%	60%	50%	49%
Россия					
Доходы сельхозпроизводителей	30,46	99,24	79,55	81,14	58,72
в т.ч. господдержка	3,97	95,32	93,08	93,38	89,45
Потребление с.-х. продукции населением	250,02	100,58	100,43	100,57	103,01
Чистые расходы государства	4,93	94,55	92,42	92,68	88,74
Беларусь					
Доходы сельхозпроизводителей	13,72	100,12	103,80	119,37	117,44
в т.ч. господдержка	0,87	94,77	96,06	102,07	100,69
Потребление с.-х. продукции населением	19,93	99,85	87,12	83,92	84,90
Чистые расходы государства	0,99	99,73	101,13	107,73	106,38
Казахстан					
Доходы сельхозпроизводителей	18,22	101,87	112,21	121,25	108,22
в т.ч. господдержка	0,32	162,60	167,44	170,06	164,17
Потребление с.-х. продукции населением	28,67	99,62	93,92	89,97	96,88
Чистые расходы государства	0,40	159,58	164,20	167,16	161,63
Итого					
Доходы сельхозпроизводителей	62,40	100,20	94,42	101,26	86,09
в т.ч. господдержка	5,15	99,40	98,19	99,60	95,98
Потребление с.-х. продукции населением	298,62	100,44	98,92	98,44	101,21
Чистые расходы государства	6,33	99,50	98,36	99,79	96,16

Выводы и предложения

1. Выявлена и оценена угроза отраслям сельскохозяйственного производства стран ЕАЭС (прежде всего – производству мяса крупного рогатого скота в России), обусловленная существованием неблагоприятных альтернативных частичных равновесий, переход в которые может быть инициирован углублением интеграционных процессов.

По видимому, самым ценным результатом проведённого эмпирического исследования с использованием модели частичного равновесия стало выявление новой, ранее не изученной (точнее, обсуждавшуюся только в теоретических работах – например, [3, глава 4]) проблемы множественности равновесий. По итогам моделирования можно утверждать, что эта проблема обладает деструктивным потенциалом и должна быть отнесена к числу наиболее существенных угроз продовольственной безопасности и социальной стабильности стран ЕАЭС. Сравнение альтернативных равновесий в процессе анализа сценариев сближения цен, каждое из которых потенциально достижимо и для сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки», показало, что положительное влияние свободного действия рыночных сил, теоретически ожидаемое в долгосрочной перспективе и в целом практически подтверждаемое историческим опытом, может быть оплачено ценой, которую ныне живущее поколение сочтёт неприемлемой. Разумеется, существование среди альтернативных равновесий именно неблагоприятных – это вовсе не экономический закон; однако эмпирическое исследование показало, что три страны, выбирая пути синхронизации агропродовольственной политики, находятся в ситуации, когда такие равновесия имеются.

2. Обоснована целесообразность консервативного подхода к интеграционным процессам в ЕАЭС, заключающегося (а) в приоритете интеграции рынков, в наименьшей степени подверженных стрессам вследствие интеграционных процессов; (б) в приоритете мер по повышению конкурентоспособности «отстающих» отраслей перед мерами по интеграции рынков; (в) в готовности приостановить действие актов, направленных на углубление интеграции рынка конкретного вида продукции, в случае выявления некомпенсируемых неблагоприятных последствий интеграции.

Совокупность аргументов, полученных при анализе сценариев синхронизации агропродовольственной политики трёх стран-основоположниц ЕАЭС с использованием модели частичного равновесия, даёт основания для рассмотрения следующих вариантов синхронизации:

- 1) статус-кво;
- 2) умеренно-консервативный вариант сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками»;
- 3) сценарий «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки».

Реализация этих вариантов не связана с существенными угрозами и сталкивается с наименьшими препятствиями. Вместе с тем в краткосрочном горизонте времени соответствующие им меры не дают оснований ожидать значительного положительного эффекта, за исключением роста оборотов международной торговли и, вследствие этого, мощной поддержки со стороны её операторов. Остальные сценарии отвергаются, потому что сопряжены с неприемлемым ущербом для заинтересованных сторон некоторых стран на фоне роста бюджетных расходов в этих странах.

По прямым краткосрочным последствиям второй и третий варианты близки. Выбор между ними предлагается сделать на основании не эмпирических, а теоретических соображений, которые позволяют отдать предпочтение первому из них: разница в ценах (в предположении субституционарности) означает существование неиспользованных резервов повышения благосостояния, которые тем больше, чем больше эта разница (см., например, [3, глава 5, п.4]). Пытаясь реализовать любой из

этих двух вариантов, необходимо держать в поле зрения проблему, возникающую в связи с его реализацией: значительный рост расходов госбюджета Казахстана на поддержку сельского хозяйства, практически не приводящий к переменам в благосостоянии как сельхозтоваропроизводителей, так и потребителей. Существует, однако, возможность компенсации Казахстану бюджетных потерь путём заключения соглашений, обеспечивающих Казахстану соизмеримую выгоду. Стороной в договорных отношениях могут быть отраслевые союзы и общественные объединения трейдеров России и Казахстана, которые также могут разделить получаемые ими выгоды с правительством Казахстана.

