



Неофициальный перевод – Статкомитет СНГ

Руководство по составлению балансов продовольственных ресурсов



Октябрь 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения	vi
Выражение признательности	viii
Предисловие	ix
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1. ОБЗОР	1
1.2. ЧТО ТАКОЕ БАЛАНС ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ?	2
1.3. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПР	3
1.4. ОСТОРОЖНОСТЬ В ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОЦЕНОК БПР	7
1.5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ БПР	9
1.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ БПР В СТРАНЕ	11
2.1. ОБЗОР	11
2.2. ОСНОВНОЕ ТОЖДЕСТВО И ПОДХОД	11
2.2.1. Переменные ресурсов и использования	13
2.2.2. Дополнительные переменные	16
2.3. УВЯЗКА СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С БПР ПРИ ПОМОЩИ СТАНДАРТИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕРЕВЬЕВ СЫРЬЕВЫХ ТОВАРОВ	19
2.3.1. Деревья (графы) товаров	22
2.3.2. Доли переработки	24
2.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МЕХАНИЗМ БАЛАНСИРОВКИ	26
2.4.1. Подходы к распределению дисбаланса на уровне БПР	29
2.4.2. Ограничения на процесс балансировки	33
2.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
ГЛАВА 3. ДАННЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ БПР: СООБРАЖЕНИЯ, ИСТОЧНИКИ И ИМПУТИРОВАНИЕ ДАННЫХ	35
3.1. ОБЗОР	35
3.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ	35
3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОХВАТА ПРОДУКТОВ	36
3.4. ОЦЕНКА ДАННЫХ И ДРУГИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ	36
3.4.1. Сопоставимость данных	36
3.4.2. Качество данных, флажки и интервалы допуска	41
3.4.3. Поиск и оценка данных	46
3.5. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ И ИМПУТИРОВАНИЕ	48
3.5.1. Производство	48
3.5.2. Торговля (импорт и экспорт)	55
3.5.3. Запасы и изменения запасов	58

3.5.4.	Обеспеченность продовольствием.....	61
3.5.5.	Переработка продовольственных товаров	66
3.5.6.	Корма	67
3.5.7.	Семена.....	71
3.5.8.	Продовольствие для туристов	75
3.5.9.	Промышленное использование.....	77
3.5.10.	Потери.....	79
3.5.11.	Остатки и другие виды использования	83
3.5.12.	Дополнительные параметры	83
3.6.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	85
	ГЛАВА 4. ПОШАГОВОЕ ПОСТРОЕНИЕ БПР	86
4.1.	ВВЕДЕНИЕ	86
4.2.	ЗАПОЛНЕНИЕ ТАБЛИЦ СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ТРИ).....	86
4.3.	БАЛАНСИРОВКА СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДНЫХ ТОВАРОВ.....	94
4.4.	СТАНДАРТИЗАЦИЯ И АГРЕГИРОВАНИЕ.....	95
4.4.1.	Правила стандартизации для разных переменных	96
4.4.2.	Стандартизированная и агрегированная таблица.....	99
4.5.	БАЛАНСИРОВКА.....	99
4.6.	ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И КАЛОРИЙНОСТИ	103
4.7.	ПОЛУЧЕНИЕ ОЦЕНОК НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ	106
4.8.	ВАЛИДАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕРЕАЛИСТИЧНЫХ РЕШЕНИЙ	107
4.9.	ВАЛИДАЦИЯ ПРИ ПОМОЩИ РАБОЧИХ ГРУПП.....	109
4.10.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	109
	ГЛАВА 5. ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА ДАННЫХ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ БПР	110
5.1.	ВВЕДЕНИЕ	110
5.2.	ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА	110
5.3.	РАСПРОСТРАНЕНИЕ.....	114
5.3.1.	Более широкое распространение данных БПР	114
5.3.2.	Предлагаемая форма презентации	115
5.3.3.	Метаданные	118
5.4.	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	119
5.5.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	120
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	121
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРОДОВОЛЬСТВИЕ ДЛЯ ТУРИСТОВ	126

ТАБЛИЦЫ

Таблица 2-1. Пример пустой таблицы ресурсов и использования для риса-сырца ^A	20
Таблица 2-2. Несбалансированная таблица ресурсов и использования для сорго в стране Z.....	30
Таблица 2-3. Шаг 1 – несбалансированная таблица для сорго с квантифицированной ошибкой	30
Таблица 2-4. Шаг 2 – суммирование индивидуальных ошибок по переменным для расчета совокупной ошибки	30
Таблица 2-5. Шаг 3 – расчет доли каждой переменной в совокупной ошибке	31
Таблица 2-6. Шаг 4 – пропорциональное распределение дисбаланса.....	31
Таблица 3-1. Примеры флажков для указания на источники данных	42
Таблица 3-2. Примеры интервалов допуска по переменным	46
Таблица 3-3. Пример таблицы для оценки данных.....	47
Таблица 3-4. Гипотетическая посевная площадь, площадь сбора и отношение (RATIOSH) для подсолнечника в стране А	73
Таблица 4-1. Макет ТРИ для овса.	87
Таблица 4-2. ТРИ для овса с добавлением официальных данных.....	87
Таблица 4-3. ТРИ для овса с добавлением официальных данных торговли.....	88
Таблица 4-4. Счета ресурсов и использования для овса с добавлением импутированных данных об изменениях запасов.....	89
Таблица 4-5. ТРИ для овса с добавлением расчетных данных по переработке.	90
Таблица 4-6. ТРИ для овса с добавлением расчетных данных по производству овсяных отрубей.....	91
Таблица 4-7. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по продовольствию.....	91
Таблица 4-8. ТРИ для овса с добавлением официальных данных по использованию на корм	92
Таблица 4-9. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по использованию на семена	92
Таблица 4-10. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по продовольствию для туристов	93
Таблица 4-11. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по промышленному использованию	93
Таблица 4-12. Счета ресурсов и использования для овса с добавлением импутированной величины потерь	94
Таблица 4-13. Проверка сбалансированности счетов ресурсов и использования для товаров, полученных из овса.....	94
Таблица 4-14. Сбалансированные счета ресурсов и использования для продуктов, полученных из овса.....	95
Таблица 4-15. Приведение товаров к первичному эквиваленту и последующее агрегирование.....	97
Таблица 4-16. Несбалансированная таблица БПР для первичного эквивалента овса.....	99
Таблица 4-17. Расчет дисбаланса в несбалансированной таблице БПР	100
Таблица 4-18. Назначение процентных интервалов допуска	101
Таблица 4-19. Квантификация ошибок и расчет общей ошибки	101
Таблица 4-20. Расчет доли совокупной ошибки для каждой индивидуальной переменной	102
Таблица 4-21. Пропорциональное распределение дисбаланса	103
Таблица 4-22. Масштабирование количества продовольствия на основе сбалансированного БПР.....	104
Таблица 4-23. Преобразование количества продовольствия в показатели питательности	105

Таблица 4-24. Показатели питательной ценности суммируются друг с другом.	105
Таблица 4-25. Расчет питательных веществ на душу населения	106
Таблица 4-26. Сбалансированная таблица БПР для овса.	106
Таблица 5-1. Пример таблицы данных 1 с использованием флажков.....	111
Таблица 5-2. Пример таблицы данных 2 с использованием сносок для описания источников данных и интервалов допуска.....	112
Таблица 5-3. Пример макета таблицы данных БПР, организованной по годам.....	115
Таблица 5-4. Пример макета таблицы данных БПР, организованной по товарам.	116

РИСУНКИ

Рисунок 2-1. Дерево товара для грибов.....	22
Рисунок 2-2. Дерево товара для оливок.	23
Рисунок 3-1. Урожайность авокадо в США, 1961–2013.....	51
Рисунок 5-1. Пример визуализации данных БПР о составе рациона питания по группам товаров за определенный год.	117
Рисунок 5-2. Пример визуализации данных БПР, показывающих изменение DES с 1994 г. по 2013 г.	118
Рисунок 6-1. Упрощенное представление посетителей (на чистой основе) в стране <i>J</i>	126
Рисунок 6-2. Входящие потоки посетителей в страну <i>J</i>	129
Рисунок 6-3. Полное представление чистых потоков туризма для страны <i>J</i>	129

Сокращения

БПР	Баланс продовольственных ресурсов
ВВП	Валовый внутренний продукт
ВПП	Всемирная продовольственная программа
ВТамО	Всемирная таможенная организация
ВТО	Всемирная торговая организация
га	гектар
ГС	Гармонизированная система
ЕС	Европейский союз
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
Ккал	килокалория
КОП	Классификация основных продуктов
МСХ США	Министерство сельского хозяйства США (USDA)
НСС	Национальная статистическая служба
ООН	Организация объединенных наций
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
СНС	Система национальных счетов
СОООН	Статистический отдел ООН
ТРГ	Техническая рабочая группа
ТРИ	Таблица ресурсов и использования
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций
ЦУР	Цель устойчивого развития
AGA	Таможенное управление, Мексика (Administración General de Aduanas de Mexico, Mexico)
AGMEMOD	Аграрная модель частичного равновесия для стран ЕС Модель прогнозирования развития аграрного сектора для стран ЕС
AMIS	Система информационного обеспечения рынков сельскохозяйственной продукции
CILSS	Постоянный межгосударственный комитет по борьбе с засухой в Сахеле (Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel)
CIRAD	Центр сельскохозяйственных исследований в интересах международного развития (Франция). (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, France)
DES	Энергетическая ценность рациона питания (Dietary Energy Supply)
FCL	Перечень сырьевых товаров ФАОСТАТа (FAOSTAT Commodity List)
FEWS NET	Сеть систем раннего оповещения об опасности голода (Famine Early Warning System Network).
FUSIONS	«Использование продовольствия в интересах социальных инноваций путем оптимизации стратегий предотвращения пищевых отходов» (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies)
GIEWS	Глобальная система информации и оперативного оповещения (Global Information and Early Warning System)
ICBT	Неофициальная трансграничная торговля (Informal Cross Border Trade)
ICEC	Межведомственный комитет по оценке сырьевых товаров (Interagency Commodity Estimates Committee)
IDR	Коэффициент зависимости от импорта (Import Dependency Ratio)

IFPRI	Международный исследовательский институт продовольственной политики (International Food Policy Research Institute)
INFOODS	Международная сеть данных о продовольствии (International Network of Food Data Systems)
INRA	Национальный институт сельскохозяйственных исследований Франции (Institut National de la Recherche Agronomique, France)
INTERFAIS	Международная информационная система по вопросу (International Food Aid Information System)
MAFW	Министерство сельского хозяйства и благосостояния фермеров (Индия)
METIS	Совместная рабочая сессия ЕЭК ООН/Евростата/ОЭСР по статистическим метаданным
PoU	Распространенность недоедания
SDMX	Стандарт обмена статистическими данными и метаданными
SPARS	Стратегические планы развития сельскохозяйственной и сельской статистики
SSR	Коэффициент самообеспеченности продовольствием
UNWTO	Всемирная туристская организации ООН (United Nations World Tourism Organization)
WASDE	Отчет о состоянии мирового спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию (World Agricultural Supply and Demand Estimates)

Выражение признательности

Настоящее Руководство по составлению балансов продовольственных ресурсов было разработано в рамках Глобальной стратегии совершенствования сельскохозяйственной и сельской статистики (Глобальная стратегия) с целью предоставления странам удобного для пользователя пособия, которое может помочь в построении Балансов продовольственных ресурсов (БПР) как инструмента анализа политики. Хотя эта работа была подготовлена Кэтрин Болдуин (Группа по статистике производства, торговли и балансам продовольственных ресурсов, Статистический отдел ФАО (ESS)), подходы, подробно изложенные здесь, были разработаны в течение нескольких лет множеством других специалистов ESS. Теоретическая основа этой «улучшенной методологии БПР» является инновацией, за которую следует выразить благодарность Йозефу Шмидхуберу и Адаму Пракашу (оба в прошлом из ESS), с дополнительным вкладом консультантов по статистике, включая Джошуа Браунинга и Майкла Као. Подходы, предложенные этими людьми, были доработаны и адаптированы Группой методологических инноваций ESS под руководством Каролы Фаби.

Важно отметить, что в этом руководстве предлагаются подходы к импутированию и источники данных для составителей БПР в странах, так что изложенные здесь стратегии не идентичны тем, которые применяются для всех стран в БПР, составляемых ФАО.

Помимо разработчиков самих подходов, подготовка этого руководства была бы невозможна без ценного вклада многочисленных рецензентов, которые помогли сфокусировать и упорядочить содержание этого текста, в том числе:

Валери Бизье - Координатор технической помощи и обучения, Глобальная стратегия;

Рейчел Брививо - Статистический аналитик, Группа по статистике производства, торговли и балансам продовольственных ресурсов, ФАО;

Франк Качиа - Статистик, Глобальная стратегия;

Карола Фаби - руководитель группы, группа методологических инноваций, ФАО;

Томаш Филипчук - специалист по статистике, Группа по статистике производства, торговли и балансам продовольственных ресурсов ФАО;

Наталья Голини - методолог по статистике, Группа специалистов по статистике производства, торговли и балансам продовольственных ресурсов;

Ирина Коврова – статистик, Группа по статистике производства, торговли и балансам продовольственных ресурсов производство, торговля и продовольствие, ФАО;

Алиу Мбалло - статистик, Глобальная стратегия;

Кристина Мускителло - Статистик, Группа методологических инноваций, ФАО;

Винсент Нгендакумана - координатор, Отдел укрепления статистического потенциала, Африканский банк развития;

Франческа Роза - Статистик, Группа по методологическим инновациям, ФАО.

Вклад рецензентов БПР в странах также имел огромное значение для обеспечения практичности и полноты этого руководства. В этом отношении мы хотели бы выразить нашу благодарность:

Р.М.Р. Анура Кумара - Директор, Отдел сельского хозяйства и окружающей среды, Департамент переписи и статистики, Шри-Ланка;

Мануэла С. Налугон - Старший специалист по статистике, Статистическое управление Филиппин;

Хем Радж Регми - государственный статистик Непала, и международный консультант по укреплению статистического потенциала, Региональное отделение ФАО для Азии и Тихого океана;

Мануэль Энрике Рон - Международный консультант по составлению баланса продовольственных ресурсов, Боливарианская Республика Венесуэла;

Нора де Фалько координировала аспекты дизайна и коммуникации.

Документ был отредактирован Сарой Пасетто.

Перевод на русский язык осуществлен Статкомитетом СНГ в рамках Гранта для развития сельскохозяйственной и сельской статистики в регионе Содружества Независимых Государств, финансируемого Всемирным банком.

Предисловие

Это руководство было разработано в рамках Глобальной стратегии совершенствования сельскохозяйственной и сельской статистики (далее - Глобальная стратегия) с использованием опыта различных сотрудников Статистического отдела (ESS) Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО). Это руководство по составлению баланса продовольственных ресурсов (БПР) пересекается с тремя основополагающими компонентами Глобальной стратегии: (1) составление минимального набора основных данных; (2) интеграция сельского хозяйства в национальные статистические системы и (3) управление и наращивание статистического потенциала, поскольку в нем выражено стремление консультировать страны по определению потенциальных основных источников данных (или, как правило, по импутированию недостающих данных), обеспечивать согласованность данных из разнородных источников, анализируя их в единой структуре, и предлагать механизмы, с помощью которых можно повысить качество и прозрачность данных.

Методологии и подходы, описанные в этом руководстве, представляют собой последние инновации как в области импутирования недостающих данных, так и в области балансировки счетов продовольственных товаров. В то же время эти методы продолжают совершенствоваться и дорабатываться в постоянном стремлении к достижению цели создания согласованного и воспроизводимого во всех странах БПР, даже несмотря на ограниченность исходных данных. По мере введения инноваций, есть надежда, что это руководство будет обновляться, чтобы отразить самые последние рекомендации для составителей БПР в странах.

Несмотря на то, что эти инновации в методах импутирования и балансировки представлены в настоящем руководстве, здесь признается, что новые подходы могут не быть подходящими или легко применимыми для всех стран. По этой причине в руководстве также предложены другие подходы, которые, хотя и отклоняются от предлагаемого «золотого стандарта», могут быть более реалистичными, применимыми и устойчивыми для развивающихся стран.

Поскольку БПР охватывают очень много продуктов, отраслей и процессов (не говоря уже о потенциальных различиях между странами), они могут стать чрезвычайно детализированными и сложными. Это руководство стремится обрисовать в общих чертах процесс составления БПР, уравнивая полноту с управляемостью. Таким образом, некоторые темы, относящиеся к составлению БПР, здесь не рассматриваются или рассматриваются только в основных чертах. Так, это руководство охватывает только источники данных и процедуры импутирования для продукции растениеводства и животноводства - никаких указаний по источникам данных или процедурам импутирования в рыболовстве/рыбоводстве или лесном хозяйстве не приводится. Однако, признавая, что рыбные и лесные продукты являются важными компонентами здорового питания, составители БПР в странах должны стремиться включать эти товары в свой полный БПР, если это возможно. Эти сектора также могут быть рассмотрены в будущих версиях руководства.

Кроме того, в данном руководстве содержатся предложения только для составления БПР на национальном уровне. Хотя имеется все больший интерес к составлению региональных или субнациональных счетов БПР (с целью более точного нацеливания политики в области продовольственной безопасности в странах, где существуют значительные региональные различия), такие виды балансов требуют дополнительных подходов, инструментов и источников данных, которые не охвачены в этом руководстве. Однако многие из других предложенных здесь источников данных и подходов к импутированию могут быть легко

адаптированы и применены к региональному контексту, если страна-пользователь захочет применить этот инструмент в качестве отправной точки.

Наконец, следует подчеркнуть, что, хотя это руководство охватывает концепции и процессы, необходимые для получения оценок БПР на национальном уровне, составители часто тоже ищут лучшие доступные инструменты, чтобы помочь им реализовать эти процессы. На момент написания, отсутствовал такой всеобъемлющий инструмент, чтобы привести его в качестве дополнения к этим рекомендациям. Отчасти это связано с убеждением, что составители, которые имеют четкое представление об основных процессах и расчетах, лучше способны критически осмысливать все элементы БПР, так что они могут лучше определять потенциальные источники проблем и, в свою очередь, предлагать решения. Таким образом, предполагается, что в будущем будут разработаны дополнительные инструменты (включая программное обеспечение, курсы электронного обучения и руководство по анализу результатов БПР), которые будут доступны в виде комплексного инструментария БПР.

Глава 1

Введение

1.1. ОБЗОР

Существует общее признание того, что статистически достоверные и надежные данные о продовольствии и сельском хозяйстве необходимы для понимания нынешней ситуации в области сельского хозяйства и продовольственных ресурсов в любой стране, отслеживания прогресса в достижении установленных целей развития и информирования для принятия будущих политических решений на основе фактических данных. В рамках Глобальной стратегии совершенствования сельскохозяйственной и сельской статистики (также известной как Глобальная стратегия) были предприняты усилия по разработке и продвижению наиболее эффективных средств, которые страны могут использовать для сбора данных по различным аспектам продовольственных ресурсов и их использования, с конечной целью обеспечения лучшей основы для разработки политики и принятия решений на основе фактических данных. В частности, в контексте целей устойчивого развития (ЦУР) признается ценность надежных и сопоставимых на глобальном уровне данных о сельском хозяйстве для оценки прогресса в достижении установленных целей.

Хотя данные о сельскохозяйственном производстве, импорте, экспорте или запасах могут быть ценными сами по себе, в отдельности ни один из этих элементов не может точно описать продовольственную ситуацию в стране. Например, если производство какого-то сырьевого товара падает, то при отсутствии другой информации можно было бы предположить, что обеспеченность этим продовольственным товаром также снизится. Однако если импорт будет расти быстрее снижения производства, то можно ожидать увеличения обеспеченности. Этот простой пример служит для того, чтобы подчеркнуть, что осмысленные выводы могут быть сделаны в отношении продовольственной ситуации в стране только тогда, когда все эти элементы объединены в целостную структуру. Балансы продовольственных ресурсов (БПР) обеспечивают такую структуру, объединяя все аспекты предложения и спроса на продовольствие в стране таким способом, который позволяет проверять лежащие в основе оценки, а также предоставлять контекст, необходимый для полного анализа отдельных элементов.

Цель этого руководства состоит в предоставлении странам методологической основы и инструментария для составления балансов продовольственных ресурсов высокого качества для продуктов растениеводства и животноводства¹. Руководство имеет следующую структуру:

- **Глава 1** служит вступлением к теме; здесь дано определение БПР и предоставлена информация о том, насколько их составление может быть полезно для стран.
- **Глава 2** содержит обзор методологических принципов, которые лежат в основе построения БПР на уровне страны, включая обсуждение основного тождества: «ресурсы = использование» и представление

¹ Статистики могут отметить, что потребители также получают калории из рыбных продуктов. Хотя продукты рыболовства и рыбоводства не охвачены в этом руководстве, те же общие рекомендации относятся к составлению балансов для рыбных продуктов: все элементы ресурсов и использования должны быть учтены, а калории получают на основе количеств пищевых продуктов. Однако конкретные вопросы, связанные с оценкой и импутированием объемов вылова, потерь и торговли здесь не рассматриваются.

счетов ресурсов и использования и деревьев товаров, а также краткое описание рекомендуемого механизма балансировки.

- **Глава 3** развивает концепции, представленные в Главе 2, уделяя внимание данным, необходимым для составления БПР. Глава включает обсуждение необходимости организации работы в рамках Технической рабочей группы, которая должна определить масштаб задачи, прежде чем перейти к информации о том, как следует оценивать и рассматривать данные перед составлением БПР. Далее приведено обсуждение предлагаемых источников данных и подходов к импутированию для каждой из переменных, включенных в БПР.
- **Глава 4** сводит вместе все компоненты, обсуждавшиеся в Главе 3, в полную структуру БПР, путем демонстрации читателям пошаговой инструкции по составлению БПР.
- **Глава 5** содержит заключение, в котором приведены некоторые окончательные соображения по поводу качества данных, советы по распространению данных и рекомендации по интерпретации БПР.

1.2. ЧТО ТАКОЕ БАЛАНС ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ?

Баланс продовольственных ресурсов (БПР) можно определить как агрегированный аналитический набор данных, который «представляет комплексную картину структуры ресурсов продовольствия в стране за определенный отчетный период»². Это достигается в рамках системы учета, где указываются все потенциальные источники ресурсов и направления использования для данного продовольственного товара. Количество, распределенное по всем источникам ресурсов - объем производства пищевого продукта, объем импорта пищевого продукта и добавление к запасам либо изъятие из запасов - должно быть равно количеству по всем направлениям использования, которые могут включать экспорт, потери вдоль цепочки поставок³, корма, семена, продовольствие для туристов, переработку продовольственных товаров, промышленное использование, другие виды использования и продовольствие, имеющееся в наличии для потребления резидентами страны. Такой баланс составляется для каждого продовольственного товара (оценивается в эквиваленте первичных товаров), потребляемого в стране, и все балансы в эквивалентах первичных товаров затем объединяются в единый общий БПР. Оценка ресурсов на душу населения по каждому продовольственному товару - по количеству и по энергетической ценности, содержанию белков и жиров (через применения коэффициентов конвертирования) - может быть получена делением на численность населения страны. Эти подушевые оценки энергетической ценности для отдельных пищевых продуктов затем суммируются для получения оценки общей энергетической ценности рациона питания в сутки на душу населения в стране.

Использование данного подхода для рассмотрения ситуации с предложением и спросом на продовольствие внутри страны позволяет странам целостно изучать условия, что дает возможность проводить анализ продовольственных ресурсов и облегчает разработку продовольственной политики. Однако БПР имеют широкий диапазон применения, и самые распространенные виды использования будут рассмотрены в следующих разделах.

² Это определение и более широкое описание потребностей в разработке БПР см в ФАО, 2001, Балансы продовольственных ресурсов: справочник. См.: <http://www.fao.org/docrep/003/X9892E/X9892E00.HTM>. По состоянию на 19 января 2017 г.

³ В данном руководстве термин «цепочка поставок» определен как в работе ванн дер Ворста и др. (van der Vorst et al., 2007): «последовательность процессов и потоков, которые нацелены на удовлетворение конечных требований потребителя и которые имеют место на разных стадиях (и между ними) непрерывного движения от производства к конечному потреблению». Этот термин часто в теоретическом смысле взаимозаменяем термином «цепочка создания стоимости», но в данном руководстве мы используем только термин «цепочка поставок».

1.3. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БПР

Все больше число стран составляют развернутый БПР, но это может занимать много времени и требовать дополнительных ресурсов для подразделений сельскохозяйственной статистики и анализа. Растущий интерес к БПР, вероятно, вызван как ценностью данных, формируемых в ходе его составления, так и большим количеством направлений использования этих данных. Для тех стран, которые в настоящее время рассматривают вопрос о том, насколько полезным дополнением к их статистике продовольственных ресурсов и сельского хозяйства может оказаться БПР, ниже приведены некоторые возможные направления его применения.

Измерение и анализ общих ресурсов продовольствия

БПР, возможно, наиболее часто применяют в качестве механизма для оценки общей энергетической ценности (калорийности) рациона питания (DES) в стране и наличия макроэлементов (жиры и белки в дополнение к калорийности, или количеству килокалорий). Поскольку БПР отслеживает *обеспеченность* продовольственными ресурсами, а не фактическое потребление, DES может использоваться не для оценки того, сколько пищи потребляет в среднем резидент, но скорее как показатель того, что в национальном масштабе имеется достаточно продовольствия, особенно в развивающихся странах, где недоедание более вероятно представляет собой проблему. В то же время в некоторых развитых странах показатель обеспеченности продовольствием использовался в качестве замещающего показателя для фактического потребления продуктов питания⁴.

Кроме измерения обеспеченности продовольствием, БПР также полезны для анализа общего содержания рациона питания в стране, включая наличие разнообразия продуктов питания. Например, оценки, полученные на основе БПР, использовались недавно для анализа снижающегося потребления фруктов и овощей в США (Lin and Mentzer Morrison, 2016)⁵. В развивающихся странах анализ недостатка определенных продуктов питания в БПР может быть одним из подходов к лучшему пониманию характера недостаточного питания в конкретной стране.

Этот подход также достаточно гибок, чтобы его можно было использовать для анализа обеспеченности дополнительными витаминами и минералами, при условии использования подробных таблиц питательных веществ.

Однако следует отметить, что содержание питательных веществ (как макро-, так и микроэлементов) может сильно варьироваться в пределах товарных категорий, в зависимости от того, какой сорт или тип продукта превалирует в домашних продовольственных ресурсах. По этой причине для обеспечения максимально точных оценок статистикам рекомендуется использовать свои самые последние таблицы питательных веществ для конкретной страны (дополнительная информация о таблицах питательных веществ, включая переходы и ссылки на некоторые наиболее широко используемые международные таблицы, приведена в разделе 3.5.12).

⁴ В документации по Системе данных об обеспеченности продовольствием Министерства сельского хозяйства США особо отмечается, что «ряды данных по обеспеченности продовольствием являются популярной замещающей переменной для фактического потребления пищевых продуктов и особенно полезны для тех, кто интересуется динамикой данных» Более подробно см. МСХ США, Служба экономических исследований, 2017, *Документация по обеспеченности продовольствием* (USDA, Economic Research Service, 2017, *Food Availability Documentation*), доступно на <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-per-capita-data-system/food-availability-documentation/> (по состоянию на 19 января 2017 г.).

⁵ В этом исследовании используются скорректированные на потери данные о ресурсах фруктов и овощей, полученные из данных об обеспеченности продовольствием, оцененных при помощи таблицы ресурсов и использования.

Оценка продовольственных ресурсов путем расчета показателей

Одно из основных применений БПР состоит в расчете производных показателей на основе данных БПР. Эти показатели могут использоваться для анализа широкого круга концепций, включая такие, как голод, недостаточность питания, зависимость от импорта и продовольственная самодостаточность. Одним из наиболее известных из этих показателей является распространенность недоедания (PoU), то есть «вероятность того, что случайно отобранное из населения лицо потребляет меньше, чем ему/ей необходимо для ведения активного и здорового образа жизни⁶». Показатель PoU рассчитывается путем оценки распределения потребления продуктов питания в стране в течение учетного периода, где обеспеченность продовольственными ресурсами (измеряемая по показателю энергетической ценности рациона питания) является эрзац-переменной для среднего уровня потребления в этом распределении.

Другими широко известными показателями, полученными на основе БПР, являются: коэффициент самообеспеченности продовольствием (SSR), который сравнивает величину производства сельскохозяйственных товаров в стране с их внутренним использованием, и коэффициент импортозависимости (IDR), который сравнивает величину импорта товаров в стране с их внутренним использованием⁷.

Хотя это всего лишь несколько примеров, из-за большого объема данных, содержащихся в рамках БПР, его можно использовать для получения многих индексов и индикаторов в зависимости от переменных, представляющих интерес для конечного пользователя. В качестве одного из примеров рассмотрим задачу 12.3 ЦУР, в соответствии с которой страны должны сократить потери продовольствия. Поскольку переменная «потери» присутствует в БПР, эти количества могут быть полезны при расчете показателя «потери продовольствия».

Бенчмаркинг и анализ рынка

В той степени, в какой методологии по составлению БПР и получению оценок энергетической ценности рациона питания (DES) близки в разных странах, эти оценки можно использовать для сравнения обеспеченности продовольственными ресурсами в странах. Такое сравнение возможно, как на агрегированном уровне, так и на уровне конкретных продуктов. Например, пользователь может захотеть сравнить обеспеченность миндалем на душу населения по странам. Такие виды сравнений могут иметь разные применения. Во-первых, анализ сравнительных рационов питания может быть полезным упражнением в области разработки политики здорового питания. Например, предположим, что в стране А определили, что показатель обеспеченности фруктами и овощами на душу населения слишком низкий. Разработчики политики из страны А могут изучить БПР за текущий период в других странах для выявления стран с относительно более высоким показателем обеспеченности фруктами и овощами, а затем провести изучение основ политики в этих странах, чтобы понять, есть ли подходящие элементы, которые можно применить в стране А для повышения обеспеченности фруктами и овощами.

Другой областью применения БПР в контексте сопоставления обеспеченности продовольствием является исследование рынка. Предположим, например, что страна В является мелким экспортером фисташек. Фирмы или экспортные агентства в стране В могут использовать БПР для выявления стран либо с относительно высокой обеспеченностью фисташками как потенциальных рынков для экспорта с существующим потребительским спросом, либо для выявления стран с относительно низким показателем обеспеченности фисташками как возможностей для будущего развития рынков.

⁶ Более подробно о методологии для расчетов PoU, см. FAO, 2017, *Food security methodology*, на <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/fs-methods/fs-methods1/en/> (по состоянию на 19 января 2017 г.).

⁷ Более подробно о методологии для расчетов SSR и IDR, см., например, FAO, 2012, *FAO Statistical Yearbook 2012*, на <http://www.fao.org/docrep/015/i2490e/i2490e00.htm> (по состоянию на 27 апреля 2017 г.).

Сравнение обеспеченности продовольствием во времени

В то время как БПР за один год предоставляет моментальный снимок продовольственных ресурсов страны, составление БПР за ряд лет позволит пользователям отслеживать изменения в ресурсах продовольствия во времени, включая оценки общей обеспеченности энергией (калорийности), роста потребления новых продуктов, и общих изменений в составе рациона питания. Такие временные ряды данных очень полезны для исследователей и разработчиков политики. Например, повышение уровня тучности (избыточного веса) населения в стране можно отследить, используя оценки общей обеспеченности продовольствием на душу населения, полученные из БПР. Правительства могут использовать эту информацию для поддержки некоторых мер по ограничению роста численности населения, имеющего избыточный вес.

Временные ряды данных БПР об обеспеченности продовольствием на душу населения также могут быть полезны для прогнозирования будущих трендов потребления.

Это применение может быть полезно как для разработчиков политики, так и для фирм, ищущих новые возможности для рынков.

Улучшение интеграции системы статистики в стране

По своей природе БПР обеспечивает основу для согласования данных, поскольку общий объем ресурсов должен равняться общему использованию. Это может быть сложным мероприятием, поскольку в большинстве стран и для большинства продуктов необходимые исходные данные будут поступать из различных источников и правительственных агентств, а возможно даже от полуофициальных единиц, предоставляющих информацию об одном товаре. Хотя согласование этих данных может занять много времени, этот процесс предоставляет уникальную возможность для гармонизации усилий по сбору данных между агентствами (обеспечение того, чтобы ведомства измеряли или оценивали количества сопоставимых товаров) и для проверки оценок путем помещения их в рамки общей картины предложения и использования сырьевого товара. При объединении всех заинтересованных сторон на данном этапе, проблемы или несоответствия в сборе и оценке данных могут быть определены на ранней стадии, и общая программа сельскохозяйственной статистики в стране может быть улучшена.

Можно отметить два примера такого улучшения интеграции национальной статистической программы. Во-первых, использование так называемых Межведомственных комитетов по оценке сырьевых товаров (ICEC) при Министерстве сельского хозяйства США (USDA) при составлении балансов спроса и предложения для ежемесячного отчета по оценкам мирового сельскохозяйственного предложения и спроса (WASDE). Комитеты ICEC включают представителей разных ведомств в рамках МСХ США, а данные, используемые комитетами для построения балансов сырьевых товаров, поступают из разных дополнительных источников (включая Национальную службу сельскохозяйственной статистики (NASS) и Бюро переписей)⁸.

Недавно аналогичная структура была создана в Мексике: Совет по контролю стратегических продуктов сельского хозяйства (*Tablero de Control de Productos Estratégicos Agroalimentarios*). В рамках этой системы рабочая группа периодически встречается для составления балансов предложения/спроса для стратегических сельскохозяйственных продуктов. Эта группа составляет разные товарные балансы, используя информацию Министерства сельского хозяйства, животноводства, сельского развития,

⁸ Больше информации о методологии построения балансов сырьевых товаров, используемых в WASDE на основе разных источников, см. в МСХ США, Офис главного экономиста, *Как готовят WASDE (How the WASDE is Prepared)*, доступно на: <http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/prepared.htm> . (По состоянию на 19 января 2017 г.)

рыболовства и рыбоводства и продовольствия (SAGARPA), Министерства экономики (SE) и Таможенного управления (AGA) в рамках Министерства финансов и государственного кредитования (SHCP)⁹.

Хотя оба этих примера касаются интеграции статистической системы в смысле построения товарных балансов, по крайней мере, в случае МСХ США, данные о «продовольствии», полученные в процессе оценки балансов сырьевых товаров, иногда используются на следующем этапе для оценки обеспеченности соответствующими продовольственными товарами на душу населения¹⁰.

Следует отметить, что Глобальная стратегия рекомендует, чтобы страны организовывали постоянные руководящие комитеты и технические рабочие комитеты по сельскохозяйственной статистике в рамках своих стратегических планов развития сельскохозяйственной и сельской статистики (SPARS) для того, чтобы объединить всех субъектов сельскохозяйственной статистики (Глобальная стратегия, 2014). В частности, технический рабочий комитет мог бы использоваться в целях улучшения национальной статистической интеграции, поскольку его роль заключается в объединении как стратегических заинтересованных сторон, так и представителей подсекторов, которые затем могли бы участвовать в коллективной проверке БПР.

Вклад в национальные счета

По сути БПР – это система учета для продовольственных ресурсов и сельскохозяйственных продуктов. Система БПР похожа на таблицы ресурсов и использования в системе национальных счетов (СНС)¹¹. Как таковые, БПР являются дополнением к оценкам национальных счетов. Национальные счета обычно включают оценки потребления домохозяйств и коллективного потребления, торговли товарами и услугами, а также выпуска и добавленной стоимости по отраслям. Совершенствование измерений и оценок производства сельскохозяйственной продукции и ее использования, которые проверяются в сочетании с данными по импорту и экспорту, а также другими компонентами предложения и спроса, также ведут к улучшению оценок национальных счетов. В свою очередь, поскольку данные национальных счетов используются для всех видов анализа экономики и разработки стратегий, улучшение качества данных в этой области может привести к разработке более целенаправленной и более эффективной политики.

Обеспечение информации для экономических моделей

БПР представляют собой систему учета. Поэтому данные БПР могут применяться в разных моделях, которые используют формат таблиц ресурсов и использования национальных счетов, описанный выше. Большинство моделей частичного равновесия для сельского хозяйства используют балансы сырьевых товаров в своих структурах данных. На международном уровне используются две основные модели: модель AGLINK-COSIMO Организации экономического развития и сотрудничества (ОЭСР) и модель IMPACT Международного исследовательского института продовольственной политики (IFPRI); однако также

⁹ Хотя все перечисленные ведомства предоставляют данные Информационная служба по агропродовольствию и рыболовству (SIAP) Мексики заявляет, что Министерства сельского хозяйства, животноводства, сельского развития, рыболовства и рыбоводства и продовольствия (SAGARPA), Министерства экономики (SE) являются основными государственными учреждениями, составляющими балансы (см.. SIAP, *Cosechando Números del Campo*, на: <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/publicnew/>; по состоянию на 19 января 2017 г.). Что касается балансов по отдельным сырьевым товарам, то дополнительным источником информации является также Таможенное управление (AGA) (см., например, баланс для сорго на: <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/publicnew/productosAgricolas/cargarPagina/5> (по состоянию на 19 января 2017 г.)).

¹⁰ В этом смысле лучшими примерами являются балансы для пищевого зерна. МСХ США, Служба экономических исследований, 2017, *Документация по обеспеченности продовольствием* (зерно) (USDA, Economic Research Service, 2017, *Food Availability Documentation*), доступно на <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-per-capita-data-system/food-availability-documentation/#grains> . По состоянию на 19 января 2017 г.

¹¹ Информацию по национальным счетам см. в Статистический отдел ООН (СОООН), 2017, Система национальных счетов (СНС) на: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna.asp> . По состоянию на 19 января 2017 г.

существуют модели для конкретных стран. Одним из примеров является новая аграрная модель частичного равновесия для стран ЕС (AGMEMOD). Проект ЕС был расширен путем включения Турции и Украины, чтобы проанализировать, какое влияние оказывает на мировые рынки развитие в любой из этих стран¹². Информация из БПР может служить в качестве источника данных для базисного года, которые обеспечат моделирование или облегчат прогнозирование. Тогда как данные БПР могут служить источником первичных данных для многих таких моделей, конечный массив входных данных вряд ли будет идентичен данным из БПР, поскольку многие из этих моделей предполагают условие нулевого экспортно-импортного сальдо в качестве алгоритма для решения. Тем не менее, поскольку эти модели широко используются для сельскохозяйственных прогнозов и анализа политики (как исследователями, так и правительством), улучшенные оценки БПР могут повысить общее качество моделирования сельскохозяйственного сектора страны.

1.4. ОСТОРОЖНОСТЬ В ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОЦЕНОК БПР

Как отмечалось выше, БПР обеспечивают основу для понимания общих тенденций изменения моделей потребления продуктов питания путем измерения средней обеспеченности продовольствием. Однако, хотя БПР может быть полезным инструментом для оценки продовольственной ситуации в стране, пользователи должны также знать об ограничениях для точной интерпретации оценок БПР.

Обеспеченность продовольствием, а не его потребление

Самое важное предостережение, которое следует учитывать при анализе БПР, вероятно, относится к значению оценок энергетической ценности рациона питания на душу населения. Следует подчеркнуть, что это оценки имеющейся энергетической ценности рациона питания, таким образом, они могут быть описаны как *видимое потребление продовольствия*¹³. Другими словами, оценки БПР характеризуют ресурсы продовольствия, предназначенные для потребления человеком, имеющиеся в наличии для покупки потребителями в точке продажи. Это определение отличается от определения *фактического потребления* продовольствия, то есть фактического количества потребленных продуктов питания. На практике это означает, что оценки БПР по использованию ресурсов продовольствия не очищены от объемов пищевых отходов на уровне розничной торговли или домашних хозяйств. Объем пищевых отходов на уровне домашних хозяйств может быть существенным, особенно в развитых странах¹⁴, так что показатель энергетической ценности рациона питания (DES), вероятно, завышает калорийность фактически потребляемой пищи. Это менее проблематично в развивающихся странах, где пищевые отходы на уровне домашних хозяйств ограничены по сравнению с потерей продовольствия на других этапах цепочки поставок.

Недостаток учета для отражения различий в распределении

Оценки, полученные с использованием БПР, касаются только общего среднего значения обеспеченности в стране либо продовольствием, либо питательными веществами. Хотя эти оценки полезны для некоторых видов анализа, эти средние оценки могут маскировать другие имеющиеся тенденции в потреблении разных

¹² Дополнительную информацию см. в Leeuwen *et al.* (2012) и van Leeuwen *et al.* (2011).

¹³ Термин «видимое потребление продовольствия» используется здесь для того, чтобы избежать путаницы с термином «видимое потребление», который обычно используется в литературе как мера ресурсов, доступных для всех пользователей, и рассчитывается как «производство + импорт - экспорт (иногда корректируется на изменение запасов)». См., например, UNSD (2016).

¹⁴ В работах Vuzby *et al.* (2014) и FUSIONS (2016) подробно рассматриваются масштабы пищевых отходов в развитых странах. В Vuzby *et al.* приводится оценка, что потери на уровне потребителей были эквивалентны 21% от общего предложения продовольствия в США в 2010 г, хотя FUSIONS приводит оценку, что домохозяйства переводят в отходы примерно 11% пищевых продуктов, производимых в ЕС (92 кг на душу населения были переведены в отходы на уровне домашних хозяйств в ЕС из 865 кг продовольствия, произведенного на душу).

групп людей в одной стране. Особенно это касается наименее обеспеченных продовольствием сегментов населения. Во многих развивающихся странах, например, модели потребления могут более точно описываться с помощью бимодальных распределений: одна часть населения будет потреблять определенные продукты питания на определенном среднем уровне, а другая часть населения будет потреблять те же продукты на более высоком среднем уровне. В результате общенациональное среднее значение не отражает уровня потребления ни в одной группе. В частности, при анализе БПР для стран с очень неравномерным распределением доходов важно иметь в виду эту ограниченность распределений БПР.

Сопоставимость с обследованием домашних хозяйств

В то время как обследования домашних хозяйств являются еще одним полезным инструментом для анализа потребительских привычек отдельных лиц и домашних хозяйств, пользователям рекомендуется иметь в виду, что оценки обеспеченности продовольствием, полученные из БПР, могут отличаться от оценок, указанных в результатах обследования домашних хозяйств. Это несоответствие имеет несколько источников. Во-первых, БПР оценивают обеспеченность продовольствием, в то время как в обследованиях домашних хозяйств более вероятно измеряют фактические уровни потребления продуктов питания. Во-вторых, в БПР учитывается наличие продовольствия везде внутри страны (включая школы, больницы, армия, тюрьмы, рестораны и продовольственные службы), а не только обеспеченность продовольствием домашних хозяйств¹⁵. В-третьих, несоответствия могут быть вызваны охватом и репрезентативностью обследований: обследования домашних хозяйств могут отражать только модели потребления для данного региона или доходной группы и, таким образом, могут не быть статистически репрезентативными для моделей потребления для общества в целом. В-четвертых, потенциальные расхождения могут быть вызваны количеством товаров и уровнем агрегирования, используемыми в обследовании домашних хозяйств. Обследования домашних хозяйств могут регистрировать потребление конкретных производных товаров, тогда как в БПР может содержаться мало информации об этих производных товарах, и вместо этого оценивается обеспеченность продуктами более низкого передела (например, обследование домашних хозяйств может сообщать о потреблении лепешек, в то время как БПР может рассматривать муку, используемую для изготовления этих лепешек). Последним источником несоответствия может быть время. БПР учитывает обеспеченность продовольствием в течение всего года, в то время как обследования домашних хозяйств, скорее всего, охватывают более короткий период времени. Особенно в странах, которые имеют скудные сезоны, результаты обследования домашних хозяйств могут сильно различаться в зависимости от того, когда проводится обследование.

Тем не менее, общие тенденции и общие модели рациона питания, представленные в этих двух инструментах, обычно должны быть схожими. Кроме того, обследования домашних хозяйств теоретически могут служить либо ключевым источником данных для оценок продовольствия в рамках БПР, либо инструментом проверки достоверности БПР при условии, что основные различия двух источников данных хорошо понятны. По крайней мере, одна научная попытка была предпринята для понимания и согласования этих двух источников данных, и страны могут обнаружить, что эта работа была полезной при сравнении своих собственных данных.¹⁶

Составители балансов в странах должны учитывать, что БПР и обследования домашних хозяйств следует рассматривать как взаимодополняющие инструменты, а не как заменители друг друга; действительно, обследования домашних хозяйств являются дорогостоящими и длительными мероприятиями, так что большинство стран могут позволить себе проводить их только один раз в четыре-пять лет. В период между

¹⁵ Следует отметить, что предыдущие два фактора повышают вероятность того, что ресурсы продовольствия, оцененные по структуре БПР, будут выше, чем те, которые получены из обследований домашних хозяйств.

¹⁶ См. Grünberger (2014).

обследованиями исследователи и разработчики политики остаются без каких-либо данных для анализа. Для сравнения, БПР можно составлять каждый год с гораздо меньшими затратами, формируя годовой набор данных, который может использоваться различными пользователями для исследований и анализа.

Балансы сырьевых продуктов и БПР

Как описано выше, БПР можно рассматривать как один из видов системы учета, которую можно использовать для анализа общей ситуации с предложением и спросом для конкретного продовольственного товара. По этой причине можно сказать, что БПР принадлежат к общему семейству товарных балансов (действительно, процесс получения БПР начинается с составления баланса сырьевого товара). Однако между этими двумя инструментами есть некоторые отличия. Наиболее очевидным отличием является то, что БПР строятся только для товаров, связанных с продовольствием. Например, хотя страна, возможно, пожелает опубликовать товарный баланс для натурального каучука, этот баланс не будет считаться БПР, потому что в резине нет пищевой составляющей.

Второе различие касается назначения питательной ценности «продовольственному» элементу в балансе сырьевого товара. Хотя любая страна может опубликовать товарный баланс для продукта, потребляемого в качестве продовольствия, этот баланс не считается БПР до тех пор, пока количественные оценки продовольствия не будут представлены в эквиваленте содержания питательных веществ. И последнее различие носит скорее технический характер и касается механизма составления БПР. БПР должен содержать агрегированные оценки, как первичного товара, так и всех его производных продуктов, выраженных в эквивалентах первичного товара. Хотя многие страны производят товарные балансы для первичных продуктов, они часто не учитывают товары, полученные из этих первичных продуктов, и поэтому могут недооценивать общую обеспеченность и потребление для групп определенных сырьевых товаров. Страны, возможно, пожелают публиковать отдельные счета для первичных и производных товаров, а не объединять их; однако агрегированные счета в эквиваленте первичных продуктов являются предпочтительными для целей сопоставимости между странами.

1.5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ БПР

Хотя общий подход к построению БПР изложен в этом руководстве, конкретный процесс построения, который необходимо соблюдать, будет отличаться от страны к стране, в зависимости от наличия данных, структуры цепочки поставок продовольствия, опыта и других потенциальных ресурсных ограничений. Тем не менее, составители должны придерживаться определенных основных принципов, чтобы обеспечить воспроизводимость, согласованность и прозрачность БПР на уровне страны. Эти принципы, которые более подробно обсуждаются ниже, таковы:

- Сначала измерения
- Документирование данных и процессов
- Обратная связь и сотрудничество

Составителям в странах рекомендуется учитывать эти основные принципы при подготовке общего плана построения БПР в своей стране и всегда помнить о них при обновлении или улучшении своих процессов.

Сначала измерения

Вне всякого сомнения, ключ к построению БПР, обеспечивающий последовательные и надежные оценки, которые могут эффективно помочь в анализе и разработке политики, заключается в обеспечении точного измерения и доступности ключевых входных данных по всем переменным ресурсам и использования. В то время как страны могут теоретически строить БПР с ограниченным количеством входных данных, оценки обеспеченности продовольствием, получаемые из малоинформативных структур входных данных, могут

содержать большие ошибки, что ограничивает их полезность в качестве аналитического инструмента. В то же время большинство модулей импутирования отсутствующих данных опираются на некоторые результаты измерений, которые были сделаны в прошлом, так что, видимо, невозможно импутировать отсутствующие данные без использования некоторых базовых исходных данных. По этим причинам странам рекомендуется инвестировать средства для улучшения измерения входных данных, прежде чем пытаться построить БПР. Не существует замены для измерения входных данных, и надежность БПР зависит от надежности входных данных.

Документирование данных и процессов

В этом руководстве описывается общий процесс составления БПР. Однако источники данных и подходы будут варьироваться в зависимости от страны и могут даже измениться внутри страны с течением времени по мере появления новых источников данных и разработки новых методов импутирования. Текучесть кадров также является обычным явлением в организациях, занимающихся разработкой БПР. По этим причинам очень важно, чтобы составители документировали источники данных, применяемые методологии и решения для выявленных несоответствий данных в режиме реального времени. Это должно включать разработку сопроводительных метаданных (данные, которые описывают или предоставляют другую справочную информацию о наборе данных). Такая документация имеет большое значение как для обеспечения непрерывности (чтобы новые составители могли производить согласованные оценки на основе предыдущих рядов данных), так и для того, чтобы будущие пользователи могли понять обоснованность разработки определенных оценок или выбор соответствующей методологии.

Обратная связь и сотрудничество

БПР не следует составлять в вакууме. Этот процесс должен быть совместным и включать всех релевантных субъектов действия в цепочке поставок и - насколько это возможно - пользователей выходных наборов данных. В идеале все действующие лица должны сотрудничать в рамках постоянной технической рабочей группы; по крайней мере, техническая рабочая группа должна проверять окончательные результаты. Проведение валидации несколькими участниками процесса важно, потому что эксперты в определенных цепочках поставок могут обладать дополнительными знаниями о специфике продукта, которые будут способствовать повышению точности балансов. Эта практика также может привести к улучшению входных данных: если субъекты осознают, что точность оценок баланса ограничивается качеством исходных данных, более вероятно, что они будут прилагать усилия к улучшению таких данных.

Обратная связь также способствует повышению уверенности в оценках, полученных в рамках БПР: если объяснить и понять источники данных, пользователи чувствуют себя более комфортно при использовании этих оценок для своих собственных потребностей в статистике.

1.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе представлена общая концепция построения БПР для непрофессионального пользователя или начинающего составителя. Определена общая основа, отмечены некоторые потенциальные области применения БПР, приведены замечания относительно осторожности интерпретации оценок БПР. Глава завершается описанием основных принципов построения БПР: сначала измерения, документирование данных и процессов; обратная связь и сотрудничество. В главе 2 основное внимание уделяется подготовительным шагам к составлению БПР в странах.

Глава 2

Методологические принципы построения БПР в стране

2.1. ОБЗОР

Процесс составления БПР на уровне страны не следует предпринимать без хорошего понимания всеми составителями механизма построения баланса. В данной главе рассматриваются соответствующие понятия, применяемые при построении БПР: основное тождество, переменные ресурсов и использования, дополнительные необходимые переменные, различия между Таблицей ресурсов и использования (ТРИ) и БПР, увязка деревьев товаров со счетами ресурсов и использования, БПР на уровне эквивалента первичного товара и механизм балансировки.

2.2. ОСНОВНОЕ ТОЖДЕСТВО И ПОДХОД

При построении БПР используется основная предпосылка, что в данной стране в рамках года сумма всех элементов ресурсов заданного пищевого продукта должна быть равна сумме компонентов использования этого продукта. Эта концепция обычно выражается одним из двух основных тождеств: общая величина внутренних ресурсов равна общей величине внутреннего использования или общая величина ресурсов равна общей величине использования (уравнения (2.1) и (2.2) соответственно).

Внутренние ресурсы = внутреннее использование:

$\begin{aligned} & \text{Запасы на начало периода} + \text{Производство} + \text{Импорт} - \text{Экспорт} = \\ & = \text{Продовольствие} + \text{Корма} + \text{Семена} + \text{Продовольствие для туристов} + \\ & \text{Промышленное использование} + \text{Потери} + \text{Остаток и другие виды} \\ & \text{использования} + \text{Запасы на конец периода} \end{aligned}$	(2-1)
--	-------

Общие ресурсы = общее потребление

$\begin{aligned} & \text{Запасы на начало периода} + \text{Производство} + \text{Импорт} = \\ & = \text{Экспорт} + \text{Продовольствие} + \text{Корма} + \text{Семена} + \text{Продовольствие для} \\ & \text{туристов} + \text{Промышленное использование} + \text{Потери} + \text{Остаток и} \\ & \text{другие виды использования} + \text{Запасы на конец периода} \end{aligned}$	(2-2)
---	-------

Более точные определения данных показателей приведены ниже (раздел 2.2.1).

Единственным различием между двумя уравнениями является место переменной «Экспорт». В уравнении (2-1) ресурсы определяются с использованием сальдо внешней торговли (импорт минус экспорт). В

уравнении (2-2) импорт регистрируется как переменная ресурсов, а экспорт – как переменная использования¹. Для своих БПР страны могут выбирать такую форму, которая наиболее им подходит.

В то же время (как будет описано в следующих разделах) не многие страны собирают данные об уровнях запасов для многих продуктов. Поэтому тождество «ресурсы = использование» часто выражается с применением оценки изменения уровня запасов в течение учетного периода (увеличение или снижение запасов), а не путем включения оценки абсолютных величин запасов на начало и на конец периода. По отношению к уравнениям (2-1) и (2-2) это можно выразить следующим образом:

Внутренние ресурсы = внутреннее использование:

$\begin{aligned} & \text{Производство} + \text{Импорт} - \Delta \text{Запасы} = \\ & = \text{Продовольствие} + \text{Корма} + \text{Семена} + \text{Продовольствие для туристов} + \\ & \text{Промышленное использование} + \text{Потери} + \text{Остаток и другие виды} \\ & \text{использования} \end{aligned}$	(2-3)
---	-------

Общие ресурсы = общее использование:

$\begin{aligned} & \text{Производство} + \text{Импорт} - \Delta \text{Запасы} = \\ & = \text{Экспорт} + \text{Продовольствие} + \text{Корма} + \text{Семена} + \text{Продовольствие для} \\ & \text{туристов} + \text{Промышленное использование} + \text{Потери} + \text{Остаток и другие виды} \\ & \text{использования} \end{aligned}$	(2-4)
---	-------

где Δ Запасы определено как: Δ Запасы = Запасы на конец периода – Запасы на начало периода

Основное тождество может быть определено с дополнительной переменной использования, *переработка продовольственных товаров (Переработка)*, как показано ниже в уравнении (2-5):

Другое представление тождества *общие ресурсы = общее использование* с включением переработки продовольственных товаров:

$\begin{aligned} & \text{Производство} + \text{Импорт} - \Delta \text{Запасы} = \\ & = \text{Экспорт} + \text{Продовольствие} + \text{Переработка} + \text{Корма} + \text{Семена} + \\ & \text{Продовольствие для туристов} + \text{Промышленное использование} + \text{Потери} + \\ & \text{Остаток и другие виды использования} \end{aligned}$	(2-5)
--	-------

Причина того, что переработка продовольственных товаров не всегда включается в формулировку для основного тождества, состоит в том, что эта переменная обычно опускается на поздних этапах построения БПР (стандартизация и агрегирование), чтобы избежать двойного счета (см. гл. 4 данного руководства для

¹ Следует отметить, что страны, в которых уровни запасов измеряются или оцениваются, могут включать «запасы на начало периода» в качестве переменной ресурсов и «запасы на конец периода» в качестве переменной использования, таким образом исключая Δ Запасы из уравнения. Однако для целей данного руководства, спецификации уравнения, представленные здесь, предпочтительнее, потому что импутирование переменной Δ Запасы является более простым процессом с хорошим теоретическим обоснованием. Более подробное обсуждение импутирования изменений запасов приводится в разделе 3.5.3.3.

более полного объяснения). Однако переработка продовольственных товаров должна быть включена как переменная использования в спецификацию предварительных балансов по отдельным сырьевым товарам (описано ниже, раздел 2.3); поэтому может быть полезно сформулировать основное тождество в таком виде.

В идеале страны должны измерять каждую из этих переменных для каждого продукта, причем измерение подразумевает как ожидаемое значение оценки, так и количественную оценку доверия для указанной оценки, считающуюся здесь «интервалом допуска», определяемым как интервал, в котором фактическая точечная оценка, вероятно, будет находиться (для измеряемых величин этот интервал допуска равен ошибке измерения). Обоснование представления и ожидаемого значения, и интервалов допуска будет дополнительно рассмотрено в разделе 2.4. Для текущих целей достаточно указать, что оба компонента являются ключевыми для балансировки общего тождества.

2.2.1. Переменные ресурсов и использования

Переменные, участвующие в основном тождестве «ресурсы = использование», должны быть понятны на интуитивном уровне составителям БПР. Однако более точные определения гарантируют понимание охвата переменных, участвующих в расчетах. Страны должны по возможности придерживаться этих определений для того, чтобы расчеты энергетической ценности рациона питания, выполненные на основе БПР, являлись бы верным приближением реальной ситуации с продовольственными ресурсами в стране. Например, учет только коммерческого производства приведет к недооценке ресурсов некоторых продуктов в странах, где продукт обычно выращивается на приусадебных участках в домашних хозяйствах или, говоря в более общем плане, для собственного потребления, что, в свою очередь, приведет к недооценке общей обеспеченности продовольствием на душу населения. Все определения, используемые здесь, взяты из глоссария FAOSTAT по балансам продовольственных ресурсов² или из работы Schmidhuber (2016).

Производство

Данные об объеме производства в БПР должны включать все производство данного товара в рассматриваемой стране, включая коммерческое и некоммерческое производство (такое как на приусадебных участках или при натуральном сельском хозяйстве). Производство первичных продуктов должно учитываться «у ворот фермы», чтобы не включать потери урожая. Теоретически объем производства должен включать любые потери на ферме после сбора урожая во время различных операций, таких как молотба, очистка / веяние или хранение. Данные по производству мяса должны включать как коммерческий, так и фермерский убой, а производство должно выражаться в убойном весе. Производство любых производных или переработанных товаров соответствует общему выпуску продукта после преобразования. Эта преобразование может происходить либо внутри домохозяйства, либо в коммерческом заведении. Следует отметить, что стандартная единица отчетности о сельскохозяйственном производстве на международном уровне - это метрическая тонна; однако многие страны также используют свои единицы измерения. Составители балансов должны также учитывать, что для производства, охватывающего несколько календарных лет, объем производства должен быть отнесен к году, в котором будет потребляться большая часть урожая (более подробная информация об этой концепции приведена в разделе 3.4.1.3).

Импорт и экспорт

Импорт и экспорт являются двумя основными видами внешней торговли, которые можно определить как обмен товарами (услугами) через международные границы. Точнее, импорт представляет собой трансграничные потоки товаров, предназначенных для данной конечной страны назначения, которые

² Глоссарий доступен в метаданных для БПР ФАО, опубликованных на FAOSTAT: FAO, 2017, *FAOSTAT: Food Balance Sheets*, см.: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS> . (по состоянию на 19 января 2017 г.)

добавляются к общим ресурсам товаров, имеющихся в этой стране, тогда как экспорт представляет собой трансграничные потоки товаров из данной страны происхождения, которые вычитаются из общей обеспеченности товарами в этой стране. Товары, которые поступают в страну и покидают ее, не подвергаясь никакой переработке, классифицируются отдельно как реэкспорт. В контексте БПР реэкспорт должен быть добавлен к экспорту для полного учета всех исходящих товарных потоков. Это особенно важно для тех стран, которые действуют как транспортные узлы (страны, которые импортируют товары из одного пункта назначения, а затем пакует их на другое транспортное средство для отправки в другое место). Если в этих случаях реэкспорт не учитывается, БПР будет давать искаженную картину продовольственной ситуации: будет считаться, что все импортированные товары остаются частью внутренних ресурсов и впоследствии потребляются.

Следует отметить, что оценки импорта и экспорта, насколько это возможно, должны стремиться охватывать как официальные, так и неофициальные торговые потоки, включая поставки продовольственной помощи. Для некоторых стран и сырьевых товаров незарегистрированные торговые потоки могут быть существенными, что потенциально может иметь большой эффект для оценок обеспеченности продовольствием.

Запасы

Запасы определяются как общее количество продукта, предназначенного для хранения с целью использования в какой-то будущей момент времени (независимо от вида предполагаемого будущего использования). Запасами могут владеть различные субъекты (правительства, производители, импортеры, экспортеры, оптовые фирмы и фермеры) на любом уровне цепочки поставок: от производства до розничной торговли, но исключая последнюю³.

Как отмечалось выше, запасы могут учитываться одним из двух способов в уравнении баланса. Во-первых, могут регистрироваться уровни запасов, как на начало, так и на конец периода (соответственно, в левой и правой частях уравнения). Кроме того, структура БПР может быть разработана путем оценки изменения запасов от одного периода времени до следующего в качестве компонента ресурсов. Если запасы на конец периода будут ниже, чем запасы на начало периода, подразумевается, что в течение периода были сделаны изъятия запасов, что увеличило объем ресурсов.

Обеспеченность продовольственными ресурсами

Обеспеченность продовольственными ресурсами определяется как количество любых веществ, будь они в сыром, переработанном или полуобработанном виде (включая напитки), имеющихся в наличии для потребления людей в течение заданного учетного периода. Как уже упоминалось в предыдущем обсуждении того, что представляют собой количества, регистрируемые в БПР, количества, определяемые этой переменной, представляют количество продовольствия, доступного для потребления на уровне розничной торговли. По этой причине любые отходы (и / или потери), возникающие на уровне розничной торговли и у потребителей, включаются в это количество, поскольку это продовольствие было технически доступно для потребления человеком. Важно отметить, что, поскольку количества, указанные по данной переменной, представляют собой имеющееся в наличии продовольствие, они обычно будут выше, чем количества, получаемые из обследования потребления домашних хозяйств. Кроме того, представленные здесь количества представляют собой продукты, доступные для потребления не только в домашних хозяйствах, но также в ресторанах и учреждениях (больницы, школы, военные базы, тюрьмы и т. д.). Наконец, поскольку эти количества должны представлять продукты для продажи, они выражаются в весе-брутто и, как таковые,

³ Обеспеченность продовольствием определяется на уровне розничной торговли, так что нет необходимости учитывать запасы на этом уровне.

могут включать в себя несъедобные части. Поэтому, когда эти количества преобразуются в количества питательных веществ, то должен применяться какой-либо коэффициент для оценки съедобных количеств до конвертирования в содержание питательных веществ, в противном случае коэффициенты конвертирования в таблице питательных веществ должны учитывать тот факт, что эти количества выражены в весе-брутто и не очищены от веса несъедобных частей.

Переработка продовольственных товаров

Объем переработки продовольственных товаров касается количеств пищевого продукта, направленного в технологический процесс и затем превращенного в другой съедобный продукт, который является отдельной позицией в БПР. Эти отдельные товары могут быть структурированы внутри одного и того же товарного дерева или группы пищевых продуктов (например, томаты могут быть переработаны в томатную пасту) или рассматриваться совершенно отдельно (например, ячмень перерабатывается в пиво, которое обычно входит в категорию алкогольных напитков, а не в баланс по ячменю). Для производных товаров в одной и той же продовольственной группе переменная переработки продовольственных должна исчезнуть на заключительных этапах составления БПР, чтобы избежать двойного счета. Для количеств, которые использовались при производстве производных товаров в разных группах, показатель переработки продовольственных должен оставаться в окончательном счете.

Следует отметить, что количества, связанные с производством несъедобных продуктов (таких как мыло или биотопливо), должны учитываться в категории *промышленное использование*, а не *переработка продовольственных товаров*.

Корма

Объем кормов определяется как все количества товаров, как отечественных, так и импортных, которые имеются в наличии для кормления скота и домашней птицы. Многие товары, которые используются в качестве кормов, являются побочными продуктами промышленных процессов, такие как жмых, осадок или сухая послеспиртовая барда (DDGS). Хотя они включены в первоначальные расчеты, большинство из них не будут агрегированы до уровня первичного товара, чтобы избежать двойного счета.

Семена

Семена определяются как любое количество первичного товара, отложенного для репродуктивных целей в следующем году. Эта категория может включать семена для посева, растения для пересадки, яйца для вылупления и рыбу, используемую в качестве наживки. Это количество также должно учитывать двукратный или последовательный посев.

Продовольствие для туристов

Продовольствие для туристов это пищевые продукты, имеющиеся в наличии для потребления посетителями-нерезидентами в данной стране во время их пребывания. Здесь используется термин «туристы», но подчеркивается, что эта переменная касается обеспеченности продовольствием всех нерезидентов, включая туристов, деловых людей и мигрантов-нерезидентов, если последние не включены в численность населения страны. Этот показатель выражен в БПР на чистой основе (как продовольствие, имеющееся для потребления приезжими, минус продовольствие, которое было бы потреблено резидентами, выезжающими в другие страны).

Страны с незначительным количеством посетителей могут решить не оценивать продовольствие для туристов в качестве отдельного компонента БПР, предпочитая отражать их по статье «Остаток и другие виды использования». Однако для некоторых стран (особенно для Малых островных развивающихся государств) учет продовольствия для туристов имеет большое значение для точной оценки местных моделей потребления.

Промышленное использование

Промышленное использование определяется как любое количество продовольственного продукта, используемого в преобразовании в непродовольственный продукт или в технологическом процессе, в том числе для производства биотоплива, косметики, моющих средств или красок.

Потери

В контексте БПР *потери* считаются количества продукта, которые выходят из цепочки поставок и не перенаправляются на другие виды использования. Потери являются результатом непреднамеренных действий, и могут возникать в любом узле цепочки поставок после сбора урожая и до (но исключая) стадию розничной продажи / потребления. Этот показатель также может называться *послеуборочными* или *послеубойными* потерями. В категорию не включаются никакие количества пищевых продуктов, перешедших в отходы или потерянных на уровне конечных потребителей или розничной торговли. Кроме того, для согласованности с другими показателями в БПР количества, указанные здесь, должны включать как съедобные, так и несъедобные части. Также важно отметить, что любой объем продукта, потерянный в ходе преобразования первичных продуктов в продукты переработки, учитывается при помощи коэффициентов выхода продукта и коэффициентов пересчета и по этой причине исключается из потерь. Однако потери, возникающие во всех других видах использования (особенно при хранении и транспортировке), включаются.

Остаток и другие виды использования

Остаток и другие виды использования в большинстве случаев можно определить как общий дисбаланс и суммарную ошибку в уравнении «ресурсы = использование». Эта категория вычисляется *ex post* как балансирующая статья и не оценивается независимо. Если все остальные виды использования в уравнении учтены и отсутствует ошибка измерения, то остаток будет равен нулю. Решение о включении категории *остаток и другие виды использования* зависит от страны, составляющей баланс, однако отмечается, что включение такой категории является простым способом признать и учесть небольшие ошибки измерения.

Страны также могут использовать эту категорию для учета количеств, которые предназначены для любых видов использования, отличных от описанных выше. Таким образом, эта переменная более точно описывается тем, чем она не является, а не тем, чем она является. Насколько это возможно, следует учитывать все возможные виды использования данного продукта при разработке БПР; однако страны, возможно, пожелают использовать эту категорию для отражения небольших количеств продукта, которые в противном случае не были бы учтены, например, продовольствие для туристов в странах с незначительным количеством туристов. Страны с большим количеством беженцев могут также захотеть использовать эту категорию для учета обеспеченности продовольствием беженцев (такие страны, возможно, также пожелают добавить особую категорию: «продовольствие для обеспечения беженцев»).

2.2.2. Дополнительные переменные

Хотя основные переменные ресурсов и использования, перечисленные выше, охватывают все аспекты основного тождества, для построения полного БПР (включая оценки обеспеченности питательными веществами на душу населения) необходимы некоторые дополнительные переменные. Практический пример более четко демонстрирует точный способ, которым эти переменные включаются в баланс (см. Главу 4). Однако они определены здесь для удобства.

Население

Население определено в соответствии с определением Отдела народонаселения ООН (UNPD): «фактическое население в стране, области или регионе по состоянию на 1 июля указанного года»⁴. Определение «фактическое» важно, поскольку указывает на то, что граждане, а также и все остальные резиденты должны быть учтены в численности населения, что потенциально включает беженцев или трудовых мигрантов-резидентов. Кроме того, лица, которые не считаются частью «населения», должны быть представлены как «посетители», чтобы их обеспеченность продовольствием могла быть правильно отражена по позиции «продовольствие для туристов». Оценки численности населения необходимы для преобразования совокупных национальных ресурсов питательных веществ в показатели на душу населения.

Оценки питательных веществ

Питательные вещества - это вещества, которые необходимы организму для правильного функционирования. Одним из основных мотивов для составления БПР является получение оценок количества калорий, жиров и белков, имеющихся в наличии для потребления населением страны. Эти оценки получают из окончательных оценок количеств пищевых продуктов в балансе для каждого продукта путем применения определенных коэффициентов пересчета к этим количествам. В настоящее время следующие показатели, связанные с питательными веществами, обычно получают из оценок продовольствия с использованием таблиц питательных веществ⁵:

- Продовольствие: общий энергетический эквивалент
- Калории на душу населения в день
- Продовольствие: общий белковый эквивалент
- Белки на душу населения в день
- Продовольствие: общий жировой эквивалент
- Жиры на душу населения в день

Тем не менее, дополнительные оценки питательных веществ могут быть рассчитаны, если составители БПР в странах хотят проанализировать обеспеченность ими, при условии наличия достаточно подробных таблиц питательных веществ. Следует также отметить, что оценки продовольствия в балансе выражены в весе брутто, так что они включают несъедобные части. Если таблицы питательных веществ для конкретной страны построены для товаров за вычетом несъедобных частей, то составители балансов должны сначала применить коэффициент пересчета для отходов для расчета веса съедобной части продукта, прежде чем применять таблицы питательных веществ.

Показатели деятельности и производительности

Составители балансов должны также собирать данные по другим релевантным переменным, для которых может потребоваться импутирование отсутствующих значений. Наиболее широко признанными являются показатели деятельности и производительности. Что касается основных сельскохозяйственных культур, то

⁴ UNPD, *Глоссарий демографических терминов*, см.

на: <https://esa.un.org/unpd/wpp/General/GlossaryDemographicTerms.aspx> . По состоянию на 19 января 2017 г.

⁵ Таблицы питательных веществ, используемые ФАО для составления БПР см. на http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Nutritive_Factors.xls

Поскольку количества пищевых продуктов выражаются в весе-брутто эти коэффициенты питательных веществ учитывают тот факт, что в этот вес входят несъедобные части. Следует отметить, что содержание калорий в некоторых продуктах могут незначительно отличаться от тех, которые указаны в балансах. Разные страны публикуют свои версии таблиц питательных веществ. Страны могут использовать коэффициенты ФАО по умолчанию, однако им рекомендуется исследовать содержание калорий в своих самых значительных пищевых продуктах для обеспечения точной оценки обеспеченности продовольствием.

соответствующими показателями деятельности являются площадь посева и площадь сбора (наиболее часто измеряемая в гектарах (га)). В животноводстве к этим переменным относится численность животных - как общее поголовье, так и животные, содержащиеся в определенных целях, в том числе для производства молочных продуктов, разведения или упряжи. Что касается производительности, то наиболее распространенным показателем производительности для растениеводства является урожайность (которая часто выражается в тоннах на гектар); для животноводства соответствующие показатели производительности включают убойный вес и уровень товарности продукции.

Эти показатели деятельности и производительности не только необходимы для импутирования недостающих значений, но могут также быть полезны при проверке значений основных переменных производства. Например, объем производства сельскохозяйственных культур обычно является результатом умножения площади сбора на урожайность. Чтобы проверить реалистичность оценки объема производства, составители балансов могут анализировать площадь и урожайность, необходимые для достижения заявленной величины производства, а возможно также сравнивать урожайность с историческими тенденциями или агрономическим потенциалом и анализировать площадь сбора в контексте текущих рыночных условий или наличия земли, подходящей для производства указанного товара. В том же духе в области статистики животноводства убойный вес может служить простой проверкой для количества мяса, произведенного от определенного количества животных.

Коэффициенты выхода продукта

Коэффициенты выхода продукта – это параметры, которые отражают потери в весе во время превращения (переработки) одного продукта в другой. Это один из примеров «технического коэффициента преобразования», численный фактор, который может быть применен к количеству, чтобы перевести его в другие единицы или измерение. Коэффициенты выхода обычно выражаются в процентах и рассчитываются как количество (по весу) производного продукта, который произведен с использованием заданного количества сырьевого продукта, как показано ниже в уравнении (2-6).

$\text{Коэффициент выхода продукта} = \frac{\text{Количество выпущенного продукта}}{\text{Количество сырьевого продукта}}$	
--	--

Например, для производства 80 тонн кукурузной муки требуется 100 тонн кукурузы: коэффициент выхода продукта для этого преобразования составит 80 процентов, что выражается следующим образом:

$\text{Коэффициент выхода продукта} = \frac{80 \text{ МТ кукурузной муки}}{100 \text{ МТ кукурузы}}$	(2-6)
$\text{Коэффициент выхода продукта} = 0.80$	

Примечание: МТ – метрические тонны.

Коэффициенты выхода продукта являются ключевыми компонентами баланса и при расчете производства переработанных продуктов из первичных, и при пересчете производных продуктов обратно в эквивалент первичного продукта.

Следует отметить, что в ходе одного процесса переработки одного вида сырья может быть произведено несколько продуктов. В таких случаях важно проверить, чтобы суммарный коэффициент выхода был ниже

100 процентов, потому что невозможно произвести (по весу) больше продукции, чем было изначально затрачено сырьевого продукта⁶. Продолжая пример с кукурузной мукой, можно сказать, что в рамках одного процесса по производству муки также производятся кукурузные отруби и кукурузные зародыши.

Доли переработки

В контексте БПР *доли переработки* – это процентные доли от количества данного сырьевого товара, направленного на переработку, которые, как считается, направляются в конкретные процессы трансформации. Часто эти данные необходимы для составления БПР, поскольку сырьевые товары могут быть переработаны с получением целого ряда производных продуктов, а количество сырья, использованного для производства этих продуктов переработки, редко бывает известно точно. Как таковые, доли можно применить к количеству товара, отправленного на переработку, для вычисления количества сырья в данном процессе трансформации, а затем можно применить коэффициент выхода к количеству сырья для получения оценки объема производства. Таким образом, используя совместно доли переработки и коэффициенты выхода, составители БПР могут получить оценку производства производных товаров, когда имеется очень мало информации. Пример применения долей переработки будет приведен в следующем разделе после того, как будет более подробно рассмотрена концепция увязки первичных и производных товаров при помощи дерева товара.

2.3. УВЯЗКА СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С БПР ПРИ ПОМОЩИ СТАНДАРТИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕРЕВЬЕВ СЫРЬЕВЫХ ТОВАРОВ

Хотя БПР, как правило, публикуются только на уровне эквивалента первичного товара, чтобы облегчить интерпретацию и формирование политики, учет ресурсов и использования только для первичного товара не обеспечил бы целостной картины того, как сырьевой товар потребляется, продается или иным образом используется после переработки в различные производные продукты. Например, в большинстве случаев баланс только для пшеницы будет включать мало или вообще не будет включать данных о пищевом использовании, поскольку пшеницу обычно перерабатывают в муку прежде, чем она потребляется людьми, а мука затем используется для получения различных производных продуктов, таких как хлеб, выпечка и макаронные изделия. Поскольку существует спрос и предложение на каждый из этих продуктов (как первичных, так и производных), индивидуальные счета должны составляться как для первичного продукта, так и для всех его производных продуктов. Эти бухгалтерские балансы для отдельных продуктов называются Счетами ресурсов и использования. Для целей составления БПР счета обычно организуются в таблицы счетов ресурсов и использования (ТРИ), в которых счет ресурсов и использования для сырьевого товара находится наверху, а за ним следуют счета для всех продуктов, полученных из этого товара (Таблица 2-1).

⁶ Единственное исключение бывает в случаях, когда в процессе переработки добавляют воду, уксус или другие продукты.

Таблица 2-1. Пример пустой таблицы ресурсов и использования для риса-сырца^A

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка продовольственных товаров	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери	Остатки др. виды использования
Рис-сырец												
Шелушенный рис												
Шлифованный рис												
Рисовые отруби												
Битый рис												
Рисовая мука												

^A Составители балансов должны понимать, что это только пример ТРИ, в которой (1) не все продукты будут производиться из риса-сырца в каждой стране, и (2) дополнительные продукты могут производиться из риса-сырца, включая масло рисовых отрубей, крахмал, пиво, готовые завтраки, рисовые ферментированные напитки и зерновые препараты, не указанные в другом месте. Пример дерева товара см. в материале ФАО (1999).

Для каждого семейства первичных сырьевых товаров составители должны разработать ТРИ как для рассматриваемого первичного товара, так и для всех его производных продуктов, которые могут включать несколько различных уровней переработки. Чтобы продолжить пример с рисом-сырцом, приведенный выше в Таблице 2-1, можно сказать, что первичный сырьевой товар – рис-сырец - может перерабатываться для получения как шелушенного риса, так и шлифованного риса и рисовых отрубей. Однако после того как рис-сырец подвергается переработке для производства шлифованного риса, битое зерно риса может быть отделено от шлифованного риса и затем использовано для производства рисовой муки. Каждый из этих последующих уровней переработки увязывается с предыдущим уровнем при помощи коэффициента выхода продукта.

После того как отдельные ТРИ были разработаны для первичного сырьевого товара и всех его производных продуктов, счета не могут быть просто сложены вместе для получения одного баланса в эквиваленте первичного товара. Это связано с тем, что балансы разрабатываются в тоннах эквивалента первичного товара, а 1 тонна производного продукта не эквивалентна 1 тонне первичного сырьевого товара.

Действительно, рассмотрим гипотетического потребителя, который заинтересован в покупке большого количества апельсинового сока. Компания X продает как свежие апельсины, так и апельсиновый сок, и они предлагают продать клиенту либо 100 тонн свежих апельсинов, либо 100 тонн апельсинового сока по одинаковой цене. Кроме того, компания X предлагает переработать свежие апельсины в сок бесплатно с выходом конечного продукта 55 процентов (то есть выпуск 0,55 тонны сока на 1 тонну затрат свежих апельсинов). Составители БПР понимают, что клиент должен определенно выбирать сок вместо свежих апельсинов, потому что из 100 тонн свежих апельсинов можно получить только 55 тонн сока после переработки. Этот расчет можно сделать, изменив уравнение (2-6) следующим образом:

$\text{Количество конечного продукта} = \text{Количество сырья} * \text{коэффициент выхода продукта}$	(2-7)
---	-------

$\text{Количество конечного продукта} = 100 \text{ МТ свежих апельсинов} * \frac{0,55 \text{ МТ апельсинового сока}}{1 \text{ МТ свежих апельсинов}}$	
$\text{Количество конечного продукта} = 0,55 \text{ МТ апельсинового сока}$	

Примечание: МТ = метрическая тонна.

Это неравенство между 100 тоннами апельсинового сока и 100 тоннами апельсинов также очевидно, если пойти назад от количества сока. Для производства 100 тонн сока потребуется приблизительно 182 тонны свежих апельсинов в качестве сырья. Этот расчет также можно сделать, переформулировав уравнение (2-6):

$\text{Количество сырья} = \frac{\text{Количество конечного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-8)
---	-------

$\text{Количество сырья} = \frac{100 \text{ МТ апельсинового сока}}{\frac{0,55 \text{ МТ апельсинового сока}}{1 \text{ МТ свежих апельсинов}}}$	(2-8)
$\text{Количество сырья} = 182 \text{ МТ свежих апельсинов}$	

МТ = метрическая тонна.

Эта иллюстрация подчеркивает то, что неверно просто складывать количества первичных и производных продуктов. Вместо этого производные продукты сначала должны быть преобразованы обратно в «эквивалент первичного сырьевого товара» (количество первичного сырьевого товара, которое потребуется для производства определенного количества производного продукта), а затем все эквиваленты первичных продуктов могут быть сложены вместе для получения единого общего баланса. Как видно из примера, производные продукты могут быть преобразованы обратно в эквиваленты первичных товаров просто путем деления на коэффициент выхода продукта.

Этот процесс преобразования производных продуктов в эквивалент первичного товара, чтобы их можно было складывать, называется «вертикальной стандартизацией». БПР для продуктов в эквиваленте первичного товара создаются путем стандартизации и сложения индивидуальных ТРИ для производных продуктов. Графические представления этого процесса приводятся в разделе 2.3.1., посвященном деревьям товаров, а расчеты для стандартизации будут более подробно рассмотрены в главе 4. Для текущих целей концепция была просто представлена здесь, и исследованы ее связи с коэффициентами выхода продукта. Продолжая это обсуждение, можно также ввести уравнение для использования в процессе стандартизации на основе предыдущего обсуждения (уравнение (2-9)).

Для текущих целей концепция была просто введена, и она связана с изученными коэффициентами выхода продукта. Завершая это обсуждение, можно также ввести уравнение, которое будет использоваться в процессе стандартизации на основе предыдущего обсуждения (уравнение (2-9)).

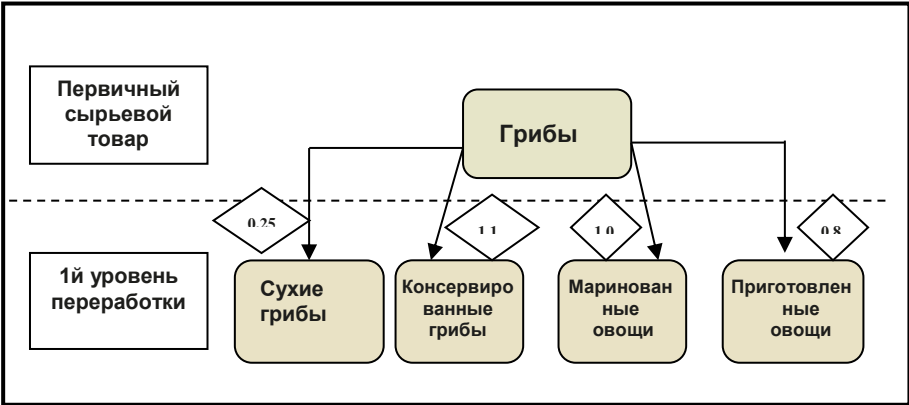
$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-9)
--	-------

Увязка первичного и производного товара при помощи коэффициента выхода продукта является фундаментальным аспектом процесса составления БПР. Этот процесс легко понять, если имеется только один производный товар. Однако обычно так не бывает: большая часть сырьевых товаров для производства пищевых продуктов используются для производства многих видов продукции, а эта продукция даже может подвергаться дальнейшему преобразованию с получением производных товаров второго уровня. Для того чтобы лучше понять эти сложные взаимоотношения между первичными и производными товарами и лучше организовать работу по стандартизации, сырьевые товары и их производные продукты организованы в «деревья товаров». Эти конструкции так полезны и важны для процесса построения БПР, что им посвящен отдельный раздел.

2.3.1. Деревья (графы) товаров

«Деревья (графы) товаров» называются так потому, что они «произрастают» из одного первичного продукта и затем разветвляются на один или несколько уровней переработанных продуктов, причем каждый уровень увязан с соседним при помощи коэффициента выхода продукта. Деревья товаров строятся так, чтобы быть исчерпывающими, то есть, чтобы все виды использования конкретного товара в переработке были охвачены. Это означает, что они могут быть более или менее сложными в зависимости от количества производных продуктов, количества уровней переработки и получения сопутствующих продуктов во время переработки.

Рисунок 2-1. Дерево товара для грибов

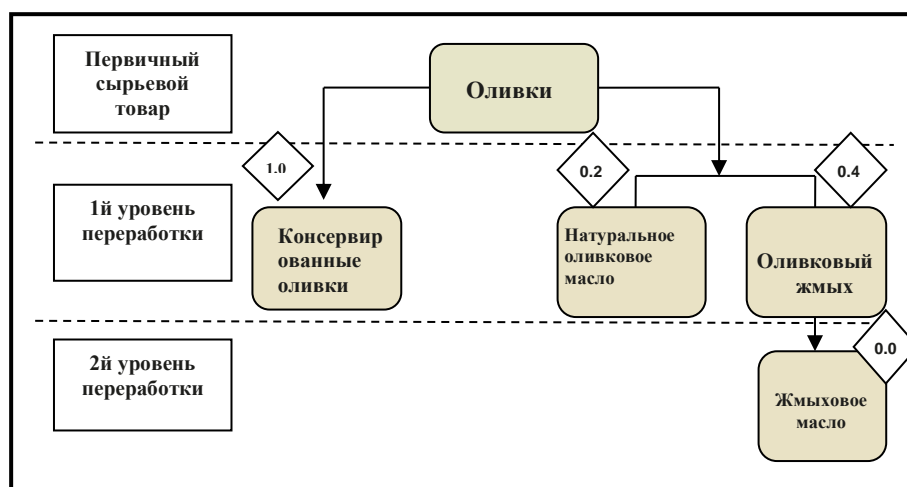


Два дерева товаров могут лучше проиллюстрировать некоторые из этих концепций. На Рис. 2-1 можно видеть, что первичный товар «грибы» может быть переработан с получением четырех разных производных продуктов: сухие грибы, консервированные грибы, маринованные овощи и приготовленные овощи. Заметим, что каждая стрелка для всех этих продуктов является отдельной: количества, которые участвуют в технологическом процессе для превращения в один из производных продуктов, не могут участвовать в другом процессе для превращения в какой-то другой товар. Коэффициент выхода продукта указан в ромбе над каждым производным продуктом. В случае с сухими грибами коэффициент «0,25» указывает на то, что

из каждых 100 тонн свежих грибов в результате процесса сушки будет получено 25 тонн сухих грибов. Заметим, что коэффициент выхода при производстве консервированных грибов равен 1,1, что указывает на то, что из каждых 100 тонн грибов в процессе консервирования получают 110 тонн консервированных грибов. Сначала может показаться, что такой коэффициент не имеет смысла, но это происходит потому, что в процессе переработки добавляется рассол, который и увеличивает общий вес продукта. Составители должны понимать, что хотя для некоторых продуктов могут существовать такие коэффициенты, но для большинства продуктов коэффициенты выхода продукта меньше 1.

В то время как процессы преобразования для грибов производят только один продукт для каждого процесса, составители балансов должны учитывать, что процессы преобразования для многих производных продуктов обычно имеют два (или даже три) продукта на выходе. Несколько продуктов, которые производятся в ходе одного процесса преобразования, называются сопутствующими продуктами. Сопутствующие продукты обычно получают при размоле зерновых культур (мукомольное производство также производит отруби) и при отжиме масличных культур (масло и жмых), среди прочих. Простой пример сопутствующих продуктов, полученных в ходе одного процесса трансформации, можно найти в дереве товара для оливок. Свежие оливки можно либо направлять на производство консервированных оливок, либо измельчать их для производства оливкового масла. Как видно на ветке производства оливкового масла на Рис. 2-2, коэффициент выхода продукта «0,2» указывает на то, что из каждых 100 тонн измельченных оливок, производится 20 тонн оливкового масла. Однако наличие сопутствующего продукта «выжимки оливок» указывает на то, что этот же процесс также создает 40 тонн выжимок. Важно отметить, что только один производный товар из каждой трансформации будет стандартизован вплоть до баланса первичного сырьевого товара. Эта концепция станет более очевидной в иллюстрациях конкретных продовольственных балансов в конце данного руководства.

Рисунок 2-2. Дерево товара для оливок



В то время как процессы преобразования для грибов производят только один продукт для каждого процесса, составители балансов должны учитывать, что процессы преобразования для многих производных продуктов обычно имеют два (или даже три) продукта на выходе. Несколько продуктов, которые производятся в ходе одного процесса преобразования, называются сопутствующими продуктами. Сопутствующие продукты обычно получают при размоле зерновых культур (мукомольное производство также производит отруби) и при отжиме масличных культур (масло и жмых), среди прочих. Простой пример сопутствующих продуктов, полученных в ходе одного процесса трансформации, можно найти в дереве товара для оливок. Свежие оливки можно либо направлять на производство консервированных оливок, либо измельчать их для производства оливкового масла. Как видно на ветке производства оливкового масла на Рис. 2-2,

коэффициент выхода продукта «0,2» указывает на то, что из каждых 100 тонн измельченных оливок, производится 20 тонн оливкового масла. Однако наличие сопутствующего продукта «выжимки оливок» указывает на то, что этот же процесс также создает 40 тонн выжимок оливок. Важно отметить, что только один производный товар из каждой трансформации будет стандартизован вплоть до баланса первичного сырьевого товара. Эта концепция станет более очевидной в иллюстрациях конкретных продовольственных балансов в конце данного руководства.

Составителям БПР в стране рекомендуется ознакомиться с концепцией дерева товара, прежде чем начинать составлять БПР. Деревья (графы) почти для всех товаров, которые проходят переработку, доступны на вебсайте ФАО⁷. Странам предлагается проанализировать эти деревья и обновить их по мере необходимости в своих целях. Как минимум, следует добавить страновые коэффициенты выхода продукта. В отсутствие оценок коэффициентов выхода для страны, где составляется БПР, коэффициенты выхода продукта для соседних стран, безусловно, могут быть приняты в качестве следующего наилучшего варианта, особенно если соседняя страна использует аналогичные технологии в своих отраслях агропромышленности.

2.3.2. Доли переработки

Эти примеры деревьев товаров являются хорошей начальной точкой для улучшения понимания концепции долей переработки, упомянутой в разделе 2.2.2. Следует напомнить, что доли переработки - то процентные доли от количества данного сырьевого товара, направленного на переработку, которые, как считается, направляются в конкретные процессы трансформации. Эти доли затем используются для расчета количества сырья, использованного в данном процессе трансформации, как ниже в уравнении (2-10). А именно, количество сырья, необходимого для производства любого переработанного товара В, эквивалентно количеству его источника - Товара А, которое отправляется на переработку, умноженному на априорную долю переработки.

$\text{Кол-во сырья для } B = \text{Кол-во } A, \text{ отправленное на переработку} * \text{доля переработки для } B$	(2-10)
---	--------

При работе с долями необходимо учитывать некоторые ключевые моменты. Во-первых, доля переработки для сопутствующих продуктов (двух или более продуктов, которые являются выходами одного и того же процесса преобразования одного входного товара) будут идентичными. Кроме того, доли переработки должны в сумме составлять 100, считая, что все количество товара более высокого уровня, отправленного на переработку, по определению, превращается в другой товар. Ниже во Врезке 2-1 приведен краткий пример использования долей обработки для вычисления количества сырья для процесса переработки.

⁷ Эти деревья можно найти в публикации ФАО «Технические факторы преобразования для сельскохозяйственных товаров» (*Technical Conversion Factors for Agricultural Commodities*), на: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/methodology/tcf.pdf> (по состоянию на 19 января 2017 г.)

ВРЕЗКА 2-1. ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ДОЛЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Рассмотрим следующий пример, используя только первый уровень переработки, показанный выше на дереве товара для оливок. Составители БПР в стране А знают, что оливки перерабатываются внутри страны с получением как консервированных оливок, так и натурального оливкового масла. Хотя составители БПР знают, что количество оливок, отправленных на переработку, составляет 150 000 тонн (поскольку оливки не потребляются свежими, все произведенные оливки, за исключением торговли, отправляются на переработку), они не знают точных количеств, направленных на каждый из этих процессов трансформации. Используя исследования цепочки поставок и консультации с экспертами рынка, составители узнают, что только малая часть оливок перерабатывается в консервированные оливки: примерно 10 процентов, что указывает на то, что 90 процентов оливок измельчают для производства оливкового масла. Здесь следует отметить два момента. Во-первых, сопутствующие продукты одного и того же процесса преобразования будут иметь идентичные доли обработки, поскольку они представляют собой два продукта, полученных из одного сырья. В этом примере это означает, что доли переработки для натурального оливкового масла и оливкового жмыха будут равны 90 процентам, поскольку оба эти продукта являются результатом одного процесса трансформации. Во-вторых, доли переработки для различных процессов преобразования должны в сумме составлять 100; другими словами, составители БПР должны обеспечить учет всех процессов преобразования. В этом примере, хотя есть три конечных товара, есть только два процесса преобразования; поэтому необходимо только прибавить 10-процентную долю переработки для консервированных оливок к 90-процентной доле переработки для оливкового масла для проверки. Используя эту информацию о количестве первичного товара, отправленного на переработку и долях переработки для различных процессов преобразования, составители БПР могут вычислять количество сырья для каждого товара, как показано ниже в таблице 1 врезки. Применяя уравнение (2-10), количество переработанных оливок в строке А сырья данных для каждого процесса преобразования в строке С. Обратите внимание, что количества сырья для сопутствующих продуктов: натурального оливкового масла и оливкового жмыха идентичны.

ВРЕЗКА: ТАБЛИЦА 1. ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА СЫРЬЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДНЫХ ТОВАРОВ ИЗ ОЛИВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОЛЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ.

		Оливки	Консервированные оливки	Оливковое масло первого отжима	Жмых
А	Переработанное количество	150 000			
В	Доля переработки		10%	90%	90%
С	Количество сырья		15 000	135 000	135 000

Используя эти количества сырья, можно пойти еще на один шаг дальше и добавить коэффициенты выхода продукта, указанные в дереве товара для оливок выше, для расчета производства товара путем умножения количества сырья в строке С на коэффициенты выхода для каждого продукта (Врезка: Таблица 2). Эта концепция расчета производства на основе количества сырья и коэффициентов выхода продукта далее уточняется в разделе 3.5.1.3 об импутировании данных об объеме производства.

ВРЕЗКА: ТАБЛИЦА 2. ПРИМЕР РАСЧЕТА ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА СЫРЬЯ И КОЭФФИЦИЕНТА ВЫХОДА ПРОДУКТА

		Оливки	Консервированные оливки	Натуральное оливковое масло	Жмых
A	Переработанное количество	150 000			
B	Доля переработки		10%	90%	90%
C	Количество сырья		15 000	135 000	135 000
D	Коэффициент выхода продукта		100%	20%	40%
E	Производство продукта		15 000	27000	54000

2.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МЕХАНИЗМ БАЛАНСИРОВКИ

При самом простом подходе при составлении БПР просто используют данные измерений и импутированные данные для балансировки тождества «ресурсы = использование». Хотя это простая и интуитивно понятная модель, балансировка уравнения на практике по ряду причин не так проста. Во-первых, страны измеряют все переменные ресурсов и использования только в очень немногих случаях. Вместо этого часто получается так, что переменные на стороне ресурсов измеряются, а переменные на стороне использования исчисляются условно (импутуются) с применением статистических моделей или оцениваются экспертами из соответствующих областей. Если бы все переменные на стороне использования оценивались для балансировки стороны ресурсов, то все ошибки измерения на стороне ресурсов аккумулировались бы в переменных на стороне использования, оказывая влияние на точность и потенциально повышая неопределенность или волатильность оценок на стороне использования. Во-вторых, в тех редких случаях, когда имеются независимые измерения всех переменных на стороне ресурсов и на стороне использования, одни только точечные оценки, вероятно, не приведут к хорошо сбалансированному уравнению ресурсов и использования из-за расхождений в источниках данных, методах сбора и разработки данных, учетных периодах, а также из-за ошибок измерения, возникающих на всех этих этапах. Поэтому необходимо определить общую стратегию для балансировки уравнения.

Исторически использовался подход, при котором один их элементов уравнения считался балансирующей статьей: выбиралась определенная переменная, которая представляла собой комбинацию ее оценки и остаточного дисбаланса уравнения. Например, в своих балансах фуражного зерна МСХ США оценивает использование «кормов и остатков» как балансирующий показатель для уравнения, так что после того как производство, торговля, запасы, продовольствие, семена и промышленное использование измерены или оценены, «корма и остатки» оцениваются как остаточный член: то есть ресурсы минус все измеренные элементы использования кроме неизмеренного компонента кормов и остатков. Переменная, используемая в качестве балансирующей, может меняться в зависимости от природы продукта и системы сельскохозяйственной статистики в стране. Следует отметить, что такой подход наиболее годится тем статистическим системам, где измеряются все переменные за исключением балансирующего элемента.