Сохранение статус-кво позволяет освободить органы ЕАЭС и правительства трёх стран от развязывания сложной проблемы роста бюджетных расходов Казахстана, но при этом остаётся нереализованным потенциал роста доходов операторов международной торговли и роста валютных поступлений от наращивания экспорта продукции (прежде всего зерна) за рубеж, главным бенефициаром которых оказывается Россия. Стоит ли этот эффект усилий, требуемых для его реализации, – это вопрос политического решения.

Выбор умеренно-консервативного варианта сценария «синхронизация политики путём применения фактических средневзвешенных норм поддержки и снижения неформальных барьеров между внутренними рынками» предполагает после его реализации повторную калибровку модели частичного равновесия на данных, отражающих изменившиеся экономические реалии, и принятие решения о целесообразности последующих шагов с опорой на полученные результаты моделирования.

В связи с вышесказанным следует заметить, что нами изучены отнюдь не все возможные варианты синхронизации агропродовольственной политики. Эмпирические исследования с использованием методологии частичного равновесия целесообразно продолжить, спектр изученных сценариев целенаправленно расширять, отбирая для изучения те из них, которые напрямую связаны с мерами противостояния проблемам, присущим ранее изученным сценариям. Шансы отыскать режимы синхронизации агропродовольственных политик стран ЕАЭС, приносящие, в сравнении с изученными, больше пользы ценой меньшего бремени проблем, сохраняются, хотя с уверенностью говорить о подобной возможности нельзя.

Отмеченное выше существование неблагоприятных альтернативных конкурентных равновесий служит ещё одним основанием для консервативной точки зре-

ния на интеграционные процессы. В подобных условиях от политического руководства требуется осторожность в любых действиях, способных вызвать существенные неконтролируемые изменения в системе цен с последующим нащупыванием рынками «какого-нибудь» равновесия из многих альтернатив. Проведение *любых* реформ в таких обстоятельствах должно предусматривать последовательность этапов, для каждого из которых определены критерии допустимости последующего этапа, меры по предупреждению неблагоприятного развития ситуации на рынках, а также условия отмены мер, предусмотренных текущим этапом. При этом временной лаг между этапами должен быть достаточен для того, чтобы тенденции рынков вполне себя проявили. Его длительность может быть увеличена в случае, когда сигналы рынка оказываются неопределёнными из-за турбулентности, вызванной внешними факторами.

В идеологической плоскости консервативный подход к интеграции не противостоит пониманию необходимости глубоких, системных изменений в направлении формирования подлинно единого агропродовольственного пространства на территории ЕАЭС, но полагает, что реформы по необходимости должны занять длительный период времени. Такой подход позволяет опереться на данные, отражающие фактические результаты ранее проведённых изменений, в том числе происходящие изменения в производственных возможностях (следовательно, в функциях предложения) и в условиях потребления (следовательно, в функциях спроса). В итоге можно получить более обоснованную оценку последствиям следующего шага в направлении синхронизации агропродовольственных политик при новых начальных условиях и, как следствие, свести к минимуму возникающие риски.

3. Введение экономико-математического моделирования на основе методологии частичного равновесия в практику регулярного анализа агропродовольственной политики ЕАЭС требует решения вопроса о формировании источников данных для моделирования.

Решение этой задачи требует выполнения следующих мероприятий.

1) В процессе создания наднационального органа агропродовольственной статистики ЕАЭС, предусмотренного Планом мероприятий по реализации концепции согласованной (скоординированной) агропромышленной политики государств-членов Таможенного союза и Единого экономического пространства, необходимо предусмотреть:

- ♦ формирование единой для ЕАЭС номенклатуры балансов сельскохозяйственной продукции с обязательным выделением (для зерновых, картофеля, овощей, молока) расхода продукции на кормовые цели;

- ♦ принятие согласованной методики статистики цен для данной номенклатуры, охватывающей: цены производителей (у ворот фермы); среднегодовые цены импорта и экспорта, приведённые к структуре товарного агрегата, входящего в номенклатуру балансов сельскохозяйственной продукции; оценки альтернативной стоимости – внешнеторговые цены, приведённые к воротам фермы; цены сельскохозяйственной продукции, приведённые к конечному потребителю с учётом доли каждого вида сельхозпродукции в себестоимости продовольственных товаров и добавленной стоимости в цепи поставок.