Такой подход с использованием одного балансирующего элемента был популярен в течение десятилетий; основное преимущество состояло в его удобстве (при этом подходе одну переменную уравнения не нужно было измерять). Но этот подход также имеет и ряд недостатков. Во-первых, в большинстве стран измеряют только небольшое число переменных использования, так что уравнение «ресурсы = использование» будет содержать более одного неизвестного, что может усложнить выбор балансирующего элемента. Во-вторых, назначение одной переменной балансирующим элементом сваливает все ошибки измерения, возникающие в каждой из других переменных в эту одну балансирующую переменную, так что оценки балансирующей

переменной могут сильно колебаться от года к году, что может быть неверно истолковано непрофессионалами, как колебания самой переменной. Кроме того, со временем, если ошибки искажены, то эти годовые ошибки накапливаются, так что базовая переменная, которая, как предполагается, должна быть оценена, может стать трудноотличимой от самой ошибки. Наконец, выбор переменной для использования в качестве балансирующего элемента может быть затруднен. Например, выбор «продовольствия» в качестве балансирующей переменной приведет к тому, что проявится тенденция в колебаниях показателя обеспеченности продовольствием, который теоретически должен очень мало меняться от года к году. В некоторых случаях страны начали измерять переменные, которые раньше назначались балансирующими, так что нужно было назначать новую балансирующую переменную, которая может быть еще менее подходящей для этой функции. Например, рассмотрим страну, которая назначила «корма» балансирующей переменной в балансе для кукурузы. Если в стране начнут обследовать фермеров и кормовые операции для получения официальной оценки использования кукурузы для кормов, то нужно будет определить новую балансирующую переменную, поскольку использование кормов теперь будет измеряться.

Помня об этих проблемах с накопленной ошибкой, следует сказать, что предпочтительным подходом к балансировке тождества «ресурсы = использование» будет тот, который не только признает ошибку измерения, но также будет стремиться использовать эти ошибки отдельных переменных, чтобы помочь сбалансировать общее тождество. Это достигается путем определения каждой из переменных в виде диапазона возможных значений в соответствии с их ошибками измерения. Таким образом, основное тождество должно быть расширено, так как:

$\begin{aligned} & \text{Производство}^* + \text{Импорт}^* - \Delta \text{Запасы}^* \\ & = \text{Экспорт}^* + \text{Продовольствие}^* + \text{Переработка}^* + \text{Корма}^* \\ & \quad + \text{Семена}^* + \text{Продовольствие для туристов}^* + \text{Промышленное использование}^* \\ & \quad + \text{Потери}^* + \text{Остатки и другие виды использования}^* \end{aligned}$	(2-11)
--	--------

где

$\begin{aligned} \text{Производство}^* &= \text{Производство} \pm e (\text{Производство}) \\ \text{Импорт}^* &= \text{Импорт} \pm e (\text{Импорт}) \end{aligned}$ <p>и т.д. для остальных переменных</p>	
---	--

В отличие от точечных оценок переменных, описанных ранее в уравнении (2-4), члены уравнения (2-11) представляют собой возможный диапазон – интервал допуска – для каждой из переменных, который определяется как сумма исходного ожидаемого значения этой переменной и ошибки ее измерения, e^8 ⁹. Дальнейшие рекомендации по оценке этих интервалов допуска приведены в разделе 3.4.2.3. Однако для текущих целей интерпретация этого уравнения облегчается, если мы подчеркнем, что измеренные переменные (например, в ходе обследования), скорее всего, имеют более узкие интервалы допуска, чем импутированные или оцененные переменные. основополагающий принцип статистически обоснованного метода балансировки состоит в том, что элементы с наибольшими интервалами допуска должны быть теми, в которые распределяется основная часть дисбаланса тождества.

⁸ В данном контексте «ошибка измерения» включает неслучайную ошибку (систематические ошибки, которые всегда смещают оценки в определенном направлении) и случайную ошибку (включая ошибки выборки, которые не смещены в каком-то одном направлении).

⁹ Переработка продовольственных ресурсов не включается в это тождество; это связано с тем, что при балансировке (после стандартизации и агрегирования) в большинстве случаев переработка пищевых продуктов уже исключена из баланса, чтобы избежать двойного счета. Более подробно этот процесс описан в главе 4.

Учитывая эту интерпретацию тождества «ресурсы = использование», процесс балансировки становится просто вопросом распределения дисбаланса уравнения. Несколько подходов к распределению дисбаланса предлагаются ниже в разделе 2.4.1, и все они предполагают три основных этапа:

Шаг 1. Рассчитать дисбаланс тождества «ресурсы = использование», где дисбаланс для данного сырьевого товара в рассматриваемой стране (Дисбаланс) определяется следующим образом:

$\begin{aligned} \text{Дисбаланс} = & \text{Производство} + \text{Импорт} - \Delta \text{Запасы} - \text{Экспорт} - \text{Продовольствие} \\ & - \text{Переработка} - \text{Корма} - \text{Семена} \\ & - \text{Продовольствие для туристов} - \text{Промышленное использование} \\ & - \text{Потери} - \text{Остатки и другие виды использования} \end{aligned}$	(2-12)
---	--------

Важно отметить, что на этом шаге дисбаланс рассчитывается на основе точечных оценок переменных. Ошибка измерения здесь не учитывается, это будет сделано на шаге 2. Как отмечено выше, независимо от выбранного метода распределения дисбаланса по тождеству, шаг 1 должен быть выполнен, и он не меняется ни в одном из предложенных методов.

Шаг 2. Распределить дисбаланс по тождеству «ресурсы = использование»:

Этот шаг может быть довольно сложным и требовательным в смысле проведения расчетов, и здесь методологические подходы в разных странах могут отличаться. Оптимальный подход состоит в рассмотрении всей информации, содержащейся в оценках соответствующих переменных, то есть балансировка будет достигнута с использованием информации, содержащейся в интервалах допуска, для распределения дисбаланса уравнения по переменным.

Кроме того, важно отметить, что направление корректировок точечных оценок зависит от знака дисбаланса, рассчитанного в шаге 1. Другими словами, если рассчитанный дисбаланс положителен (указывая на то, что ресурсы превышают использование), то все корректировки в переменных ресурсов «производство» и «импорт» должны быть в сторону понижения, когда как корректировки остальных переменных (переменные использования, а также переменной изменения запасов, учитывая ее противоположный знак) должны быть положительными. И наоборот, если рассчитанный дисбаланс отрицательный (то есть использование превышает ресурсы), то корректировки производства и импорта должны быть положительными, а корректировки остальных переменных – отрицательными.

Шаг 3. Проверить, что все сбалансированные значения находятся в заданных пределах, и повторить балансировку при необходимости: В некоторых случаях процесс балансировки может привести к результатам, где оценки некоторых сбалансированных количеств окажутся за пределами ограниченных (или вероятных) значений. В таких случаях, проблема решается путем установления рассматриваемого значения на уровне пограничной величины и придания этому значению доверительного интервала, равного нулю (фиксированное, «сбалансированное» значение), а затем повторением шага 1 и шага 2 для перераспределения дисбаланса. Например, если существует ограничение сверху для промышленного использования в размере 50 тонн в связи с имеющимися мощностями по переработке, но при расчетах по балансировке была получена оценка, равная 100 тоннам, то значение для промышленного использования устанавливается на верхнем уровне в 50 тонн с нулевым интервалом допуска, а расчеты по балансировке повторяются вновь.

2.4.1. Подходы к распределению дисбаланса на уровне БПР

В этом разделе представлены наиболее распространенные методы, которые можно использовать для распределения дисбалансов, а также то, что можно рассматривать как подход «золотой стандарт». Выбор странами подхода для использования может зависеть от их статистического потенциала, временных ограничений, стремления к тиражированию или структурных ограничений. Преимущества и недостатки каждого из этих подходов рассмотрены ниже наряду с общим описанием подхода.

2.4.1.1. Рекомендуемый подход – распределить дисбаланс пропорционально на основе совокупной ошибки

Рекомендованный подход к распределению дисбаланса составителями БПР на уровне страны состоит в том, чтобы стремиться использовать информацию о неопределенности точечных оценок для пропорционального распределения дисбаланса; то есть переменные с самыми большими интервалами допуска (считающиеся наименее надежными) корректируются пропорционально больше, чем переменные с меньшими интервалами допуска. Необходимые шаги в рамках этого метода таковы:

Шаг 1: Использовать интервалы допуска и точечные оценки для квантификации ошибки по каждой переменной. Если количество для данной переменной должно оставаться фиксированным, поскольку это официальная оценка, можно применить интервал допуска, равный нулю.

Шаг 2: Суммировать индивидуальные ошибки каждой переменной уравнения для расчета совокупной ошибки.

Шаг 3: Рассчитать долю совокупной ошибки для каждого элемента.

Шаг 4: Распределить дисбаланс пропорционально, помня, что отрицательная величина указывает на то, что переменные производства и импорта должны быть увеличены, а остальные переменные должны быть уменьшены по сравнению со значением до балансировки, а обратное верно для положительной величины дисбаланса.

Шаг 5: Убедиться, что все ограничения выполняются и произвести пересчет при необходимости.

Простой пример по балансировке ресурсов и использования сорго в стране Z можно использовать для иллюстрации этого метода (составители заметят, что несколько переменных были исключены из этого короткого примера для простоты). Составители БПР в стране Z получили следующую несбалансированную таблицу ресурсов и использования сорго в своей стране (для иллюстративных целей, принимается, что сорго не используется в качестве пищевого продукта, а в основном предназначается для кормов, и в стране не используется категория «Остатки и другие виды использования»). Отметим точечные оценки в строке A и априорные интервалы допуска в строке C в Таблице 2-2 ниже. С использованием данных в строке A дисбаланс счета ресурсов и использования рассчитывается в строке B (как *Дисбаланс = Производство + Импорт – Экспорт – Корма – Семена – Потери или* $892+307-48-1061-3-44=43$).

Таблица 2-2. Несбалансированная таблица ресурсов и использования для сорго в стране Z

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Корма (4)	Семена (5)	Потери (6)	
A	Сорго	892	307	48	1061	3	44	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6]							
C	Интервал допуска (в %)	±15,0%	±0,0%	±0,0%	±40%	±15,0%	±15,0%	

Начиная с этой таблицы, первый шаг состоит в том, чтобы выразить ошибку в единицах измерения вместо процентов. Это можно сделать, умножив величины в строке A на проценты в строке C для получения величин в строке D (Таблица 2-3).

Таблица 2-3. Шаг 1 – несбалансированная таблица для сорго с квантифицированной ошибкой

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Корма (4)	Семена (5)	Потери (6)	
A	Сорго	892	307	48	1061	3	44	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6]							43
C	Интервал допуска (в %)	±15,0%	±0,0%	±0,0%	±40%	±15,0%	±15,0%	
D	Ошибка [D=A*C]	133,8	0	0	424,4	0,5	6,6	

Далее индивидуальные оценки ошибок для каждой переменной складываются для получения оценки совокупной ошибки уравнения. В данном случае все значения, выделенные зеленым в строке D, складываются для получения совокупной ошибки, равной 565,3 в строке E (Таблица 2-4).

Таблица 2-4. Шаг 2 – суммирование индивидуальных ошибок по переменным для расчета совокупной ошибки

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Корма (4)	Семена (5)	Потери (6)	
A	Сорго	892	307	48	1061	3	44	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6]							43
C	Интервал допуска (в %)	±15,0%	±0,0%	±0,0%	±40%	±15,0%	±15,0%	
D	Ошибка [D=A*C]	133,8	0	0	424,4	0,5	6,6	
E	Совокупная ошибка [E=D1+D2+D3+D4+D5+D6]							565,3

Отсюда доля совокупной ошибки, относящаяся к каждой из индивидуальных переменных, вычисляется по строке F (таблица 2-5). Это достигается путем деления ошибки каждой индивидуальной переменной на оценку совокупной ошибки. Например, доля совокупной ошибки, которая связана с производством в этом сценарии, составляет 23,7%.

Таблица 2-5. Шаг 3 – расчет доли каждой переменной в совокупной ошибке

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Корма (4)	Семена (5)	Потери (6)	
A	Сорго	892	307	48	1061	3	44	
B	Дисбаланс для А [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6]							43
C	Интервал допуска (в %)	±15,0%	±0,0%	±0,0%	±40%	±15,0%	±15,0%	
D	Ошибка [D=A*C]	133,8	0	0	424,4	0,5	6,6	
E	Совокупная ошибка [E=D1+D2+D3+D4+D5+D6]							565,3
F	Доля в совокупной ошибке [F=D/E]	23,7%	0,0%	0,0%	75,1%	0,1%	1,2%	

Далее, дисбаланс уравнения распределяется пропорционально на основе этих процентов. Другими словами, общий дисбаланс уравнения (в данном случае 43) распределяется пропорционально по разным переменным в соответствии с их долями в совокупной ошибке: 23,7 % совокупной ошибки учитывается в производстве, 0% - в импорте, 0% - в экспорте, 75,1% ошибки учитывается в кормах, 0,1% - в семенах, и 1,2% - в потерях (таблица 2-6). Для расчета корректировки, которую следует применить к несбалансированным количествам, дисбаланс в строке B просто умножается на соответствующие проценты в строке F для получения величины корректировки в строке G. Затем несбалансированные значения в строке A корректируются на значения в строке G для получения сбалансированного уравнения в строке H. Поскольку у нас дисбаланс положительный, то переменные ресурсов – производство и импорт – должны корректироваться в сторону понижения, а переменные использования – в сторону увеличения. Если бы баланс был отрицательный, то значения производства и импорта должны были бы быть увеличены, а значения остальных переменных – уменьшены.

Таблица 2-6. Шаг 4 – пропорциональное распределение дисбаланса

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Корма (4)	Семена (5)	Потери (6)	
A	Сорго	892	307	48	1061	3	44	
B	Дисбаланс для А [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6]							43
C	Интервал допуска (в %)	±15,0%	±0,0%	±0,0%	±40%	±15,0%	±15,0%	
D	Ошибка [D=A*C]	133,8	0	0	424,4	0,5	6,6	
E	Совокупная ошибка [E=D1+D2+D3+D4+D5+D6]							565,3
F	Доля в совокупной ошибке [F=D/E]	23,7%	0,0%	0,0%	75,1%	0,1%	1,2%	
G	Корректировка [G=B*F]	10,2	0,0	0,0	32,3	0,0	0,5	
H	Скорректированные значения для сорго [для (1) и (2), H=A-G, для остального H=A+G]	881,8	307,0	48,0	1 093,3	3,0	44,5	
I	Дисбаланс для H [I=H1+H2-H3-H4-H5-H6]							0

Последний шаг этого метода состоит в том, чтобы обеспечить выполнение всех ограничений и произвести пересчет, если необходимо. В данном упрощенном примере, значения переменных не выходят за рамки ограничений, то есть нет необходимости в пересчете, и счет может считаться сбалансированным.

Хотя этот подход требует выполнения нескольких шагов, здесь не нужны сложные вычисления, и расчет может быть легко повторен. В этом подходе также принимается во внимание неточность точечных оценок, поскольку вводятся корректировки, основанные на уверенности в индивидуальных оценках (выраженной величиной интервалов допуска), и используется вся имеющаяся информация для достижения сбалансированности. В то же время, сбалансированное уравнение, полученное в результате такого подхода, немного изменится в зависимости от априорно заданных величин интервалов допуска. Последним ограничением этого метода является то, что он может оказаться невозможным в странах, которые хотят опубликовать подробные счета для производных продуктов: здесь балансировка происходит для первичного эквивалента; поэтому не просто пройти назад по дереву товара и воссоздать счет ресурсов и использования.

2.4.1.2. Отнесение небольшого положительного дисбаланса к категории «остатки и другие виды использования»

Другой подход (идеальный в ситуациях небольшого положительного дисбаланса) может состоять в использовании категории «Остатки и другие виды использования», вместо того, чтобы распределять дисбаланс по переменным. Этот подход можно применять, когда положительный дисбаланс ниже заранее установленного порога (например, ниже 5% от общей величины ресурсов и использования). В таком случае ошибка не накапливается ни в одной из других переменных и рассматривается прозрачно. Однако такой подход не следует использовать при наличии дисбалансов выше небольшого установленного порога, поскольку такие дисбалансы будут свидетельствовать либо о том, что какой-то вид использования не учтен, либо о том, что оценка, как минимум, одного вида использования очень неточна. В таких случаях страны могут продолжать использовать категорию «Остатки и другие виды использования» до определенного установленного порога, а затем перераспределять оставшийся дисбаланс при помощи пропорциональной балансировки. Однако следует подчеркнуть, что если техническая рабочая группа установит, что дисбаланс очень велик, то есть использование значительного количества ресурса не объяснено, то данные по всем другим видам использования должны быть проверены (и, возможно, следует обратиться с другим источникам данных).

2.4.1.3. Использование одной балансирующей позиции

В подходе с использованием одной балансирующей позиции одна переменная использования рассчитывается после учета всех остальных видов использования. Этот подход остается жизнеспособным для стран, разрабатывающих свои БПР на уровне страны. Однако, особенно в тех странах, где многие переменные не измеряются, составителям БПР на уровне страны сначала следует попробовать провести пропорциональную балансировку, поскольку такой подход предотвращает систематическое накопление ошибки в одной переменной с течением времени, позволяет оценить качество данных для каждой из переменных, которые должны учитываться в конечном общем балансе сырьевого товара, и позволяет накладывать определенные ограничения. Если по какой-то причине составители БПР в стране решат, что подход с использованием одной балансирующей позиции является наиболее подходящим в их ситуации, они должны знать и публиковать оговорки и недостатки оценок, полученных с использованием этой методологии.

Кроме того, следует еще раз подчеркнуть, что не все переменные являются подходящими в качестве балансирующих в подходе с использованием одной балансирующей позиции, и степень соответствия может отличаться даже от продукта к продукту. Например, «корма» можно рассматривать как предпочтительную балансирующую позицию для баланса кукурузы; однако для такого товара, как яблочный сок, который вряд

ли когда-либо будет использоваться на корм животным, переменную «корма» невозможно использовать в качестве балансирующей, а вместо этого предпочтительно использовать переменную «продовольствие».

2.4.2. Ограничения на процесс балансировки

Шаг 3 рекомендуемого подхода ссылается на идею о том, что в процессе балансировки должны учитываться определенные ограничения на величины - тема, более подробно рассматривается в этом разделе. Хотя некоторые ограничения могут быть универсальными для разных стран и продуктов, составители балансов в странах могут посчитать необходимым наложить дополнительные ограничения на основе преобладающих условий в своих странах (как в приведенном выше примере по мощности переработки). Поскольку невозможно предусмотреть все возможные ситуации, вызывающие ограничения, ниже рассматриваются только универсальные ограничения.

Ограничения по строкам

Самое очевидное ограничение для процесса распределения дисбаланса состоит в том, что ресурсы по каждому сырьевому товару должны быть равны использованию этого товара, то есть должно выдерживаться «ограничение по строке». Расширение этого ограничения по строке состоит в том, что экспорт данного товара в стране не может превышать ресурсы этого товара. Математически это может быть записано следующим образом:

где

$\text{Производство} + \text{Импорт} - \Delta \text{Запасы} > \text{Экспорт}$	(2-13)
---	--------

Это ограничение по строке может быть полезным либо для выявления ошибок данных о торговле, либо для предупреждения аналитиков БПР о том, что в их стране производится новый товар. В конце концов, страна не может экспортировать продукт, если она не производит его или не импортирует из других стран, прежде чем экспортировать его (последний случай будет технически определяться как реэкспорт, однако при предоставлении отчетности по торговле экспорт не всегда можно четко отделить от реэкспорта).

Ограничения по столбцам

Составители балансов должны также знать, что ограничения могут налагаться на изменения количеств с течением времени. Следует отметить два примера такого вида ограничений: ограничения на один год и ограничения на несколько лет. Что касается однолетних ограничений, то составители должны отмечать, возможны ли такие изменения в течение года. Одним из примеров является изменение обеспеченности продовольствием и производная оценка энергетической ценности рациона питания (DES). За исключением времени катастроф (война, стихийные бедствия и т. д.), оценки DES вряд ли будут сильно различаться на ежегодной основе, причем совокупные изменения в 100 калорий на душу населения считаются абсолютной верхней границей возможных изменений. Запасы представляют собой еще один очевидный пример необходимости годового ограничения по столбцам, поскольку вычит из запасов в данном году не может превышать общий уровень запасов.

Многолетние ограничения по столбцам также следует рассмотреть. В этом случае запасы опять являются самым показательным примером, поскольку считается крайне маловероятным, что страна будет либо пополнять запасы, либо сокращать запасы много лет подряд. Если составители обнаружили такую ситуацию, им следует рассмотреть наложение ограничения на изменение запасов в процессе балансировки, чтобы обеспечить прекращение такой тенденции

Ограничение «вертикальной стандартизации»

Особенно в тех случаях, когда информация о производстве, торговле и другом использовании производных продуктов берется из официальных данных, странам может быть полезно применять также ограничение «вертикальной стандартизации». То есть они должны гарантировать, что достаточное количество первичного продукта отправляется в переработку, дабы ни один из счетов производных продуктов не имел бы каких-либо отрицательных расхождений («ограничение по строкам», упомянутое выше).

Если страны обнаружат, что их ресурсы сырья для выпуска производных товаров недостаточны, это обычно указывает на то, что оценка коэффициента выхода продукта может быть слишком низкой (поэтому будет необходимо большее количество сырья для получения такого же количества продукции).

Дисбаланс превышает совокупную ошибку измерения

Составители БПР в странах могут обнаружить случаи, когда дисбаланс в уравнении превышает совокупную ошибку измерения. Это может происходить из-за гораздо большей ошибки в одной из точечных оценок, чем это обозначено установленным интервалом допуска. Сама по себе такая ситуация не представляет проблемы ни для одного из подходов, описанных выше. Однако это указывает на то, что уровни неопределенности были заданы слишком консервативно (указания по установлению интервалов допуска приведены в разделе 3.4.2.3). Такие случаи как таковые предоставляют странам возможность пересмотреть официальные оценки на предмет их точности и в некоторых случаях установить больший интервал допуска для этих оценок, если их точность вызывает сомнения.

2.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе был рассмотрен основной подход к построению БПР. БПР основаны на общем тождестве «ресурсы = использование», где счета первичных сырьевых товаров и производных продуктов организованы в деревья товаров, увязанные при помощи использования коэффициентов выхода продукта. Индивидуальные счета ресурсов и использования для производных продуктов заполняются и балансируются, а затем агрегируются до уровня эквивалента первичного сырьевого товара. Эти счета на уровне эквивалента первичного сырьевого товара затем балансируются. Рекомендуемый подход к балансировке счета на уровне эквивалента первичного продукта включает учет точности точечных оценок путем использования интервалов допуска для распределения дисбаланса уравнения. Составители балансов должны использовать знание - о том, что и ожидаемое значение, и интервал допуска являются необходимыми входными данными – в их поисках надежных исходных данных. Эти концепции более подробно описаны в главе 3. Практический пример использования механизма балансировки приведен в главе 4.

Глава 3

Данные для построения БПР: соображения, источники и импутирование данных

3.1. ОБЗОР

Большая часть работы при построении БПР связана с разработкой и согласованием данных. Этот процесс начинается с определения того, какие продукты являются наиболее важными для включения в оценку обеспеченности продовольствием, включая определение всех возможных источников данных, оценку качества данных и формулирование плана по заполнению отсутствующих или неизвестных значений. Эта оценка имеет основополагающее значение для построения БПР на уровне страны, так как она позволяет пользователю собирать ожидаемые значения всех переменных в балансе и назначать априорный интервал допуска на основе качества данных. Кроме того, этот процесс улучшает понимание пользователем динамики каждой рассматриваемой цепочки поставок, необходимого для обеспечения учета всех видов использования. Более того, процесс облегчает создание сети экспертов, к которым можно обратиться, когда возникают сомнения, и которые могут помочь в валидации окончательного результата.

В процессе разработки данных составители БПР в странах будут обращаться к разным источникам, описывающим рассматриваемые переменные и продукты. В разделе 3-5 рассмотрены потенциальные источники данных, доступные для составителей на уровне страны; в этом разделе также содержатся предложения по подходам к моделированию и оценке, которые составители могут найти полезными при осуществлении попыток импутировать или оценить пропущенные значения.

3.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ

Как подчеркивалось в Главе 1, идеальной организацией работы для составления БПР является форма специальной технической рабочей группы (ТРГ), включающей представителей государственных учреждений (возможно, представителей Национальной службы статистики (НСС), министерства сельского хозяйства, таможни/министерства торговли, министерства промышленности и министерства здравоохранения), научно-исследовательских институтов, отраслевых групп и групп производителей. Итак, первый шаг по составлению БПР состоит в создании ТРГ, включающей все организации, производящие данные по сырьевым товарам, которые будут включены в баланс. Скорее всего, усилия должны возглавляться группой в министерстве сельского хозяйства или в НСС; однако поскольку институциональные структуры сильно отличаются в разных странах, невозможно сказать с определенностью, какая организация должна направлять эти усилия. Страны могут также считать полезным создание комитетов по конкретным сырьевым товарам для проведения анализа балансов по некоторым продуктам. В любом случае рекомендуется, чтобы была создана межведомственная рабочая группа для сведения в конце всех индивидуальных балансов в эквивалентах первичных товаров.

Как только ТРГ создана, следует определить роли каждой организации. Например, некоторые ТРГ могут предпочесть, чтобы весь процесс от начала до завершения выполнялся в рамках всей ТРГ. Другие ТРГ могут пожелать возложить ответственность за подготовку данных для определенных компонентов или переменных в балансе на определенное учреждение, а ТРГ будет проводить совещание для проверки окончательного результата. Опять-таки, эти механизмы зависят от ресурсов, технических возможностей и желаний страны, составляющей БПР, хотя настоятельно рекомендуется, чтобы окончательное утверждение национальных БПР было проведено ТРГ, представляющей сотрудничество заинтересованных сторон.

3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОХВАТА ПРОДУКТОВ

Хотя следует стремиться составлять исчерпывающий БПР, который включают все продукты, потребляемые в стране, реальность такова, что во многих странах может быть невозможно или нереалистично разрабатывать балансы для каждого продукта. Поэтому составителям рекомендуется, прежде чем составлять баланс, определить охват продуктов в их национальном БПР в попытке достичь аппроксимации обеспеченности продовольствием в стране. Общее правило состоит в том, что странам следует стремиться охватить продукты, которые представляют, как минимум, 90% от общего потребления калорий по данным обследований потребления домашних хозяйств. В то же время, составители должны пытаться обеспечить представительство как минимум наиболее потребляемых товаров в каждой товарной группе. Здесь ограничивающим фактором может быть наличие данных.

Составители могут начинать с сокращенного списка товаров, но им рекомендуется добавлять продукты со временем, по мере расширения доступа к разным источникам данных и увеличения потенциала для составления БПР в их странах. Составители БПР в странах приветствуются и поощряются к использованию списка товарных позиций ФАО и агрегатов БПР в качестве отправной точки для определения того, какие продукты наиболее актуальны для составления отечественного баланса продовольственных ресурсов¹.

3.4. ОЦЕНКА ДАННЫХ И ДРУГИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ

После определения охвата продуктов, которые должны быть включены в БПР, следующий этап оценки данных имеет решающее значение для процесса составления балансов, поскольку здесь будут задокументированы все используемые источники данных, что поможет составителям на уровне страны обеспечить сопоставимость данных. Эта оценка начинается с инвентаризации потенциальных источников данных для всех релевантных переменных для каждого товара, сопровождаемой инвентаризацией различных признаков каждого ряда данных. Эта оценка должна документировать доступность данных (включая источник данных, обычную дату выпуска и / или частоту публикации), характеристики, которые устанавливают сопоставимость различных рядов данных (включая классификацию продуктов, единицы измерения и учетный период) и оценку качества данных, в основном для назначения интервалов допуска для каждой переменной. Прежде чем давать рекомендации по самой оценке, рассмотрим более подробно концепции сопоставимости данных и качества данных.

3.4.1. Сопоставимость данных

В течение всего процесса сбора данных, пользователи должны помнить, что для проведения сравнения «подобного с подобным» в контексте сбалансированного уравнения ресурсов и использования, данные должны быть полностью сопоставимы. Эта сопоставимость подразумевает разные уровни, включая

¹ Перечень агрегатов и их компонентов см. на http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Commodities_which_are_aggregated_or_standardized.xls

сопоставимость самого товара, сопоставимость выбранного учетного периода и сопоставимость единиц измерения для продукта. Каждый из этих аспектов более подробно рассматривается ниже.

3.4.1.1. Обеспечение сопоставимости продуктов при помощи использования статистических классификаций

Возможно, наиболее очевидной отправной точкой для достижения сопоставимости данных является обеспечение того, чтобы сравниваемые продукты на самом деле были одинаковыми. Рассмотрим пример: объемы производства для риса можно сообщать либо на основе риса-зерна (падди), либо шлифованного риса. Если бы данные о производстве были указаны на основе риса-падди в балансе ресурсов и использования, а данные по другой переменной, такой как продовольствие для туристов, были бы представлены на основе шлифованного риса, то в процесс балансировки была бы внесена непреднамеренная ошибка, которой можно было бы легко избежать, если бы аналитик проверил строгую сопоставимость продуктов. Таким образом, должно быть очевидно, почему пользователи должны знать об этих типах различий в процессе разработки данных.

Чтобы избежать подобных ситуаций, странам рекомендуется показывать объемы продуктов, используя систему международных статистических классификаций. Такая система не только обеспечит сопоставимость продуктов в рамках баланса, но и облегчит сопоставимость данных между странами, использующими одни и те же системы. Конечно, страны могут разрабатывать свои собственные схемы статистической классификации, но уже существуют многочисленные международные статистические классификации для сельскохозяйственной статистики, которые в большинстве случаев могут быть адаптированы к потребностям любой конкретной страны².

Для целей данного руководства, двум классификациям будет уделено первостепенное внимание: Классификации основных продуктов ООН (КОП) и Гармонизированной системе описания и кодирования товаров (ГС).

Классификация основных продуктов ООН

Классификация основных продуктов (КОП) является международной статистической классификацией продуктов, поддерживаемой Статистическим отделом ООН (СОООН). Самая последняя версия КОП (версия 2.1) включает приложение по сельскохозяйственной статистике, которое было разработано ФАО для содействия сбору и гармонизации сельскохозяйственных продуктов. ФАО использует версию 2.1 КОП, расширенную для сельскохозяйственной статистики, для своих обследований продукции, а данные о производстве доступны как в системе КОП, так и в системе указанной классификации продукции ФАО (перечень товаров FAOSTAT, также известный как FCL)³ на FAOSTAT⁴. Следует отметить, что эти два перечня имеют связи «один-к-одному» почти для всех товаров. По этой причине принятие КОП на страновом уровне будет полезно для сопоставимости как внутренних балансов с БПР, составляемым ФАО, так и страновых БПР с другими странами.

В КОП принята пятиуровневая иерархическая структура, а в КОП с расширением для сельскохозяйственной статистики, добавлено еще два знака на низшем уровне для лучшего учета некоторых сельскохозяйственных продуктов. Структура хорошо подходит для целей составления БПР, поскольку продукты агрегируются на уровне первичного эквивалента в деревьях товаров, описанных в разделе 2.3.1. Дополнительным преимуществом КОП является то, что эта классификация сопоставлена с Гармонизированной системой

² Более подробную информацию о международных классификациях для сельскохозяйственной статистики см. в Глобальной стратегии (2015b)

³ Полный перечень FCL, а также поиск в FCL по ключевым словам предоставлены ФАО, 2017, перечень товаров FAOSTAT, см.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/en/>. По состоянию на 25 января 2017 г.

⁴ Самая современная таблица соответствия между FCL и КОП доступна по адресу: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/classifications/Corr_11Jan2017.xlsx. По состоянию на 22 февраля 2017 г.

описания и кодирования товаров для международной торговли (обычно называемой Гармонизированной системой или ГС) (см. ниже), что значительно облегчает сравнение производственных и торговых данных в контексте БПР.

Гармонизированная система описания и кодирования товаров

Гармонизированная система (ГС) – это классификация, разработанная Всемирной таможенной организацией (ВТамО). ГС является наиболее широко используемой классификацией для международной торговли, так как ею пользуются более 200 стран, и она охватывает 98% номенклатуры международной торговли товарами (Глобальная стратегия, 2015b). Классификация обновляется каждые пять лет, при этом версия 2017 г. (ГС 2017) вступила в силу 1 января 2017 г.⁵

ГС является иерархической структурой, включает примерно 5000 товарных категорий, определяемых шестизначными кодами, которые распределены по 97 группам⁶. Как и для КОП расширения этой системы также возможны. Многие страны добавляют позиции и получают 8, 10 или даже 12 знаков.

В рамках БПР рекомендуется использовать ГС как формат для данных торговой статистики, в основном, в целях обеспечения сопоставимости данных (поскольку более 200 стран уже используют эту классификацию) и в связи с простотой ее согласования с КОП, как указано выше⁷. ФАО также разработала таблицы согласования ГС на уровне 6-значных кодов (ГС6) с перечнем FCL (имеются в открытом доступе на сайте ФАО), которые могут облегчить классификацию импорта и экспорта в процессе составления БПР⁸. Как и при переходе от КОП к FCL, большая часть связей является соответствием «один – к одному».

В некоторых случаях бывает, что либо несколько продуктов из перечня FCL или из КОП составляют одну категорию ГС6, либо несколько продуктов ГС6 попадают в одну категорию FCL. Это обычно происходит с «корзинами» сходных товаров, не определенных в другом месте, таких как другие свежие фрукты, препараты жира или пищевые препараты, не определенные в другом месте. В этих случаях страны могут использовать более подробные восьми или десятизначные коды ГС, которые могут облегчить увязку при установлении соответствия «один - к одному». В других случаях, составителям балансов на страновом уровне может быть необходимо проводить более тщательные исследования по типам продуктов, которые преобладают в указанных категориях корзины. Это может быть достигнуто путем обсуждений с таможенными брокерами, анализа таможенных деклараций или даже путем обращения к данным зеркальной торговой статистики из других стран, в которых могут содержаться более подробные описания продуктов на уровне ГС8 или ГС10. Если составители хотят классифицировать конкретные данные импорта, в которых одна категория ГС сопоставляется со многими категориями FCL или КОП, вероятно, можно использовать страну происхождения в качестве дополнительной характеристики для определения того, какие продукты входят в категорию корзины. Например, код ГС6 0810.90 охватывает «Прочие. Прочие фрукты свежие», который включает в себя не классифицированные в других местах косточковые плоды, семечковые плоды,

⁵ Полная ГС 2017 доступна на сайте ВТамО. См.: WCO, 2017, *HS Nomenclature 2017 edition*, на: <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs-nomenclature-2017-edition/hs-nomenclature-2017-edition.aspx>. По состоянию на 17 февраля 2017 г.

⁶ В связи с тем, что данные в ГС гармонизированы на уровне 6 знаков, большинство составителей БПР используют данные о торговле на уровне 6 знаков (хотя сырьевой товар в БПР может включать торговые потоки по многим кодам ГС6). Для некоторых стран и товаров может иметься возможность построения БПР на более детализированном уровне, при условии, что сбор данных происходит на более детализированной номенклатуре.

⁷ Таблица соответствие между ГС 2012 и КОП версия 2.1 приведена COOH: UNSD, 2017, *Correspondence between HS 2012 and CPC Ver.2.1.*, которая имеется на: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regso.asp?Ci=81&Lg=1>. По состоянию на 25 января 2017 г.

⁸ Таблицу перехода от FCL к ГС6 можно найти в ФАО, 2017, FAOSTAT *определения и соответствия товаров: FCL – ГС 2007*, на: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/item-hs/en/> (по состоянию на 22 февраля 2017 г.), а дополнительную таблицу перехода от ГС6 обратно ФАО, 2017, FAOSTAT *определения и соответствия товаров: ГС 2007 – FCL*, <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/hs-item/en/> (по состоянию на 22 февраля 2017 г.).

тропические фрукты и другие фрукты. Анализ стран происхождения для торговых потоков с кодом 08.10.90 затем может быть перекрестно сопоставлен с данными о продукции из каждой страны-происхождения в качестве способа определения того, где должен быть классифицирован данный торговый поток.

3.4.1.2. Общие единицы измерения

Помимо необходимости обеспечения - при помощи использования структуры международных статистических классификаций - того, чтобы данные по разным переменным БПР касались бы одних и тех же продуктов, важно помнить, что величины должны сообщаться в общих единицах измерения, чтобы уравнение можно было сбалансировать. Многие страны отчитываются о производстве большинства сельскохозяйственных продуктов в тоннах; однако пользователи также должны учитывать, что некоторые количества могут регистрироваться в тысячах тонн. Должны быть сделаны соответствующие корректировки при составлении баланса, чтобы обеспечить использование единой единицы измерения.

В некоторых странах сельскохозяйственная продукция измеряется и сообщается в других единицах, характерных для этих стран. Можно привести два примера: в Сальвадоре данные о производстве большинства сельскохозяйственных культур приводятся в квинталах, а Соединенных Штатах Америки данные о производстве большинства зерновых культур – в бушелях. В то же время большинство данных о торговле приводится в тоннах, а большая часть таблиц калорийности продуктов разрабатывается в калориях на килограмм. По этой причине странам рекомендуется разрабатывать балансы в тоннах. Помимо простоты преобразования количеств в эквиваленты калорий, составление балансов в тоннах имеет другие преимущества: в первую очередь, балансы стран, составленные в тоннах, напрямую сопоставимы с балансами ФАО, а также с большей вероятностью сопоставимы с балансами, составленными в других странах. В то же время балансы, составленные в других единицах измерения, могут быть более понятны заинтересованным сторонам в странах. Какая бы ни была выбрана единица измерения, составители должны тщательно преобразовать все данные, выраженные в разных единицах измерения, с использованием переводных коэффициентов, принятых на международном уровне.

Наконец, для некоторых жидких продуктов данные по некоторым переменным в балансах могут быть приведены в литрах, в то время как по другим переменным - в тоннах. Для этих преобразований следует отметить, что составители должны использовать коэффициенты пересчета, относящиеся к рассматриваемому продукту (из-за различий в плотности), чтобы избежать внесения дополнительной погрешности в оценки. Составители БПР должны проконсультироваться со своими соответствующими национальными органами для определения применимых коэффициентов пересчета для жидких продуктов. При отсутствии данных из национальных ведомств, данные о приблизительных плотностях аналогичных продуктов можно найти в базах данных, созданных и управляемых ФАО и Международной сетью систем данных о продовольствии (INFOODS).⁹

3.4.1.3. Учетный период

После того, как была обеспечена сопоставимость продуктов и единиц измерения, составители должны принять решение о согласованном учетном периоде для составления баланса. Обычно учетными периодами могут быть: сельскохозяйственный год (иногда также называемый годом сбора урожая или годом урожая), календарный год и налогово-бюджетный год (который также может упоминаться как финансовый год или бюджетный год). Сельскохозяйственный год начинается в том месяце, когда собирается основная часть урожая рассматриваемого продукта, календарный год начинается в первый месяц календаря (январь-декабрь, для стран, соблюдающих григорианский календарь), и финансовый год начинается тогда, когда это определено в конкретной стране.

⁹ Базы данных FAO/INFOODS можно найти в: ФАО, 2017, FAO/INFOODS, базы данных о составе пищевых продуктов, на <http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/faoinfoods-databases/en/> (по состоянию на 19 января 2017 г.).

Для обеспечения сопоставимости данных странам рекомендуется составлять свои балансы на основе календарного года. Однако, в зависимости от программ сбора данных о сельском хозяйстве, составление балансов на базе сельскохозяйственного года или финансового года может быть более осуществимым. Каждый из этих вариантов подробно рассмотрен ниже.

Сельскохозяйственный год

Сельскохозяйственный год имеет то преимущество, что он тесно связан с сезонным циклом, так что использование продукции каждого года следует логическому временному потоку, заканчивающемуся сбором урожая последующего сезона. Однако такое временное агрегирование может быть проблематичным, если сбор урожая разных культур происходит в разное время в течение года. Например, если баланс для кукурузы составляется на основе периода «апрель - март», а баланс для апельсинов – на основе периода «июль – июнь», то калории от двух продуктов нельзя складывать для получения общей оценки энергетической ценности рациона питания. Поэтому учетный период, равный сельскохозяйственному году, больше подходит для оценки простых, отдельно взятых балансов товаров, а не общего БПР.

Дополнительное осложнение, связанное с использованием сельскохозяйственного года как учетного периода, касается стран, которые собирают больше одного урожая в год. Например, в нескольких тропических странах рис можно собирать три раза в год, что усложняет процесс определения «сельскохозяйственного года» для его производства. Последнее соображение в отношении использования данных для сельскохозяйственного года заключается в том, что торговые данные часто по умолчанию агрегируются по календарным годам. Для большинства стран торговые данные также публикуются ежемесячно, так что составители могут агрегировать ежемесячные данные в соответствии с сельскохозяйственным годом, если они сочтут это целесообразным.

Календарный год

Каждое из ограничений, обозначенных для сельскохозяйственного года, может рассматриваться как аргумент в пользу составления БПР на основе календарного года. Действительно, календарный год обеспечивает «нейтральный» учетный период, согласованный для всех товаров, и по умолчанию является учетным периодом для торговой статистики. Кроме того, календарные годы одинаковы для всех стран, что облегчает сопоставимость данных. Глобальный БПР ФАО рассчитывается на базе календарного года именно по этой причине. Наконец, преимуществом использования календарных лет для составления БПР является облегчение сопоставимости данных БПР с данными национальных счетов, которые обычно составляются на основе календарного года (хотя они также могут быть составлены на основе налогового-бюджетного года). Единственным ограничением для использования календарного года в качестве учетного периода является то, что это может быть сложно понять на теоретическом уровне. Страны должны следовать общему правилу при преобразовании учетных сельскохозяйственных лет в календарные годы: производство должно быть отнесено к тому календарному году, в котором будет потреблена большая часть урожая. Это должно быть относительно ясно на интуитивном уровне для тех культур, у которых сельскохозяйственный год начинается либо в конце, либо в начале года. Например, если сельскохозяйственный год начинается в феврале 2015 года, тогда производство должно быть отнесено к календарному году 2015. Аналогично, если сельскохозяйственный год начинается в декабре 2015 года, то производство должно быть отнесено к календарному году 2016. Осложнения возникают для сельскохозяйственных культур, сбор урожая которых происходит ближе к середине календарного года, в частности с мая по август. В этих случаях странам следует рассмотреть как надежность своих оценок запасов, так и потенциальные последствия для торговли, связанные с отнесением продукции к одному или другому календарному году. Например, если урожай собран в июне 2015 года, а цепочка поставок (потенциально включающая сушку, обработку, хранение и агрегирование) такова, что продукция не экспортируется до февраля 2016 года, тогда составители БПР в стране имеют две возможности: они могут либо отнести производство к 2015 году, когда урожай был собран, и перенести производство в следующий календарный год с использованием запасов; либо, если оценка запасов является проблематичной, они могут

вместо этого отнести производство к календарному году 2016 для обеспечения достаточных ресурсов для экспорта. При принятии этих решений было бы полезно, чтобы составители БПР в странах консультировались с отраслевыми экспертами относительно их мнений.

Налогово-бюджетный год

Основной мотивацией к составлению БПР на основе отчетного налогово-бюджетного года является то, что в стране данные о сельскохозяйственном производстве и другие данные также собирают на основе налогово-бюджетного года (как, например, в Непале). Поскольку налогово-бюджетный год является периодом времени, определенным правительством для целей учета, он имеет некоторые из преимуществ календарного года: обеспечивает нейтральный учетный период (что особенно полезно в странах, где собираются несколько урожаев), а полученные данные совместимы с национальными счетами, составляемыми на основе налогово-бюджетного года. В то же время, БПР на основе налогово-бюджетного года может быть сложно понять концептуально (в зависимости от того, когда собирается и продается основная часть урожая, как указано выше). Дополнительным недостатком составления БПР на основе налогово-бюджетного года является то, что эти периоды разные в разных странах, так что сложно сравнивать БПР, составленные с использованием налогово-бюджетного года как учетного периода, между странами.

3.4.2. Качество данных, флажки и интервалы допуска

По определению, БПР – это аналитические наборы данных, извлеченных из многих источников. В этом, конечно, состоит характер этой работы; однако составители должны также понимать, что качество данных, взятых из разных источников, вероятно, может отличаться. Например, официальные источники (такие как государственные учреждения), скорее всего, придерживаются известной методологии, описывающей, как собирались определенные данные. Другие источники могут быть менее прозрачными в отношении того, как были получены данные, а их процессы могут не соответствовать столь же строгим стандартам. По этой причине существует предпочтительная иерархия источников данных: официальные данные, затем полуофициальные данные, импутированные данные и данные из экспертных оценок. Каждая из этих категорий более подробно рассматривается ниже.

3.4.2.1. Иерархия источников данных

Официальные данные

Для получения значений всех переменных в системе официальные источники данных всегда предпочтительны, так как предполагается, что такие данные, скорее всего, были разработаны в соответствии с обоснованной статистической методологией.

Однако во многих странах может отсутствовать единая «официальная» оценка, поскольку несколько организаций могут публиковать данные, касающиеся выпуска сельскохозяйственной продукции. Например, если НСС публикует оценку общего производства кукурузы в стране, а министерство сельского хозяйства выпускает другую оценку производства кукурузы, то и у составителей БПР, и у пользователей возникнет путаница относительно того, какая оценка является *реальной* «официальной» оценкой производства. Чтобы избежать этой путаницы, предлагается, чтобы процессу составления БПР предшествовало согласование оценок между различными официальными источниками. Оптимально, только одному агентству будет поручено подготовить «официальную» оценку. В тех случаях, когда это невозможно по какой-либо причине, рекомендуется, чтобы различные производители данных изучали методологические причины расхождения в оценках и приходили к согласию относительно того, какая величина наиболее подходит для целей составления БПР. В данном руководстве мы не рискуем рекомендовать один или другой источник, поскольку конкретная ситуация в стране может сделать оценки одного ведомства более подходящими для составления БПР, чем другого. Однако рекомендуется, чтобы НСС координировала деятельность по согласованию данных в рамках единой системы национальной статистики.

Полуофициальные данные

Если официальные данные отсутствуют (особенно для переменных использования), может возникнуть необходимость обратиться к другим источникам. Эти источники, которые считаются «полуофициальными», могут включать отраслевые группы, публикации торговой статистики и исследования, проводимые экспертами в области цепочки поставок. В идеальных условиях экспертный потенциал, выявленный в результате поиска других источников данных, может помочь в информировании о сборе официальных данных по данной переменной или реформировании этих процессов, поскольку полуофициальные источники не могут собирать данные с той же регулярностью, что и официальный источник.

Импутирование

Если для рассматриваемых данных отсутствуют официальные или полуофициальные источники, то следующей возможностью может быть импутирование недостающих данных посредством моделирования. Следует отметить, что в большинстве случаев импутирование данных основывается на исторических рядах данных, так что качество импутированных данных будет в значительной степени зависеть от качества исходных данных; об этом часто говорят, как о явлении «мусор на входе — мусор на выходе». Поскольку на соответствующие переменные влияют различные факторы, то для всех переменных баланса предлагаются отдельные методы расчета импутированных значений. В этом руководстве мы пытались подробно показать, какие подходы к импутированию данных по каждой переменной могут применять составители балансов в странах; во многих случаях предлагается более одного подхода к импутированию данных по одной переменной. В то же время пользователи должны иметь в виду, что в их странах для определенных продуктов могут быть более подходящими другие методологии.

Экспертная оценка

Самый низкий уровень качества у исходных данных, полученных с помощью экспертных оценок. Экспертная оценка отличается от импутирования тем, что она опирается не на модель, а скорее на экспертное суждение. Поскольку этот подход не основан на статистической методологии и не воспроизводится, считается, что погрешность величин, оцененных экспертами, бывает высокой.

3.4.2.2. Применение флажков для обозначения источников данных

При построении БПР очень часто используются данные из разных источников. Однако, как видно из вышеприведенного обсуждения иерархии источников данных, не следует предполагать, что все данные в БПР одинакового качества. По этой причине странам рекомендуется не только отслеживать используемые источники данных, но и публиковать флажки для указания на источники данных рядом с окончательными оценками. Это позволяет пользователям сразу узнать источник данных и понять, что некоторые точечные данные могут быть более надежными, чем другие. Кроме того, флажки могут использоваться, чтобы помочь составителям в назначении априорных интервалов допуска для целей процесса балансировки (подробнее в разделе 3.4.2.3). В таблице 3 перечислены некоторые флажки, которые могут использоваться для обозначения источника данных.

Таблица 3-1: Примеры флажков для указания на источники данных

Источник	Флажок
Официальные данные	
Полуофициальные данные	T
Импутированные данные	I
Экспертная оценка	E

Составители БПП в странах могут расширить список предлагаемых здесь флажков, если они считают, что требуется более подробная информация для надлежащего информирования пользователей. Список дополнительных предлагаемых флажков, а также международные рекомендации по использованию флажков при распространении данных наблюдений доступны в стандарте обмена статистическими данными и метаданными (SDMX)¹⁰. Однако необходимо привести две дополнительные рекомендации. Во-первых, составители должны стремиться использовать коды, содержащиеся в списке SDMX, так как он является и всеобъемлющим (то есть должен охватывать все возможные непредвиденные данные), и признанным на международном уровне (чтобы флажки были понятны пользователям из разных стран). Во-вторых, составители должны стремиться к тому, чтобы их список флажков был как можно короче, для обеспечения ясности и управляемости данными. Составителям следует также учитывать, что дополнительная информация об используемых источниках данных и методологиях может быть задокументирована в сопроводительных метаданных (дополнительную информацию о метаданных см. в разделе 5.3.3).

3.4.2.3. Достоверность и интервалы допуска

Как отмечено выше, для процесса балансировки важно, чтобы каждая точечная оценка сопровождалась оценкой достоверности, которая выражается интервалом допуска. Оценки, полученные на основе обследований, скорее всего, будут опубликованы с указанием ошибок измерения, которые составители БПП в странах должны учитывать и использовать в качестве интервалов допуска на этапе балансировки. Для оценок, которые не публикуются с указанием ошибки измерения, необходимо, чтобы на этапе балансировки был назначен априорный интервал допуска, который обозначает воспринимаемое качество оценки: можно считать, что данные самого высокого качества имеют наивысшую степень достоверности и наименьшие интервалы допуска, в то время как данные более низкого качества, предположительно, имеют более низкую достоверность и большой интервал допуска. Поскольку количества для разных товаров в таблице ресурсов и использования будут стандартизованы и агрегированы, интервалы допуска должны быть назначены по каждой переменной. В то же время источники данных должны влиять на априорное значение интервала допуска, присвоенное каждой переменной, при этом наименьшие интервалы допуска присваиваются тем переменным, для которых наиболее вероятно наличие официальных данных. Составителям БПП в странах предлагается тщательно изучить свои цепочки поставок, чтобы понять существующую динамику; однако обоснование вероятных интервалов допуска для каждой переменной баланса изложено в следующих подразделах.

Производство

По крайней мере, для основных сырьевых товаров большинство стран будут измерять объемы производства с помощью сельскохозяйственных обследований. По этой причине достоверность оценки производства должна быть высокой. Составляет ли эта достоверность 100% или немного ниже, должны судить составители балансов на основе оценки процессов сбора данных, в результате которых была получена оценка производства. Например, если составители хотят, чтобы в конечном балансе появилась «официальная» оценка, они должны назначить интервал допуска, равный 0. Если оценки происходят непосредственно из обследований, результаты которых опубликованы с их собственными интервалами допуска, то составители должны не стесняться использовать эти данные в этом процессе.

Торговля

Как и в случае с производством, большинство стран должны иметь официальные данные об импорте и экспорте, опубликованные соответствующим ведомством (таможней, министерством торговли и т. д.). Однако может быть, что значительные количества трансграничных потоков по какой-либо причине не

¹⁰ См. SDMX, 2015, Руководство по созданию и управлению списками междоменных кодов SDMX: версия 2.0, на: http://sdmx.org/wp-content/uploads/SDMX_Guidelines_for_CDCL.doc (по состоянию на 26 апреля 2017); и SDMX, 2016, Список кодов статусов наблюдений, на: https://sdmx.org/wp-content/uploads/CL_OBS_STATUS_v2_1.docx (по состоянию на 26 апреля 2017 г.).

включаются в официальные данные торговли (более подробная информация об этой возможности приведена в разделе 3.5.2); поэтому составители могут не иметь 100% уверенности в оценках торговли и вместо этого могут назначать торговле более низкую степень достоверности и больший интервал допуска.

Запасы

Запасы хранятся, чтобы сгладить уровни потребления между урожаями; поэтому по своей природе они могут сильно колебаться год от года. В то же время большинство стран не измеряют уровни запасов, так что большинство оценок запасов уже основаны на некоторой форме экспертного заключения. Учитывая эти факторы, достоверность большинства оценок уровня и изменения запасов, вероятно, будет ниже.

Обеспеченность продовольствием

Для основных продовольственных продуктов уровни потребления вряд ли будут сильно колебаться от одного года к другому, так как даже в условиях более высоких цен домашние хозяйства с большей вероятностью сократят расходы на другие товары, а не существенно изменят свои модели потребления продуктов питания. По этой причине показатель обеспеченности продовольствием, хотя он обычно не измеряется странами, также, вероятно, будет довольно стабильным с течением времени. Таким образом, хотя определенная гибкость в обеспеченности продовольствием может потребоваться для целей балансировки тождества «ресурсы = использование», достоверность оценки продовольствия должна быть относительно высокой - возможно, не на уровнях, оцененных для производства и торговли, но, тем не менее, выше, чем достоверность других переменных баланса.

Переработка продовольственных товаров

В большинстве случаев объем переработки продовольственных товаров исключается из баланса до процесса балансировки, чтобы избежать двойного счета. Таким образом, в большинстве случаев этой переменной не нужно назначать интервал допуска в процессе балансировки. Там, где она не исключается, интервал допуска для нее может варьировать в зависимости от того, как оцениваются объемы производства производных товаров. Напомним, что объемы переработки продовольственных товаров связаны с объемами производства производных товаров через коэффициенты выхода продукта. При высокой достоверности оценок производства производных товаров, должна быть и высокая достоверность оценки объема переработки продовольственных товаров. В случае, когда имеются официальные данные о производстве производных товаров, интервал допуска для объема переработки продовольственных товаров должен составлять 0 процентов. И наоборот, если информация об объемах производства производных товаров отсутствует, то страны могут пожелать назначить этой переменной больший интервал допуска.

Корма

В зависимости от того, как получена оценка объема кормов, она может иметь больший или меньший подразумеваемый интервал допуска. Это происходит по двум причинам. Во-первых, большинство стран не измеряют использование кормов, имея в виду, прежде всего, что достоверность точечной оценки является низкой. Во-вторых, хотя общая величина спроса на корма в стране с точки зрения ценности питательных веществ должна быть точной величиной (если имеется точная величина поголовья скота), взаимозаменяемость кормов приводит к тому, что для каждого отдельного товара количество кормов может сильно отличаться от года к году в зависимости от относительных цен. По этой причине интервал допуска для оценки кормов может быть довольно большим для некоторых стран. Для других стран, где имеются хорошие данные о кормовых отраслях, и существует высокая достоверность данных об оценочном поголовье скота, может быть высокое доверие к данным о сельскохозяйственных животных, что предполагает меньший интервал допуска.

Семена

Количество семян, необходимое на следующий год, зависит только от посевных площадей и нормы высева¹¹. Хотя посевная площадь может колебаться в зависимости от цен на сельскохозяйственные культуры, норма высева должна оставаться стабильной. По этой причине, даже если оценки использования семян импутированы, если имеется точная оценка посевной площади для следующего года, оценки использования семян должны быть достаточно жесткими, чтобы сохранилась правдоподобная норма высева. Однако если оценка площади отсутствует, то показатель использования семян может иметь меньшую достоверность.

Продовольствие для туристов

Оценки продовольствия для туристов достаточно гибкие. Это происходит потому, что предлагаемая методология импутирования предполагает уровень потребления продуктов питания туристами, который является грубой аппроксимацией, не основанной ни на каких измерениях. Поэтому достоверность этой переменной, скорее всего, будет низкой.

Промышленное использование

В большинстве случаев достоверность оценок промышленного использования будет довольно низкой. Это связано с тем, что для промышленного использования товаров доступны только ограниченные данные, и большинство этих оценок связано с использованием биотоплива. На самом деле существует гораздо больше промышленных применений сырьевых товаров (включая крахмалы, краски и косметику); однако измерения или оценки количеств сырьевых товаров, используемых в этих процессах, недостаточны. По этой причине интервал допуска для этих оценок или импутированных значений, вероятно, будет больше.

Потери

Несмотря на необходимость получения лучших данных о потерях в контексте ЦУР, для большей части стран и сырьевых товаров данные о потерях очень ограничены. Кроме того, величина потерь может не быть стабильной от года к году из-за размера урожая, ограничений в области хранения, транспортировки и инфраструктуры, погоды и множества других факторов. По этой причине, как и в случае промышленного использования, достоверность этих оценок, вероятно, будет низкой.

Примеры достоверности и интервалов допуска с учетом априорного знания переменных

Основываясь на предыдущих соображениях, априорное назначение достоверности и интервалов допуска переменным может привести к такой таблице, как таблица 3-2 ниже. Пользователи должны иметь в виду, что значения в таблице 3 2 должны основываться на обсуждении качества данных в стране, составляющей баланс: они не должны чувствовать себя обязанными использовать приведенные здесь значения¹². Тем не менее, рекомендуется, чтобы составители фиксировали хотя бы один элемент в тождестве «ресурсы = использование (вероятно, производство и / или торговлю).

¹¹ Следует отметить, что нормы высева могут варьировать в зависимости от системы производства даже внутри страны. В этих случаях следует использовать среднюю норму высева, учитывая распространенность разных систем производства.

¹² В самом деле, внимательный составитель увидит, что эти интервалы допуска отличаются от интервалов, использованных в пошаговом примере, приведенном в главе 4.

Таблица 3-2. Примеры интервалов допуска по переменным

Переменная	Достоверность	Интервал допуска
Производство	1.0	± 0%
Торговля	1.0	± 0%
Запасы	0.75	± 25%
Продовольствие	0.90	± 10%
Переработка продовольственных товаров	1.0	± 0%
Корма	0.75	± 25%
Семена	0.90	± 10%
Продовольствие для туристов	0.75	± 25%
Промышленное использование	0.75	± 25%
Потери	0.75	± 25%

3.4.3. Поиск и оценка данных

Учитывая соображения по поводу сопоставимости данных и качества данных, изложенные в предыдущих разделах, первым по для переменным, описанным в разделе 2.2.1. Составителям рекомендуется начать с инвентаризации официальных источников данных, а затем обратиться к экспертам в области сырьевых товаров и цепочек поставки (как в государственном, так и в частном секторах), за другими доступными источниками данных (предлагаемые источники данных будут зависеть от рассматриваемой переменной, и они описаны ниже в разделе 3.5).

Составители должны оценивать каждый идентифицированный источник с точки зрения сопоставимости и качества данных. Для всех источников составителям рекомендуется указывать дату выпуска или частоту, с которой производятся данные, используемую систему классификации продуктов, единицы измерения, учетный период и качество данных или флажок. По мере возможности эта оценка должна быть документирована, чтобы обеспечить как прозрачность, так и институциональную память. Примерная таблица оценки данных представлена ниже в таблице 3-3. Следует также отметить, что многие параметры данных, документированные в таблице для оценки данных, будут полезны для обеспечения полноты метаданных для окончательного БПР. Составители БПР должны знать, что, поскольку источники данных могут в некоторых случаях быть специфичными для определенных товаров, может быть более целесообразным либо заполнить отдельную таблицу оценки данных по этому товару, либо отметить источник данных по соответствующему товару в рамках общей таблицы оценки данных.

Таблица 3-3. Пример таблицы для оценки данных

Переменные	Источники	Дата выпуска/ частота	Классификация	Единица	Учетный период	Качество/флажок
Производство						
Торговля						
Запасы						
Продовольствие						
Переработка продовольственных товаров						
Семена						
Корма						
Продовольствие для туристов						
Промышленное использование						
Потери						
Дополнительные параметры						

3.5. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ И ИМПУТИРОВАНИЕ

В ходе инвентаризации и оценки данных составители БПР должны будут консультироваться с различными источниками, которые могут предоставлять информацию по каждой из переменных в балансе. Кроме того, когда источник данных не может быть найден, пропущенные значения должны быть импутированы. Однако рекомендации по потенциальным источникам данных и предлагаемым методологиям импутирования будут отличаться в зависимости от рассматриваемой переменной. По этой причине в следующем разделе рассматриваются потребности во входных данных для БПР по каждой переменной.

3.5.1. Производство

Данные по сельскохозяйственному производству являются одной из основ структуры БПР. Можно утверждать, что это настолько важно, что страны, которые в настоящее время не собирают данные по производству сельскохозяйственных продуктов (по крайней мере, для основных продовольственных культур), должны рассмотреть возможность инвестирования своих ресурсов в создание надежных данных о производстве, прежде чем пытаться строить БПР.

В то же время вполне вероятно, что даже страны, имеющие хорошие методологии официальных обследований могут не собирать данные о производстве по каждому отдельному товару, при этом в ежегодных обследованиях часто игнорируются второстепенные культуры, поскольку включение их может требовать слишком больших затрат¹³. По этой причине также включены некоторые предложения по другим источникам данных и стратегиям импутирования.

Прежде чем приступить к обсуждению источников данных, следует вернуться к одному моменту, затронутому в предыдущем разделе. Для культур, чье производство занимает два календарных года, составители должны относить объем производства на тот календарный год, в течение которого будет потребляться большая часть урожая (более подробное рассмотрение этой темы см. в разделе 3.4.1.3).

3.5.1.1. Официальные источники данных

Предпочитаемым источником данных по производству сельскохозяйственных продуктов, включая продукцию растениеводства, животноводства и производных товаров, являются официальные данные на основе обследований. Настоятельно рекомендуется, чтобы страны, по крайней мере, проводили ежегодные обследования производства основных сырьевых товаров и стремились измерить все товары в ходе менее частых сельскохозяйственных переписей или структурных обследований. Кроме того, субъектам официальной статистики рекомендуется собирать не только информацию о выпуске продукции, но также о деятельности (посевная площадь, площадь сбора и поголовье животных) и производительности (урожайность на единицу площади, удои молока на голову молочного животного, убойный выход мяса и т. д.). Эта информация полезна по двум основным причинам. Во-первых, это полезно для проверки данных о производстве: например, более высокий урожай получается только в результате некоторой комбинации увеличения посевных площадей или увеличения урожайности. Поэтому проверка возможности роста площади и урожайности может служить несовершенной, но доступной проверкой реалистичности общей оценки производства. Вторая причина для измерения переменных деятельности и производительности состоит в том, чтобы помочь в импутировании отсутствующих данных в будущие годы или в годы, когда обследования не проводятся.

Кроме обследований, для некоторых продуктов потенциальным источником информации могут служить административные данные. Наиболее распространенным примером этого являются данные, предоставляемые бойнями, которые могут требоваться для ведения учета количества забитых животных, а

¹³ Однако в идеальном случае, эти второстепенные продукты отражаются в периодических сельскохозяйственных переписях и структурных обследованиях.

также для информации о том, проводилась ли инспекция туш. Обследования промышленного производства также могут быть полезными источниками данных о производстве производных продуктов, таких как мука или пиво.

Конкретные рекомендации по совершенствованию процессов сбора официальных данных о производстве продуктов растениеводства и животноводства выходят за рамки настоящего руководства. Однако в рамках Глобальной стратегии было опубликовано несколько материалов, которые страны могут найти полезными в своих усилиях по улучшению данных о производстве в растениеводстве и в животноводстве¹⁴.

3.5.1.2. Другие источники данных

Составители БПР в странах могут обращаться к двум дополнительным потенциальным источникам данных при поиске информации о производстве: отчетности частных фирм и торговых организаций.

Особенно в случаях, когда растениеводство сосредоточено в небольшой области или когда продукция для переработки доставляется небольшому количеству фирм, совокупный показатель производства для страны в целом может быть получен простым сложением данных в отчетах указанных перерабатывающих компаний о закупке сырья. Эти данные могут быть доступны через налоговые органы или по соглашению с отраслевой или товарной организацией.

Даже если отчеты фирм недоступны, прямые оценки производства, полученные от товарных организаций, также могут оказаться полезными, если их члены представляют почти все производство. Они могут быть особенно полезным источником информации о производстве второстепенных или товарных культур. Некоторые из этих товарных организаций имеют международный характер и публикуют данные по различным странам. Примерами являются Международный совет по кофе, Международный консультативный комитет по хлопку, Международная организация по сахару и Oil World. В других случаях товарные или отраслевые группы будут специфичны только для рассматриваемой страны и могут даже специализироваться только в определенной области производства.

3.5.1.3. Импутирование и оценка

Предлагаемая стратегия импутирования недостающих данных о производстве в стране в определенной степени зависит от товара, для которого должен оцениваться объем производства, при этом различные подходы к импутированию предлагаются для сельскохозяйственных культур, продуктов переработки, полученных из сельскохозяйственных культур, и производных продуктов животного происхождения. Ниже приводятся отдельные стратегии для этих трех групп:

Импутирование объема производства сельскохозяйственных культур

При оценке производства сельскохозяйственных культур, импутирование проводится на основе следующего тождества:

$\text{Производство (МТ)} = \text{Урожайность (МТ/УП)} \times \text{Убранный площадь (УП)}$	(3-1)
---	-------

МТ – метрические тонны.

Как уже говорилось выше, настоятельно рекомендуется, чтобы в странах публиковались не только ряды оценок объемов производства сельскохозяйственных культур, но также показатели урожайности и убранной

¹⁴ Рекомендации о том, как собирать данные по сельскому хозяйству, включая специальные производственные модули для обследования домашних хозяйств, см. Глобальная стратегия (2015а). Информацию об оценке продукции растениеводства, см в работе Sud et al. (2016).

площади. Это делается частично в целях валидации данных, но также для облегчения прогнозирования объемов производства сельскохозяйственных культур, поскольку урожайность большинства культур имеет тенденцию к росту со временем. Следует отметить, что в программе сельскохозяйственных обследований многих стран собираются данные о посевных площадях, а не о убранных площадях. Хотя информация об убранных площадях предпочтительна для целей импутирования отсутствующих данных о производстве, оценки посевных площадей также могут быть адаптированы и использованы для этой цели.

Как следует из уравнения (3-1), вычисление любого из трех неизвестных (производство, урожайность или площадь) требует только оценки двух других членов. Таким образом, для производства предлагаемый подход к импутированию представляет собой трехшаговую процедуру:

Шаг 1: Измерение, импутирование или аппроксимация оценки урожайности.

Шаг 2: Измерение, импутирование или аппроксимация оценки убранной площади.

Шаг 3: Перемножение оценок урожайности и убранной площади для получения оценки производства.

Каждый из этих шагов подробнее обсуждается ниже.

Шаг 1: Оценка урожайности

Урожайность иногда измеряется напрямую государственными агентствами (на основе обследований урожайности, например), и если такие измерения делаются на репрезентативной основе, то их результат может служить для получения общей оценки урожайности. Если измеряются объем производства и убранная площадь, урожайность может быть рассчитана просто переформулированием уравнения (3-1) следующим образом:

$\text{Урожайность (МТ/УП)} = \frac{\text{Производство (МТ)}}{\text{Убранная площадь (УП)}} \quad (3-2)$
--

МТ – метрические тонны.

Если официальная статистика не измеряет напрямую урожайность или производство, то аналитики также должны обращаться к любым другим доступным источникам для сбора или оценки количественных данных об урожаях. Например, отчеты системы раннего предупреждения (в том числе, сводки, подготовленные группой Глобальной информации и системы раннего предупреждения ФАО (GIEWS))¹⁵ могут содержать информацию об урожайности или о производстве и площади (так что можно получить оценку урожайности сельскохозяйственных культур).

Если урожайность не измеряется, рекомендуется проводить импутирование с использованием временных рядов. Такой подход является предпочтительным, поскольку, хотя урожайность в любой конкретный год может зависеть от множества факторов (включая температуру, количество осадков, вредителей, болезни и управление производством), со временем урожайность, как правило, соответствует трендам. В этом процессе оценки следует руководствоваться тремя принципами:

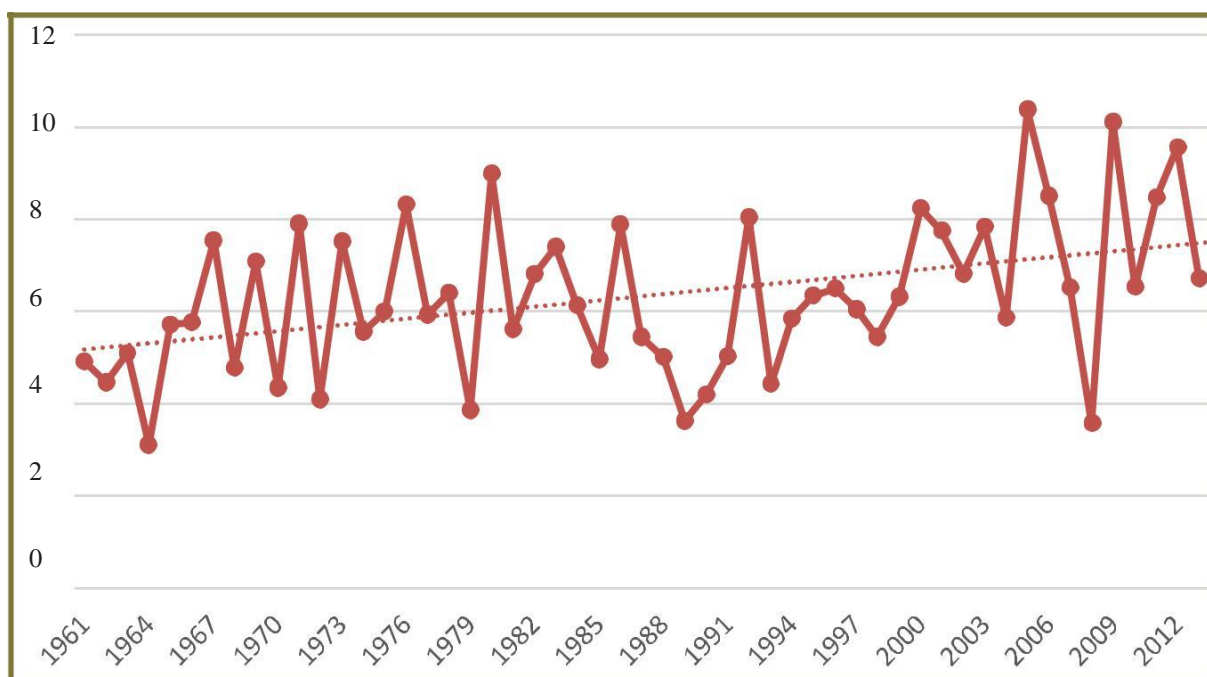
Принцип 1: Понимание природы урожайности моделируемой культуры

Любым упражнениям по моделированию урожайности должны предшествовать составление графиков по историческим данным и общее исследование типичных характеристик урожайности рассматриваемого товара. Например, урожайные и неурожайные годы для многих фруктовых и ореховых деревьев чередуются, так что, хотя общая тенденция к повышению урожайности с течением времени прослеживается, за урожайным годом часто следует год с низким урожаем. Урожаи авокадо в

¹⁵ Дополнительную информацию можно найти на вебсайте GIEWS, на: <http://www.fao.org/giews/en/> По состоянию на 10 июня 2017 г.

Соединенных Штатах Америки следуют такой модели (рис. 3-1): хотя линейный тренд изменения урожайности авокадо с течением времени (пунктирная линия) был положительным, колебания урожайности по годам очевидны. Неспособность учитывать эти типы особенностей может привести к весьма ошибочным оценкам урожайности.

Рисунок 3-1. Урожайность авокадо в США, 1961–2013



Источник: FAOSTAT.

Принцип 2: Использование подходящей функциональной формы

После построения графика по историческим данным урожайности следует провести анализ, чтобы определить, какая функциональная форма наилучшим образом подходит к данным. Как только эта форма известна, урожайность в пропущенных годах должна оцениваться с использованием этого типа функции.

Принцип 3: Включение других объясняющих переменных в уравнения регрессии

Как сказано выше, на урожайность конкретного товара в течение года может влиять много факторов. Тем не менее, аналитики в странах должны включать некоторые основные переменные, которые демонстрируют хорошую объясняющую способность для изменений урожайности культуры. Можно, например, включать такие переменные, как средняя суточная температура, дата посадки, возникновение стихийных бедствий или количество осадков при созревании зерна¹⁶.

Помимо этих трех принципов моделирования урожайности, аналитики должны также учитывать любую подходящую качественную информацию об урожае. Например, если известно, что существенное заражение вредителями сократило объем производства в текущем году по сравнению с предыдущим годом, то оценка урожайности должна отражать это снижение, даже если имеющиеся модули импутирования не могут его уловить.

¹⁶ Весьма вероятно, что для любой рассматриваемой культуры простой поиск в Интернете позволит найти разные научные статьи, связанные с оценкой урожайности или ее прогнозированием, которые смогут помочь аналитику выбрать объясняющие факторы, которым следует уделить основное внимание.

Как только аналитики в стране измерят или импутируют величину урожайности, они могут перейти к шагу 2.

Шаг 2: Убранная площадь

Если оценка убранной площади была получена из обследований, то составители БПР могут использовать эту оценку наряду с оценкой урожайности, обсуждавшейся в шаге 1, и переходить к шагу 3.

Если из обследований не было получено оценки убранной площади, то составители балансов в стране должны оценить вероятную убранную площадь. Если проводилось какое-то обследование посевных площадей, то оценка убранной площади не составит труда, так как убранная площадь по определению есть посевная площадь минус площадь, с которой не был собран урожай (также называется «заброшенная» площадь). В этом случае, все что нужно, чтобы рассчитать площадь сбора - это рассчитать посевную площадь и оценку процента неубранных площадей (обозначено abd), как в уравнении (3-3) ниже.

$\text{Убранная площадь}_t = (1 - abd) \text{Посевная площадь}_t$	(3-3)
---	-------

Может быть так, что вместо того, чтобы оценивать процент неубранных площадей, страны могут обладать информацией о фактической площади земли с неубранным урожаем (скорее всего из-за конкретного явления, такого как ураган, наводнение или нашествие вредителей). В таком случае, площадь сбора может быть рассчитана напрямую просто вычитанием неубранной площади из посевной площади, как в уравнении (3-4) ниже.

$\text{Убранная площадь}_t = \text{Посевная площадь}_t - \text{Неубранная площадь}_t$	(3-4)
---	-------

Если ни процент, ни абсолютная величина площади неубранной земли неизвестны, а посевная площадь известна, то составители БПР могут в качестве последней возможности использовать посевную площадь в качестве замещающей переменной для площади сбора. Им следует понимать, однако, что такой подход приведет к завышению оценок производства, так как урожайность культур по определению оценивается по отношению к убранной площади.

Если посевная площадь неизвестна, то составителям БПР следует принять другую стратегию для оценки убранной площади. Сначала можно либо оценить посевную площадь (а затем получить убранную площадь, используя уравнение (3-3) или (3-4)), либо, наоборот, оценить убранную площадь напрямую. Рекомендуется сначала оценить посевную площадь, а затем вывести величину убранной площади, поскольку убранная площадь более вероятно будет коррелировать с другими наблюдаемыми данными, и поэтому ее величину легче импутировать. Обычно величину посевной площади моделируют как функцию либо от величины посевной площади предыдущего года, либо от ожиданий фермерской цены на момент посева (либо как комбинации этих двух факторов). Составителям БПР в странах рекомендуется обратиться к соответствующей литературе о рассматриваемом товаре для формализации стратегии оценки посевной площади.

Если моделирование размера посевной площади не представляется возможным, последний подход, который может быть принят, заключается в том, чтобы получить оценку площадей на основе качественной информации (как обсуждалось выше для урожайности). Например, в отчетах систем раннего предупреждения часто публикуются оценки убранной площади или посевной площади либо в абсолютных значениях, либо в по отношению к предыдущему году. Эти отчеты можно использовать для оценки убранной площади.

Когда составители БПР получают оценку убранной площади (на основе любой из описанных выше стратегий), они могут переходить к шагу 3.

Шаг 3: Получение оценки производства перемножением оценок убранной площади и урожайности

Имея оценки и убранной площади, и урожайности, составителям БПР нужно только перемножить их как в уравнении (3-1). Напоминаем, что в случаях, когда либо урожайность, либо площадь импутированы или оценены, флажок, указывающий на качество оценки величины производства, должен отражать качество оценок урожайности и площади, использованных для получения величины производства.

Продукты переработки сельскохозяйственных культур

В контексте БПР «производство» продуктов переработки напрямую связано с количеством первичного, вторичного или даже третичного товара, направленного на переработку (см. ниже в разделе 3.5.5). Таким образом, импутирование объема производства производного продукта отличается от импутирования производства первичного продукта тем, что для импутирования производства производных товаров необходимы только два элемента информации: (1) количество перерабатываемого первичного товара (то есть, количества первичных товаров, отнесенных к переменной переработки продовольственных товаров); и (2) коэффициент выхода продукта. Для большинства продуктов коэффициенты выхода будут очень незначительно колебаться во времени, так что предположение о фиксированных коэффициентах выхода является разумным подходом. Однако оценка количества первичного товара, предназначенного для переработки, может быть несколько более сложной, и, вероятно, потребует вклада от группы экспертов. Кроме того, если несколько производных товаров происходят из одного первичного товара, то аналитикам придется делать предположения относительно доли использования в переработке первичного товара, который направляется на производство каждого из полученных товаров. Пример приведен во вставке 2-1, раздел 2.3.2.

Сельскохозяйственные животные и импутирование продукции животноводства

Импутирование данных о сельскохозяйственных животных, продуктах животноводства, таких как мясо и продукты от живых животных (например, молочные продукты и мед) должно иметь несколько иное обоснование, чем импутирование отсутствующих данных для растениеводства. В этом процессе целью составителей БПР должно быть согласование объемов производства всех производных продуктов с использованием деревьев первичных товаров животного происхождения в качестве руководства. Это достигается за счет отработки снизу вверх всех официальных данных о выпуске данного производного товара (путем деления на коэффициенты выхода продукта, как в уравнении (2 8)) для импутирования значений для производных продуктов более высоких уровней. Таким образом, аналитики могут обратным счетом получить оценку количества функциональных единиц животных, необходимых для поддержания правдоподобного выхода рассматриваемого продукта (например, количество забитых животных в случае мясных продуктов или количество дойных животных в случае молочных продуктов). Кроме того, составители балансов должны помнить о согласовании производства побочных продуктов, как указано в деревьях товаров, использовать это согласование для импутирования недостающих данных о производстве. Например, если имеются официальные данные для производства сыра, то составители БПР в стране могут использовать инверсию известных коэффициентов преобразования молока в сыр, чтобы рассчитать вероятную величину количества молока, используемого для производства указанного сыра. Это же количество можно затем использовать для импутирования величины производства сыворотки – побочного продукта при производстве сыра.

В случае отсутствия данных о производстве производных переработанных продуктов животного происхождения (таких как мясо и шкуры), ключевым моментом процесса согласования является оценка количества забитых животных. Используя оценку количества забитых животных и применяя

соответствующий коэффициент выхода рассматриваемого продукта, можно получить оценки для производства мяса, субпродуктов, жира и шкур или кожи, как в уравнении (3-5):

$\text{Производство (МТ)} = \text{Выход (МТ/животное)} * \text{количество забитых животных}$	(3-5)
--	-------

МТ – метрические тонны.

Если составители БПР знают количество забитых животных, то импутирование величины производства производных товаров - это просто вопрос применения соответствующих коэффициентов выхода продукта. Если количество забитых животных неизвестно, а выпуск, по меньшей мере, одного производного продукта известен, то составители БПР должны начинать от этой величины и идти назад, чтобы сначала получить оценку количества забитых животных, а затем использовать это количество для импутирования величины производства других продуктов убой сельскохозяйственных животных с использованием коэффициентов выхода продукта, применявшихся в предыдущем году.

Например, во многих странах имеется официальная оценка производства мяса, если законодательство предусматривает, что все мясо должно быть проверено государственным органом. Используя эту оценку производства мяса, составители БПР могут использовать коэффициенты убойного выхода туши в прошлом году (поскольку убойный вес не сильно изменяется во времени)¹⁷, чтобы обратным счетом получить оценку количество забитых животных, как показано ниже в уравнении (3-6).

$\text{Количество забитых животных} = \frac{\text{Производство (МТ)}}{\text{Выход туши (МТ/животное)}}$	(3-6)
---	-------

МТ – метрические тонны.

Составители БПР должны учитывать, что убойный выход туши для различных животных может быть выражен в меньших единицах, хотя общая национальная оценка производства, вероятно, будет выражена в тоннах, так что могут потребоваться дополнительные преобразования единиц. Например, выход тушки для цыплят, вероятно, будет выражаться в граммах или дециграммах. В этих случаях величина производства может быть рассчитана либо (1) сначала умножая выход тушки, выраженный в граммах, на количество забитых птиц, а затем переводя количество граммов в тонны; либо (2) сначала преобразуя выход тушки в граммах на животное в тонны на животное, а затем умножая эту величину на количество забитых животных.

Все эти случаи предполагают, что некоторые официальные данные о поголовье сельскохозяйственных животных или продуктах животноводства существуют и являются полными. Однако реальность для многих стран заключается в том, что хотя в стране могут иметься данные для официально зарегистрированных или забитых животных, значительная часть сельскохозяйственных животных и производства продуктов животного происхождения могут не быть зарегистрированы по официальным каналам. В этих случаях составителям БПР рекомендуется объединить официальные данные с оценкой незарегистрированных животных или производства продуктов животного происхождения вне официальных каналов, чтобы получить «общую» цифру, на основе которой может быть выполнено описанное выше импутирование.

¹⁷ Составители должны заметить, что когда убойный вес животных внутри страны существенно отличается от веса импортированных животных, возможно, следует применять средневзвешенный убойный вес, который учитывает это различие.

3.5.2. Торговля (импорт и экспорт)

Для конкретного продукта данные о международной торговле сельскохозяйственными товарами включают три измерения: количество (обычно выраженное в тоннах), стоимость (выраженная либо в национальной валюте, либо в долларах США), и удельная стоимость (стоимость, деленная на количество). Хотя удельные стоимости могут не сообщаться непосредственно в данных международной торговли, они легко вычисляются по тождеству, указанному выше, и могут использоваться для проверки согласованности данных торговли во времени - то есть, хотя количества и стоимость импортируемых товаров могут сильно колебаться, удельные стоимости с большей вероятностью будут оставаться на одинаковых уровнях (или, по крайней мере, будут величинами одного порядка) год за годом.

Из всех переменных, участвующих в составлении БПР, данные по международной торговле (импорт и экспорт), скорее всего, будут достоверно сообщены официальными источниками (как правило, национальной таможенной службой). Это связано с тем, что в большинстве стран собирают данные чаще всего через таможенные декларации обо всех трансграничных товарных операциях для целей налогообложения (а также соблюдения руководящих принципов Всемирной торговой организации (ВТО) и Всемирной таможенной организации (ВТМО)).

В то же время, особенно в торговле сельскохозяйственными товарами, официальная статистика торговых потоков может не охватывать все трансграничные операции. Во-первых, операции по оказанию продовольственной помощи иногда исключаются из официальных торговых потоков, несмотря на то, что они потенциально являются источником значительной доли ресурсов продовольствия в стране. Кроме того, в некоторых странах сельскохозяйственные товары торгуются вне формальных таможенных процедур. Эти торговые потоки, именуемые здесь незарегистрированной торговлей¹⁸, могут вносить большой вклад, как в доход домашних хозяйств, так и в местную продовольственную безопасность (Afrika and Ajumbo, 2012). В частности, учитывая потенциальный вклад незарегистрированной торговли в продовольственную безопасность, крайне важно, чтобы там, где они важны, эти операции учитывались в структуре БПР. Эти потоки могут быть особенно важны для точной оценки поголовья сельскохозяйственных животных, особенно для стран с большой численностью пастухов-кочевников, которые часто могут пересекать национальные границы со своими стадами.

По этим причинам, хотя официальные данные о торговле, вероятно, будут доступны в большинстве случаев, возможно, их придется дополнить данными из других источников, чтобы обеспечить более точную совокупную оценку импорта и экспорта в БПР. В этих случаях имеется несколько дополнительных ресурсов данных. Дополнительным инструментом перекрестной проверки торговых данных является использование зеркальной статистики (данных торговых партнеров).

3.5.2.1. Официальные источники данных

Как описано выше, большинство стран мира собирают официальные данные об импорте и экспорте товаров через таможенные декларации. Для таможенных деклараций может потребоваться широкий спектр информации, предоставляемой по трансграничным операциям; однако они обязательно должны включать код товара для продукта, который помогает в классификации (почти всегда код на основе ГС), а также вес груза¹⁹. Агрегированные данные таможенных деклараций для использования в составлении национальных БПР обычно можно получить непосредственно от национальных административных органов, представляющих информацию о торговых операциях, которыми могут быть национальные таможенные службы, министерства торговли или НСС. Хотя существуют и другие международные источники данных

¹⁸ В зависимости от публикаций для таких торговых потоков применяются разные термины, включая «неформальная трансграничная торговля», «неформальная торговля», «серая торговля» или «теневая торговля».

¹⁹ Более подробно о типах информации, обычно включаемой в таможенные декларации, см. в UNSD (2004).

(см. ниже в разделе 3.5.2.2), использование информации, полученной от национальных учреждений, в некоторых случаях позволит странам производить более своевременные оценки, поскольку эти данные, как правило, часто обновляются и распространяются.

Помимо таможенных деклараций, составители БПР в странах, возможно, пожелают обратиться к дополнительным официальным административным данным, если будут выявлены потенциальные проблемы с официальной статистикой таможенных органов. К другим источникам, которыми можно пользоваться, относятся декларации судовых грузов, судовые реестры, отчеты администрации портов и обследования предприятий.

В некоторых случаях страны также публикуют официальные данные, оценивающие неучтенные в других местах торговые потоки. Например, Уганда проводит ежегодное обследование «Неофициальная трансграничная торговля (ИСВТ)» для сбора информации о масштабах этих торговых потоков²⁰. В исследовании, проведенном в стране в 2014 году, было показано, что объем неформального экспорта составляет почти одну пятую объема официального экспорта, а сельскохозяйственные товары составляют почти половину этих нерегистрируемых торговых потоков. В этих случаях подчеркивается важность мониторинга или обследования нерегистрируемых торговых потоков в статистических целях в странах, где эти потоки признаны существующими. Для целей составления БПР крайне важно объединить оценку нерегистрируемых торговых потоков с официальными данными торговли для получения более реалистичной общей оценки торговли.

3.5.2.2. Другие источники данных

Составителям БПР доступны разные дополнительные источники данных, если они по каким-то причинам не имеют доступа к национальным таможенным данным, а также, если они хотят провести перекрестную проверку данных или обратиться к другим источникам. Это - базы данных по международной торговле, которые охватывают в основном формальные торговые потоки, данные зеркальной статистики от торговых партнеров, доступные из баз данных по международной торговле; ресурсы для оценки незарегистрированной торговли и источники данных, которые документируют поставки продовольственной помощи. Каждый из них описан ниже.

Базы данных по международной торговле

Для большинства стран мира официальные таможенные данные направляются в СОООН, где их проверяют, структурируют и публикуют в базе статистических данных ООН по торговле товарами, Comtrade²¹. Comtrade - это всеобъемлющая база данных, которая публикует статистику торговли по годам, отчитывающимся странам, странам-партнерам, типам торговых потоков (импорт, экспорт, реэкспорт) и коду ГС. Страны могут использовать эти данные вместо данных национальных таможенных органов, когда доступ к последним затруднен. Следует подчеркнуть, что данные, опубликованные Comtrade, являются официальной статистикой торговли, предоставленной национальными статистическими организациями. Таким образом, хотя данные Comtrade не напрямую получены от национальных статистических служб, их все же можно считать «официальными данными» для целей составления БПР.

ФАО также производит набор данных по торговле сельскохозяйственной продукцией, который составители БПР могут найти полезным. Этот набор данных разрабатывается на основе данных Comtrade, но проходит дополнительные шаги проверки, чтобы идентифицировать выбывающиеся значения и, при необходимости, скорректировать их. В наборе данных ФАО делается попытка учета продовольственной помощи и незарегистрированных торговых потоков, что делает его наиболее полным набором данных для целей БПР. Также преимуществом набора данных ФАО является то, что в нем делается попытка заполнить пробелы в

²⁰ См. Банк Уганды, 2017, Неформальная трансграничная торговля (ИСВТ). Обследование можно найти на: https://www.bou.or.ug/bou/publications_research/icbt.html . По состоянию на 19 января 2017 г.

²¹ Эта база данных находится в открытом доступе на: <http://comtrade.un.org/> . По состоянию на 10 июня 2017 г.

данных Comtrade, используя торговые потоки партнеров, чтобы помочь документировать торговлю в странах, которые не предоставляют данные в Comtrade или для которых данные не были обновлены в Comtrade. Таким образом, набор данных ФАО содержит импутированные значения и оценки и, следовательно, не является полностью официальным источником данных.

“Зеркальные” данные от торговых партнеров

В рамках наборов данных Comtrade и ФАО странам рекомендуется проверять торговые потоки, сообщаемые их торговыми партнерами, которые называются «зеркальными» данными, когда официальные данные о торговле отсутствуют или в качестве дополнительной проверки их собственных национальных данных. Отчасти это связано с большей общей достоверностью данных об импорте. Поскольку страны часто облагают импорт налогами через тарифы, существует тенденция к проведению более внимательного и точного мониторинга данных об импорте. В связи с тем, что большая часть экспорта не облагается налогом, эти торговые потоки не всегда могут быть надлежащим образом отражены даже в официальных данных. В этих случаях для составителей может иметь смысл обратиться к данными партнеров и, при необходимости, дополнительно исследовать причину расхождений или даже пересмотреть свои официальные данные о торговле. Для стран, которые не предоставляют данные о торговле, обращение к зеркальным данным торговых партнеров необходимо для формулирования подробной картины сельскохозяйственной торговой модели страны.

Незарегистрированные ресурсы торговли

В странах, где, как сообщается, незарегистрированная торговля является существенной, составители должны, по крайней мере, попытаться количественно оценить эти значения. Некоторые источники данных доступны для определенных регионов мира и могут быть полезны в этом процессе. Например, сеть FEWS NET производит периодические отчеты о трансграничной торговле, как для Восточной, так и для Южной Африки²². Эти отчеты, как правило, оценивают объемы трансграничной торговли товарами и описывают динамику, приводящую к изменениям в этих торговых потоках.

Постоянный межгосударственный комитет по борьбе с засухой в Сахеле (известный по аббревиатуре названия на французском языке CILSS, Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel) также собирает данные о незарегистрированных торговых потоках между восемью странами Западной Африки для основных злаковых культур и скота²³. Составителям балансов из стран этого региона следует обращаться к отчетам CILSS о торговле сельскохозяйственной продукцией в регионе для обеспечения полноты данных об экспорте и импорте для целей составления БПР.

Данные о продовольственной помощи

Для некоторых стран поставки продовольственной помощи не сообщаются в данных о коммерческих отгрузках, что может привести к резкой недооценке общего объема импорта с последствиями для оценки обеспеченности продовольствием. Если составители БПР в стране подозревают, что поставки продовольственной помощи исключены из данных о торговле, следует предпринять усилия для добавления количеств продовольственной помощи к коммерческим количествам для получения оценки общей торговли для целей составления БПР.

Всемирная продовольственная программа (ВПП) - это учреждение в системе ООН, которое курирует большую часть поставок продовольственной помощи. Однако на момент написания этого материала проводились корректировки того, как в программе сообщается о поставках продовольственной помощи. В течение 2016 года ВПП публиковала данные о поставках продовольственной помощи (до календарного 2014

²² Эти отчеты доступны на портале FEWS NET Markets & Trade, на <https://www.fews.net/sectors/markets-trade> . По состоянию на 19 января 2017 г.

²³ Информацию об этой программе можно найти на сайте CILSS, на: <http://www.cilss.int/index.php/flux-transfrontalier/> . По состоянию на 11 августа 2017 г.

года) на вебсайте INTERFAIS²⁴. Начиная с 2017 года эта платформа будет закрыта, и вместо этого ВПП будет сообщать данные о поставках продовольственной помощи в рамках Международной инициативы по прозрачности помощи (IATI)²⁵. Кроме того, Глобальная система информирования и раннего предупреждения (GIEWS) начнет собирать и публиковать данные о поставках продовольственной помощи, не относящихся к ВПП.

Составители БПР в странах должны использовать эти ресурсы для получения информации о потоках продовольственной помощи. Они должны знать, однако, что за последнее десятилетие произошел резкий сдвиг в способах предоставления продовольственной помощи странам: в то время как раньше страны-доноры предоставляли физические объемы продовольствия, сегодня они гораздо чаще жертвуют деньги либо для закупок продовольствия на местах, либо для оказания помощи голодающим в покупке продуктов питания непосредственно на рынке. По этой причине фактическое количество физических поставок пищевых продуктов за эти годы сократилось. В качестве примера: объем поставок пшеницы для продовольственной помощи, распределяемый ВПП, сократился с более чем 7,8 млн. тонн в 1988 году до чуть менее 1 млн. тонн в 2012 году (хотя это снижение, скорее всего, было результатом сочетания факторов и не произошло только в результате смещения к большему использованию денежных средств) (ВПП, 2017).

3.5.2.3. Импутирование и оценка

Не предлагается методологии для импутирования и оценки торговых данных на страновом уровне, поскольку уже существуют различные наборы данных, которые должны охватывать потребности в данных о торговле в большинстве стран. Однако, как описано выше, составители балансов в странах, возможно, пожелают скорректировать официальные данные торговли с использованием данных о неучтенной торговле или зеркальных данных от торговых партнеров. Эти возможности подробно описаны в разделе 3.5.2.2 выше.

3.5.3. Запасы и изменения запасов

Систематическое долгосрочное хранение запасов, как правило, ограничивается немногими нескоропортящимися продуктами, которые, скорее всего, важны для нужд национальной продовольственной безопасности: главным образом, это зерно, а также сахар, бобовые и некоторые семена масличных культур. В то же время страны могут держать краткосрочные запасы различных продуктов от одного сельскохозяйственного года до другого, например, плодоовощные товары (яблоки или картофель), переработанные плодоовощные продукты (замороженный концентрированный апельсиновый сок или консервированные помидоры) или переработанные молочные продукты (масло или сыр).

Учитывая влияние уровней запасов на цены на продовольствие и их стратегическое использование в качестве гарантии внутренней продовольственной безопасности, точные измерения общего количества запасов у всех субъектов (по крайней мере, для основных продовольственных товаров) должны быть политическим приоритетом для стран. Однако в настоящее время данные для общих оценок запасов крайне ограничены. Частично это объясняется сложностью измерения уровней запасов, поскольку они могут храниться в любом месте по цепочке поставок. По этой причине, чтобы точно собирать данные или оценивать уровни запасов, настоятельно рекомендуется, чтобы составители БПР в странах сначала оценивали ситуацию с запасами в своей стране, проводя консультации с отраслевыми экспертами и соответствующими государственными чиновниками для определения того, какие товары содержатся в запасах, как эти запасы организованы (в том числе, какие заинтересованные стороны хранят эти запасы, а также размер запасов у различных субъектов). В настоящее время прилагаются некоторые усилия для улучшения сбора данных об уровнях запасов; однако многие составители БПР в странах могут обнаружить, что изменения в запасах должны быть импутированы или оценены.

²⁴ Данные INTERFAIS доступны на этом сайте: <http://www.wfp.org/fais/>. По состоянию на 19 января 2017 г.

²⁵ Сайт IATI находится по адресу: <http://www.aidtransparency.net/>. По состоянию на 19 января 2017 г.

3.5.3.1. Официальные источники данных

Официальные государственные сельскохозяйственные обследования являются предпочтительным механизмом для сбора данных об уровнях запасов, поскольку обследования могут ориентироваться на субъекты цепочки поставок, которые, скорее всего, будут держать запасы: обследования фермерских хозяйств могут давать оценки внутривозрастных запасов, а обследования переработчиков, производителей, экспортеров или дистрибьюторов могут быть нацелены на запасы на других участках цепочки поставок. Государственные органы сами могут также быть крупными держателями запасов определенных пищевых продуктов. Если страны могут собирать данные о запасах, находящихся на уровне фермерских хозяйств в частном секторе и в государственном секторе, то общая картина ситуации с запасами в стране может быть достаточно полной и обеспечивать надежную оценку для составления БПР.

Поскольку сбор данных о запасах имеет столь большое значение для устранения источников ошибок из балансов, настоятельно рекомендуется, чтобы страны предприняли усилия для измерения уровня запасов основных товаров, а не полагались бы на подходы, связанные с импутированием и оценкой²⁶. В этой связи предлагаются две конкретные меры. Первое, добавление модуля запасов к периодическим обследованиям сельскохозяйственного производства. Это значительно улучшит доступность данных об уровнях запасов первичных сырьевых продовольственных товаров в сельскохозяйственных единицах. Второе, предоставление отчетности об уровнях запасов, находящихся в государственной собственности. В частности, в странах, где органы государственного управления проводят крупные инвентаризации важных пищевых продуктов, отсутствие административных данных по уровням запасов серьезно ограничивает полезность составления БПР для оценки общего предложения и спроса на продовольствие.