2) Соответствующим соглашением (или, предпочтительно, статьёй всеобъемлющего Договора) обязать национальные правительства создать (как правило, на базе существующих научно-исследовательских учреждений аграрного профиля) доверенные центры обработки микроэкономических данных сельхозтоваропроизводителей, обладающие (на законодательно урегулированных условиях) правом использования микроэкономических данных по номенклатуре, необходимой для разработки эконометрических моделей, позволяющих определять полный набор показателей ценовой эластичности для их последующего использования в качестве информационной базы моделей частичного равновесия. В России такой доверенный центр целесообразно создать на базе Центра агропродовольственной политики РАНХиГС, где в настоящее время сосредоточены компетенции по разработке и эксплуатации моделей частичного равновесия.

Список используемых источников

1. Кайшев В.Г., Светлов Н.М. (2005) Совершенствование системы управления сырьевыми ресурсами мясной и молочной промышленности (вопросы методологии) // Международный сельскохозяйственный журнал, №4, с. 15-21.
2. Козлов А.А. (2012) Моделирование инновационного процесса при прогнозировании развития аграрной сферы России (социально-психологический аспект). М.: Цифровичок.
3. Полтерович В.М. (1990) Экономическое равновесие и хозяйственный механизм. М.: Наука.
4. Ромашкин Р.А. Влияние таможенно-тарифной политики на аграрно-продовольственный рынок России в контексте общего равновесия // Государственное регулирование развития АПК и земельные отношения в России / Под ред. С.В. Киселёва. М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 2005. — С. 52-68.
5. Светлов Н.М. (2011) Модель границы производственных возможностей сельскохозяйственного хозяйства России // Экономические проблемы модернизации и инновационного развития агропромышленного комплекса: Сборник докладов IV Всероссийского конгресса экономистов-аграрников 27-28 октября 2011 г. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011, т.2, с.329-333.
6. Шароян С. (2015) Россия поднялась на 11 ступеней в рейтинге Doing Business // РосБизнесКонсалтинг, 27.10.2015. – <http://www.rbc.ru/finances/27/10/2015/562fbbed9a7947448841966e>
7. Bouët A., Debucquet D.L. (2012) Food crisis and export taxation: the cost of non-cooperative trade policies. Rev. World Econ. 148, 209-233.
8. Diewert W.E., Wales T.J. (1987) Flexible Functional Forms and Global Curvature Conditions // Econometrica, Vol. 55, №1, p.43-68.
9. Eaton B., Kortum S. (2002) Technology, geography, and trade. Econometrica, 70, 5, 1741-1779.
10. Egger P., Nigai S. (2015) Energy Demand and Trade in General Equilibrium. Environ. Resource Econ., 60, 191-213.
11. Fellmann T., van Leeuwen M., Salamon P. (2011) EU enlargement to Turkey: potential impacts on agricultural markets and how they are shaped by changes in macroeconomic conditions.

12. Fock A., Weingarten P., Wahl O., Prokopiev M. (2000) Russia's bilateral agricultural trade: First results of a partial equilibrium analysis. Russia's Agro-food sector: Towards truly functioning markets. P. Wehrheim et al., eds. Kluwer Acad. Publ. 271-197.
13. Fugazza M., Maur J.-C. (2008). Non-tariff barriers in CGE models: How useful for policy? J. of Policy Modeling 30, 475-490.
14. Fujimori S., Hasegawa T., Masui T., Takahashi K. (2014) Land use representation in a global CGE model for long-term simulation: CET vs. logit functions. Food Security, 6, 685-699.
15. Haakon Vennemo, Jianwu He, Shantong Li (2014) Macroeconomic Impacts of Carbon Capture and Storage in China. Environ. Resource Econ. 59, 455-477.
16. Ginsburgh V., Keyzer M. The Structure of Applied General Equilibrium Models. Massachusetts Institute of Technology, 1997. – Section 1.2.3.
17. Hayakawa K., Kimura F. (2014) How Much Do Free Trade Agreements Reduce Impediments to Trade? Open Econ. Rev. (published online).
18. Heyndrickx C., Kartseva M., Tourdyeva N. (2014) The SUST-RUS data-base: regional social accounting matrix for Russia. http://www.academia.edu/1806614/The_SUST-RUS_database_regional_social_accounting_matrix_for_Russia
19. Mergos G., Karadeloglou P., Stoforos C. (1999) Exploring the Impact of Agricultural Price and Trade Policy Reform under Transition in Albania. Economics of Planning 32, 103-127.
20. Peters M., Stillman R., Somwaru A. (2010) Biofuels Expansion in a Changing Economic Environment: A Global Modeling Perspective. The economic impact of public support to agriculture: An international perspective. Ball V.E. et al., eds. 143-154.