Как говорилось выше, в настоящее время прилагаются усилия в глобальном масштабе по улучшению измерения уровней запасов в рамках общего стремления к улучшению информации, связанной с сельскохозяйственной статистикой. На самом деле в Глобальной стратегии подчеркивается важность информации о запасах для развивающихся стран, и переменная запасов включена в минимальный набор основных данных, которые необходимо измерять и распространять ежегодно (FAO et al., 2012). Наиболее заметные усилия в этом отношении предпринимаются в рамках Системы информационного обеспечения рынков сельскохозяйственной продукции (AMIS). После совещания экспертов по измерению запасов, проведенного в ноябре 2014 года, AMIS подготовила Руководство по разработке и реализации обследований зерновых запасов (готовится к печати), а также планирует различные другие мероприятия, призванные помочь странам в улучшении измерения их запасов²⁷. В том же духе, в ноябре 2016 года, FAO и Министерство сельского хозяйства и благосостояния фермеров (MAFW) провели совместный семинар по подходам и методологиям для оценки запасов продовольственного зерна в частном секторе, и все презентации по различным подходам доступны в Интернете, как ресурс для составителей БПР в странах.²⁸

3.5.3.2. Другие источники данных

Вне официальных источников, данные о запасах, вероятно, будут ограничены одним аспектом цепочки поставок (например, переработчиками) и, таким образом, будут давать неполную картину общего уровня запасов в стране. По этой причине странам предлагается разработать стратегии для официального обследования общего уровня запасов, а не полагаться на неполные оценки из одного сегмента цепочки поставок. Однако для некоторых цепочек поставок в отчетах об уровне запасов у переработчиков или в

²⁶ Собственно, это рекомендация AMIS для стран-членов AMIS. Кроме того, рекомендуется обследовать запасы у фермерских хозяйств и у коммерческих единиц и объединять их для получения оценки общих запасов. Более подробно см. AMIS (2015).

²⁷ Более подробно о содержании и дискуссиях на совещании экспертов по измерению запасов, см. AMIS (2015). *Руководство AMIS по разработке и реализации обследований зерновых запасов* будет опубликовано в 2017 г. Более подробно о планируемой программе работ, связанных с измерением запасов, см: AMIS (2016).

²⁸ Соответствующие документы имеются на: <http://www.fao.org/asiapacific/events/detail-events/en/c/1363/>. По состоянию на 10 июня 2017 г.

промышленности может учитываться большая часть запасов, и поэтому они очень ценны для оценки общего уровня запасов.

Составители могут также пользоваться базой данных AMIS, в которой оцениваются запасы на конец периода для кукурузы, пшеницы, риса и соевых бобов для более чем 20 крупнейших мировых производителей и потребителей этих товаров²⁹. Аналогичным образом, оценки глобальных запасов сахара могут быть получены из F.O. Licht, а оценки запасов для многих масел и жиров могут быть получены из Oil World³⁰.

3.5.3.3. Импутирование и оценка

После исчерпания всех возможностей для сбора данных, составители БПР в странах могут выбирать из ряда различных подходов к импутированию или оценке изменений запасов с учетом некоторых общих ограничений на уровень запасов. Выбор подхода может варьироваться в зависимости от товара.

Предлагаемый подход

С чисто математической точки зрения, основанной на тождестве «ресурсы = использование», запасы представляют собой несоответствие между ресурсами и использованием в данном году. Поскольку большинство внутренних видов использования, как правило, мало меняются от года к году, изменения в позициях запасов, как правило, коррелируют с изменениями в производстве за вычетом торговли (т. е. ‘производство плюс импорт, минус экспорт’). Таким образом, изменения в запасах могут быть смоделированы как функция от изменений в производстве за минусом торговли следующим образом.

$\Delta \text{Запасы}_t = f(\Delta \text{Прод NT}_t) + \varepsilon_t$ <p>где</p> <p>$\Delta \text{Запасы}_t$ эквивалентны $\text{Запасы на конец } (t) - \text{Запасы на конец } (t-1)$</p> <p>$\Delta \text{Прод NT}_t$ эквивалентно $[\text{Производство} + \text{Импорт} - \text{Экспорт}]_t -$ $[\text{Производство} + \text{Импорт} - \text{Экспорт}]_{t-1}$</p> <p>и ε_t - ошибка</p>	(3-7)
--	-------

Составители БПР могут оценить эту взаимосвязь с использованием регрессионного анализа и выбрать функциональную форму, наиболее подходящую для их ситуаций. Составители, возможно, пожелают добавить дополнительные переменные в свои регрессии, хотя основной подход должен оставаться неизменным. Здесь следует подчеркнуть, что импутирование величины изменения запасов с использованием этого предлагаемого подхода опирается на страны, имеющие исторически данные измеренных уровней запасов для рассматриваемого товара³¹.

В то же время оценки изменений запасов, полученные из регрессий, должны быть проверены на выполнение ограничения по совокупным уровням запасов. То есть отрицательное изменение запасов в любом

²⁹ База данных AMIS, см.: <http://statistics.amis-outlook.org/data/index.html#HOME>. По состоянию на 19 января 2017 г.

³⁰ Данные компании F.O. Licht и Oil World являются платными. Информация имеется на их вебсайтах, соответственно, для F.O. Licht, см.: <https://www.agra-net.com/agra/international-sugar-and-sweetener-report/>; для Oil World, см.: <https://www.oilworld.biz/t/publications/data-base>. Обе ссылки по состоянию на 19 января 2017 г.

³¹ Также отмечается, что в этом подходе не рассматриваются цены или изменения цен, которые, как было показано, коррелируют с запасами (см., например, разработку модели «Ресурсы хранения» в работе Bobenrieth et al. (2004) и последующий анализ взаимосвязи между ценами и отношениями запасов к использованию в работе Bobenrieth et al. (2013 г.)). Фактически, в прошлом Министерство сельского хозяйства США использовало соотношение между ценами и отношением запасов к использованию в качестве информации для прогноза внутренних средних сезонных цен на фермерскую продукцию; см., например, Westcott and Hoffman (1999). Знание этих отношений может помочь странам в оценке изменений запасов или может помочь провести валидацию оценок, полученных с помощью предложенного выше подхода.

конкретном году не может превышать предыдущий уровень запасов, поскольку нарушение этого ограничения будет означать, что страны используют больше запасов, чем они имеют.

Последняя концепция, которую следует иметь в виду при моделировании изменений запасов, заключается в том, что в течение нескольких последовательных лет сумма кумулятивных изменений запасов должна быть примерно равна нулю. Чтобы понять, почему это должно быть так, рассмотрим следующие два сценария: страна А ежегодно пополняет запасы, а страна В каждый год уменьшает запасы. В случае страны А постоянное накопление запасов имеет две основные проблемы. Во-первых, в каждой стране существуют физические пределы инфраструктуры хранения, которые по определению указывают на то, что страна не может запасать товар каждый год. Во-вторых, большое количество продукта, содержащееся в запасах, в конечном итоге будет доминировать в поставках на внутреннем рынке страны, что, скорее всего, приведет к снижению цен до такой степени, что больше не будет стимулов для производства большего количества товара. Таким образом, в какой-то момент страна А должна будет удалить некоторые ресурсы товара из своих запасов. В случае страны В пределы гораздо более очевидны в соответствии с изложенным выше ограничением: в какой-то момент в наличии больше не будет товара для изъятия из запасов. Эта иллюстрация должна помочь составителям БПР в странах понять, что за определенный период кумулятивные изменения в запасах должны в сумме равняться нулю.

Другой подход

При отсутствии исторических данных по уровням запасов для зерна, бобовых, сахара и масличных семян составители могут предварительно использовать запасы для «балансировки» уравнения спроса и предложения; однако этот подход следует использовать только тогда, когда существуют некоторые данные измерений для получения оценок для продовольствия и любых других подходящих типов использования. В противном случае составители имеют дело с уравнением с двумя неизвестными, и невозможно правильно учесть ошибку. Даже используя этот подход, составители должны проверять кумулятивные изменения по отношению к текущей оценке уровней запасов, чтобы гарантировать, что оцененные изменения возможны.

Для некоторых скоропортящихся продуктов изменения запасов могут быть использованы для смягчения колебаний предложения от года к году. В этих случаях составители должны знать, что запасы, накопленные за один год, в большинстве случаев должны быть полностью или почти полностью использованы в следующем году. Составители должны также рассмотреть возможность корректировки потерь для учета любых запасов, которые не были отнесены на какие-то другие виды использования в следующем году. Однако прежде чем следовать этому подходу, составители должны иметь четкое представление о цепочке поставок для соответствующего продукта - в особенности о том, можно ли сохранить запасы этого товара в течение следующего года, и если да, то каково будет возможное количество запасов.

3.5.4. Обеспеченность продовольствием

Как упоминалось в разделе 2.2.1 выше, «обеспеченность продовольствием», как она определена в БПР, означает количество продовольствия, доступного для потребления на розничном уровне резидентами страны. Это резидентское население должно включать беженцев и долгосрочных приглашенных рабочих и исключать туристов или временных посетителей. Обеспеченность продовольствием также включает любые потери или отходы на уровне розничной торговли или на уровне конечных потребителей. По этой причине общие оценки обеспеченности продовольствием, полученные из БПР, скорее всего, будут выше, чем фактическое среднее потребление пищевых продуктов.

Непосредственно измеренные данные об обеспеченности продовольствием (как определено в системе БПР) может быть сложно получить. Однако составители БПР могут производить оценки обеспеченности продовольствием, внося определенные корректировки в другие существующие наборы данных, которые измеряют производство или потребление пищевых продуктов. Ключом к этому процессу является

понимание того, чем именно измеряемые величины отличаются от определений БПР, и обеспечение учета всех этих различий в процессе корректировки.

Хотя корректировка некоторых базовых данных для достижения согласованности с определением обеспеченности продовольствием в БПР является предпочтительным образом действий, некоторые страны могут вместо этого выбирать импутирование или оценку величин использования пищевых продуктов. Этому процессу способствует тот факт, что обеспеченность продовольствием, скорее всего, будет незначительно изменяться из года в год, особенно для основных продовольственных продуктов, которые составляют основную часть рациона питания потребителей, потому что страны с большей вероятностью будут видеть изменения в торговле или уровнях запасов для поддержания потребления основных продовольственных товаров на достаточно стабильных уровнях.

3.5.4.1. Официальные источники данных

Два основных типа официальных источников данных могут предоставлять информацию, полезную для оценки обеспеченности продовольствием в стране: обследования промышленного производства и обследования потребления или расходов домашних хозяйств. Оба эти источника имеют определенные ограничения по применимости, которые составители должны учитывать при оценке ценности таких данных для целей БПР.

Обследование промышленного производства

Первым потенциальным источником данных являются обследования промышленного производства в отраслях переработки продовольственных товаров, включая мукомольные предприятия, дробилки семян масличных культур, молочные перерабатывающие предприятия или пивоваренные заводы. Эти данные полезны для получения оценок продовольствия, поскольку они представляют собой так называемые «узкие места», через которые все количества первичного товара, которые будут использоваться в качестве продовольствия, должны сначала пройти, прежде чем они станут съедобными. Это явление можно проиллюстрировать на примере пшеницы. Для многих стран пшеница в ее первоначальной форме в основном является кормом для сельскохозяйственных животных, а большая часть потребляемой людьми пшеницы должна сначала претерпеть превращение в пшеничную муку (хотя это может быть не во всех странах). Кроме того, пшеничная мука не потребляется животными. Поэтому вся произведенная мука (после учета торгового сальдо), вероятно, будет потребляться в качестве продовольствия.

Хотя данные обследований промышленного производства могут быть полезны для получения оценок использования продовольствия, составители БПР должны помнить следующее при использовании этих данных:

- Данные должны характеризовать значительную долю от общего объема производства. По этой причине эти источники полезны только в тех странах, где **большая часть переработки продовольственных товаров происходит на промышленном уровне, а не на фермерском или кустарном уровне**. Таким образом, они, вероятно, будут наиболее применимы в развитых странах и в развивающихся странах с более индустриализованными секторами пищевой промышленности и лишь очень ограниченным кустарным производством. Этот момент следует подчеркнуть: в странах, где домашняя переработка является обычной, использование обследований промышленного производства для оценки производства производных товаров приведет к недооценке объема производства для рассматриваемого производного товара.
- Эти источники данных будут иметься только для облегчения оценки продуктов, которые подвергаются переработке. Это не включает несколько товарных сегментов, главным образом сегментов свежих фруктов и овощей.
- В некоторых случаях оценки объема промышленного производства для производителей продуктов питания могут иметься только в стоимостном выражении. Количества могут быть получены путем деления этих величин на текущие цены.

- Данные о выпуске переработчиков пищевых продуктов - это в принципе объем производства по этим позициями на уровне таблицы ресурсов и использования. Поэтому для того, чтобы применять эти данные для получения оценки обеспеченности продовольствием на уровне ТРИ, другие виды использования (импорт, экспорт, изменения запасов и продовольствие для туристов) следует исключить.

Принимая во внимание эти оговорки, преимущества использования объемов промышленного выпуска заключаются в том, что эти данные будут охватывать использование в переработке для всего потребления, происходящего внутри страны, включая продукты питания вне дома и институциональное потребление (в том числе в школах, больницах, тюрьмах или на военных объектах).

Обследования домашних хозяйств

Второй источник полезных данных об обеспеченности продовольствием - это обследование домашних хозяйств. Хотя такие обследования предоставляют подробный портрет потребления на уровне домашних хозяйств, продукты питания, потребляемые вне дома, могут быть отражены не полностью. Таким образом, можно считать в большинстве случаев, что обследования домашних хозяйств позволяют оценить теоретическую «нижнюю границу» обеспеченности продовольствием. При использовании оценок потребления, полученных только на основе обследований домашних хозяйств, величина общей обеспеченности продовольствием в стране, скорее всего, будет занижена - потенциально намного в тех странах, где большая часть калорий потребляется вне дома и, следовательно, не учитывается в ходе обследования. В то же время тренды в потреблении, выявленные в обследованиях домашних хозяйств, также должны проявляться для общих уровней обеспеченности продовольствием в БПР. Фактически, проведенная работа показала, что оценки калорий могут довольно сильно различаться между обследованиями домашних хозяйств и БПР; однако доли отдельных групп пищевых продуктов в общем потреблении (в случае обследований домашних хозяйств) или в обеспеченности (в случае БПР), как правило, непротиворечивы³². Они могут оказаться очень полезными для оценки и импутирования обеспеченности продовольствием, при условии, что составители БПР учитывают другие аспекты ограниченности обследований домашних хозяйств и вносят соответствующие корректировки. Это может включать следующие моменты:

- Данные обычно собираются только за короткий период времени. Тем не менее, точный пересчет в годовое исчисление может быть проблематичным для стран, где потребление различается по сезонами. Необходимо следить за тем, чтобы сезонность учитывалась там, где это уместно.
- Данные могут собираться только нечасто, каждые четыре или пять лет, так что могут понадобиться корректировки количеств последующих лет для учета изменений в доходах или численности населения, например.
- Обследования могут пропустить некоторые недостаточно представленные подгруппы, что приводит к смещению оценок потребления при распространении данных на всю совокупность.
- Обследования домашних хозяйств будут полностью пропускать потребление в школах, тюрьмах, больницах и на военных объектах.
- Несмотря на то, что это происходит все реже, обследования домашних хозяйств иногда собирают данные только по расходам, а не по количествам. В этих случаях расходы должны быть пересчитаны в количества с использованием потребительских цен.

³² Больше информации, а также описание методологии по согласованию оценок БПР и обследований домашних хозяйств, см. Grünberger (2014).

- Обследования не включают в себя учет отходов пищевых продуктов на уровне розничной торговли и могут не включать в себя пищевые отходы на уровне домашних хозяйств, что может привести к занижению оценки общей обеспеченности продовольствием.

Принимая во внимание эти оговорки, оценки потребления продуктов питания из обследований домашних хозяйств могут служить основой для оценки обеспеченности продуктов в БПР и даже в некоторых случаях могут быть масштабированы, чтобы лучше соответствовать определению БПР.

3.5.4.2. Другие источники данных

Даже если данные собираются другими субъектами вне официальных обследований, те же два упомянутых выше источника - статистика производства продуктов питания и обследования домашних хозяйств - обеспечивают наилучшие срезы общих данных об использовании пищевых продуктов в стране. В то же время может потребоваться дополнительная проверка, если эти данные будут собраны вне официальных каналов.

По поводу статистики переработки продовольственных товаров составители БПР могут пожелать проконсультироваться с отраслевыми группами, ассоциациями переработчиков или даже с небольшим числом фирм (при условии, что они в совокупности составляют значительную долю всего рынка) для оценки доступности данных на первом уровне переработки. В каждом из этих случаев составители должны учитывать репрезентативность данных и при необходимости вносить коррективы. Например, если ассоциация мукомольных предприятий представляет примерно 80 процентов от всего рынка, то данные о выпуске, полученные от ассоциации могут быть использованы для получения общего объема производства муки, используемой для производства пищевых продуктов, просто путем деления на 0,8.

При использовании данных обследований домашних хозяйств составители должны иметь в виду все изложенные выше предостережения, обратив дополнительное внимание на репрезентативность обследования.

3.5.4.3. Импутирование и оценка

При отсутствии данных об обеспеченности продовольствием из описанных выше источников, значение этого показателя может быть получено путем импутирования. Ниже приведены два возможных подхода.

Предлагаемый подход

Напомним о том, что было сказано выше: показатель обеспеченности продовольствием на душу населения, вероятно, незначительно колеблется от года к году, поскольку участники рынка используют торговлю или запасы для сглаживания потребления. Основной подход к импутированию использование пищевых продуктов основан на этом предположении – моделирование обеспеченности продовольствием в текущем году на основе уровней обеспеченности в предшествующем году с внесением корректировок на изменения в доходах и общий тренд в потреблении. При импутировании обеспеченности продовольствием следует также учитывать изменения в численности населения: даже если каждый человек в стране съедает одно и то же количество определенного пищевого продукта из года в год, добавление дополнительных людей к населению страны (при условии, что модели питания остаются неизменными) обязательно увеличивает количество этого продукта, необходимого для потребления в пищу.

Основное линейное уравнение, описывающее использование продовольствия, в котором участвуют только население, тренд и использование продовольствия в предшествующий период, может быть записано следующим образом для конкретного товара в конкретной стране:

$\text{Продовольствие}_t = \frac{\text{Население}_t}{\text{Население}_{t-1}} * \text{Продовольствие}_{t-1} * (1 + \varphi)$	(3-8)
---	-------

где обеспеченность продовольствием в текущем периоде t (Продовольствие $_t$) оценивается как функция от изменения численности населения (выраженного здесь как отношение численности населения в текущем периоде к численности в предыдущем периоде, или $\frac{\text{Население}_t}{\text{Население}_{t-1}}$)³³, умноженное на обеспеченность продовольствием в предыдущий период (Продовольствие $_{t-1}$) умноженную на 1 плюс исторический тренд (например, темп роста) в потреблении пищевых продуктов (φ). В данной спецификации φ должна быть оценена из регрессионной модели на основе исторических рядов данных по обеспеченности продовольствием.

Основная спецификация, показанная в уравнении (3-8) дает хорошую основу для базисной оценки обеспеченности продовольствием. Однако большинство составителей БПР имеют доступ к дополнительной информации, которая должна позволить получить лучшую оценку обеспеченности продовольствием. В частности, составители в странах могут рассмотреть для включения в уравнение переменную дохода (при отсутствии конкретных данных о доходах, можно использовать в качестве замещающей переменной либо расходы на основе данных национальных счетов, либо валовый внутренний продукт (ВВП) в зависимости от наличия данных и существующих предпочтений в стране)³⁴ или эластичности спроса по доходу для конкретных продуктов.³⁵ При этом спецификация будет зависеть от того, как были оценены эластичности по доходу для рассматриваемого продукта. Полулогарифмическая спецификация (указана для эластичностей по доходу, которые были оценены с использованием базовой полулогарифмической функциональной формы) показана ниже, поскольку она очень похожа на линейную спецификацию, а единственным дополнением является эластичность по доходу (ϵ) для рассматриваемого товара, умноженная на логарифм изменения замещающей переменной для дохода (в этом примере - отношение расходов домохозяйств на потребление в текущем периоде к расходам в предыдущем периоде или

$\frac{\text{Расходы д/х на потребление}_t}{\text{Расходы д/х на потребление}_{t-1}}$)³⁶ - это дополнительный член в конце уравнения, как в (3-9).

$\text{Продовольствие}_t = \frac{\text{Население}_t}{\text{Население}_{t-1}} * \text{Продовольствие}_{t-1} * [1 + \epsilon \log\left(\frac{\text{Расходы д/х на потребление}_t}{\text{Расходы д/х на потребление}_{t-1}}\right)] + \varphi$	(3-9)
---	-------

Однако прежде чем формулировать модель с использованием эластичностей по доходу, составители БПР должны указать правильные эластичности для каждого пищевого продукта и групп пищевых продуктов. Скорее всего, они будут определены в научных кругах, а затем использованы в качестве входных данных в рассчитываемых моделях общего равновесия. Если в стране нет рекомендованных баз данных или

³³ Это выражение равно 1 плюс процентное изменение в численности населения от периода $t-1$ до периода t .

³⁴ Здесь есть несколько возможных замещающих переменных. Можно предложить конечные расходы на потребление, расходы на потребление домохозяйств или ВВП. Все эти данные публикуются СОООН в наборах данных по национальным счетам в разделах «Оценки основных агрегатов национальных счетов» или «Национальные счета: официальные данные по странам». Три упомянутые категории можно найти в разделе «ВВП по типам расходов» в текущих и постоянных ценах для обоих наборов данных. Данные имеются в открытом доступе на: <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=SNAAM>. По состоянию на 26 апреля 2017 г.

³⁵ Эластичность спроса по доходу измеряет реакцию спроса на определенный товар на изменение дохода. Математически это может быть выражено следующим образом: $\text{эластичность спроса по доходу} = \frac{\% \Delta \text{спроса}}{\% \Delta \text{дохода}}$. Например, эластичность по доходу 0,1 означает, что на каждое 10% увеличение дохода, спрос на продукт увеличивается на 1%. Почти все продовольственные товары являются нормальными товарами, то есть увеличение спроса на продукт связано с ростом доходов.

³⁶ Этот член равен 1 плюс процентное изменение в расходах д/х на потребление с периода $t-1$ до периода t .

первичных данных, то в качестве следующего лучшего варианта составителям следует обратиться к базе данных страновых эластичностей по доходу для продовольственных категорий, разработанных МСХ США в 2005 г.³⁷

Другой подход

Для тех продуктов, где единственным или подавляющим видом использования является использование в виде продовольствия, страны могут применять балансирующий подход (похожий на описанный выше подход для пшеничной муки), где обеспеченность продовольствием рассчитывается как баланс: производство минус торговое сальдо (и другие небольшие элементы использования). Поскольку такой подход приведет к тому, что в использовании продовольствия аккумулируются все ошибки из других элементов использования, такой подход наиболее подходит для продуктов, у которых совсем нет или мало других видов использования: это товары, которые не могут храниться продолжительное время и не используются в качестве кормов, такие как мясо, яйца, некоторые фрукты и молочные продукты.

Следует отметить, однако, что в процессе окончательной проверки и балансировки, обеспеченность продовольствием, оцененная с использованием и того, и другого подхода, может быть скорректирована.

3.5.5. Переработка продовольственных товаров

Объем переработки продовольственных товаров касается количеств товара, который участвует в производственном процессе для получения производного пищевого продукта. Как отмечено в подразделе «Производство» объем перерабатываемого товара связаны с объемом производства производных товаров через коэффициенты выхода продукта. То есть переработка продовольственных товаров уникальна в том смысле, что ее объем может быть либо измерен напрямую, либо рассчитан с применением коэффициентов выхода производных продуктов. Итак, если данные о производстве переработанного продукта или объеме сырья для процесса трансформации присутствуют, другое количество может быть легко рассчитано.

3.5.5.1. Официальные источники данных

Следует отметить два источника официальных данных о переработке продовольственных товаров. Первое – это обследование сельскохозяйственного производства. Для некоторых товаров (таких как фрукты и молоко) обследование производства может включать вопросы о том, предназначается ли продукт для рынка свежих продуктов или он продается для дальнейшей переработки. Количества, которые предназначаются для переработки, являются тогда, по определению, объемами переработки продовольственных товаров.

Обследования промышленного производства являются другим потенциальным источником данных о переработке продовольственных товаров, хотя и косвенным: объем производства производных товаров регистрируется в обследовании промышленного производства, составители должны лишь разделить количества на коэффициенты выхода продукта для расчета эквивалента первичного продукта, используемого как сырье для этого конкретного процесса трансформации. Как отмечается в разделе 3.5.4 об обеспеченности продовольствием, официальные источники данных полезны только в том случае, если обследованиями промышленного производства охвачена большая часть переработки. Там где распространена домашняя переработка, эти данные должны быть объединены с оценкой общего объема производства производного продукта на уровне домашних хозяйств для получения оценки общего производства производного товара, из которой количества пищевых товаров для переработки могут затем быть импутированы.

³⁷ Этот баланс имеется в открытом доступе на: <http://www.ers.usda.gov/data-products/international-food-consumption-patterns.aspx> . По состоянию на 19 января 2017 г.

3.5.5.2. Другие источники данных

Там где официальные данные отсутствуют, данные товарных организаций, ассоциаций производителей или даже конкретных предприятий по переработке продовольственных товаров могут быть полезны для расчета количеств перерабатываемых пищевых продуктов. В таких случаях составители БПР должны предпринять усилия для учета представительности указанных данных. Например, если считается, что члены гипотетической «Ассоциации производителей апельсинового сока» охватывают 90% всего производства, то данные о производстве апельсинового сока от этой ассоциации могут быть использованы и масштабированы для получения оценки общего производства апельсинового сока в стране.

3.5.5.3. Импутирование и оценка

Поскольку оцененные количества предназначенных для переработки продовольственных товаров, связаны с объемами производства производных товаров через коэффициенты выхода, импутирование количества пищевых продуктов для переработки может быть довольно простым там, где существуют данные о выпуске производных товаров. Как описано в разделе 2.3.1 о деревьях товаров, этот расчет может быть проиллюстрирован уравнением (2-9).

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-9)
--	-------

Здесь следует подчеркнуть, что количества «продовольственных товаров для переработки» должны охватить сырье для всех производных продуктов. Таким образом, применение уравнения, указанного выше, приведет к получению общего количества продовольственных товаров для переработки, только если из первичного товара происходит один производный продукт. Конечно, уравнение можно применять много раз, и величины эквивалентов первичных товаров можно складывать для получения общего количества первичного товара, который задействован во всех процессах трансформации.

Если данные о производстве производного товара отсутствуют, то рекомендуется, чтобы общие количества, предназначенные для переработки, оценивались бы группой экспертов. Группа экспертов также должна определить доли количества продовольственных товаров для переработки, которые предназначены для разных процессов трансформации.

В некоторых случаях объем продовольственных товаров для переработки может быть использован как балансирующая позиция на уровне ТРИ. Вернемся к примеру с оливками во врезке 2-1, где все оливки перерабатываются перед потреблением. Таким образом, после учета торгового сальдо, потерь и других видов использования, предполагается, что все оставшиеся оливки предназначены для переработки.

3.5.6. Корма

Один из наиболее сильных сдвигов в глобальной продовольственной системе за последние несколько десятилетий состоит в повышении спроса в рационе питания на продукты животного происхождения (мясо и молоко) по мере роста доходов в развивающихся странах. С ростом поголовья скота в мире спрос на корма для животных также увеличился и в настоящее время на их долю приходится значительная часть глобального производства некоторых культур, которые также используются в качестве продовольствия (таких как кукуруза и соя). Кроме того, корма могут быть получены из разных источников – включая собственное производство, производство комбикормов и даже ресурсы пастбищ – в зависимости от относительных цен и (до некоторой степени) интенсивности системы производства продукции животноводства в стране. В то же время состав рационов домашнего скота также может меняться в зависимости от изменения этих относительных цен на кормовые продукты, так что для конкретной зерновой культуры количество, выделяемое на корм, может меняться из года в год. Тем не менее, совокупная

обеспеченность питательными веществами из всех источников кормов должна оставаться относительно стабильной на условную единицу поголовья скота. Эти тенденции могут быть очевидны как в официальных, так и в неофициальных источниках данных, и любой разработанный подход к импутированию должен также учитывать это.

Чтобы повысить точность оценок объема кормов, составители БПР должны сначала исследовать характеристики выращивания сельскохозяйственных животных в своей стране. И официальные подходы к сбору данных, и стратегии импутирования должны учитывать структуру систем животноводства для более точной оценки потребностей в кормах.

3.5.6.1. Официальные источники данных

Усилия по сбору официальных данных по кормам имеют такие же ограничения как усилия по сбору данных о запасах, если эти корма могут происходить из разных источников. Поэтому для получения точной картины суммарного производства кормов требуется проведение различных видов обследований. Вопросы могут быть добавлены к обследованиям на уровне фермы об объемах собственного производства, зарезервированных для использования в качестве корма; от производителей комбикормов могут быть запрошены данные о выпуске; и ресурсы пастбищ могут быть оценены с использованием различных методов. Если производители комбикормов не обследуются, то бывает можно получить оценку их выпуска на основе административных данных. Если издержки являются проблемой, то можно использовать специальные обследования использования кормов для периодического измерения потребности в кормах, что может помочь разработать особый модуль о спросе на корма и их использовании.

Однако важно, чтобы эти официальные данные о производстве кормов были перепроверены на основе реальных потребностей в кормах сельскохозяйственных животных в пересчете на общее энергетическое содержание и общие потребности в протеине.

3.5.6.2. Другие источники данных

Если официальные данные являются неполными или отсутствуют, могут существовать неофициальные источники данных, чтобы помочь странам оценить использование кормов по определенным товарам. Во-первых, группы, заинтересованные в определенных товарах, вероятно, либо будут заниматься измерением или оценкой количества или доли их конкретного товара, который используется в качестве корма для животных. Также ассоциации животноводов могут публиковать данные об использовании кормов или могут, по крайней мере, предоставить некоторую информацию относительно состава кормовых рационов для определенных групп животных. Независимо от того, публикуют ли эти группы данные об использовании кормов, рекомендуется, чтобы составители БПР консультировались с ними, чтобы лучше понять рынок кормов и, в конечном счете, получить лучшую информацию для своих балансов.

К работникам службы пропаганды сельскохозяйственных знаний и внедрения достижений также можно обращаться за консультацией, чтобы почерпнуть информацию о размере стада, наиболее часто используемых кормах и местных системах животноводческого производства. Хотя эта информация может быть приблизительной, она все же она может быть полезна для оценки общего использования кормов и использования на корм отдельного заданного товара.

3.5.6.3. Импутирование и оценка

Импутирование недостающих данных о кормах может представлять проблему для составителей БПР в странах, поскольку корма, как правило, взаимозаменяемы в рационах животных, и общая потребность в кормах будет изменяться в зависимости от поголовья и уровней интенсивности производства. Хотя разные

субъекты применяли разные подходы к оценке использования кормов по отдельным товарам³⁸, общий подход, предлагаемый здесь, основан на согласовании общей потребности в кормах и имеющихся ресурсов кормов. В этом процессе необходимо выполнять три основных шага:

Шаг 1: Понимание и оценка общей потребности в кормах

На самом базовом уровне общая потребность в кормах - это просто функция от общего количества животных и потребностей в питании этих животных с точки зрения общей энергетической ценности и белков. С точки зрения потребностей в энергии, общая потребность в кормах, FD , есть произведение количества животных вида i , N_i , умноженное на потребность в энергии на голову для этого вида, e_i , суммированное по всем видам, i , выращиваемым в стране, как в уравнении (3-10) ниже (общая потребность в белках может быть оценена с использованием этого же уравнения при замене общей потребности в энергии на голову (e) на потребность в белках на голову (p)).

$$FD = \sum_i N_i * e_i \quad (3-10)$$

Разумеется, количество энергии, требуемой для животного, может варьировать в широких пределах даже в пределах одного вида, в зависимости от характеристик животного (например, потребности в энергии у дойной коровы намного выше, чем у годовалого теленка) и типа системы содержания скота, например, пастбищное содержание или более интенсивные индустриальные системы.

Важно отметить, что сами БПР охватывают только нефуражные товары. Таким образом, этот метод импутирования оценивает спрос на корма только для нефуражных товаров (на самом деле излишне пытаться оценить спрос на корма для фуража, поскольку корм для животных по определению является единственным использованием фуража). Чтобы подчеркнуть этот момент, следует заметить, что скот, выращиваемый в системе пасторализма, почти повсеместно имеет в рационе исключительно фураж, так что их потребности в кормах будут исключены из БПР.

В то же время величина ресурсов фуражных культур необходима для расчета общих ресурсов кормов по этому методу. Таким образом, странам рекомендуется собирать данные о производстве фуражных культур (помимо производства нефуражных культур), чтобы обеспечить адекватное измерение общих ресурсов кормов из всех источников.

Принимая во внимание все эти факторы, следующие предложения помогут составителям БПР в странах более точно оценить общую потребность в кормах:

- Понимать различные системы производства животноводческой продукции, используемые в стране для каждого вида, включая индустриальную, пастбищную, смешанные системы или содержание в личных подсобных хозяйствах.
- При помощи обследований фермеров и переписей попытаться оценить количество животных каждого вида, выращиваемых в стране (включая искусственно выращиваемую рыбу и птицу), и количество животных, выращиваемых в каждой идентифицированной производственной системе. Это может включать поголовье животных, выращенных в кочевых или трансгумантных системах, хотя потребности в корме таких животных обычно удовлетворяются фуражом, а не зерновыми культурами и их производными продуктами.
- Определите «средние» потребности в кормах для животных для каждой производственной системы.

³⁸ Более широкое рассмотрение этой темы см. в AMIS (2014).

- Если данные о количестве животных, выращиваемых в разных производственных системах, хорошего качества, можно рассмотреть возможность оценки потребностей животных в кормах, выращиваемых в разных производственных системах, как если бы они были разными видами (например, оценить потребность в кормах для кур, содержащихся в личных подсобных хозяйствах, отдельно от кормов для бройлерных цыплят промышленного содержания), чтобы обеспечить как можно более точную оценку общей потребности в кормах.
- Сложить потребности в кормах для всех видов животных, как по показателю энергетической ценности, так и по содержанию белков.

Как только будет получена оценка общей потребности в кормах, аналитики БПР могут перейти к рассмотрению ресурсов.

Шаг 2: Понимание ресурсов кормов

Понимание ресурсов кормов начинается с инвентаризации всех продуктов, которые потенциально используются для кормов в стране. Это должно сопровождаться анализом или ранжированием того, какие товары, скорее всего, будут использоваться для удовлетворения спроса на корм. Аналитики должны иметь в виду, что многие побочные продукты из пищевой промышленности (такие как отруби или плодовая мякоть) можно считать используемыми исключительно в качестве корма в системе БПР. Кроме того, как упоминалось выше, можно считать, что весь объем производства фуража используется для корма.

Как только все товары, используемые в качестве корма, идентифицированы (фураж, зерновые, корнеплоды и побочные продукты переработки среди многих), значения пищевой ценности на единицу для них должны быть записаны. Эти значения имеются в открытом доступе для почти 1 400 пищевых продуктов через библиотеку онлайн ресурсов Feedipedia³⁹.

После того, как все товары, используемые в качестве кормов, идентифицированы, можно начать распределение ресурсов в соответствии с потребностями в кормах, рассчитанных на этапе 1. Во-первых, любые официальные данные об использовании кормов должны регистрироваться надлежащим образом, конвертироваться в общие эквиваленты содержания энергии и белков (путем умножения количеств, указанных в тоннах, на их удельную пищевую ценность), и вычитаться из общей потребности в кормах, оцененной на этапе 1. После учета использования кормов по официальным данным следует рассмотреть остальное использование (т. е. производство за вычетом торговли) товаров, применяемых только для корма (включая фураж, отруби и мякоть плодов). Как и выше, эти объемы должны быть преобразованы в эквиваленты содержания энергии / белков и вычтены из оставшейся общей потребности в кормах.

Шаг 3: Распределение ресурсов кормов

Завершающий шаг состоит в распределении оставшегося спроса на корма по имеющимся товарам. Рекомендуемый подход состоит в сборе технической рабочей группы для обсуждения наиболее вероятных кормовых товаров и распределения по ним спроса на корма. Также составители БПР могут использовать любую информацию, собранную при первоначальной инвентаризации кормов в начале шага 2, и распределить спрос на корма соответственно на основе того, какие товары наиболее вероятно используются в виде кормов. Кроме того, аналитики могут обращаться к имеющейся литературе по вопросам потребностей в кормах в своей стране для помощи в оценке использования кормов. Следует, однако, подчеркнуть, что независимо от того, как получены оценки спроса на корма, необходимо провести их валидацию при помощи технической рабочей группы после того, как БПР будут составлены для всех товаров.

³⁹ Эта база данных – результат сотрудничества Национального института сельскохозяйственных исследований Франции (*Institut National de la Recherche Agronomique, или INRA*), Центра международного сотрудничества по исследованиям в области сельского хозяйства (*Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, or CIRAD*), Французской ассоциации зоотехники (*Association Française de Zootechnie, or AFZ*), и ФАО; база данных доступна на <http://www.feedipedia.org/>. По состоянию на 19 января 2017 г.

3.5.7. Семена

Хотя во всех странах может не быть официальных оценок для семян, в любой стране с надежными оценками обрабатываемых площадей импутировать отсутствующие значения довольно просто: использование семян – это просто произведение средней нормы высева (количество семян, необходимое для данной посевной площади) и посевной площади в следующем году (поскольку использование семян в году t – это количества, отложенные в одной стране в году t для использования для высева в году $t+1$). Для большинства культур нормы высева в стране не меняются от года к году. Однако более постепенных изменений в нормах высева можно ожидать в связи с принятием новых технологий, изменением способов посева или даже в случаях, когда производство смещается в другие области внутри страны.

После производства и торговли, оценка семян – это переменная баланса, для которой официальные данные наиболее распространены, возможно, в связи с упомянутой простотой импутирования отсутствующих значений.

3.5.7.1. Официальные источники данных

Большая часть официальных показателей для семян происходит из сельскохозяйственных обследований. Большинство обследований включают вопросы и о покупках улучшенных семян, и о количестве собственных зарезервированных семян; однако, если в обследовании отсутствуют вопросы о покупке улучшенных семян, то можно получить доступ к статистике продаж коммерческих семенных компаний для получения полной оценки общего использования семян. Торговая статистика может также предоставить некоторые сведения о количестве семян, если большая часть семян импортируется, поскольку семена обычно имеют отдельные коды ГС.

3.5.7.2. Другие источники данных

Если оценка общего использования семян отсутствует, и исторические значения норм высева не могут быть рассчитаны на основе данных, составителям БПР следует изучить возможность оценки при наличии данных только о нормах высева. Информация об оптимальных или эффективных нормах высева может иметься из разных источников. Во-первых, составители могут обратиться к коммерческим семенным компаниям с вопросом о рекомендуемых нормах высева для основных сырьевых товаров, наиболее широко используемых в их стране. Кроме того сельскохозяйственные исследовательские институты и работники службы пропаганды сельскохозяйственных знаний и внедрения достижений возможно смогут предоставить оценки принятых норм высева в определенных регионах производства. В тех случаях, когда правительства имеют программы предоставления субсидированных семян сельхозпроизводителям, административные данные органов государственного управления, вероятно, будут содержать информацию о средних нормах высева.

Информацию о нормах высева для разных товаров также можно найти в публикации *Технические коэффициенты пересчета для сельскохозяйственных товаров*⁴⁰. Но составителям нужно иметь в виду, что это не недавняя публикация, так что опубликованные нормы высева могут не отражать текущие производственные системы или технологии.

Независимо от источника, если типичные нормы высева известны, то импутирование общего использования семян представляет собой простой расчет, в соответствии с методом, приведенным ниже в подразделе 3.5.7.3.

⁴⁰ Этот документ можно найти на <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/methodology/tcf.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.

3.5.7.3. Импутирование и оценка

Как сказано выше, количество использованных семян в системе БПР представляет собой количество семян, отложенных в текущем году, которые будут использованы для производства урожая в следующем году. Таким образом, использование семян в данном году t есть функция от нормы высева и посевной площади в следующем году $t+1$, как показано в тождестве ниже:

$\text{Использование семян (MT)}_t = \text{Норма высева} \left(\frac{\text{MT}}{\text{га}} \right) * \text{Посевная площадь (га)}_{t+1}$	(3-11)
---	--------

MT= метрические тонны

Учитывая это тождество, процесс получения импутированной величины количества семян следующий:

Шаг 1: Рассчитать или оценить норму высева.

Шаг 2: При отсутствии, импутировать величину посевной площади на следующий год.

Шаг 3: Перемножить две величины для получения оценки общего использования семян.

Более подробно эти шаги рассмотрены ниже:

Шаг 1: Норма высева

Если в стране раньше производился рассматриваемый товар, то составителям БПР рекомендуется просто рассчитать норму высева, используя данные за предшествующие годы. Это можно сделать, перегруппировав уравнение (3-11) и решив его для нормы высева.

$\text{Норма высева} \left(\frac{\text{MT}}{\text{га}} \right) = \frac{\text{Использование семян (MT)}_t}{\text{Посевная площадь (га)}_{t+1}}$	(3-12)
---	--------

MT= метрические тонны

Это уравнение затем используется для предшествующих периодов, для которых имеются данные об использовании семян за один год и посевной площади на следующий год.

Если использование семян оценивается в первый раз или если составители БПР хотят обеспечить использование актуальных норм высева (другими словами, если они учитывают изменения в технологии или сдвиги производственных площадей, которые могут повлиять на общую норму высева), они должны проконсультироваться с экспертами в области сельского хозяйства, которые могут предоставить оценку средней нормы высева (помня, что эта средняя норма должна будет отражать любые различия в нормах высева по производственным системам)⁴¹. Этими экспертами могут быть работники службы пропаганды сельскохозяйственных знаний и внедрения достижений, научные работники, сотрудники государственных учреждений или даже сотрудники семенных компаний, поскольку большая часть используемых семян покупается каждый год и не поступает из резервов домашних хозяйств. Оценки норм высева из этих источников в странах, вероятно, будут ближе к реальности, чем оценки, полученные при использовании общей глобальной модели.

В качестве последнего средства, составители БПР в странах могут рассмотреть возможность использования норм высева для продуктов в той же группе товаров, или даже использовать нормы высева для того же продукта для похожих (обычно соседних) стран.

⁴¹ Там где нормы высева существенно различаются в зависимости от системы производства, средняя норма высева должна быть рассчитана как средневзвешенная норма высева в разных системах производства. Например, нормы высева для безрассадного возделывания риса выше, чем при пересадке и при использовании методов системы интенсификации риса. Таким образом «средняя» национальная норма высева в этих условиях должна быть рассчитана путем взвешивания средней нормы высева по каждому методу на их доли в посевной площади.

Шаг 2: Импутирование величины площади

Статистические программы во многих развивающихся странах собирают данные только о посевной площади, но не об убранный площади. Если оценка посевной площади для следующего года имеется, составители БПР должны перейти к шагу 3, поскольку только посевная площадь и норма высева нужны для получения оценки об использовании семян.

Если оценка посевной площади в следующем году отсутствует, то эта величина должна быть импутирована. Это можно сделать с использованием одного из трех подходов в зависимости от того, какие данные доступны для составителей БПР в странах: первый подход предпочтительнее (однако для него нужны другие входящие данные); второй и третий подходы предлагаются в качестве альтернативы.

Подход 1: Использование отношения

Для стран, где исторические данные имеются и для посевной площади, и для убранный площади, среднее отношение посевной площади к площади сбора за ряд лет, $\overline{Ratio\ SH}$, может быть использовано для импутирования размера посевной площади в следующем году, при условии, что оценка убранный площади для следующего года имеется⁴². Для получения $\overline{Ratio\ SH}$, составители БПР в странах должны просто рассчитать $Ratio\ SH_t$, отношение $\frac{\text{Посевная площадь}}{\text{Убранный площадь}}$ по всем годам, для которых имеются значения обеих переменных, а затем усреднить эти годовые отношения. Когда $\overline{Ratio\ SH}$ будет рассчитано, эту величину можно умножить на убранный площадь в следующем периоде (t+1) для получения оценки посевной площади в том же году, как показано ниже

$\text{Посевная площадь}_{t+1} = \overline{Ratio\ SH} * \text{Площадь сбора}_{t+1}$	(3-13)
---	--------

Следующий сценарий поможет пояснить этот расчет. Представим, что в стране А составители БПР оценили, что убранный площадь для подсолнечника в 2014 году составляет 385 га, но у них нет оценки посевной площади для этого года. Однако у них есть исторические данные о посевных и убранных площадях за 2010-2013 гг. Для импутирования посевной площади в 2014 г., первый шаг состоит в том, чтобы рассчитать $Ratio\ SH_t$ для каждого года (шаг 1 в Таблице 3-4). Затем все значения этих годовых отношений $Ratio\ SH_t$ усредняются для получения среднего значения для ряда $Ratio\ SH_t$ (шаг 2).

Таблица 3-4. Гипотетическая посевная площадь, площадь сбора и отношение (RATIO SH) для подсолнечника в стране А

Год	Посевная площадь (га) (A)	Площадь сбора (га) (B)	Отношение SH (C=A/B)
2010	400	388	400/388 = 1.03
2011	425	405	425/405 = 1.05
2012	420	395	420/395 = 1.06
2013	390	370	390/370 = 1.05
2014	?	385	$\overline{Ratio\ SH} = \frac{1.03 + 1.05 + 1.06 + 1.05}{4} = 1.05$

Теперь у составителей БПР в стране А есть и $\overline{Ratio\ SH}$, и убранный площадь в 2014 г., и они могут рассчитать посевную площадь в 2014 г. при помощи уравнения (3-13)

⁴² Там где посевные площади и площади сбора сильно различаются от года к году, составители могут рассчитать ($Ratio\ SH$) – среднее геометрическое, поскольку среднее геометрическое менее восприимчиво к экстремальным значениям, чем предлагаемое выше среднее арифметическое.

$\text{Посевная площадь}_{t+1} = \overline{\text{Ratio SH}} * \text{Убранная площадь}_{t+1}$	(3-13)
--	--------

$\text{Посевная площадь}_{2014} = \overline{\text{Ratio SH}} * \text{Площадь сбора}_{2014}$	
$\text{Посевная площадь}_{2014} = 1.05 * 385$	
$\text{Посевная площадь}_{2014} = 404$	

Если не существует оценки убранной площади в следующем году, составители могут временно заменить ее на убранную площадь текущего года, пока не будет получена посевная площадь сбора следующего года.

Подход 2: Корректировка на неубранную площадь

Если отсутствуют исторические данные, на основе которых можно рассчитать $\overline{\text{Ratio SH}}$, но имеются данные об убранной площади, посевная площадь может быть оценена с использованием данных об убранной площади и аппроксимации площади засеянной, но не убранной земли (доля заброшенной пашни). Первый шаг состоит в том, чтобы использовать тождество «убранная площадь равна посевной площади, умноженной на 1 минус процент заброшенной пашни, abd ».

$\text{Площадь сбора}_{t+1} = (1-abd) * \text{Посевная площадь}_{t+1}$	(3-14)
--	--------

Переформулировав для посевной площади, получим:

$\text{Посевная площадь}_{t+1} = \frac{\text{Убранная площадь}_{t+1}}{(1-abd)}$	(3-15)
---	--------

Например, если страна А собрала урожай пшеницы с 95 га в 2015 г., и 5% посевной площади обычно оказывается заброшено до сбора урожая в средний год, уравнение (3-15) можно использовать для расчета оценки посевной площади, которая в данном случае составит 100 га.

$\text{Посевная площадь}_{t+1} = \frac{\text{Убранная площадь}_{t+1}}{(1-abd)}$	(3-15)
---	--------

$\text{Посевная площадь}_{2015} = \frac{95}{(1-0,05)}$	
$\text{Посевная площадь}_{2015} = 100$	(3-15)

Подход 3: Использование площади сбора в качестве аппроксимации для посевной площади

Если невозможно рассчитать историческое отношение посевной площади к убранной площади или оценку заброшенности пашни, но имеются данные об убранной площади, то в качестве последней возможности составители БПР могут использовать убранную площадь в следующем году для аппроксимации посевной площади в следующем году. Это эквивалентно тому, чтобы рассчитывать посевную площадь, используя

$\overline{Ratio SH} = 1$ в подходе 1 или $abd = 0$ в подходе 2. Следует подчеркнуть, что этот вариант следует использовать только в том случае, если невозможны два подхода, описанные выше, поскольку неучет заброшенности пашни приведет к хроническому занижению количества семян, использованных в предшествующем году.

Шаг 3: Перемножение двух величин

Когда норма высева и посевная площадь в год $t+1$ для рассматриваемого продукта были оценены, перемножением этих двух величин получают количество необходимых семян в году t .

3.5.8. Продовольствие для туристов

Раньше продукты питания, имеющиеся для потребления туристами и другими посетителями, не включались в качестве отдельной категории в большинство БПР. Предполагалось, что эти количества охватывались категорией «другое использование». Однако независимая оценка имеющегося продовольствия для потребления туристами рекомендуется по двум причинам. Во-первых, данные о прибытии посетителей доступны, так что все страны могут более конкретно учитывать продовольствие для туристов в своих БПР. Во-вторых, для некоторых стран (особенно для Малых островных развивающихся государств) большое количество посетителей по отношению к местному населению может существенно изменить вид балансов. Например, Отдел народонаселения ООН сообщает, что в 2013 г. население страны Сент-Люсия в Карибском бассейне составляло 182 000 человек. Для того же года Всемирная туристская организация при ООН (UNWTO) приводит данные, что страна приняла 921 000 посетителей, включая 602 000 однодневных посетителей и 319 000 - многодневных, которые проводили в стране в среднем 8,9 дней (UNWTO, 2016). Эта ситуация с большим количеством посетителей также относится к странам с большим количеством мигрантов в рабочей силе. То есть, если в стране, составляющей БПР, наблюдается большой сезонный приток работников-мигрантов, которые не включаются в оценки численности населения в качестве резидентов, то продовольствие, необходимое для этих работников-мигрантов, должно как-то учитываться. В этих случаях очевидно, что неспособность осуществить конкретный учет продовольствия, доступного для потребления посетителями-нерезидентами (независимо от продолжительности их пребывания), приведет к переоценке наличия продовольствия для потребления местным населением.

Точно так же дни, которые резиденты страны проводят за границей, не должны учитываться для оценки внутренней обеспеченности продовольствием, поскольку эти люди не находятся дома при потреблении пищи, а пища, потребляемая за границей, будет учитываться в показателях продовольствия для туристов в других странах. Поэтому оценку продовольствия для туристов следует проводить на чистой основе. Таким образом, чистое количество продовольствия для туристов следует рассчитывать, вычитая количество продовольствия, которое в противном случае имело бы в наличии для путешественников, выезжающих из страны, из количества продовольствия, доступного для посетителей. Следовательно, скорее всего данная информация в балансе должна быть получена при помощи импутирования с использованием данных о числе посетителей, продолжительности посещений и количестве калорий, исторически доступных в странах происхождения и назначения. Эти входные данные могут быть взяты из комбинации официальных и полуофициальных источников, как подробно описано ниже.

Следует подчеркнуть, что составители БПР в странах должны обеспечить, чтобы все лица, потребляющие продукты питания в данной стране, учитывались либо в качестве резидентов (таким образом, учитывались бы при оценке обеспеченности продовольствием), либо в качестве посетителей (учитывались бы в оценке продовольствия для туристов). Эта концепция довольно очевидна, когда дело касается туристов, но может быть не столь простой, когда речь заходит о временных мигрантах, которые могут проводить месяцы вдали от дома. Классификация этих групп может зависеть от страны. Тем не менее, всегда следует применять следующий принцип: если в стране, составляющей БПР, выезжающие мигранты учитываются как часть резидентского населения в их стране происхождения, то количество человеко-дней, проведенных за

пределами страны, должны быть вычтены при получении оценки количества продовольствия для туристов; если выезжающие мигранты считаются нерезидентами в стране их происхождения, то любые дни, которые они проводят, возвращаясь в страну происхождения, должны быть добавлены при оценке продуктов питания для туристов.

Разумеется, такие случаи, как описанные выше для Малых островных развивающихся государствах, затрагивают только небольшое количество стран, да и работники-мигранты могут составлять незначительную долю населения, так что многие составители БПП в странах, возможно, не посчитают целесообразным оценивать продовольствие для туристов отдельно. Тем не менее, здесь изложен общий подход, а полная информация о необходимых расчетах содержится в Приложении 1.

3.5.8.1. Официальные источники данных

Хотя данные о въезде и выезде могут быть собраны иммиграционными властями, вполне вероятно, что национальные туристические фирмы в каждой стране являются теми организациями, которые публикуют самую подробную информацию о прибытии и отъезде посетителей. Эти данные должны быть дифференцированы по стране происхождения и включать в себя число однодневных и многодневных посетителей, а также среднюю продолжительность пребывания для многодневных посетителей.

В результате проведения обследований советы по туризму могут также публиковать данные о структуре потребления продуктов питания для туристов, что, несомненно, поможет составителям БПП в оценке продовольствия для туристов в балансах.

3.5.8.2. Другие источники данных

Если составители БПП не имеют прямого доступа к данным о въездах в своей стране, они могут обратиться к отчетам UNWTO⁴³. Эта организация разрабатывает и публикует данные, полученные от стран-членов о количестве посетителей⁴⁴, средней продолжительности визита и стране происхождения, а также оценки по выездному туризму. Хотя данные о потреблении продовольствия туристами не включены, количество въездов – это хорошая отправная точка для оценки продовольствия для туристов.

В отраслевых группах могут быть более подробные данные о фактическом потреблении продовольствия посетителями, возможно, с включением информации о том, насколько различны модели потребления туристов и местного населения или даже о количестве определенных продуктов, потребляемых туристами. Если такая информация недоступна из отраслевых групп, возможно, что для стран, где туризм сконцентрирован в основном в курортных районах, данные о продажах или налоговые отчеты из этих заведений могут быть использованы в качестве первой аппроксимации объема продовольствия для туристов, а затем экстраполированы на всю совокупность туристов с использованием соответствующих весов.

3.5.8.3. Импутирование и оценка

Подход к импутированию количества продовольствия для туристов - это просто расчет, а не эконометрическая модель. Однако, учитывая количество шагов, участвующих в расчете, а также то, что многие страны могут решить не оценивать продовольствие для туристов отдельно, для краткости здесь излагается только базовый подход, а пошаговое руководство о том, как рассчитать продовольствие для туристов на чистой основе, включено в Приложение 1.

⁴³ Хотя доступ ко всем данным и отчетам требует подписки, основные данные о количестве прибывающих и стране происхождения для многодневных посетителей доступны бесплатно. См.: <http://www.e-unwto.org/toc/unwtotfb/current>

⁴⁴ Несмотря на то, что данные производятся UNWTO, сюда включена информация о путешественниках с личными и деловыми целями. По этой причине более точно говорить о въездах «посетителей», а не «туристов».

Оценка чистой величины продовольствия для туристов - это просто количество продуктов, имеющихся для приезжающих посетителей за вычетом количества продуктов, которые имелись бы для резидентов, если бы они присутствовали в стране. Для каждого товара это количество может быть рассчитано сначала путем умножения количества въезжающих посетителей на среднюю суточную обеспеченность продовольствием для этого товара, а затем вычитанием из этой величины произведения количества дней отъезда путешественников и средней ежедневной обеспеченности продовольствием для этого товара (3-16).

$Net\ TF = [\#дней\ посетителей * Ежедневная\ обеспеченность\ продовольствием\ посетителей] - [\#\ дней\ отсутствия\ выехавших\ из\ страны * Ежедневная\ обеспеченность\ продовольствием\ резидентов]$	(3-16)
--	--------

Net TF – оценка продовольствия для туристов на чистой основе

При расчете ежедневного наличия продовольствия для потребления туристами, процесс импутирования также предполагает, что въезжающие посетители следуют моделям потребления местного населения (то есть они имеют в рационе такие же доли определенных продуктов, какие характерны для посещаемых стран), но скорее они продолжают ожидать того же общего количества калорий, что и в их родной стране. Это делается просто масштабированием количеств отдельных товаров с использованием отношения общей обеспеченности продовольствием в двух странах. Например, если обеспеченность продовольствием в стране А на 30% выше, чем в стране В, то все количества продовольствия, имеющегося для потребления посетителей из страны А в страну В, будут увеличены на 30% при сравнении с продовольствием, имеющимся для местного населения. Подробно этот подход описан в Приложении 1.

Если составители БПР не имеют доступа к данным о стране происхождения посетителей, но хотят учитывать «продовольствие для туристов» в своих балансах, предлагается упрощенный расчет: можно просто предположить, что посетители имеют такую же обеспеченность продовольствием по каждому продукту, что и резиденты. При таком подходе можно получить заниженную оценку продовольствия для туристов, однако, это предпочтительнее, чем относить продовольствие для туристов к остаточному компоненту.

Опять же, более подробные рекомендации по расчёту приводятся в Приложении 1, хотя этот краткий обзор должен быть достаточным для информирования составителей об основной идее, если они сочтут целесообразным ввести чистое количество продовольствия для туристов в качестве отдельной переменной в свои балансы.

3.5.9. Промышленное использование

Как сказано в разделе 2.2.1, «промышленное использование» касается использования продовольственных товаров в непищевых целях. Промышленное использование сельскохозяйственных продуктов увеличивалось в последние десятилетия, в большой степени этому способствовало развитие рынка биотоплива. Например, в некоторых странах это может включать использование кукурузы, рапса, сои и сахарного тростника. Тем не менее, промышленное использование также растет и для других товаров, таких как пальмовое масло и кокосовое масло, которые используются во многих косметических продуктах. Кроме того, многие побочные продукты переработки сельскохозяйственных культур могут иметь промышленное применение. В качестве двух примеров можно сказать, что пшеничный крахмал широко используется в бумажной промышленности, а лимонен, получаемый из апельсиновой корки в качестве побочного продукта производства сока, является распространенным ингредиентом в чистящих средствах.

Поскольку промышленное использование сельскохозяйственных продуктов очень специфично, невозможно предоставить универсальные рекомендации относительно источников данных или методологии импутирования для этой переменной баланса. Вместо этого составителям рекомендуется сначала обратиться к отраслевым и товарным экспертам (и в государственном, и в частном секторе), чтобы изучить, какие

продукты используются для промышленных целей в их странах, и как их использование можно моделировать в случае отсутствующих данных. Тем не менее, можно предложить некоторые рекомендации по потенциальным источникам данных.

3.5.9.1. Официальные источники данных

Составителям БПР в странах сначала рекомендуется обратиться к любым официальным источникам данных о возможностях промышленного использования соответствующих сырьевых товаров. Страны с большим промышленным использованием определенных продуктов могут получать данные о количествах или долях выпуска, направляемого на такое использование, либо из статистических ежегодников, либо из отраслевых таблиц затраты-выпуск. Если в процессе оценки данных выяснится, что большие количества определенных продуктов используются в промышленном производстве, и это не отражено в текущих официальных обследованиях или в таблицах затраты-выпуск, странам рекомендуется рассмотреть возможность сбора официальных данных об этих направлениях использования, что поможет лучшему информированию участников рынка и облегчит составление БПР.

3.5.9.2. Другие источники данных

В тех странах, где в настоящее время не проводится сбор официальных данных о промышленном использовании, у составителей есть несколько возможностей. В некоторых странах, вероятно, можно получить оценки промышленного использования, изучая отчетность частных агропромышленных компаний о закупках и продажах. В странах, где переработка рассматриваемого товара для промышленного использования сконцентрирована в руках немногих переработчиков, изучение этих компаний может позволить получить ценную информацию для построения БПР. Некоторые оценки промышленного использования могут быть получены непосредственно от товарных ассоциаций, которые, вероятно, могут консультироваться или получать информацию напрямую от агропромышленников.

В тех случаях, когда промышленное использование почти полностью связано с биотопливом, страны могут использовать принятые стратегии для помощи в оценке данных о промышленном использовании. Например, если страна взяла обязательства по внедрению биотоплива, то эти пороговые значения могут быть полезны для того, чтобы получить представление о промышленном использовании сельскохозяйственных продуктов.

Если ни одна из этих стратегий не представляется возможной, страны могут также обратиться к двум дополнительным источникам данных, которые в основном охватывают использование биотоплива. Первым из них является Среднесрочный сельскохозяйственный прогноз ОЭСР-ФАО, в котором приводятся оценки производства этанола и биодизеля и использования биотоплива для ряда стран⁴⁵. Составители БПР могут также обратиться к оценкам базы данных Министерства сельского хозяйства США по производству, поставке и распределению (PS & D) для «Внутреннего промышленного потребления» масличных культур. Эти оценки, как правило, получены из отчетов атташе по сельскому хозяйству Соединенных Штатов Америки и могут служить полезной отправной точкой для составления БПР⁴⁶.

3.5.9.3. Импутирование и оценка

В настоящее время не существует предлагаемой методологии для импутирования значения переменной промышленного использования, отчасти потому, что промышленное использование, как правило, тесно связано с конкретными товарами и ситуациями в странах. Чтобы обеспечить надлежащий учет промышленного использования в структуре баланса, составителям рекомендуется сосредоточить свои усилия на консультациях с экспертами по сырьевым товарам и на продвижении официального сбора данных, если масштаб промышленного использования окажется большим.

⁴⁵ Эту базу данных можно найти на <http://www.agri-outlook.org/database/>. По состоянию на 19 января 2017 г.

⁴⁶ База данных PS&D, см. на <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.htmlf/app/home>. По состоянию на 19 января 2017 г.

3.5.10. Потери

Напомним, что для целей БПР определение «потерь» наиболее тесно соответствует «потерям после сбора урожая/после забоя», отражая то количество продуктов, которое покидает цепочку производства/поставок на любой стадии – от послеурожайной стадии до розничной торговли (уровень цепочки поставок, на котором определена «обеспеченность продовольствием»). Точное измерение или импутирование величины потерь важно как в связи с влиянием на общий баланс (неверная оценка потерь может привести к сильному завышению оценок обеспеченности продовольствием или любого другого вида использования), так и для того, чтобы помочь странам выявить проблемы в производстве или, в особенности, в цепочках поставок для поддержки усилий по максимизации эффективности ресурсов. Потери продовольствия вызывают особые проблемы, так как это, с одной стороны, разбазаривание ресурсов (например, земля, используемая для производства пищевых продуктов, которые оказываются несъеденными, могла бы использоваться для целей секвестрации углерода), а с другой стороны, - экологическая проблема (так как гниющие пищевые продукты выделяют метан), не говоря уже о неиспользованном потенциале этого потерянного продовольствия для того, чтобы накормить почти 800 миллионов голодающих людей в мире. Однако для того, чтобы более эффективно бороться с потерями пищевых продуктов, эти потери необходимо сначала измерить.

3.5.10.1. Официальные источники данных

По причинам, изложенным выше, страны все чаще пытаются измерять или оценивать потери в рамках своих общих сельскохозяйственных статистических программ. Рекомендуется, чтобы страны использовали целевые обследования для измерения потерь. Это может включать в себя обследование потерь во внутрифермерских операциях и при хранении, потери на складах или пунктах сбора, потери при транспортировке и потери в государственных хранилищах. Хотя получение информации о потерях может требовать больших затрат, страны могут следовать определенным рекомендациям по удешевлению этого обследования, например, включая модуль по потерям в ежегодные обследования производства на уровне фермы. В рамках Глобальной стратегии уже подготовлен методологический материал об измерении потерь зерна после сбора урожая, и планируется публикация руководящих указаний по этой теме в 2017 году.

Для стран, располагающих большими государственными запасами продовольствия (особенно зерновых продуктов), доступ к данным о потерях, возникающих как в государственных хранилищах, так при транспортировке этих государственных запасов, необходим для точной оценки общих потерь. Без таких данных потери, вероятно, будут сильно недооценены.

3.5.10.2. Другие источники данных

Для большинства стран, по крайней мере, некоторые данные о потерях в конкретных сегментах цепочки поставок, скорее всего, бывают доступны за пределами официальных источников, поскольку потери сопряжены с реальными экономическими издержками для субъектов цепочки поставок. Как минимум, составителям БПР рекомендуется проконсультироваться с менеджерами складов и транспортных фирм или с отраслевыми ассоциациями для понимания масштабов потерь по наиболее важным товарам.

Кроме того, составителям БПР в странах рекомендуется искать тематические отраслевые исследования, которые могут содержать оценки потерь для конкретных секторов. Вместе с тем, составителям рекомендуется рассмотреть статистическую достоверность данных, в частности их репрезентативность для целевой совокупности, прежде чем использовать оценку, опубликованную в тематическом отраслевом исследовании.

3.5.10.3. Импутирование и оценка

При отсутствии данных из официальных источников или информации из других источников данных на уровне страны величину потерь следует импутировать по каждому первичному товару. Подход,

используемый в стране, будет в значительной степени зависеть от наличия исторических данных о послеуборочных или послеубойных потерях в этой стране.

Предлагаемый подход

В тех случаях, когда имеются некоторые исторические данные, оценка потерь с использованием регрессионного анализа может быть оптимальным подходом; при этом потери моделируются как функция от некоторых других переменных (потенциально включая ковариаты, такие как максимальная температура в зонах сбора урожая, средний уровень влажности зерна, мили дорог с твердым покрытием на квадратный километр, мощности для холодильного хранения или расстояние основных производственных зон от основных центральных оптовых рынков). Странам рекомендуется оценивать свою конкретную ситуацию в смысле потерь, включая определение сегментов критических потерь в каждой цепочке поставок, с тем, чтобы определить, будет ли их импутирование улучшено с использованием такого подхода.

В тех случаях, когда отсутствуют исторические данные о потерях, составителям БПР в странах рекомендуются тщательно искать любую имеющуюся релевантную информацию, которая могла бы помочь с оценкой потерь. Это может включать в себя масштабирование оценок из тематических исследований, проведение фокус-групп с экспертами по цепочке поставок, обращение к отраслевым организациям или проведение контрольных экспериментов или пилотных исследований, чтобы сформировать некоторое представление о доле выпуска (или доле ресурсов), которая переходит в потери. Затем этот процент может быть применен к производству (или ресурсам) в последующие годы для импутирования величины потерь, как в уравнении (3-17).

$\text{Объем потерь} = \text{Объем производства} * \text{оценка \% потерь}$	(3-17)
---	--------

Другой подход

Если местная информация отсутствует, составители БПР могут рассмотреть возможность импутирования величины потерь, опираясь на глобальную информацию о потерях. По сути, составители в стране могут оценить свои потери, используя официальные данные стран, которые сообщают информацию о потерях. Это делается путем оценки взаимоотношений между официально сообщаемыми данными об уровнях производства (или об уровнях ресурсов, но поскольку официальные данные об уровнях запасов относительно редки, странам рекомендуется использовать только данные о производстве в своих оценках) и официальными данными о потерях (либо для рассматриваемого продукта, либо для подобных продуктов) с использованием, так называемой иерархической линейной модели⁴⁷. В моделях этого типа используются вложенные данные, где группы единиц кластеризуются определенным образом, например, «товары» в рамках «географических областей», которые в свою очередь попадают в «общие группы товаров». Эти данные затем организуются по уровням, где первый уровень является самым конкретным, а высший уровень - самым общим. Теоретически, этот подход выглядит следующим образом:

1. Если данные о потерях конкретного товара в стране имеются, то импутирование не нужно. Если нет, то:
2. Величина потерь данного товара в этой стране импутируется с использованием отношения между производством и всеми другими независимыми переменными и потерями данного товара во всех других странах мира, которые предоставляют официальные данные о потерях, а затем это соотношение используется для расчета вероятных потерь в рассматриваемой стране. Если ни в одной стране мира не предоставляются официальные данные о потерях этого товара, то:

⁴⁷ Более подробно см. в работе Gelman and Hill (2007).

3. Величина потерь товара в этой стране импутируется с использованием отношения между производством и всеми другими независимыми переменными и потерями всех товаров из той же товарной группы, что и рассматриваемый товар для всех других странах мира, которые предоставляют официальные данные о потерях, а затем это соотношение используется для расчета вероятных потерь в рассматриваемой стране.

Оценка величины потерь таким способом требует обращения к информационному ресурсу, где предоставлены данные и о потерях, и о производстве в других странах. Эти данные можно найти в БПР, составляемом ФАО.

ВРЕЗКА 3-1. ПРИМЕР ИМПУТИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Практический пример и графическое представление применения иерархической модели для импутирования величины потерь должны облегчить понимание этой структуры. Скажем, составитель БПР в стране А пытается импутировать величину потерь для пшеницы. Страна А не собирает данные о потерях пшеницы (уровень 1), таким образом импутирование необходимо. Однако многие другие страны измеряют потери пшеницы.

Следовательно, страна А может оценить среднее отношение между потерями и производством пшеницы на глобальном уровне (уровень 2), а затем использовать эти отношения для расчета импутированной величины своих потерь пшеницы. В этом случае единственная используемая информация будет со второго уровня иерархии: для уровня 1 данные отсутствуют, а поскольку данные на уровне 2 имелись, составителю не пришлось переходить на более высокий уровень (Врезка. Рис.1).

ВРЕЗКА-РИС.1



Предположим, что наряду с пшеницей страна А должна также импутировать величину потерь для овса. Поскольку страна А не собирает данные по овсу, составители автоматически переходят к уровню 2 – отношению между производством и потерями на глобальном уровне. Однако (для целей этого условного примера) они обнаруживают, что ни одна страна не предоставляет официальных данных о потерях овса. В этом случае составители переходят к уровню 3. Поскольку овес относится к зерновым культурам, составители сначала оценят отношение между потерями и производством по всем странам для зерновых культур, а затем используют это отношение для импутирования потерь овса в стране А.

3.5.11. Остатки и другие виды использования

Остатки и другие виды использования – это уникальный элемент баланса, так как его цель и расчет меняются в зависимости от потребностей страны (страны могут захотеть совсем не использовать эту категорию, полностью исключив ее из баланса).

Во-первых, эта категория может вычисляться *ex post* как балансирующая статья на уровне таблицы ресурсов и использования и не оценивается независимо. Таки образом, она будет оцениваться методом, похожим на метод оценки «дисбаланса» в тождестве «ресурсы = использование», после того как были количественно оценены все другие переменные. Однако, как было сказано в предыдущих разделах, эту стратегию следует использовать только тогда, когда дисбалансы в уравнении малы.

Также могут быть случаи, когда категория «остатки и другие виды использования» используется для охвата категории, которую сама страна считает важной для включения в БПР. Хотя это руководство стремится охватить все возможные виды использования по заранее определенным категориями, для ряда товаров в некоторых странах могут быть дополнительные виды использования, которые составители БПР хотели бы учитывать отдельно (например, продовольствие, доступное для потребления беженцам). В этом случае невозможно рекомендовать конкретные источники данных или методы импутирования; пользователям рекомендуется консультироваться с экспертами по рассматриваемой цепочке поставок товаров, чтобы определить, может ли указанная переменная быть измерена или нет, и если нет, то как ее можно надежно оценить.

3.5.12. Дополнительные параметры

Население

При расчете БПР в стране составители могут использовать либо национальные оценки, либо стандартизированные международные оценки численности населения Отдела народонаселения ООН. Национальные оценки и оценки Отдела народонаселения ООН могут расходиться, если некоторые группы учитываются в национальных оценках, но исключаются из оценок Отдела народонаселения ООН (или наоборот). Составители в странах должны сами решить, какие оценки численности населения они будут использовать для БПР. Важно понимать, что выбор данных о численности населения будет непосредственно влиять на окончательные показатели энергетической ценности рациона питания (DES), так что обоснование выбора одной или другой цифры должно обсуждаться и документироваться Технической рабочей группой по составлению БПР. Это решение должно основываться на том, какая цифра наиболее полно отражает резидентское население (учет незарегистрированных работников, беженцев и пр.). Во многих случаях национальные данные могут лучше учитывать эти группы.

Страны могут обнаружить, что использование данных о населении, получаемых на международном уровне, имеет определенные преимущества. Такие данные производятся в соответствии со стандартизированной, признанной на международном уровне методологией, которая облегчает межстрановые сравнения. Кроме того, оценки Отдела народонаселения ООН используются в качестве общего знаменателя для расчета оценок на душу населения в рамках глобальных инициатив в области развития, в том числе недавно завершенной инициативы по Целям развития тысячелетия (ЦРТ) и текущей инициативы по Целям устойчивого развития (ЦУР). Если составители решат использовать эти данные, они могут заметить, что они находятся в открытом доступе и могут быть легко получены со следующего вебсайта: <https://esa.un.org/unpd/wpp/>.

Если существуют большие различия между оценками численности населения, производимыми на национальном уровне, и оценками, представленными Отделом народонаселения ООН, странам рекомендуется уточнить объяснение расхождений, чтобы лучше согласовать эти две оценки.

Оценки пищевой ценности

Как описано в разделе 2.2.2, оценки пищевой ценности, которые в настоящее время бывают обычно представлены в БПР – это энергетическая ценность (выраженная в Ккал), содержание белков (выражено в граммах) и жиров (тоже в граммах). Данные о содержании питательных веществ имеются в разных источниках, но надо особо отметить два международных источника в связи с их соответствием целям построения БПР.

- FAO и INFOODS публикуют международную таблицу состава пищевых продуктов и каталог базы данных, доступный на <http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/en/>⁴⁸. Этот вебсайт помещает ссылки на разные региональные и страновые таблицы состава пищевых продуктов. Кроме того Аналитическая база данных состава пищевых продуктов FAO/INFOODS (AnFoodD1.1) содержит аналитические данные по составу конкретных пищевых продуктов со всего мира.
- FAO публикует таблицы питательных веществ, которые использует Статистический отдел для построения БПР, см.:
http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Nutritive_Factors.xls⁴⁹

Несмотря на наличие этих ресурсов, разрабатываемых на международном уровне, составителям БПР в странах рекомендуется сначала проверить, существует ли аналогичная национальная таблица питательных веществ, прежде чем использовать таблицу из другого источника. Это связано с тем, что содержание питательных веществ может слегка изменяться в зависимости от характеристик разновидности потребляемого продукта. Таким образом, при отсутствии национальных оценок, рекомендуется, чтобы составители в странах сначала обратились к таблицам из своего региона или соседних стран, прежде чем использовать международную справочную таблицу.

Следует также подчеркнуть, что странам необходимо указывать, строятся ли их национальные таблицы питательных веществ на основе веса нетто или брутто, то есть при оценке содержания питательных веществ на тонну учитываются ли несъедобные части, или их следует сначала вычитать из количеств пищевых продуктов с использованием соответствующего фактора отходов.

Коэффициенты выхода продукта

Коэффициенты выхода продукта при переработке варьируются по странам в зависимости от используемых технологий, а в некоторых случаях могут различаться и в зависимости от конкретных свойств сырьевых продуктов, используемых в стране. Эти показатели могут увеличиваться со временем по мере внедрения улучшенных технологий; тем не менее, коэффициенты выхода, как правило, мало меняются от года к году. Имея это в виду, составителям рекомендуется фиксировать коэффициенты выхода в своих расчетах БПР. Это упрощение рекомендуется в связи с тем, что только в нескольких редких случаях в развитых странах измеряются как входные количества сырья, так и выходные количества переработанного продукта, что является необходимым условием для эндогенного расчета коэффициента выхода продукта. Кроме того, очень немногие страны отдельно публикуют и/или обновляют свои средние коэффициенты выхода ежегодно. Обычно бывает известен выпуск переработанного продукта, но не количество сырья. Например, страны могут публиковать оценку своего производства яблочного сока, но не количество яблок, используемых как сырье в этом процессе переработки.

Вторая причина, по которой рекомендуется использование фиксированных коэффициентов выхода продукта, состоит в том, что наблюдается тенденция переоценивать количества продовольственных товаров, направляемых на переработку, и одновременно недооценивать (или вообще исключать) другие виды использования продукта. Продолжая приведенный выше пример с яблоками, это было бы эквивалентно предположению о том, что все яблоки, не потребляемые на рынке свежих продуктов, перерабатываются в

⁴⁸ По состоянию на 19 января 2017 г.

⁴⁹ По состоянию на 19 января 2017 г.

сок без учета потерь на стороне использования. В этом случае завышенная оценка объема сырья из-за отсутствующего учета потерь приведет к получению более низкого, чем ожидалось, коэффициента выхода. Последняя причина, по которой рекомендуется использовать фиксированные коэффициенты выхода, заключается в содействии процессу стандартизации, так чтобы параметр, используемый для преобразования производных продуктов обратно в первичные эквиваленты, оставался бы неизменным из года в год. Тем не менее, странам рекомендуется периодически пересматривать коэффициенты выхода для обеспечения их точности.

Для получения информации о коэффициентах выхода продукта странам рекомендуется напрямую обращаться к местным переработчикам для сбора данных или для более точной оценки национальных коэффициентов выхода. Более структурированные исследования цепочки поставок (возможно, включая научные работы студентов или диссертации) также могут быть полезным источником информации, при условии, что они являются достаточно репрезентативными. Дискуссии в фокус-группах с участием отраслевых экспертов и исследователей также могут быть полезным источником данных о коэффициентах выхода продукта.

В качестве последнего средства составители БПР могут обратиться к справочнику ФАО по техническим коэффициентам преобразования для сельскохозяйственных товаров, который находится в общем доступе на вебсайте ФАО: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/method/tcf.pdf> . Однако составители БПР должны учитывать, что этот документ был подготовлен в 1999 году, в некоторых случаях на основе данных⁵⁰, которым, возможно, было уже более десяти лет, и поэтому в нем не отражены какие-либо недавние инновации в технологиях переработки пищевых продуктов.

Доли переработки

Доли переработки в значительной степени зависят от структуры цепочек поставок конкретных продуктов в каждой стране (как указано в конкретных деревьях товаров в стране). Таким образом, нет никаких международных источников, к которым можно было бы обратиться при поиске данных об этих долях. Вместо этого рекомендуется, чтобы составители БПР в странах обращались к любым имеющимся аналитическим исследованиям цепочек поставок в качестве возможных источников данных. С отраслевыми экспертами также можно консультироваться, так как они могут предоставить определенную информацию о цепочке поставок, которая поможет составителям БПР в оценке вероятных долей переработки.

3.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе основное внимание было уделено данным, необходимым для составления БПР. Процесс сбора данных должен начинаться с создания Технической рабочей группы (ТРГ), которая определит объем работы и распределит обязанности по сбору данных между участниками ТРГ. Затем может начаться процесс поиска данных, при этом следует иметь в виду, что данные должны быть сопоставимы по продуктам, единицам измерения и учетным периодам. Была обсуждена тема, касающаяся качества данных, включая применение флажков и назначение априорных интервалов допуска, и были предоставлены рекомендации по выполнению поиска и по оценке данных. В этой главе описаны предлагаемые источники данных и подходы к импутированию для всех переменных БПР. Когда все данные будут в наличии, составители БПР смогут перейти к согласованию данных в рамках БПР, что будет подробно рассмотрено в главе 4.

⁵⁰ По состоянию на 19 января 2017 г.

Глава 4

Пошаговое построение БПР

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Как подчеркивалось в предыдущих главах, основная часть работы по составлению БПР в стране проводится на подготовительных этапах: определение источников данных и внесение коррективов для обеспечения сопоставимости данных (включая заполнение таблицы оценки данных), после чего следует импутирование значений для любых недостающих данных в балансе. Как только это будет сделано, задача составления фактических счетов ресурсов и использования для товаров должна выполняться быстрее. Для этого необходимо сначала заполнить пустые таблицы счетов ресурсов и использования, сбалансировать товары на уровне ТРИ, стандартизировать и агрегировать продукты в ТРИ до уровня первичного товарного эквивалента, сбалансировать тождество на уровне первичного товара, преобразовать объемы продовольствия в эквиваленты рациона питания и, наконец, получить оценки рациона питания на душу населения. В этой главе будет описан этот процесс путем отслеживания разработки счета БПР для одного дерева товара: овса.

4.2. ЗАПОЛНЕНИЕ ТАБЛИЦ СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ТРИ)

После того, как первые два шага в процессе составления БПР выполнены (оценка данных и импутирование отсутствующих данных, описанные в предыдущей главе), составители БПР могут приступить к заполнению пустой ТРИ для каждого рассматриваемого товара. Этот процесс начинается с обращения к соответствующему товарному дереву, чтобы обеспечить учет первичного товара и всех производных продуктов. Товарное дерево для овса включает первичный продукт и два сопутствующих продукта, полученных в результате процесса помола: овсяные хлопья и овсяные отруби¹. Как только эта информация будет проверена, макет ТРИ может быть построен так, чтобы по столбцам были показаны все виды использования, каждый продукт в товарном дереве был показан в своей строке, а первая строка была бы зарезервирована для первичного продукта (таблица 4 1). Обратите внимание, что в этом примере составители решили не включать в свои расчеты переменную «Остатки и другие виды использования», таким образом, она исключена из таблиц.

¹ Следует отметить, что из овса могут быть получены и другие продукты (включая сухие завтраки, годовые блюда и дистиллированные алкогольные напитки), но в данном примере овес перерабатывается только в два указанных продукта.

Таблица 4-1. Макет ТРИ для овса

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Составители БПР должны начинать с этой пустой таблицы и заполнять различные переменные ресурсов и использования, начиная с производства в левой стороне таблицы. На этом этапе составители должны помнить, что для некоторых производных продуктов величина производства будет внесена только после того, как будут подсчитаны количества сырьевых продуктов, отправленных на переработку.

В нашем примере заполнение ТРИ начинается с официальных данных по производству овса и овсяных хлопьев (одно значение берется из результатов сельскохозяйственного обследования, а другое - из обследования промышленного производства) (таблица 4-2). Поскольку из товарного дерева известно, что овсяные отруби и овсяные хлопья являются сопутствующими продуктами, производство овсяных хлопьев подразумевает, что также должны быть произведены овсяные отруби. Однако официальная цифра по производству овсяных отрубей отсутствует; поэтому пока мы ее не вносим. Вместо этого, как упоминалось выше, цифра для объема производства овсяных отрубей будет получена после ввода значения для объема продовольственных товаров для переработки.

Таблица 4-2. ТРИ для овса с добавлением официальных данных

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Далее добавляются официальные данные о торговле (таблица 4-3). На этом этапе аналитики должны отметить, что не существует согласованной категории ГСб для овсяных хлопьев и овсяных отрубей. Вместо этого, страны могут либо иметь более подробную разбивку на 8- или 10-значном уровне для этих продуктов, либо, торговые данные по этим двум продуктам будут включены в другую категорию корзины ГСб (наиболее вероятно, в категорию отруби или обработанные зерна для других зерновых, не определенные в других местах в классификации ГС). Во втором случае аналитики в странах должны будут оценить долю соответствующей 6-значной категории корзины, которую представляют эти продукты, а затем оценить или импутировать некоторое значение для торговли. В этом примере, однако, в рассматриваемой

гипотетической стране применяется более детальная разбивка на 8-значном уровне ГС, так что данные о торговле овсяными хлопьями и овсяными отрубями собираются по определенным отдельным 8-значным кодам, которые можно непосредственно добавить в таблицу.

Таблица 4-3. ТРИ для овса с добавлением официальных данных торговли

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	-	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	-	688	1 436	-	-	-	-	-	-	-	-

После того, как торговля была добавлена в таблицу, должны быть учтены изменения в запасах (таблица 4-4). Поскольку овес - это зерно, его можно хранить от одного года до следующего. Однако очень немногие страны собирают всесторонние данные об общих уровнях запасов (которые включают государственные запасы, частные коммерческие запасы, запасы на уровне ферм и, в некоторых случаях, запасы, у потребителей) при помощи обследований². Вместо этого следует импутировать изменения запасов или оценивать уровни запасов. В соответствии с этой ситуацией, страна в нашем примере не собирает данные об уровнях запасов. Следовательно, значение изменения запасов импутируется при помощи модели (см. Пример в разделе 3.5.3.3).

Запасы не хранятся (и не учитываются) для многих производных товаров. Обычно это происходит с продуктами переработки зерна, такими как мука и отруби, поскольку можно считать, что срок годности муки составляет всего несколько месяцев, в то время как цельные необработанные зерна могут храниться более одного года. В отличие от этого, хранение других производных товаров является обычным (таких как сыр, сок или оливковое масло). Составители БПР должны знать о форме, в которой обычно хранятся товары, чтобы гарантировать, что они правильно импутируют уровни запасов. Однако в случае овса запасы хранятся в сыром, необработанном виде. С учетом этого факта в колонку «Изменение запасов» в таблице 4-4 добавлены нули как для овсяных хлопьев, так и для овсяных отрубей.

² В AMIS (2015) представлено больше информации о состоянии глобального измерения сельскохозяйственных запасов.

Таблица 4-4. Счета ресурсов и использования для овса с добавлением импутированных данных об изменениях запасов

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	-	-	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	-	688	1 436	0	-	-	-	-	-	-	-

Далее следует рассмотреть переменные продовольствия и переработки продовольственных товаров. Как и большинство зерновых культур, овес обычно не употребляется в пищу в первичной форме, так что для первичного товара не будет оценки «продовольствия». Вместо этого первичный продукт (в данном случае овес) перерабатывается в производный товар (в данном примере – овсяные хлопья), которые затем потребляются в качестве продовольствия: таким образом, вместо учета продовольствия на первичном уровне должен быть некоторый учет «переработки» для овса. Аналитики должны отметить, что значение переменной «продовольствие» для первичного эквивалента появится позже, когда значение этой переменной для овсяных хлопьев будет агрегировано до уровня первичного эквивалента. Величина «переработки» будет опущена на том же этапе.

Для учета переработки продовольственных товаров величина производства всех производных товаров должна быть переведена обратно в их первичный эквивалент (если имеются данные об их производстве). В этом примере, поскольку овсяные хлопья и овсяные отруби являются сопутствующими товарами, все, что требуется, - это обратное преобразование величины производства овсяных хлопьев в количество овса, направляемого на переработку, посредством применения коэффициента выхода продукта с использованием уравнения (2-8). В этом случае коэффициент выхода для овсяных хлопьев из необработанного овса составляет 0,65. Итак, расчет происходит следующим образом:

$$\text{Количество сырья} = \frac{\text{Количество продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}} \quad (2-8)$$

$$\text{Количество сырья} = \frac{54789 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{\frac{0,65 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{1 \text{ МТ овса}}}$$

$$\text{Количество сырья} = 84291 \text{ МТ овса}$$

МТ = метрические тонны

Когда количество переработанного овса рассчитано, оно может быть добавлено в ТРИ (таблица 4-5). Поскольку овсяные хлопья и овсяные отруби не подвергаются последующей переработке, то можно добавить нули в графу «переработка» для этих продуктов.

Таблица 4-5. ТРИ для овса с добавлением расчетных данных по переработке.

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	-	84 291	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	-	0	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	-	688	1 436	0	-	0	-	-	-	-	-

Важно заметить, что этот условный пример, где имеются официальные данные о производстве производного продукта, может быть нехарактерным для большинства цепочек поставки в развивающихся странах. Таким образом, будет невозможно рассчитать «переработку» обратным счетом от величины производства производных продуктов. Вместо этого количество переработанного продовольственного товара должно быть импутировано, и это количество направлено в конкретные процессы трансформации с использованием долей переработки, с конечной целью рассчитать величину производства производных товаров (см. врезку 2-1). Следует напомнить, что на расчетную величину производства производных товаров будет наложено ограничение, что объема производства всех производных товаров достаточно для покрытия чистого объема торговли. То есть, если производство производного товара, рассчитанное на основе импутированной величины «переработки», недостаточно для покрытия чистого объема торговли, то величина «переработки» должна быть увеличена до уровня, который покрывает производство за вычетом торговли.

Поскольку количество овса, отправленного на переработку, теперь имеется, коэффициент выхода продукта может быть применен для расчета производства овсяных отрубей. Для этого можно использовать уравнение (2-7):

$Количество\ продукта = Количество\ сырья * коэффициент\ выхода\ продукта$	(2-7)
--	-------

$Количество\ продукта = 84\ 291\ МТ\ овса * \frac{0,20\ МТ\ овсяных\ отрубей}{1\ МТ\ овса}$ $Количество\ продукта = 16\ 858\ МТ\ овсяных\ отрубей$	
--	--

МТ – метрические тонны.

Величина затем добавляется в таблицу (таблица 4-6).

Таблица 4-6. ТРИ для овса с добавлением расчетных данных по производству овсяных отрубей

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	-	84 291	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	-	0	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	-	0	-	-	-	-	-

Как описано выше, в этом примере в товарном дереве для овса единственным продуктом, который потребляют люди, являются овсяные хлопья. Таким образом, значение для овсяных хлопьев, используемых в качестве продовольствия, должно быть заполнено на этом этапе. Для этой иллюстрации предполагается, что нет официальных данных об обеспеченности продовольствием для овса, и, следовательно, это значение должно быть импутировано. Есть два варианта, как это можно сделать. Во-первых, «продовольствие» можно просто рассматривать как балансирующую переменную в уравнении после учета всех других видов использования. Если принять этот подход, то значение для «продовольствия» должно оставаться незаполненным до тех пор, пока не будут учтены другие виды использования, при условии, что этот производный продукт, произведен исключительно для потребления человеком. Если выбрать этот подход, то чистая величина «продовольствия для туристов» должна быть импутирована, прежде чем «продовольствие» можно будет использовать для балансировки счета уровня ТРИ для овсяные хлопьев. Второй вариант заключается в том, чтобы независимо импутировать величину использования продовольствия при помощи модели, основанной на исторических данных об обеспеченности продовольствием, но учитывающей рост населения и доходов. Для целей этого иллюстративного примера предполагается, что это значение импутируется. Результаты этого импутирования затем добавляются в ТРИ (таблица 4-7). Также можно поставить нули для использования в качестве продовольствия обычного овса и овсяных отрубей, поскольку ни один из продуктов не применяется таким образом.

Таблица 4-7. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по продовольствию

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	-	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66700	0	-	-	-	-	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	-	-	-	-

Корма - следующий компонент в балансе. В этом примере два продукта в дереве товара используются на корм. Поэтому количества обоих должны быть внесены в таблицу. Тем не менее, стратегия для этого будет несколько отличаться для каждого продукта. Во-первых, предполагается, что страна в примере проводит

обследование как фермеров, так и деятельности по кормлению животных, чтобы публиковать официальные данные об использовании овса в качестве корма. Это цифра может быть добавлена непосредственно в таблицу в строку для первичного товара (таблица 4 8). Что касается овсяных хлопьев, то в таблицу можно поставить ноль, так как этот продукт не используется в качестве корма. Наконец, в отношении овсяных отрубей, хотя оценка этого количества и отсутствует, но известно, что в основном овсяные отруби используются в качестве корма для животных. Таким образом, корма будут балансирующей позицией для ТРИ этого продукта. По этой причине эта ячейка может пока оставаться пустой, пока рассматриваются оценки для других видов использования.

Таблица 4-8. ТРИ для овса с добавлением официальных данных по использованию на корм

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	-	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66 700	0	0	-	-	-	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	-	-	-	-

Следующий шаг – семена. В данном сценарии в стране не собирают данные об использовании семян. Однако данные о норме высева и посевной площади в следующем году имеются, так что импутирование количества семян возможно. Поскольку использование семян имеет отношение только к первичному товару, в остальные ячейки в столбце можно поставить нули (таблица 4 9).

Таблица 4-9. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по использованию на семена

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	-	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66 700	0	0	0	-	-	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	0	-	-	-

Далее, «продовольствие для туристов (чистая величина)» рассматривается для каждого продукта, который потребляется как продукт питания. Для стран, где чистая величина «продовольствия для туристов», вероятно, будет незначительной, составители БПР могут захотеть либо полностью исключить эту переменную из своих балансов, либо оставить эту переменную, но пока придать ей значение к «0», имея в виду, что она может быть оценена в будущем. Для стран, желающих учитывать чистую величину

«продовольствия для туристов», эта величина может быть импутирована в соответствии с подходом, изложенном в разделе 3.5.8.3 и подробно описанном в приложении 1, в котором используются входящие и исходящие туристические потоки и исторические данные об обеспеченности продовольствием для оценки вероятного количества продовольствия, имеющегося для потребления прибывающими туристами, за вычетом продовольствия, которое имело бы для потребления местными жителями, которые выезжали за границу. Это импутированное значение затем добавляется в таблицу (таблица 4-10). Обратите внимание, что в этом случае положительное значение чистой величины «продовольствия для туристов» указывает на то, что прибывающие туристы потребляют больше овсяных хлопьев, чем выезжающие резиденты. Опять же, как и в случае с «продовольствием», поскольку «овсяные хлопья» являются единственным из рассматриваемых продуктов, который туристы могут использовать в качестве продукта питания, нули добавляются для других товаров в столбце «продовольствие для туристов».

Таблица 4-10. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по продовольствию для туристов

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	0	-	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66700	0	0	0	750	-	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	0	0	-	-

После «продовольствия для туристов» рассмотрим «промышленное использование». В этом примере составители БПР в стране знают от отраслевых экспертов, что некоторое количество несортного овса, не используемого в качестве корма, направляются в промышленность для использования в производстве мыла и лосьонов. Это количество точно не известно, и нет методологии для импутирования этой величины; поэтому оно оценивается в соответствии с наилучшей доступной информацией, такой как данные о рынках от отраслевых организаций. Затем это значение добавляется в таблицу, и нули ставятся в оставшиеся ячейки в столбце (таблица 4-11).

Таблица 4-11. ТРИ для овса с добавлением импутированных данных по промышленному использованию

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	0	2500	-
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66 700	0	0	0	750	0	-
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	0	0	0	-

Последняя переменная, которая должна быть заполнена - это «потери». Многие страны еще не собирают данные о потерях по всем продуктам. Частично из-за этого недостатка данных страны могут временно

выбрать либо использование оценок, либо эконометрические модели для конкретной страны. При отсутствии этих вариантов «потери» могут быть импутированы на уровне первичного товара в соответствии с подходом, описанным в разделе 3.5.10.3. После того, как это величина будет импутирована в соответствии с выбранным методом, значение добавляется в таблицу, а оставшиеся строки заполняются нулями (таблица 4-12).

Таблица 4-12. Счета ресурсов и использования для овса с добавлением импутированной величины потерь

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	0	2500	3940
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66700	0	0	0	750	0	0
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	0	0	0	0

Когда величина потерь внесена в таблицу, все переменные оказываются учтенными в каждом из счетов ресурсов и использования.

4.3. БАЛАНСИРОВКА СЧЕТОВ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДНЫХ ТОВАРОВ

До того как начинать стандартизацию и агрегирование до уровня первичного товара, аналитик БПР должен сначала проверить сбалансированность счетов для производных продуктов. Для этого на этом шаге проводится расчет для проверки того, что тождество «ресурсы = использование» выполняется для производных товаров (таблица 4-13).

Таблица 4-13. Проверка сбалансированности счетов ресурсов и использования для товаров, полученных из овса

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери	Дисбаланс
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	0	2500	3940	
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	66 700	0	0	0	750	0	0	-717
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	-	0	0	0	0	16 110

В этом случае сбалансировать счет для овсяных отрубей просто, так как уже было отмечено, что «корма» - это основной вид использования данного продукта. По этой причине дисбаланс в этой строке помещается в столбец «корма». Однако случай для овсяных хлопьев немного отличается. Поскольку объемы производства, импорта и экспорта - это официальные данные, которые должны оставаться неизменными, единственный способ, с помощью которого можно сбалансировать этот счет, состоит в том, что дисбаланс поглощается либо «продовольствием», либо «продовольствием для туристов», при этом обе эти величины были импутированы с использованием моделей.

Поскольку после процесса стандартизации счета могут быть снова скорректированы, на этом этапе рекомендуется поместить дисбаланс в графу с наибольшей величиной использования. В этом случае по неофициальным данным «продовольствие» является самым большим видом использования, так что корректировка должна быть сделана здесь. В таблице 4.14 можно увидеть, что величина использования продовольствия сократилось, и теперь уравнение сбалансировано.

Таблица 4-14. Сбалансированные счета ресурсов и использования для продуктов, полученных из овса

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Переработка	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери	Дисбаланс
Овес	131 259	188 219	3 439	12 350	0	84 291	182 950	12 300	0	2 500	3 940	
Овсяные хлопья	54 789	14 074	2 130	0	65 983	0	0	0	750	0	0	0
Овсяные отруби	16 858	688	1 436	0	0	0	16 110	0	0	0	0	0

Отсюда может начинаться процесс стандартизации.

4.4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И АГРЕГИРОВАНИЕ

Напомним из раздела 2.3, что для получения одного счета на уровне БПР, счета ресурсов и использования (ТРИ) должны быть стандартизованы (то есть, преобразованы обратно в эквивалент первичного товара), прежде чем они могут быть сложены вместе. Этот процесс стандартизации осуществляется путем деления на коэффициент выхода продукта и последующего сложения всех величин. Однако в ходе процесса стандартизации складываются только значения определенных переменных. В этом разделе мы будем переходить от переменной к переменной, чтобы точно описать этот процесс.

Однако прежде чем начать, необходимо отметить, что во избежание двойного счета стандартизируется и агрегируется только один товар из каждого процесса преобразования. Поскольку цель состоит в составлении БПР, это означает, что стандартизируемый продукт - это, как правило, тот продукт, который вносит наибольший вклад в продовольствие. Это также означает, что такие товары, как отруби, являющиеся побочным продуктом процесса помола муки, основным видом использования которых является корм, не стандартизируются и не агрегируются в этой структуре. Этот момент будет вновь подчеркнут в приведенном ниже разделе 4.4.1. при рассмотрении каждой переменной.

4.4.1. Правила стандартизации для разных переменных

Производство

Правило для производства, возможно, легче всего запомнить. Объем производства производных товаров никогда не стандартизируется по переменной «производство»: объем производства первичного товара остается в этой ячейке для уровня эквивалента первичного товара. Это происходит в связи с тем, что единственный товар в балансе, который действительно производится, - это первичный товар; «производство» остальных товаров можно считать преобразованием первичного товара в другие продукты.

Однако составители БПР должны стандартизировать и агрегировать производство производных товаров (но не сопутствующих продуктов из одного и того же процесса трансформации), чтобы производство производных товаров равнялось величине переменной «переработка» в счете ресурсов и использования первичного товара.

Торговля

В отличие от производства, импорт и экспорт всегда стандартизированы, но только для основного производного продукта (чтобы избежать двойного счета, как указано выше) или для продуктов, которые сами не являются частью другого баланса (другими словами, торговля вином будет не стандартизирована в баланс для винограда). Эта стандартизация достигается путем деления объемов импорта и экспорта для производных товаров на их коэффициенты выхода продукта и последующего сложения этих стандартизированных значений импорта и экспорта вместе для получения стандартизированной суммарной величины импорта и экспорта.

Для данного примера это означает, что только объемы импорта и экспорта овсяных хлопьев будут стандартизированы и агрегированы, чтобы избежать двойного счета количества сырья в процессе производства овсяных хлопьев, поскольку овсяные отруби являются побочным продуктом трансформации овса в овсяные хлопья.

Этот процесс начинается с напоминания уравнения (2-9). Чтобы перевести овсяные хлопья в эквивалент первичного товара, количество овсяных хлопьев необходимо разделить на коэффициент выхода продукта. Для импорта результат следующий:

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-9)
--	-------

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{14\,074 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{\frac{0,65 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{1 \text{ МТ овса}}}$	
$\text{Эквивалент первичного товара} = 21\,652 \text{ МТ эквивалента овса}$	

МТ = метрические тонны.

Для экспорта можно провести такой же расчет:

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-9)
--	-------

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{2\,130 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{\frac{0,65 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{1 \text{ МТ овса}}}$ <p style="text-align: center;">Эквивалент первичного товара = 3 277 МТ эквивалента овса</p>	
--	--

МТ = метрические тонны.

Затем предлагается свести все стандартизированные величины в одну таблицу для получения общих величин, соответственно, импорта и экспорта в эквиваленте первичного товара, как показано в таблице 4-15.

Таблица 4-15. Приведение товаров к первичному эквиваленту и последующее агрегирование

	Количество	Коэффициент выхода продукта	Эквивалент первичного товара
Импорт			
Овес	188 219		188 219
Овсяные хлопья	14 074	0,65	21 652
Всего в эквиваленте овса			209 871
Экспорт			
Овес	3 439		3 439
Овсяные хлопья	2 130	0,65	3 277
Всего в эквиваленте овса			6 716

Запасы

В большинстве случаев запасы оцениваются только на уровне первичных товаров, что не требует какой-либо стандартизации. Однако в тех случаях, когда имеются данные о запасах производных товаров (таких как концентрированный апельсиновый сок), они должны быть стандартизированы. В этом примере для овса стандартизация не требуется, поскольку запасы оцениваются только на уровне первичного товара.

Продовольствие

Величины для продовольствия всегда стандартизируются и агрегируются³. Это особенно важно потому, что многие сырьевые продукты не используются в качестве продовольствия на уровне первичных товаров, так что без стандартизации и агрегирования значения количеств для продовольствия в конечном балансе окажутся нулями. В этом примере для овса оценка объема продовольствия стандартизирована, как указано выше, путем деления на коэффициент выхода продукта.

³ В тех редких случаях, когда один процесс трансформации производит более одного производного товара, используемого в качестве продовольствия, составители должны выбрать, какой товар стандартизировать и агрегировать, чтобы избежать двойного счета.

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}}$	(2-9)
--	-------

$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{65\,983 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{\frac{0,65 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{1 \text{ МТ овса}}}$	
$\text{Эквивалент первичного товара} = 101\,512 \text{ МТ в эквиваленте овса}$	

МТ = метрические тонны.

Переработка продовольственных товаров

В большинстве случаев объем продовольственных товаров для переработки не должен быть стандартизирован и агрегирован в окончательный баланс для первичного эквивалента. Вместо этого он полностью исключается, чтобы избежать двойного счета, поскольку конечным использованием количеств, переработанных в продовольственные товары, является «продовольствие». Единственное исключение бывает в тех случаях, когда некоторые переработанные продукты стандартизируются в другой первичный товарный эквивалент в БПР. Например, переработка винограда в вино не будет стандартизирована обратным счетом в баланс для винограда, поскольку для вина существует отдельный баланс первичного товара. В таких случаях количество будет оставаться в балансе для винограда в разделе «Переработка продовольственных товаров».

В примере для овса «переработка» может быть исключена из баланса на этом этапе, поскольку нет производных продуктов, для которых составляются отдельные балансы товаров.

Корма

Количества семян не будут стандартизированы и агрегированы по многим товаром, поскольку сопутствующие продукты, получаемые в процессе трансформации овса (такие как отруби, зародыши или жмых), в основном используются на корм (если для стран это будет полезным упражнением, то эти количества могут быть сложены вместе в отдельном балансе для кормовых продуктов). Однако количества, оцененные как корма для товаров, являющихся основным выходом процесса трансформации, должны быть стандартизированы и агрегированы.

В примере для овса это означает, что количество корма в виде овсяных отрубей не будет стандартизировано и агрегировано. Однако количество корма в виде первичного товара (овса) останется этим количеством в балансе эквивалента первичного товара.

Семена

Поскольку семена поступают только из первичного товара, это значение останется неизменным в балансе первичного эквивалента БПР.

Продовольствие для туристов (чистая величина)

Как и для «продовольствия», количество продовольствия, имеющегося для потребления туристами, должно быть стандартизовано путем деления на коэффициент выхода продукта, как показано ниже.

$$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{\text{Количество производного продукта}}{\text{Коэффициент выхода продукта}} \quad (2-9)$$

$$\text{Эквивалент первичного товара} = \frac{750 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{\frac{0,65 \text{ МТ овсяных хлопьев}}{1 \text{ МТ овса}}}$$

Эквивалент первичного товара = 1 154 МТ в эквиваленте овса

МТ = метрические тонны

Промышленное использование

Любые количества для промышленного использования также должны быть стандартизированы при условии, что они относятся к основному выходному продукту данного преобразования; количества для промышленного использования таких сопутствующих продуктов, как отруби или зародыши, не будут стандартизированы. В этом примере промышленное использование регистрируется только на уровне первичного товара; следовательно, никаких дальнейших расчетов не требуется.

Потери

Наконец, количества, отнесенные к потерям, должны быть стандартизированы. Как и в случае промышленного использования, в нашем примере потери регистрировались только на уровне первичного товара, поэтому дальнейших расчетов не требуется.

4.4.2. Стандартизированная и агрегированная таблица

Правила для каждой из переменных в балансе были рассмотрены выше. В этом примере единственными количествами, которые должны быть стандартизированы и агрегированы, являются количества для импорта, экспорта, продовольствия и продовольствия для туристов. Объем переработки продовольственных товаров на этом этапе исключается, чтобы избежать двойного счета использования. Для остальных переменных (изменение запасов, корма, семена, промышленное использование и потери) количества для первичного товара (овса) будут внесены в (пока еще не сбалансированную) таблицу БПР для первичного эквивалента товара (таблица 4-16).

Таблица 4-16. Несбалансированная таблица БПР для первичного эквивалента овса

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери
Первичный эквивалент овса	131 259	209 871	6 716	12 350	101 512	182 950	12 300	1 154	2500	3490

4.5. БАЛАНСИРОВКА

Процесс балансировки необходим для обеспечения равенства ресурсов и использования в счете БПР после стандартизации и агрегирования. Во введении к теме балансировки в разделе 2.4 сказано, что процесс балансировки БПР в эквиваленте первичного товара предполагает три шага: 1) расчет дисбаланса из

тождества «ресурсы = использование»; 2) распределение дисбаланса и 3) проверка того, что сбалансированные количества находятся в диапазоне ограниченных величин, и повторная балансировка при необходимости. Эти три шага описаны ниже.

Шаг 1: Расчет дисбаланса

Этот шаг не вызывает затруднений и должен быть проделан независимо от механизма распределения, который выберут составители БПР в стране. Для проведения этого расчета полезно вспомнить уравнение (2-12).

$\begin{aligned} \text{Дисбаланс} = & \text{Производство} + \text{Импорт} - \text{Экспорт} - \Delta \text{Запасы} - \text{Продовольствие} \\ & - \text{Переработка продовольственных товаров} - \text{Корма} - \text{Семена} \\ & - \text{Продовольствие для туристов} - \text{Промышленное использование} \\ & - \text{Потери} - \text{Остатки и другие виды использования} \end{aligned}$	
---	--

Этот простой расчет выполняется на основе величин из несбалансированной таблицы БПР (таблица 4-6 выше в примере). Выполнение этого расчета приводит нас к величине дисбаланса, приведенной в строке В в таблице 4-17 ниже.

Таблица 4-17. Расчет дисбаланса в несбалансированной таблице БПР

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Изменение запасов (4)	Продовольствие (5)	Корма (6)	Семена (7)	Продовольствие для туристов (чистое) (8)	Промышленное использование (9)	Потери (10)	
A	Первичный эквивалент овса	131 259	209 871	6 716	12 350	101 512	182 950	12 300	1 154	2500	3490	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10]											17 708

Здесь составители БПР в странах должны выбрать, какой подход к балансировке они предпочитают.

Шаг 2: Распределение дисбаланса

Хотя в разделе 2.4.1 описаны разные стратегии распределения дисбаланса для эквивалента первичного товара, в этом руководстве мы сконцентрируемся на рекомендованном подходе «пропорциональной ошибки», рассмотренном в подразделе 2.4.1.1.

Первый шаг этого процесса состоит в использовании интервалов допуска и точечных оценок для количественной оценки погрешности каждой переменной. Напомним, что интервалы допусков априори назначаются переменной *a priori* на основе относительной достоверности данных (примеры интервалов допуска можно найти в разделе 3.4.2.3, хотя страны должны определять свои собственные интервалы после рассмотрения качества своих имеющихся данных). В этом случае официальные данные были доступны для производства, импорта, экспорта и кормов. Таким образом, составители БПР в этой стране имели высокую степень доверия к данным и присвоили этим переменным интервалы допуска, равные нулю. Данные для продовольствия были импутированы с использованием модели; однако, поскольку обеспеченность продовольствием должна меняться мало от года к году, был назначен низкий интервал допуска в 10%. Так же был импутирован объем использования семян; однако, поскольку процесс импутирования для семян

подразумевает использование определенной нормы высева, то доверие к оценке семян также должно быть высоким. По этой причине для семян был установлен интервал допуска 15%. Данные об изменениях в запасах, чистой величине продовольствия для туристов и потерях были также рассчитаны с использованием моделей, хотя эти количества с гораздо большей вероятностью будут колебаться. Поэтому составители присваивают каждой из этих переменных интервал допуска 30%. Наконец, данные для промышленного использования были получены с использованием экспертных оценок. Составители в странах мало доверяли этой оценке и поэтому установили для нее интервал допуска в 40%. Эти проценты были затем добавлены в таблицу в строке С (таблица 4-18)

Таблица 4-18. Назначение процентных интервалов допуска

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Изменение запасов (4)	Продовольствие (5)	Корма (6)	Семена (7)	Продовольствие для туристов (чистое) (8)	Промышленное использование (9)	Потери (10)	
A	Первичный эквивалент овса	131 259	209 871	6 716	12 350	101 512	182 950	12 300	1 154	2500	3490	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10]											17 708
C	Интервал допуска в %	±0%	±0%	±0%	±30%	±10%	±0%	±15%	±30%	±40%	±30%	

Когда внесены проценты, данные в строке А можно умножить на проценты в строке С для получения квантифицированных оценок ошибок, рассчитываемых в строке Е (таблица 4-19).

Таблица 4-19. Квантификация ошибок и расчет общей ошибки

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Изменение запасов (4)	Продовольствие (5)	Корма (6)	Семена (7)	Продовольствие для туристов (чистое) (8)	Промышленное использование (9)	Потери (10)	
A	Первичный эквивалент овса	131 259	209 871	6 716	12 350	101 512	182 950	12 300	1 154	2500	3490	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10]											17 708
C	Интервал допуска в %	±0%	±0%	±0%	±30%	±10%	±0%	±15%	±30%	±40%	±30%	
D	Ошибка	0,0	0,0	0,0	3 705,0	10 151,2	0,0	1 845,0	346,2	1000,0	1 182,0	
E	Совокупная ошибка [E= D1+D2+D3+ D4+D5+ D6+D7+D8+D9+D10]											18 229,4

Затем ошибка распределяется пропорционально. Для этого нужно рассчитать долю ошибки. Этого достигают путем деления ошибок индивидуальных переменных в строке D на оценку совокупной ошибки в строке E (таблица 4-20).

Таблица 4-20. Расчет доли совокупной ошибки для каждой индивидуальной переменной

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Изменение запасов (4)	Продовольствие (5)	Корма (6)	Семена (7)	Продовольствие для туристов (чистое) (8)	Промышленное использование (9)	Потери (10)	
A	Первичный эквивалент овса	131 259	209 871	6 716	12 350	101 512	182 950	12 300	1 154	2500	3490	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10]											17 708
C	Интервал допуска в %	±0%	±0%	±0%	±30%	±10%	±0%	±15%	±30%	±40%	±30%	
D	Ошибка [D=A*C]	0,0	0,0	0,0	3 705,0	10 151,2	0,0	1 845,0	346,2	1000,0	1 182,0	
E	Совокупная ошибка [E= D1+D2+D3+ D4+D5+ D6+D7+D8+D9+D10]											18 229,4
F	Доля совокупной ошибки [F=D/E]	0,0%	0,0%	0,0%	20,3%	55,7%	0,0%	10,1%	1,9%	5,5%	6,5%	

Далее, рассчитываются количества для корректировки по каждой переменной путем умножения доли совокупной ошибки, рассчитанной в строке F, на величину дисбаланса уравнения из строки B. Каждое несбалансированное количество из строки A затем корректируется на величину из строки G. Следует отметить, что здесь дисбаланс положительный. Это означает, что предложение (ресурсы) превышает спрос (использование). По этой причине корректировка всех переменных спроса (то есть всех переменных, кроме производства и импорта) будет положительной. Если бы были корректировки в переменных ресурсов, то они были бы отрицательными.

Другой момент, на который следует обратить внимание, таков: дисбаланс в уравнении меньше, чем совокупная ошибка. Составители БПР обнаружат, что это не всегда так: иногда дисбаланс уравнения может быть намного больше по величине, чем совокупная ошибка. Эта ситуация предполагает, что границы, наложенные посредством интервалов допуска, были чрезмерно строгими, и может указывать на то, что одна из импутированных величин (или даже одна из официальных оценок) должна иметь больший интервал допуска. К сожалению, невозможно точно определить, какая переменная является проблематичной. Однако такую ситуацию следует воспринимать как сигнал для составителей БПР о том, что может потребоваться более тщательное изучение процентных интервалов допуска и, возможно, их пересмотр. Там, где дисбаланс больше, чем совокупная ошибка, составители БПР должны учесть, что корректировки обязательно будут больше, чем оценка ошибки.

Однако в данном случае дисбаланс меньше совокупной ошибки, так что корректировки будут ниже, чем оценки ошибок (сравните строку G в таблице 4-21 со строкой D).

Таблица 4-21. Пропорциональное распределение дисбаланса

Строка	Продукт	Производство (1)	Импорт (2)	Экспорт (3)	Изменение запасов (4)	Продовольствие (5)	Корма (6)	Семена (7)	Продовольствие для туристов (чистое) (8)	Промышленное использование (9)	Потери (10)	
A	Овес в первичном эквиваленте	131259	209871	6716	12350	101512	182950	12300	1154	2500	3490	
B	Дисбаланс для A [A=A1+A2-A3-A4-A5-A6-A7-A8-A9-A10]											17 708
C	Интервал допуска в %	±0%	±0%	±0%	±30%	±10%	±0%	±15%	±30%	±40%	±30%	
D	Ошибка [D=A*C]	0,0	0,0	0,0	3705,0	10151,2	0,0	1845,0	346,2	1000,0	1 182,0	
E	Совокупная ошибка [E= D1+ D2+D3+ D4+ D5+ D6+D7+ D8+D9+D10]											18 229,4
F	Доля совокупной ошибки [F=D/E]	0,0%	0,0%	0,0%	20,3%	55,7%	0,0%	10,1%	1,9%	5,5%	6,5%	
G	Корректировка	0,0	0,0	0,0	3599,1	9861,0	0,0	1 792,3	336,3	971,4	1148,2	
H	Скорректированные значения первичного эквивалента овса [для (1) и (2) N=A-G, для остальн. N=A+G]	131 259	209 871	6 715,9	15 949,1	111373,3	182950,0	14092,3	1490,1	3741,4	5088,2	
I	Дисбаланс для H [I=H1+H2-H3-H4-H5-H6-H7-H8-H9-H10]											0,0

Шаг 3: Обеспечение нахождения сбалансированных величин в диапазоне ограничений для переменных

Этот шаг служит окончательной «проверкой на практике» теперь уже сбалансированных количеств. Этот шаг будет зависеть от границ, установленных составителями БПР при анализе ситуации со спросом и предложением по каждому товару. Наиболее очевидная проверка состоит в том, что совокупные запасы неотрицательны с учетом изменений. Другие гипотетические проверки в нашей условной ситуации могут включать такие моменты, как обеспечение того, что сбалансированная оценка количества семян подразумевала разумную норму высева. Если выявляется какое-либо значение, выходящее за границы, то оно устанавливается на границе, ему назначается интервал допуска, равный нулю, и процесс повторяется.

4.6. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И КАЛОРИЙНОСТИ

Затем добавляются оценки питательных веществ для каждого товара уровня ТРИ на основе оценок количества продовольствия до стандартизации. Однако, если во время балансировки количество

продовольствия на уровне первичного эквивалента БПР было скорректировано, то количество продовольствия для всех товаров в счете должно быть сначала масштабировано с использованием того же процента. То есть должен быть рассчитан коэффициент масштабирования, который сравнивает скорректированное количества продовольствия с количеством продовольствия в несбалансированном тождестве. Коэффициент масштабирования – это просто отношение скорректированного количества к количеству продовольствия до балансировки, как в уравнении (4-1).

$\text{Коэффициент масштабирования} = \frac{\text{Скорректированная величина продовольствия в БПР}}{\text{Начальная величина продовольствия в БПР}}$	(4-1)
--	-------

$\text{Коэффициент масштабирования} = \frac{111\,373,3}{101\,512}$ $\text{Коэффициент масштабирования} = 1,09714$	
---	--

Затем, когда рассчитан коэффициент масштабирования, количества продовольствия для каждого товара в ТРИ должны быть умножены на этот коэффициент. В примере для овса, поскольку окончательное количество продовольствия в эквиваленте первичного товара в БПР увеличилось, количество продовольствия для овсяных хлопьев должно быть увеличено, прежде чем количество будет конвертировано в эквивалент питательных веществ (таблица 4-22).

Таблица 4-22. Масштабирование количества продовольствия на основе сбалансированного БПР

Продукт	Количество продовольствия в ТРИ (А)	Коэффициент масштабирования (В)	Масштабированное количество продовольствия (С) (С=А*В)
Овсяные хлопья	65 983	1,09714	72393

После расчета масштабированного количества продовольствия можно проводить преобразование для оценки содержания питательных веществ. На этом этапе аналитики должны обратить пристальное внимание на правильность единиц измерения. Например, таблицы питательных веществ могут публиковаться в килокалориях на 100 грамм (как в случае со справочной таблицей питательных веществ ФАО) или даже в килоджоулях. Получение количества для суточной обеспеченности питательными веществами - это простое преобразование, при котором объемы продовольствия умножаются на удельные единицы питательности, а затем делятся на количество дней в году.

Кроме того, аналитики должны обратить внимание на то, учитывают ли их коэффициенты преобразования питательных веществ несъедобные части. Если их коэффициенты питательных веществ основаны только на весе съедобного продукта, то количество продовольствия (которое, напомним, выражается в весе брутто продукта, включая как съедобные, так и несъедобные части) должно быть сначала преобразовано в съедобное количество пищевого продукта через применение фактора отходов. Поскольку коэффициенты преобразования питательных веществ, опубликованные Статистическим отделом ФАО (и используемые в этом примере), рассчитываются на основе веса брутто (принимая во внимание долю каждого товара, которая является несъедобной), этот шаг здесь не является необходимым.

В примере с овсом таблица питательных веществ может быть организована так, как показано ниже. Составители БПР в странах могут захотеть составить ее по-другому (например, используя другие единицы). Но такая организация таблицы подчеркивает важность единиц измерения в процессе конвертации. Во-

первых, в таблицу помещаются товары, для которых имеются данные об их использовании в качестве продовольствия. В этом примере овсяные хлопья были единственным товаром, используемым в качестве пищевого продукта, поэтому только он помещен в таблицу (таблица 4-23). Затем масштабированные количества продовольствия (рассчитанные выше в таблице 4-22) заносятся в таблицу. Для облегчения сравнения, количества в тоннах сначала переводятся в количества в граммах (столбцы 1 и 2). Это делается потому, что значения питательности (показанные в оранжевых столбцах) все указаны в граммах. Для расчета ежедневной общей обеспеченности разными питательными веществами, полученными из каждого товара, значение в столбце 2 умножается на значения питательности в столбцах 3-5 и делится на 365, приводя к результатам в столбцах 6-8. Следует напомнить, что это агрегированные оценки на уровне страны. Оценки на душу населения будут определены на последнем шаге.

Таблица 4-23. Преобразование количества продовольствия в показатели питательности

Строка	Продукт	Количество продовольствия (тонны) (1)	Количество продовольствия (г) (2)	Энергия Ккал/г (3)	Белки /г (4)	Жиры /г (5)	Энергия Ккал/день [A6=A2*A3/365] (6)	Белки (г/день) [F7=F2*F4/365] (7)	Жиры (г/день) [A8=A2*A5/365] (8)
A	Овсяные хлопья	72 393	72 393 000 000	3,84	0,16	0,063	761 614 918	31 733 918	12 495 230

Для многих товарных деревьев, вероятно, несколько товаров будут потребляться в качестве продовольствия. Таким образом, после того, как количества продовольствия будут конвертированы в содержание питательных веществ, следующий шаг состоит в суммировании содержания питательных веществ по дереву товара. В этом примере количество продовольствия было зарегистрировано только для овсяных хлопьев. Поэтому общее содержание энергии, белков и жиров для всего дерева товара для овса происходит от овсяных хлопьев, как можно видеть, когда строка В (всего питательность для товарного дерева овса) сравнивается со строкой А (питательность только для овсяных хлопьев) (таблица 4-24).

Таблица 4-24. Показатели питательной ценности суммируются друг с другом

Строка	Продукт	Количество продовольствия (тонны) (1)	Количество продовольствия (г) (2)	Энергия Ккал/г (3)	Белки /г (4)	Жиры /г (5)	Энергия Ккал/день [A6=A2*A3/365] (6)	Белки (г/день) [F7=F2*F4/365] (7)	Жиры (г/день) [A8=A2*A5/365] (8)
A	Овсяные хлопья	72 393	72 393 000 000	3,84	0,16	0,063	761 614 918	31 733 918	12 495 230
B	Общая национальная обеспеченность питательными веществами для овса и продуктов из овса (B = сумма питательных веществ по всем продуктам, использующимся в качестве продовольствия)						761 614 918	31 733 918	12 495 230

4.7. ПОЛУЧЕНИЕ ОЦЕНОК НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

Последний шаг заключается в преобразовании национальных совокупных оценок питательных веществ в эквиваленты на душу населения. Это достигается путем деления общенациональных оценок общего содержания питательных веществ в строке В на численность населения в строке С для получения оценок обеспеченности питательными веществами на душу населения в строке D (таблица 4-25).

Таблица 4-25. Расчет питательных веществ на душу населения

Строка	Продукт	Количество продовольствия (тонны) (1)	Количество продовольствия (т) (2)	Энергия Ккал/г (3)	Белки/г (4)	Жиры/г (5)	Энергия Ккал/день [A6=A2*A3/365] (6)	Белки (г/день) [F7=F2*F4/365] (7)	Жиры (г/день) [A8=A2*A5/365] (8)
A	Овсяные хлопья	72 393	72 393 000 000	3,84	0,16	0,063	761 614 918	31 733 918	12 495 230
B	Общая национальная обеспеченность питательными веществами для овса и его продуктов (B = сумма питательных веществ по всем продуктам, используемым в качестве продовольствия)						761 614 918	31 733 918	12 495 230
C	Население						38 360 000	38 360 000	38 360 000
D	Средняя национальная обеспеченность питательными веществами из овса и его продуктов на душу населения [D = B/C]						19,85	0,83	0,33

После расчета этих показателей питательной ценности, их можно добавить в таблицу ресурсов и использования в эквиваленте первичного товара для получения окончательного баланса продовольственных ресурсов для овса и продуктов из овса (таблица 4-26).

Таблица 4-26. Сбалансированная таблица БПР для овса

Продукт	Производство	Импорт	Экспорт	Изменение запасов	Продовольствие	Корма	Семена	Продовольствие для туристов (чистое)	Промышленное использование	Потери	Энергия Ккал/день	Белки (г/день)	Жиры (г/день)
Овес и продукты	131259	209871	6716	15949	111373	182950	14092	1490	3471	5088	19,85	0,83	0,33

Следует отметить, что это - таблица только для одного первичного товарного эквивалента. Процесс, изложенный выше, затем необходимо будет повторить для всех продовольственных товаров, включая

рыбные товары, а затем объединить в один полный национальный БПР⁴. Когда строки для всех товаров будут включены, ежедневные показатели энергетической ценности, содержания белков и жиров могут быть суммированы для расчета общих суточных ресурсов. Общая величина, полученная для энергии - это энергетическая ценность рациона питания (DES).

4.8. ВАЛИДАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕРЕАЛИСТИЧНЫХ РЕШЕНИЙ

В процессе составления БПР и после того, как счета завершены, составители должны приступить к процессу валидации своих оценок. Это должно быть предпринято с целью рассмотрения следующих вопросов: реалистичны ли эти оценки? Если нет, то каким образом можно исправить оценку, чтобы повысить ее реалистичность? Процессы валидации будут разными в разных странах. Однако некоторые из наиболее распространенных проверок описаны ниже.

Очень большие изменения в обеспеченности продовольствием/ DES

Как уже неоднократно отмечалось в этом руководстве, общая обеспеченность продовольствием (выраженная при помощи DES) должна быть достаточно стабильной от года к году и не изменяться более чем на 50 ккал; очень редко изменения могут составить более 100 ккал (что, скорее всего, происходит в случаях войны, голода или других кризисов). Странам следует проанализировать свои итоговые показатели DES и рассмотреть результат в контексте временного ряда данных. О реалистичности можно судить по абсолютному пороговому изменению или процентному изменению по сравнению с предыдущим годом.

В дополнение к общему показателю DES, показатели калорийности на душу населения для определенных продуктов или групп продуктов могут быть полезной мерой реалистичности оценок сами по себе. Аналитики должны использовать свое понимание ситуации в своей конкретной стране в этом процессе. Тем не менее, некоторые предложения сделаны ниже.

- Общая структура DES по категориям товаров должна мало меняться от года к году. Другими словами, процент калорий, полученных из разных групп товаров, вряд ли будет меняться более чем на один-два процентных пункта в год. Если обнаружены большие скачки, аналитики должны сначала проверить годовые изменения в наиболее важных продуктах в этой корзине, чтобы определить, где могут потребоваться пересмотры. Однако если годовые скачки или падения обоснованы, аналитики должны принять к сведению обоснование.
- Количества килокалорий могут значительно меняться для продуктов, которые могут быть легко заменены; тем не менее, общий уровень калорийности, полученный от заменителей, не должен существенно меняться. Например, общее количество калорий, полученных из овощей, должно оставаться стабильным, а количество калорий, полученных из свежих зеленых бобов, может уменьшиться вдвое, в то время как количества калорий, полученных из зеленого горошка и моркови, вырастут.
- Если БПР свидетельствует о том, что в конкретном году произошло существенное изменение в обеспеченности продовольствием по конкретному товару, то один из способов, которым аналитики могут проверить это изменение, - это изучение изменений в потребительских ценах: если цены резко возросли, значительное снижение в обеспеченности продовольствием выглядит более реалистично (и наоборот).

Большие невероятные процентные изменения в любой другой переменной от года к году

Как и в случае с обеспеченностью продовольствием, многие другие переменные использования вряд ли будут претерпевать большие изменения от года к году, за исключением очень специфических обстоятельств.

⁴ Отмечается, что, хотя в этом руководстве прямо не говорится о рыбных товарах, подход к составлению БПР для сельскохозяйственных и рыбных продуктов одинаков. Фактически, многие из тех же подходов импутирования и оценки могут также быть применимы к рыбным товарам. Тем не менее, даже в тех случаях, когда калории, полученные из продуктов рыболовства и рыбоводства, оцениваются по-другому, их, тем не менее, следует объединять с оценкой по сельскохозяйственным товарам для получения общего показателя DES.

Однако величина возможного годового процентного изменения будет зависеть от ситуации в стране и обстоятельств с продуктом; поэтому важно, чтобы составители БПР стремились понять динамику рынка в своей стране как можно более целостно. Составителям БПР в странах рекомендуется рассчитывать годовые процентные изменения для всех переменных ресурсов и использования, а затем оценивать эти изменения в каждом конкретном случае.

Аналитики должны быть осведомлены о том, что большие годовые процентные изменения величин в балансах могут быть полностью обоснованными. Например, хотя удвоение производства основных продовольственных товаров, таких как пшеница, крайне маловероятно за один год, удвоение производства высокоспециализированного продукта, такого как малораспространенные фруктовые культуры, может быть возможным (особенно в небольшой стране). В том же духе может показаться подозрительным удвоение промышленного использования какого-то товара от года к году, но это также может быть осуществимо, если был обнаружен новый вид использования или было построено новое перерабатывающее предприятие.

Следует сделать вывод, что годовые процентные изменения являются полезным индикатором того, что что-то в балансе может быть неверным, но не следует интерпретировать их как абсолютный показатель того, что что-то обязательно является неправильным.

Выявление производства новых товаров по расхождениям в торговой статистике

Одним из ограничений балансировки, отмеченных в разделе 2.4.2, является ограничение по строке: величина производства за вычетом торговли и изменения запасов должна быть положительной. Смысл этого ограничения очевиден: страна не может экспортировать больше, чем производит, импортирует и извлекает из запасов. Эта интуитивно понятная концепция может быть полезной странам для определения растущего выпуска товаров, которые могут не включаться в ежегодные обследования производства (как правило, мелкие специальные культуры). Если по конкретному товару не сообщается о производстве, а экспорт превышает импорт, то это указывает на то, что производство имеется, и его следует либо обследовать, либо импутировать объем производства для покрытия торгового дефицита.

Составители БПР должны отметить, что это ограничение обычно используется для определения выпуска производных товаров при отсутствии какой-либо информации об их производстве. Например, если страна выращивает помидоры и внезапно начинает экспортировать консервированные помидоры, это свидетельствует о том, что некоторые количества свежих овощей перерабатываются в консервированные.

Это ограничение также может быть полезным при определении вероятного производства новых товаров, особенно в отношении новых плодоовощных продуктов, выращиваемых исключительно для экспортных рынков.

При учете всех ограничений сбалансированное решение отсутствует

Хотя это маловероятно, если используется механизм пропорционального балансирования дисбаланса, но существование ограничений на конкретные переменные открывает возможность того, что решение не будет найдено. В качестве примера рассмотрим страну, которая измеряет все переменные, за исключением запасов, и предполагает, что все остальные значения имеют нулевые интервалы допуска. После балансировки составители отмечают, что рассчитанные изъятия из запасов превышают оцененные уровни запасов - это невозможно. Как можно разрешить такую ситуацию?

Примеры, подобные этим, указывают на то, что ограничения на переменные являются чрезмерно сильными. В приведенном выше примере возможны два сценария. Во-первых, возможно, что оценки уровней запасов были неверными, и имеется достаточное количество запасов, чтобы осуществить рассчитанное изъятие. Во-вторых, возможно, что предполагаемые интервалы допуска для других переменных были слишком строгими и должны быть смягчены для балансировки уравнения. Это должно быть сделано по усмотрению составителей БПР в стране.

4.9. ВАЛИДАЦИЯ ПРИ ПОМОЩИ РАБОЧИХ ГРУПП

В большинстве стран большая часть работы по составлению БПР, скорее всего, ложится на плечи конкретного человека или определенной группы в рамках ответственной организации. Однако, поскольку ситуация со спросом и предложением для товаров является динамичной, рекомендуется, чтобы валидацией балансов по основным сырьевым товарам занималась Техническая рабочая группа (ТРГ), создание которой было предложено в разделе 3.2. Этот процесс валидации через рабочие группы имеет различные преимущества, которые будут способствовать долгосрочной точности и полезности процесса составления БПР. Во-первых, групповая проверка предоставляет составителям БПР дополнительных рецензентов, чтобы помочь выявить либо несоответствия данных, либо нереалистичные решения, которые могут остаться незамеченными для составителей, поскольку они могут иметь меньше знаний и опыта работы с данным продуктом. Во-вторых, рассмотрение проекта БПР экспертами по продуктам гарантирует, что составители БПР будут в курсе последних изменений в товаре и гарантировать определение любых новых видов использования, чтобы можно было разработать стратегию для надлежащего учета этих новых видов использования в рамках БПР. Наконец, процесс валидации БПР через рабочие группы может также способствовать большей вовлеченности пользователей и заинтересованных сторон в общий процесс составления БПР. Разрешение соответствующим группам участвовать в процессе, высказывать свое мнение и понимать, как разрабатываются различные оценки или откуда поступают данные, способствует формированию чувства вовлеченности среди заинтересованных сторон. Хотя чувство причастности само по себе ценно, оно также может принести пользу процессу составления БПР, благодаря убеждению соответствующих сторон в ценности предоставления данных для лучшего информирования специалистов. Внешние заинтересованные стороны также могут с большей вероятностью продвигать конечный продукт, если они смогут внести свой вклад в этот процесс.

4.10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе была рассказано о процессе составления БПР с помощью пошагового практического примера. В этом примере пользователям было показано: заполнение таблицы счетов ресурсов и использования, балансировка ТРИ для производных продуктов, процессы стандартизации и агрегирования счетов, механизм балансировки в эквиваленте первичного продукта БПР, расчет количества питательных веществ и получение оценок на душу населения. Главу завершили некоторые предложения по первоначальной валидации БПР, а также рекомендации по проведению окончательной валидации БПР технической рабочей группой. Теперь, когда пользователи знакомы с процессом составления БПР, в главе 5 будут предложены некоторые дополнительные соображения по поводу качества данных, распространения данных и интерпретации БПР.

Глава 5

Вопросы качества данных, распространение и интерпретация БПР

5.1. ВВЕДЕНИЕ

Как подчеркивается в данном руководстве, БПР - это аналитические наборы данных, в которых интегрируются, согласовываются и перекрестно проверяются данные из нескольких источников. Это сложная задача, и ее решению часто препятствует либо абсолютное отсутствие данных, либо необходимость проведения согласования данных низкого качества. Большая часть этого руководства была посвящена идее качества данных: то есть пониманию того, что не каждая оценка является точной или надежной в одинаковой степени. Однако существуют и другие аспекты качества данных, которые следует учитывать составителям БПР, как для обеспечения целостности процесса подготовки БПР, так и для облегчения распространения и интерпретации конечных наборов данных БПР пользователями. В этой главе кратко рассматриваются вопросы качества данных, затем даются рекомендации по распространению данных и в конце приведены некоторые заключительные замечания, направленные на облегчение интерпретации данных БПР.

5.2. ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА

Философия «мусор на входе – мусор на выходе» - это частое предостережение для тех, кто работает в области анализа данных, и это справедливо и для процесса составления БПР. Тем не менее, также верно, что только входных данных хорошего качества недостаточно для обеспечения успеха статистических продуктов. Концепция «качества данных» имеет такое же отношение к процессам, связанным с производством данных, как и к самому конечному продукту. В связи с этим составители БПР должны проводить свою работу, имея в виду следующие пять аспектов качества¹:

- Релевантность
- Точность и надежность
- Своевременность и пунктуальность
- Согласованность и сопоставимость
- Доступность и ясность

Ниже рассмотрено, как эти пять аспектов связаны с составлением БПР.

Актуальность

Составление БПР не должно быть самоцелью. Составители БПР в странах должны начать процесс разработки БПР с определения того, как данные будут использоваться и анализироваться

¹ Эти пять аспектов качества включены в систему обеспечения качества ФАО и актуальны и для системы сельскохозяйственной статистики стран. Полное описание системы см. на: <http://www.fao.org/docrep/019/i3664e/i3664e.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.

заинтересованными сторонами. Чтобы определить потребности заинтересованных сторон, можно проводить первоначальные консультации с пользователями или же опросы пользователей после того, как данные за первый год будут получены и распространены.

Из этого следует, что БПР следует составлять с целью удовлетворения выявленных потребностей нынешних и будущих пользователей. В контексте БПР это может означать охват только тех товаров, которые наиболее актуальны для заинтересованных сторон (например, 25 наиболее потребляемых продуктов вместо всех продуктов). Это также может означать вычисление определенных показателей на основе данных для облегчения интерпретации.

Точность и надежность

В контексте качества данных «точность» касается того, насколько оценка отличается от истинного значения переменной (что может быть следствием либо отклонения, либо смещения), а «надежность» имеет отношение к масштабу пересмотров, то есть к тому, насколько первоначальные значения близки к последующим или окончательным значениям. Обе концепции имеют отношение к данным БПР. Однако концепция точности заслуживает особого внимания. Одним из основных мотивов для обновления методологии БПР в рамках этого руководства было желание повысить прозрачность информации о точности отдельных оценок и использовать имеющуюся информацию о воспринимаемой точности заданной точечной оценки для балансировки тождества «ресурсы = использование» таким образом, чтобы устранить накопленную ошибку в одной балансирующей статье.

Что касается точности, то два наиболее важных предложения, сделанные в этом руководстве, таковы: страны (1) измеряют или аппроксимируют, документируют и публикуют оценки ошибок; и (2) разрабатывают и внедряют систему флажков для данных, которая кратко передает информацию об источнике данных (и, следовательно, некоторую информацию о предполагаемой точности) пользователям. Напомним сказанное в разделе 3.4.2.2, что данные должны публиковаться с флажками, указывающими на источник данных. Хотя может оказаться невозможным приводить также интервалы допуска для оценок в таблице, эту информацию следует публиковать либо в сносках к таблице, либо в сопроводительных метаданных, описывающих процессы составления БПР. Как это делать, остается на усмотрение составителей БПР в странах. В любом случае, два примера приведены ниже.

Первым предложенным макетом является добавление столбца в таблице после каждой переменной для флажка. Флажок должен быть объяснен либо в примечаниях к таблице, либо в дополнительных ячейках внутри самой таблицы. В примере ниже в таблице 5.1 примечания приведены внизу таблицы.

Таблица 5-1. Пример таблицы данных 1 с использованием флажков

Год	Продукт	Производство	Флажок	Импорт	Флажок	Экспорт	Флажок	Продовольствие	Флажок	Потери	Флажок	Энергия Ккал/день	Белки (г/день)	Жиры (г/день)
2008	Лук	2 000	T	58 000		1 000		72 000	I	14092		38	9	4

ПРИМЕЧАНИЕ: Флажки указывают на источники данных:

“ ” - данные из официального источника.

“Т” - данные из полуофициального источника.

“I” - импутированные данные.

В другом представлении тех же данных флажки в отдельных столбцах не приводятся. Пользователь направляется к сноскам в таблице, где дается объяснение источников данных. В таком представлении таблицы можно также включить информацию об интервалах допуска для каждой переменной (таблица 5-2).

Таблица 5-2. Пример таблицы данных 2 с использованием сносок для описания источников данных и интервалов допуска

Год	Продукт	Производство ^а	Импорт ^б	Экспорт ^с	Продовольствие ^д	Потери ^е	Энергия Ккал/день	Белки (г/день)	Жиры (г/день)
2008	Лук	2 000	58 000	1 000	72 000	14092	38	9	4

а Данные из полуофициальных источников. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 10\%$.

б Данные из официальных источников. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 0\%$.

с Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

д Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

Конечно, существует множество других способов представления этих данных. Ключевой момент, который следует отметить, заключается в том, что независимо от того, какая презентация выбрана, она должна включать флажки данных или указатели источников данных, а также может приводить назначенные интервалы допуска, чтобы лучше информировать пользователей о точности данных. Следует повторить, что если интервалы допуска не сообщаются пользователям в таблицах данных, то дополнительная информация о них должна быть включена в сопутствующие метаданные.

В то время как точность касается близости оценки к истинному значению переменной, надежность говорит о том, насколько близка первоначальная оценка к последующим оценкам. Это важно для БПР, потому что составители всегда должны быть готовы к обновлению своих БПР по мере появления новой информации: возможно, данные о торговле были пересмотрены, или в стране началась новая программа измерения потерь, и было обнаружено, что оценки за предыдущие годы были слишком высокими и требуется пересчет прошлых лет. Во всех случаях составители БПР должны сравнивать первоначальные оценки с последующими и анализировать свои статистические процессы, чтобы проверить, можно ли улучшить первоначальные оценки. Кроме того, важно, чтобы производители данных были прозрачны в отношении политики и сроков пересмотра. Как минимум, пользователи должны быть уведомлены о пересмотрах (и, при необходимости, об обосновании пересмотров).

Своевременность и пунктуальность

Что касается распространения данных, то «своевременность» указывает на то, как долго после отчетного года публикуется набор данных, в то время как «пунктуальность» означает выпуск данных в ранее указанную дату.

При публикации данных составители БПР обычно сталкиваются с необходимостью компромисса между своевременностью и точностью: с одной стороны, существует желание публиковать данные как можно скорее, хотя это может означать, что не все данные имели шанс быть должным образом проверены. Что касается БПР, то большая часть исходных данных производится с задержкой. Например, официальные данные о производстве за 2015 год могут быть не опубликованы до 2017 года. При этом эти данные могут быть пересмотрены в 2018 или 2019 году, когда появится больше информации. В этих случаях выбор заключается в том, ждать ли якобы более точных окончательных данных с риском того, что информация станет неактуальной для пользователей, или предоставлять более своевременные данные, которые могут подвергаться большим пересмотрам впоследствии.

Для наилучшего удовлетворения потребностей пользователей данных предлагается, чтобы составители БПР в странах стремились выпустить свои предварительные наборы данных через год после отчетного года БПР.

Однако это не мешает составителям пересматривать наборы данных в случае появления новой информации. В этом случае предварительные данные могут быть помечены как таковые, чтобы отличать их от окончательных оценок.

Что касается пунктуальности, то здесь рекомендуется, чтобы составители публиковали ожидаемую дату выпуска данных на вебсайте своего агентства, а затем стремились подготовить продукт к этой дате. Планирование рабочего процесса может помочь в достижении этой цели.

Согласованность и сопоставимость

Понятия согласованности и сопоставимости имеют большое значение для составления БПР, причем «согласованность» касается способности статистических результатов объединяться с другими данными или использоваться для различных целей, в то время как «сопоставимость» относится к степени сопоставимости данных между областями или во времени.

Во-первых, уделяя внимание согласованности, базовая структура данных БПР обеспечивает высокую вероятность того, что эти данные будут согласованы с другими областями. Фактически, данные, содержащиеся в БПР, в большинстве случаев будут получены из различных областей. Если источники данных и характеристики должным образом документированы, пользователи должны увидеть, что оценки БПР согласуются с большинством других наборов сельскохозяйственных данных. Конечно, это будет иметь место только в странах, которые производят уникальные наборы данных для различных элементов ресурсов и использования. Например, если страна производит несколько оценок объема производства, оценки производства в БПР, скорее всего, будут основаны только на одном из источников и, следовательно, не будут согласованы с другим. В этих случаях составители БПР должны обосновать, почему один источник предпочтительнее другого.

Что касается сопоставимости, то, как подчеркивается в данном руководстве, подход к составлению БПР заключается в том, что данные из разных областей определяются и объединяются таким образом, чтобы сделать их сопоставимыми. Из раздела 3.4 следует вспомнить, что в рамках первоначальной оценки данных, аналитики должны сначала обеспечить сопоставимость данных в трех ключевых аспектах:

- Сопоставимость продуктов: данные по каждой переменной в балансе должны относиться к одному и тому же продукту. Этому процессу в значительной степени помогает использование классификаций продуктов, таких как КОП.
- Сопоставимость единиц: данные для всех переменных должны разрабатываться в одной единице измерения. Для большинства стран это тонна. Составители должны использовать международно-признанные коэффициенты пересчета, если какие-либо данные должны быть преобразованы в единицу измерения, в которой составляется баланс.
- Временная сопоставимость: все данные должны относиться к одному и тому же учетному периоду, будь то календарный год или сельскохозяйственный год.

Даже для самого усердного составителя БПР достижение полной сопоставимости данных может оказаться невозможным. В этих случаях, по крайней мере, эти различия должны быть задокументированы, чтобы пользователи знали об ограниченности данных.

Доступность и ясность

«Доступность» можно определить как легкость, с которой пользователи могут получать интересующие их данные, в то время как «ясность» касается наличия адекватной документации, которая объясняет набор данных для пользователя. Дополнительные указания по распространению и доступности данных приведены ниже в разделе 5.3. Основное внимание в настоящем подразделе будет уделено ясности.

Ясность касается всех аспектов, которые пользователи должны знать, чтобы понимать данные. Это включает в себя метаданные, показатели качества данных и рекомендации по интерпретации данных. При распространении среди широкой аудитории рекомендуется, чтобы данные сопровождалось следующим:

- Метаданные, детализирующие различные аспекты набора данных, включая единицы измерения, охватываемый период времени, классификации и лежащие в основе источники данных (для удобства отдельное обсуждение метаданных приводится ниже в подразделе 5.3.3.).
- Отчеты о качестве, детализирующие, сколько данных было импутировано, по сравнению с теми, что получены из официальных источников. По сути, эта отчетность должна позволять пользователям понимать потенциальную ограниченность данных, а также предоставлять самим составителям информацию о том, как можно улучшить набор данных в будущем.
- Публичная документация по общей используемой методологии составления БПР должна быть размещена вместе с набором данных, чтобы облегчить понимание пользователем того, как были разработаны данные. Хотя нет необходимости публиковать внешнюю документацию по каждой ячейке о любом редактировании и пересмотре данных, рекомендуется хранить подробные записи такого типа внутри организации. На этот документ можно ссылаться, если есть вопросы по конкретной оценке, или если разработана новая информация или усовершенствована методология для получения лучшей оценки данного значения.

5.3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ

5.3.1. Более широкое распространение данных БПР

Как отмечалось в других разделах настоящего руководства, БПР предоставляет странам уникальный и ценный инструмент для анализа и выработки политики. Однако такой анализ не обязательно должен проводиться исключительно в рамках группы, которая составляет БПР. Действительно, набор данных БПР следует считать ценным общедоступным ресурсом. По этой причине составители БПР в странах должны выходить за рамки просто составления БПР, и также планировать распространение данных среди общественности. Наборы данных БПР должны входить в группы наборов данных, которые, скорее всего, уже опубликованы на вебсайтах НСС или министерства сельского хозяйства (например, данные о сельскохозяйственном производстве и торговле). Если страна выпускает ежегодный статистический сборник по сельскому хозяйству, таблицы БПР также должны быть рассмотрены для включения в эту публикацию.

Хотя размещение наборов данных на официальном вебсайте является отличным первым шагом, составителям БПР в странах рекомендуется не только публиковать данные, но и предоставлять некоторый базовый анализ данных и описания, чтобы лучше информировать как политиков, так и широкую публику. Если БПР разрабатывается исключительно статистическим подразделением, для этого может потребоваться сначала установить механизм связи или координации между статистической группой и другими исследователями или аналитиками в министерстве сельского хозяйства, НСС или внешних исследовательских институтах страны.

Даже самый простой сопроводительный пояснительный текст может быть полезен. Например, если было показано, что импорт пшеницы резко сократился от одного года к другому, то некоторый анализ того, почему это произошло, может оказаться полезным для пользователей. Если продолжить этот пример, то можно сказать, что если количество калорий от производных продуктов пшеницы сократилось в результате сокращения импорта, возможно, было бы полезно указать, что количество калорий из риса (еще одного основного продукта из злаковых) увеличилось в том же году, указывая на то, что потребители заменяли пшеницу рисом, чтобы поддерживать стабильный общий уровень потребления зерновых из года в год.

Такое составление аналитических отчетов, особенно если оно проводится во взаимодействии с аналитическими подразделениями, должно быть относительно простым. Более того, потенциальные выгоды от этого многочисленны, в том числе лучшее представление статистического продукта, повышенная осведомленность о продукте среди всех пользователей и повышенный спрос на статистический продукт, так как пользователи как в научных кругах, так и среди широкой общественности привыкают к типам анализа, который можно проводить с использованием данных БПР.

5.3.2. Предлагаемая форма презентации

Данные БПР могут быть представлены несколькими способами (в зависимости от политики и статистических приоритетов в стране), поскольку в БПР содержится множество данных. Можно предложить, как минимум, два вида презентации: таблицы данных и визуализация.

Что касается таблиц данных, информация может быть представлена в нескольких форматах. Однако два из наиболее распространенных форматов – это представление по годам и по товарам. Поскольку одна из основных целей составления БПР состоит в том, чтобы дать полную картину рациона питания в стране в данный период времени, первый макет таблицы, которую должны рассмотреть составители, представляет собой портрет за год, где каждый первичный товарный эквивалент помещен в отдельную строку в единой общей таблице (таблица 5-3). Предлагается в первой строке таблицы показать сумму общих уровней содержания питательных веществ во всех продуктах. Составители могут также выбрать отображение определенных агрегатов в своих таблицах, таких как злаки, корнеплоды, фрукты или мясо. Составители могут также рассмотреть возможность добавления дополнительного флажка данных или примечания, чтобы указать, где данные были стандартизированы или агрегированы.

Таблица 5-3. Пример макета таблицы данных БПР, организованной по годам

Год	Продукт	Производство ^a	Импорт ^b	Экспорт ^b	Изменение запасов ^c	Продовольствие ^d	Корма ^e	Семена ^f	Потери ^g	Энергия Ккал/день	Белки (г/день)	Жиры (г/день)
2007	Всего все продовольствие									2 863	65	72
2007	Кукуруза и продукты	15 000	65 000	0	0	71 000	3 000	1 000	5 000	38	9	4
2007	Картофель и продукты	0	23 000	1000	-6 000	27 000	0	0	1 000	14	1	0
2007	Подсолнечное масло	0	17 000	0	3 000	14 000	0	0	0	7	0	20
2007	Томаты и продукты	0	11 000	0	0	11 000	0	0	0	3	0	0
2007	Бананы	0	6 000	0	0	6 000	0	0	0	5	0	0
2007	Молоко за искл. масла	113 000	86 000	0	-7000	172 000	19 000	0	8 000	144	8	7
2007	И пр.	-	-	-	-	-	-	-	-	252	47	41

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные для всех групп товаров представляют стандартизированные и агрегированные значения для товаров, полученных из указанного первичного товара. Информацию о деревьях товаров можно найти в метаданных.

a,b Данные из официальных источников. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 0\% \pm 0\%$.

c,d Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

e Данные из полуофициального источника. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 10\%$.

f,g Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

В то время как таблицы данных по годам информируют пользователей о полной картине рациона питания (помимо статического представления ресурсов и использования для каждого товара за один год), структура таблиц данных по товарам позволяет пользователям анализировать временные ряды, чтобы сравнить, как

различные аспекты спроса и предложения изменились в течение определенного количества лет. Пример таблицы данных, упорядоченных по товарам, можно увидеть ниже в таблице 5-4.

Таблица 5-4. Пример макета таблицы данных БПР, организованной по товарам

Год	Продукт	Производство ^a	Импорт ^b	Экспорт ^b	Изменение запасов ^c	Продовольствие ^d	Корма ^e	Семена ^f	Потери ^g	Энергия Ккал/день	Белки (г/день)	Жиры (г/день)
2008	Кукуруза и продукты	2 000	58 000	1 000	-23 000	72 000	3 000	1 000	6 000	38	9	4
2009	Кукуруза и продукты	9 000	76 000	0	5 000	69 000	4 000	2 000	5 000	36	8	3
2010	Кукуруза и продукты	12 000	75 000	4 000	-3 000	74 000	3 000	2 000	7 000	38	9	4
2011	Кукуруза и продукты	16 000	87 000	13 000	9 000	68 000	3 000	2 000	8 000	35	8	3

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные для всех групп товаров представляют стандартизированные и агрегированные значения для товаров, полученных из указанного первичного товара. Информацию о деревьях товаров можно найти в метаданных.

a,b Данные из официальных источников. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 0\% \pm 0\%$.

c,d Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

e Данные из полуофициального источника. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 10\%$.

f,g Импутированные данные. Эта оценка имеет назначенный интервал допуска $\pm 25\%$.

Следует также отметить, что здесь предлагается публиковать только счета в эквиваленте первичного товара БПР. Если страны хотят повысить уровень детализации для пользователей, они могут рассмотреть возможность публикации более подробных счетов на уровне ТРИ. Однако это следует делать только в том случае, если страны четко изложили методологию, с помощью которой счета ресурсов и использования стандартизируются и агрегируются до уровня первичного эквивалентного, чтобы избежать путаницы среди пользователей.

Визуализация данных в форме графиков или диаграмм является еще одним вариантом представления данных. Преимущество такого представления состоит в том, что пользователям непосредственным и простым способом передается большое количество информации. Как и выше, визуализацию можно использовать для описания данных в определенный момент времени или для иллюстрации изменений с течением времени. Например, в дополнение к отображению таблицы, в которой перечислены ресурсы энергии на душу населения от каждой товарной группы, можно использовать круговую диаграмму, как показано ниже на рисунке 5-1.

Рисунок 5-1. Пример визуализации данных БПР о составе рациона питания по группам товаров за определенный год

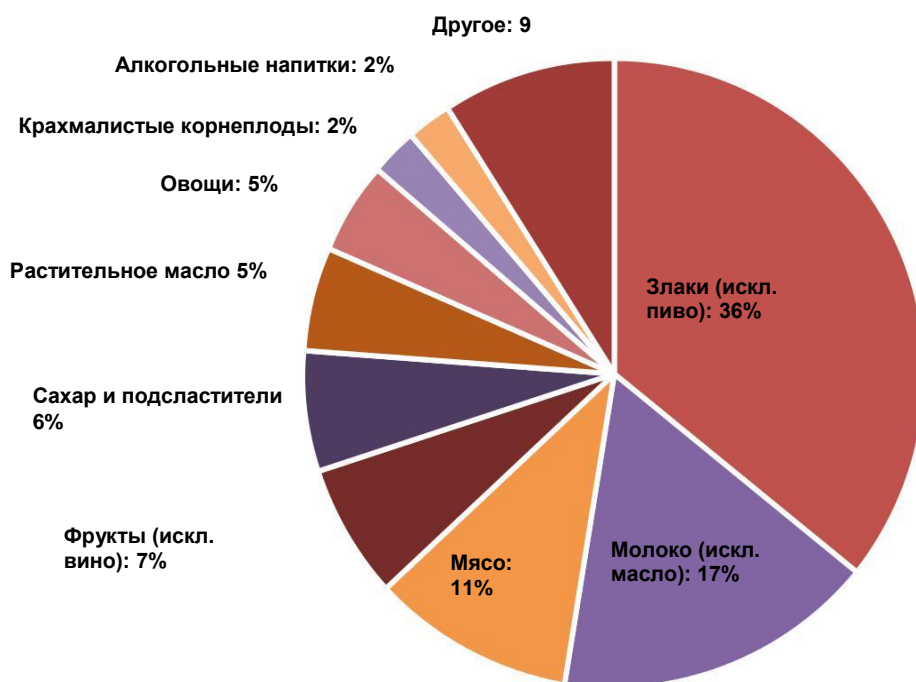
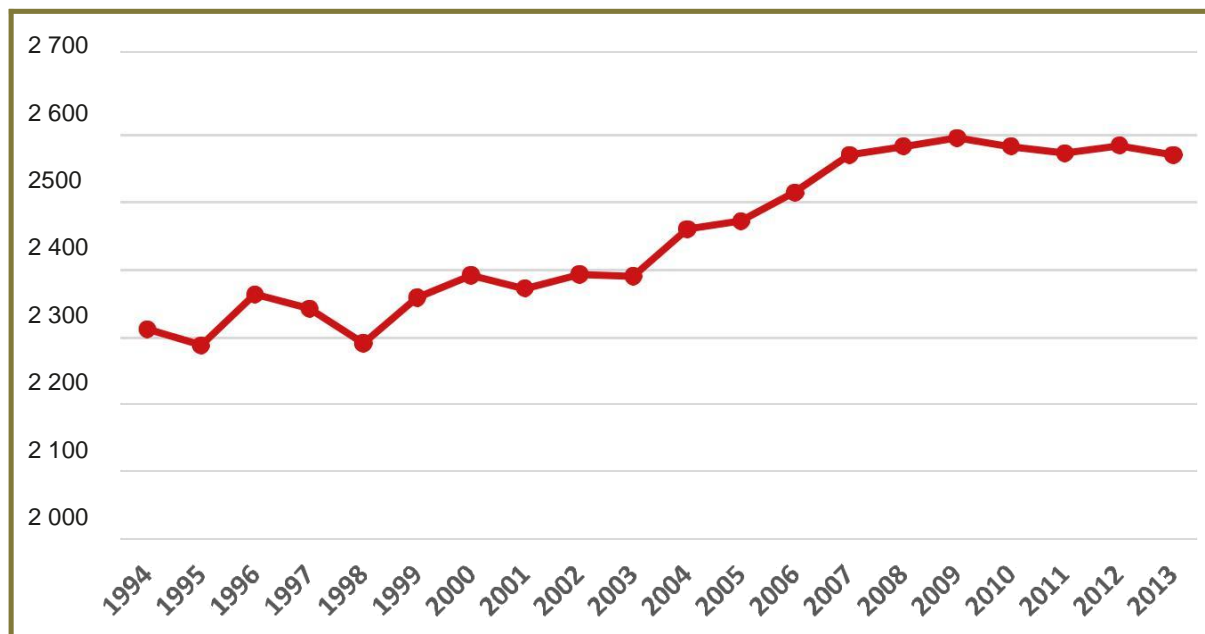


Иллюстрация изменений данных во времени - это еще одна возможность визуализации данных, позволяют пользователям лучше понять общую тенденцию относительно любой переменной. Хотя эти графики могут быть опубликованы для любой переменной в балансе, учитывая важность показателя энергетической ценности рациона питания (DES) для формирования и анализа политики, линейный график динамики этой переменной является очевидным выбором, как показано ниже на рисунке 5-2.

Рисунок 5-2. Пример визуализации данных БПР, показывающих изменение DES с 1994 г. по 2013 г.



5.3.3. Метаданные

Метаданные - это базовая информация, которая помогает пользователям лучше понять данный набор данных. Для каждого произведенного набора данных важно, чтобы он сопровождался метаданными, чтобы пользователи точно знали, какие основные концепции и процессы использовались при создании указанных данных. Это включает в себя определения переменных или товаров, разъяснения по единицам измерения, определение учетного периода, перечень основных источников данных, объяснение методологии разработки набора данных и некоторые показатели качества данных. На совместной рабочей сессии ЕЭК ООН / Евростат / ОЭСР по статистическим метаданным (METIS) была подготовлена общая структура метаданных (включая такие публикации, как *Статистические метаданные в корпоративном контексте* и *Концепции, стандарты, модели и реестры метаданных*), которые страны могут найти полезными, когда они стремятся создать и внедрить свои собственные структуры метаданных в соответствии с передовой международной практикой².

В рамках БПР это означает информирование пользователей о том, какая товарная классификация используется, как определяются различные переменные ресурсов и использования (например, исключается из объема производства производство в домохозяйстве), обсуждение базовой методологии, раскрытие источников для различных компонентов данных, список предположений, лежащих в основе коэффициентов выхода продукта и долей переработки, и оценка качества данных (например, на основе флажков). В некоторых случаях может быть достаточно предоставить ссылку на справочный документ с подробным описанием методологии, в соответствии с которой были получены данные.

² Все эти документы можно найти на вебсайте ЕЭК ООН: <http://www1.unece.org/stat/platform/display/metis/The+Common+Metada-ta+Framework> . По состоянию на 26 апреля 2017 г.

Все наборы данных, доступные на FAOSTAT, публикуются вместе с их метаданными. Эти метаданные могут служить шаблоном для составителей БПР в странах, которые не уверены, какие именно детали следует включать при публикации своих собственных метаданных³.

5.4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

Хотя данные БПР могут использоваться во многих приложениях (включая эконометрические исследования, анализ трендов, исследования содержания рациона питания и анализ адекватности питания), эти данные следует понимать такими, каковы они есть: аналитический набор данных, который помогает получить целостную картину ресурсов и использования продовольствия для любой отдельной страны в данный момент времени. Поэтому для облегчения интерпретации БПР некоторые их характеристики следует повторить.

Ожидаемые величины, а не точечные оценки

БПР полезны для определения общих тенденций в обеспеченности продовольствием, как на агрегированном уровне, так и на уровне отдельных товаров. Однако, поскольку исходные данные для каждой переменной в балансе товара будут оцениваться с определенной погрешностью, неверно рассматривать производные оценки для калорий на душу населения в день по отдельным товарам (не говоря уже об общем показателе DES) как точечную оценку. В действительности каждая из этих полученных оценок также является ожидаемой величиной с некоторым неизвестным распределением ошибок.

Поэтому, хотя в БПР страны обеспеченность морковью на душу населения может оцениваться, например, в 9 калорий, более точная интерпретация может заключаться в том, что обеспеченность более вероятна где-то между 7 и 11 калориями на человека. Это не делает оценку 9 калорий неточной или бесполезной; она остается полезной при сравнении с такими же значениями обеспеченности продовольствием за предыдущие годы (для отслеживания тенденций обеспеченности во времени) или по сравнению с другими продуктами в БПР страны (то есть обеспеченность морковью на душу населения выше, чем обеспеченность зеленой фасолью на душу населения, которая для той же страны была оценена в 3 калории на душу населения). То же самое можно сказать и об общем DES: оценки DES следует понимать как вероятные значения, а не как точные значения.

В то же время, если предположить, что распределение ошибок существенно не меняется от года к году, то использование в анализе показателя изменений в обеспеченности (сравнение одного года с предыдущим годом) должно уменьшить влияние любого смещения в измерении. Другими словами, рассмотрение изменений значений переменных может уменьшить влияние систематических ошибок на интерпретацию оценок БПР.

Измерение видимого потребления

В отличие от обследований домашних хозяйств, которые измеряют фактическое потребление товара, БПР измеряет видимое потребление. Проще говоря, это означает количество продовольствия, которое имелось для потребления, независимо от того, было ли оно потреблено или нет. Таким образом, оценки DES следует понимать не как точное значение потребления продуктов питания на душу населения, а скорее как количество продовольствия, имеющегося для потребления людьми внутри страны на душу населения. Существует много причин, по которым DES может не соответствовать средним уровням эффективного потребления. Во-первых, в балансах не учитываются различия в распределении потребления (то есть

³ См., например, метаданные по производству сельскохозяйственных культур на: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/metadata>. По состоянию на 13 февраля 2017 г.

богатые в стране, вероятно, потребляют больше, чем те, кто живет в бедности). Хотя определенное количество продовольствия может считаться «имеющимся» для потребления всеми в структуре БПР, в действительности, только небольшой сегмент населения страны может иметь экономический доступ к этому продукту. Во-вторых, в балансах не учитывается пространственное распределение продовольствия внутри страны. Если большая часть производства данного продукта питания происходит в одной части страны, а основная масса потребителей находится в других местах и не имеет физического доступа к этому продукту питания, в балансах все равно будет показано, что продукт питания «имеется» для среднего человека. Наконец, предполагается, что оценки обеспеченности продовольствием в БПР рассчитываются на уровне розничной торговли. Это означает, что пищевые отходы, как на розничном, так и на потребительском уровне включены в оценку обеспеченности продовольствием. В странах, где существуют значительные проблемы с пищевыми отходами у потребителей, использование DES в качестве показателя эффективного потребления приведет к значительному завышению количества калорий, потребляемых средним резидентом.

Содержание

За исключением войны, болезней или стихийных бедствий, общий объем потребления (а также потребление основных продуктов питания и доли рациона питания от определенной группы продуктов), вероятно, мало изменяются от года к году. Однако это не означает, что больших колебаний от года к году не будет по конкретным продовольственным товарам. Хотя структура БПР может предоставить мало информации о том, что послужило причиной изменения обеспеченности определенным продуктом, она дает пользователям некоторые подсказки относительно того, как страны и потребители компенсировали это изменение. Например, предположим, что Страна А является некрупным производителем пшеницы, и многие посевы пшеницы из-за поздних заморозков могли погибнуть. Этот факт сам по себе, по-видимому, указывал бы на крайне тяжелую ситуацию и наверняка привел бы к появлению броского заголовка в прессе («Уничтожен отечественный урожай пшеницы!»). Однако, поскольку структура БПР включает дополнительную информацию, можно видеть, что ущерб урожаю пшеницы - это не конец света. Страна может увеличить импорт пшеницы, чтобы компенсировать потерю урожая, или, возможно, отказаться от запасов, чтобы обеспечить неизменность внутренних поставок. Или же возможно, что потребители перейдут на потребление большего количества риса ввиду более высоких цен на пшеницу. В каждом из этих сценариев вполне возможно, что общая обеспеченность рациона питания для этой страны останется неизменной даже в условиях такого плохого урожая.

Именно такое содержание - способность сравнивать различные переменные, годы и товары, чтобы сделать некоторые выводы об общей ситуации - делает БПР таким мощным инструментом. Хотя это содержание может быть не таким простым для начинающего пользователя БПР, приобретя опыт, можно использовать БПР для обоснования анализа практически любого рынка сельскохозяйственной продукции.

5.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе составителям БПР были предложены дополнительные соображения, которые могут быть важны для стран после завершения разработки БПР, а именно: вопросы качества данных, распространения и интерпретации. Для обеспечения производства данных высокого качества составители должны учитывать пять аспектов качества данных: актуальность, точность и надежность, своевременность и пунктуальность, согласованность и сопоставимость, а также доступность и ясность. Предлагается также, чтобы страны распространяли свои данные для более широкой общественности после их разработки. С этой целью было предложено несколько видов презентации данных. В заключение, в главе приведены некоторые соображения об интерпретации данных БПР, которые помогут как составителям, так и пользователям правильно использовать данные балансов продовольственных ресурсов для анализа политики.

Список литературы

- Afrika, J.K. & Ajumbo, G.** 2012. Informal Cross Border Trade in Africa: Implications and Policy Recommendations. *Africa Economic Brief*, 3(10). Available at [Documents/Publications/Economic%20Brief%20-20Informal%20Cross%20Border%20Trade%20in%20, https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Africa%20Implications%20and%20Policy%20Recommendations%20-%20Volume%203.pdf](#). По состоянию на 19 января 2017 г.
- Agricultural Market Information System (AMIS).** Forthcoming. *Guidelines for Designing and Implementing Grain Stock Surveys*. AMIS Research Report.
- AMIS.** 2016. *AMIS Programme of Work and Budget: 2016-2017*. См.: http://www.amis-outlook.org/fileadmin/user_upload/amis/docs/Rapid_Response_Forum_5/RRF_5_2016_3.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.
- AMIS.** 2015. *Report of the Expert Meeting on Stocks Measurement*. AMIS Rapid Response Forum Report. См.: http://www.amis-outlook.org/fileadmin/user_upload/amis/docs/Rapid_Response_Forum_4/RRF_4_2015_9.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.
- AMIS.** 2014. *Improving Feed Use Estimations: Data, Methodologies and Challenges*. AMIS Scoping Study: Rome. См.: http://www.amis-outlook.org/fileadmin/user_upload/amis/docs/resources/Improving_Feed_Use_Estimations_-_Date_Methodologies_and_Gaps.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.
- AMIS.** undated. *Market Database*. См.: <http://statistics.amis-outlook.org/data/index.html>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Bank of Uganda.** 2017. *Informal Cross Border Trade Survey*. См.: https://www.bou.or.ug/bou/publications_research/icbt.html. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Bobenrieth, E., Bobenrieth, J. & Wright, B.** 2004. *A Model of Supply of Storage*. *Economic Development and Cultural Change*, 52, no. 3 (April 2004): 605-616.
- Bobenrieth, E., Wright, B. & Zeng, D.** 2013. Stocks-to-use Ratios and Prices as Indicators of Vulnerability to Spikes in Global Cereal Markets. *Agricultural Economics*, 44, supplement: 43-52.
- Buzby, J., Wells, H. & Hyman, J.** 2014. The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States. USDA-ERS Economic Information Bulletin No.121. См.: https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/eib121/43680_eib121.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS).** undated. *Flux transfrontalier*. См.: <http://www.cilss.int/index.php/flux-transfrontalier/>. По состоянию на 11 августа 2017 г.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2017a. *Commodities which are Aggregated or Standardized to Their Primary Equivalent in Commodity Balances Demand and Food Balance Sheets*. См.: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Commodities_which_are_aggregated_or_standardized.xls. По состоянию на 22 февраля 2017 г.
- FAO.** 2017b. CPC Ver. 2.1 Expanded for Agriculture (Crops, Livestock and Derived Products) and Correspondences to FAOSTAT Commodity List (FCL). См.: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/classifications/Corr_11Jan2017.xlsx. По состоянию на 22 февраля 2017 г.

- FAO.** 2017c. *FAO/INFOODS Food Composition Databases*. См.: <http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/faoinfoods-databases/en/>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2017d. FAOSTAT Commodity List. См.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/en/>. По состоянию на 25 января 2017 г.
- FAO.** 2017e. FAOSTAT commodity definitions and correspondences: FCL – HS 2007. См.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/item-hs/en/>. По состоянию на 22 февраля 2017.
- FAO.** 2017f. Food Balance Sheets: Definitions and Standards. См.: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2017g. *Food Security Methodology*. См.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/fs-methods/fs-methods1/en/>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2017h. *Global Information and Early Warning System*. См.: <http://www.fao.org/gIEWS/en/>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2017i. FAOSTAT commodity definitions and correspondences: HS 2007 – FCL. См.: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-standards/commodity/hs-item/en/>. По состоянию на 22 февраля 2017 г.
- FAO.** 2016. *Crops Production Metadata*. См.: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/metadata>. По состоянию на 13 февраля 2017 г.
- FAO.** 2014. *The FAO Statistics Quality Assurance Framework*. См.: <http://www.fao.org/docrep/019/i3664e/i3664e.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2012. *FAO Statistical Yearbook 2012: World Food and Agriculture*. См.: <http://www.fao.org/docrep/015/i2490e/i2490e00.htm>. По состоянию на 27 апреля 2017 г.
- FAO.** 2011. *Nutritive Factors*. См.: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/Food_security/Excel_sheets/Nutritive_Factors.xls. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 2001. *Food Balance Sheets: A Handbook*. FAO Publication: Rome. См.: <http://www.fao.org/docrep/003/X9892E/X9892E00.HTM>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO.** 1999. *Technical Conversion Factors for Agricultural Commodities*. FAO Publication: Rome. См.: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/documents/methodology/tcf.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FAO, WB & UNSC.** 2012. *Action Plan of the Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics*. FAO Publication: Rome. См.: <http://www.fao.org/docrep/016/i3082e/i3082e.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Famine Early Warning Systems Network (FEWS NET).** undated. *Markets & Trade*. См.: <https://www.fews.net/sectors/markets-trade>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- F.O. Licht.** undated. *International Sugar and Sweetener Report*. См.: <https://www.agra-net.com/agra/international-sugar-and-sweetener-report/>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- FUSIONS.** 2016. *Estimates of European Food Waste Levels*. См.: <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Gelman, A. & Hill, J.** 2007. *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge University Press: Cambridge, UK.
- Global Strategy to improve Agricultural and Rural Statistics (Global Strategy).** 2015a. *Guidelines for the Integrated Survey Framework*. FAO Publication: Rome. См.: http://gsars.org/wp-content/uploads/2015/05/ISF-Guidelines_12_05_2015-WEB.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.

- Global Strategy.** 2015b. Guidelines on International Classifications for Agricultural Statistics. Joint FAO-UNSD Publication: Rome. См.: <http://gsars.org/wp-content/uploads/2015/12/Guidelines-for-Int-Classifications-on-Agricultural-Statistics-web.pdf> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- Global Strategy.** 2014. SPARS: Strategic Plans for Agricultural and Rural Statistics. FAO Publication: Rome. См.: <http://gsars.org/wp-content/uploads/2014/07/SPARS-final-3007.pdf> . По состоянию на 20 февраля 2017 г.
- Grünberger, K.** 2014. *Estimating Food Consumption Patterns by Reconciling Food Balance Sheets and Household Budget Surveys*. FAO Statistics Division Working Paper Series No. ESS/14-08. См.: <http://www.fao.org/3/a-i4315e.pdf> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- International Aid Transparency Initiative (IATI).** undated. *International Aid Transparency Initiative*. Available at <http://www.aidtransparency.net/> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- INRA, CIRAD, AFZ & FAO.** 2016. Feedipedia Animal Feed Resources Information System. См.: <http://www.feedipedia.org/> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- Lin, B. & Mentzer Morrison, R.** 2016. A Closer Look at Declining Fruit and Vegetable Consumption Using Linked Data Sources. *Amber Waves*. См.: <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2016/july/a-closer-look-at-declining-fruit-and-vegetable-consumption-using-linked-data-sources/> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- Moss, J., Morley, P., Baker, D., Al-Moadhen, H., & Downie, R. & University of New England.** 2016. Improving Methods for Estimating Livestock Production and Productivity: Literature Review. Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics Technical Report Series No. GO-11-2016. См.: http://gsars.org/wp-content/uploads/2016/04/LR_Improving-Methods-for-Estimating-Livestock-Production-and-Productivity-220416.pdf . По состоянию на 19 января 2017 г.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) & FAO.** undated. *OECD-FAO Agricultural Outlook Database*. См.: <http://www.agri-outlook.org/database/> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- Schmidhuber, J.** 2016. *FAO Resource Book for the Compilation of Food Balance Sheets*. FAO Statistics Division draft internal document (Publication forthcoming).
- Statistical Data and Metadata eXchange (SDMX).** 2016. Code List for Observation Status. SDMX Statistical Working Group Statistical Guidelines, Version 2.1, 15 September 2016. См.: https://sdmx.org/wp-content/uploads/CL_OBS_STATUS_v2_1.docx . По состоянию на 26 апреля 2017 г.
- SDMX.** 2015. Guidelines for the Creation and Management of SDMX Code Lists. SDMX Guidelines, Version 2.0, 15 January 2015. См.: http://sdmx.org/wp-content/uploads/SDMX_Guidelines_for_CDCL.doc . По состоянию на 26 апреля 2017 г.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).** 2017. *Balanza del Sorgo*. См.: <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/publicnew/productosAgricultolas/cargarPagina/5> . По состоянию на 19 января 2017 г.
- SIAP.** undated. *Cosechando Números del Campo*. См.: <http://www.numerosdelcampo.sagarpa.gob.mx/publicnew/> По состоянию на 19 января 2017 г.
- Sud, U.C., Ahmad, T., Gupta, V.K., Chandra, H., Misra Sahoo, P., Aditya, K., Singh, M., Biswas, A. & ICAR-Indian Agricultural Statistics Research Institute.** 2016. Research on Improving Methods for Estimating Crop Area, Yield and Production under Mixed, Repeated and Continuous Cropping. Global Strategy Working Paper No. 5. См.: http://gsars.org/wp-content/uploads/2016/01/WP_Synthesis-of-Literature-and-Framework_Improving-Methods-for-Estimation-of-Crop-Area-190116.pdf . По состоянию на 19 января 2017 г.
- United Nations (UN).** undated. *Comtrade Database*. См.: <https://comtrade.un.org/> . По состоянию на 19 января 2017 г.

- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)**. 2013. *The Common Metadata Framework*. См.: <http://www1.unece.org/stat/platform/display/metis/The+Common+Metadata+Framework>. По состоянию на 26 апреля 2017 г.
- UN Population Division**. 2015. *World Population Prospects, the 2015 Revision*. См.: <https://esa.un.org/unpd/wpp/> По состоянию на 19 января 2017 г.
- UN Population Division**. undated. *Glossary of Demographic Terms*. См.: <https://esa.un.org/unpd/wpp/General/GlossaryDemographicTerms.aspx>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- UN Statistics Division (UNSD)**. 2017a. *Correspondence between HS 2012 and CPC Ver.2.1*. См.: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regso.asp?Ci=81&Lg=1>. По состоянию на 25 января 2017 г.
- UNSD**. 2017b. *The System of National Accounts (SNA)*. См.: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna.asp>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- UNSD**. 2017c. *UN Data*. См.: <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=SNAAM>. По состоянию на 26 апреля 2017 г.
- UNSD**. 2016. *Environment Glossary: "Apparent Consumption"*. См.: <http://unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=116>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- UNSD**. 2004. *International Merchandise Trade Statistics: Compilers Manual*. UNSD Publication: New York. См.: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/seriesf_87e.pdf. По состоянию на 19 января 2017 г.
- UN World Tourism Organization (UN WTO)**. 2016. *Saint Lucia: Country-specific: Basic indicators (Compendium) 2011-2015*. См.: <http://www.e-unwto.org/doi/abs/10.5555/unwtotfb0662010020112015201611>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- UNWTO**. 2015. *UNWTO eLibrary*. См.: <http://www.e-unwto.org/toc/unwtotfb/current>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- United States Department of Agriculture (USDA)**. undated. *Production, Supply and Distribution Online Database*. См.: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- USDA Economic Research Service (USDA-ERS)**. 2016a. *Food Availability Documentation of the Food Availability (Per Capita) Data System*. См.: <https://www.ers.usda.gov/data-products/food-availability-per-capita-data-system/food-availability-documentation/>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- USDA-ERS**. 2016b. *International Food Consumption Patterns*. См.: <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-food-consumption-patterns.aspx>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- USDA Office of the Chief Economist (USDA-OCE)**. undated. *How the WASDE is Prepared*. См.: <https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/prepared.htm>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Van der Vorst, J.G.A.J., da Silva, C.A. & Trienekens, J.H.** 2007. *Agro-industrial Supply Chain Management: Concepts and Applications*. FAO Agricultural Management, Marketing and Finance Occasional Paper No. 17. См.: <http://www.fao.org/3/a-a1369e.pdf>. По состоянию на 30 января 2017 г.
- Van Leeuwen, M., Salamon, P., Fellmann, T., Banse, M., von Ledebur, O. Salputra, G. & Nekhay, O.** 2012. *The Agri-food Sector in Ukraine: Current Situation and Market Outlook Until 2025*. Available at <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC71776.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.
- Van Leeuwen, M., Salamon, P., Fellmann, T., Коç, А., Bölük, G., Tabeau, А., Esposti, R., Bonfiglio, А., Lobianco, А. & Hanrahan, К.** 2011. *Potential Impacts on Agricultural Commodity Markets of an EU Enlargement to Turkey*. Available at <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC60663/jrc60663.pdf>. По состоянию на 19 января 2017 г.

World Customs Organization (WCO). 2017. HS Nomenclature 2017 edition. См.:
<http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs-nomenclature-2017-edition/hs-nomenclature-2017-edition.aspx> . По состоянию на 17 февраля 2017 г.

Westcott, P. & Hoffman, L. Price Determination for Corn and Wheat: The Role of Market Factors and *Government Programs*. USDA ERS, Technical Bulletin No. 1878, July 1999. См.:
<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/cornwheatprices/tb1878.pdf> . По состоянию на 24 апреля 2017 г.

World Food Programme (WFP). 2017. *International Food Aid Information System*. См.:
<http://www.wfp.org/fais/>. По состоянию на 19 января 2017 г.

Приложение 1.

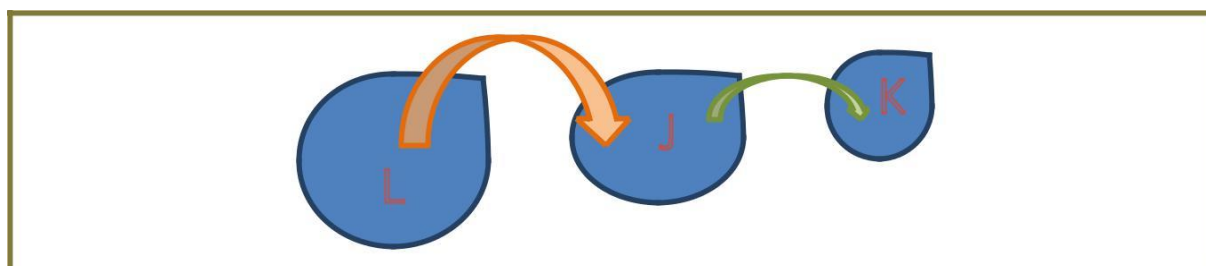
Продовольствие для туристов

Оценка продовольствия для туристов начинается с простого расчета количества дней посещения, N , для посетителей из страны l в страну назначения j . Для описания этого потока посетителей из страны l в страну j , используется обозначение N_{lj} – надо заметить, что первый подстрочный индекс означает страну происхождения, а второй – страну назначения. Посетители в стране j включают однодневных и многодневных посетителей, и эти посещения должны быть стандартизированы для получения общего количества человеко-дней. Для этого количество однодневных посетителей из l в j , N_{Dlj} , складывается с количеством многодневных посетителей из l в j , N_{Olj} , умноженным на среднее количество дней посещения, \bar{D} , как в уравнении ниже (6-1).

$N_{lj} = N_{Dlj} + N_{Olj} * \bar{D}$	(6-1)
--	-------

После введения обозначений графическое представление потоков посетителей лучше иллюстрирует теоретическую схему подхода к импутированию (рисунок 6-1). Будем считать, что цель состоит в оценке продовольствия для туристов в стране j . Каждый год тысячи посетителей из страны l посещают страну j . Эти потоки обозначены N_{lj} – то есть количество человеко-дней для приезжающих из страны l в страну j . На рисунке 6-1, эти потоки показаны большой оранжевой стрелкой. В то же время сотни резидентов страны j также едут за рубеж для посещения страны k . Эти потоки обозначены N_{jk} , количество человеко-дней для резидентов страны j , посещающих страну k ; эти потоки показаны маленькой зеленой стрелкой.

Рисунок 6-1. Упрощенное представление посетителей (на чистой основе) в стране J



В этом сценарии для трех стран для любого отдельного товара i , чистый объем продовольствия для туристов для страны j ($NetTF_{ij}$) может быть представлен как количество продовольствия (в тоннах), которое имеется для потребления в стране j прибывающими посетителями из страны l в страну j , $Food_{lij}$, минус количество продовольствия, имеющегося для потребления резидентами страны j , которые посещают страну k , $Food_{ijk}$ (уравнение (6-2)).

$$NetTF_{ij} = Food_{ilj} - Food_{ijk}$$

(6-2)

Количество продовольствия в тоннах, имеющееся для потребления посетителями, ($Food_{ilj}$ для приезжающих и $Food_{ijk}$ для выезжающих), рассчитывается как произведение количества человеко-дней N (как определено выше в уравнении (6-1)) и количества килокалорий, имеющихся для потребления ежедневно, деленное на количество килокалорий на тонну товара i . Здесь, однако, следует ввести некоторое количество интуитивных предположений о количествах и моделях рациона питания посетителей. Посетители ограничены в своем выборе продуктов питания тем, что имеется в конкретном месте. Хотя бывает, что местные рестораны предлагают посетителям блюда из их страны происхождения, предполагается более вероятным, что посетители следуют местным моделям питания (в качестве грубого примера: более вероятно, что посетители из Мексики в Италии будут употреблять пиццу, а не мексиканские кукурузные лепешки). В то же время посетители, скорее всего, будут потреблять такое же количество пищи, что и дома. Чтобы понять, почему это так, рассмотрим преувеличенную ситуацию. Представим себе туристов из богатой страны (с высоким показателем DES в 3500 ккал / день), посещающих бедную страну (с более низким DES, оцененным в 2000 ккал / день). Хотя эти туристы могут употреблять местные блюда, они вряд ли сократят свое потребление почти наполовину, чтобы полностью адаптироваться к местному рациону питания. Вместо этого мы предполагаем, что они будут питаться местными продуктами, но в масштабе, соответствующем их типичному ежедневному потреблению калорий. Принимая во внимание количество посетителей, их модели питания в стране назначения, уровень обеспеченности продовольствием в стране происхождения и количество килокалорий на тонну, общая обеспеченность продовольствием в тоннах товаром i для посетителей из страны l в страну j , $Food_{ilj}$, может быть записана как:

$$Food_{ilj} = \frac{\left[N_{lj} * \left(f_{ij} * \frac{\sum_i f_{il}}{\sum_i f_{ij}} \right) \right]}{\frac{kcal_i}{MT}}$$

(6-3)

MT = метрические тонны.

Где N_{lj} - количество человеко-дней для приезжающих из страны l в страну j , f_{ij} - количество $Kcal$ товара i , имеющегося для потребления в стране j , $\frac{\sum_i f_{il}}{\sum_i f_{ij}}$ - относительная величина общей исторической калорийности¹ в стране l по сравнению со страной j , а $\frac{kcal_i}{MT}$ - это количество $Kcal$, содержащихся в 1 тонне товара i . Корректировка $Kcal$ на единицу требуется для конвертирования оценки в $Kcal$ в оценку в весовых единицах, необходимую для счета ТРИ для товара i .

Опираясь на приведенный выше иллюстративный пример относительного потребления в богатой и бедной странах, рассмотрим следующий сценарий. Составители БПР в стране j оценивают потребление пива и ячменя въезжающими туристами. Для целей этого примера предположим, что страна j является относительно более бедной страной с показателем DES 2 000 $Kcal$ на душу в день (поэтому общая калорийность f товара i , суммированная по всем товарам, или $\sum_i f_{ij}$); а страна l - это богатая страна, где показатель DES ($\sum_i f_{il}$) составляет 3 500 $Kcal$ на душу в день. Туристы из страны l проводят 50 000

¹ Аналитики в стране должны определить, что означает «историческая калорийность»; есть два предложения: 1) уровень калорийности в предыдущий год или 2) средняя калорийность за предыдущие три года.

человеко–дней в стране j в учетном периоде. Кроме того, в стране j дневная обеспеченность пивом из ячменя (f) составляет 25 $Kкал$ на душу в день. Обратившись к таблице питательных веществ, составители видят, что в килограмме пива из ячменя содержится примерно 430 $Kкал$, что эквивалентно 430 000 $Kкал$ на тонну пива из ячменя.

С использованием этой информации, можно импутировать количество килокалорий в день, имеющихся для потребления посетителями из страны l в стране j , выполнив следующий расчет в соответствии с уравнением (6-3).

$Food_{пиво lj} = \frac{\left[N_{lj} * \left(f_{пиво j} * \frac{\sum_i f_{il}}{\sum_i f_{ij}} \right) \right]}{\frac{kcal_{пиво}}{MT}}$ $Food_{пиво l} = \frac{\left[50\,000 * \left(25 * \frac{3500}{2000} \right) \right] kcal}{430\,000 \frac{kcal}{MT}}$ $Food_{пиво lj} = 5.09 MT$	(6-3)
---	-------

MT = метрические тонны

Если страны не могут получить доступ к информации об общей обеспеченности продовольствием для посетителей, дифференцированных по странам, для расчета продовольствия способом, указанным выше в (6-3), то можно использовать упрощение (уравнение (6-4)). В этих случаях проблема заключается в том, что количества килокалорий не могут быть соответствующим образом масштабированы на основе общего относительного значения DES для посетителей из каждой страны. Таким образом, упрощение здесь заключается в том, что отношение для масштабирования может быть отброшено, и составители могут предположить, что посетители потребляют то же количество товара, что и резиденты. В зависимости от рассматриваемой страны и страны происхождения посетителей, отказ от масштабирования может привести к недооценке потребления туристов в одних случаях и к переоценке – в других.

$Food_{ilj} = \frac{(N_{lj} * f_{ij})}{\frac{kcal_i}{MT}}$	(6-4)
--	-------

MT = метрические тонны

Для выезжающих путешественников также не нужно проводить масштабирование, так как цель учета выезжающих состоит в вычитании того, что они потребили бы дома, а не определить то, как они будут питаться за рубежом. Поэтому подобно упрощению выше, для выезжающих путешественников количество килокалорий товара i , имеющихся для потребления в день в стране j , f_{ij} , просто умножается на число человеко-дней для выезжающих из страны j , N_{jk} , и это количество общих килокалорий затем пересчитывается в количество товара в тоннах делением на соответствующий фактор питательности, $\frac{kcal_i}{MT}$, показанный ниже в уравнении (6-5).

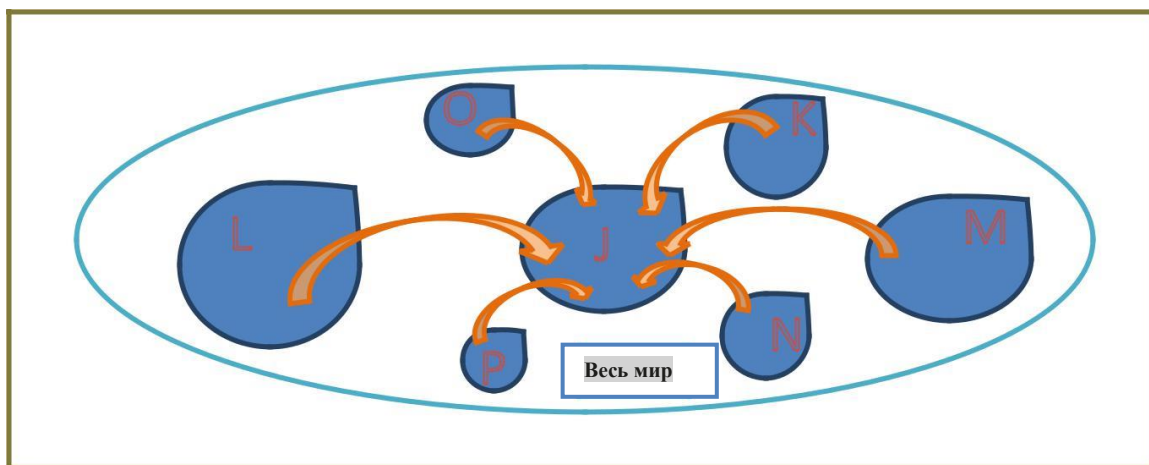
$$Food_{ijk} = \frac{(N_{jk} * f_{ij})}{\frac{kcal_i}{MT}}$$

(6-5)

MT = метрические тонны

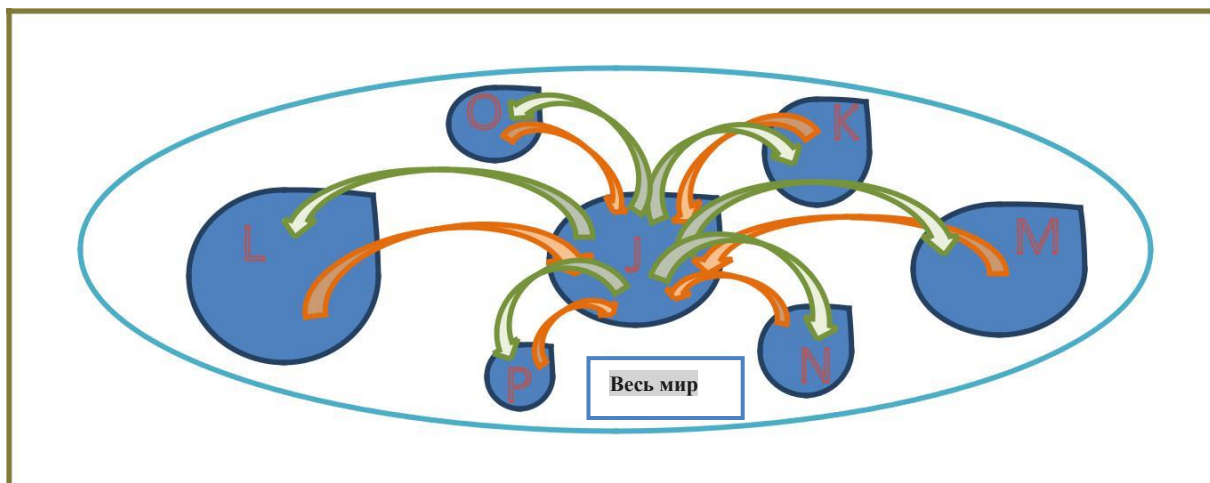
Надеемся, что эта упрощенная иллюстрация поможет понять, как рассчитывается количество продовольствия для посетителей из одной страны. Однако известно, что в страну j приезжают посетители из многих стран. На самом деле, они потенциально могут приехать из каждой страны мира, кроме самой страны j . Эти множественные входящие потоки посетителей представлены оранжевыми стрелками ниже на рисунке 6-2.

Рисунок 6-2. Входящие потоки посетителей в страну J



В то время как страна j принимает посетителей из других стран, она также потенциально отправляет посетителей в эти же страны. Следовательно, для всестороннего представления чистых потоков туризма составители БПР в странах должны учитывать множество входящих потоков посетителей (оранжевые стрелки) и множество исходящих потоков путешественников (зеленые стрелки), как показано ниже на рисунке 6-3.

Рисунок 6-3. Полное представление чистых потоков туризма для страны J



Таким образом, необходимый подход состоит в том, чтобы взять интуитивную модель для отдельной страны, представленную в уравнении (6-2), и расширить ее, суммируя все отдельные количества продовольствия из индивидуальных двусторонних потоков посетителей. Это агрегирование может быть представлено с использованием суммирования, объединяя уравнения (6-2), (6-3) и (6-5) в одну модель, описанную ниже в уравнении (6-6).

$$NetTC_{ij} = \frac{\sum_{l=1, l \neq j}^x \left[N_{lj} * \left(f_{ij} * \frac{\sum_i f_{il}}{\sum_i f_{ij}} \right) \right]}{\frac{kcal_i}{MT}} - \frac{\left(\sum_{k=1, k \neq j}^x N_{jk} \right) * f_{ij}}{\frac{kcal_i}{MT}} \quad (6-6)$$

Продовольствие, потребленное приезжающими
Продовольствие, потребленное выезжающими

MT = метрические тонны.

Единственным добавлением к этому обозначению являются члены суммирования по странам $\sum_{l=1, l \neq j}^x []$ и $\sum_{k=1, k \neq j}^x [\cdot]$, указывающие на то, что суммирование следует проводить по всем странам в наборе x (в данном случае – весь мир), начиная со страны l , но исключая страну j в первом случае, и начиная со страны k и исключая страну j во втором случае. Расчеты для отдельных потоков делаются, как описано выше, но затем суммируются по входящим и исходящим потокам.

Несмотря на то, что процесс импутирования недостающих данных о продовольствии для туристов требует нескольких расчетов и объединения данных из разных источников, странам настоятельно рекомендуется приложить усилия для включения его в свои балансы. Это связано с тем, что конкретный учет продовольствия для туристов в качестве отдельной переменной на стороне использования - это простой способ устранить некоторую ошибку из оценки остальной части баланса, поскольку ранее продовольствие для туристов либо не выделялось из обеспеченности продовольствием, учитываемой в корзине «другие виды использования», либо просто предполагалось, что оно являлось компонентом остатка.