

Внедрение информационной системы Евростата в области сельского хозяйства

Дэвид Верхог
Евростат, отдел F1, Люксембург

Резюме

Евростат занимается разработкой моделей сельскохозяйственного сектора уже более 20 лет. Основную часть этого времени разработкой и усовершенствованием полученных моделей занимался Боннский университет, заключивший контракт с Евростатом. Модель в целом получила название системы SPEL/EU, состоящей из трех частей: базовой модели, модели краткосрочного прогнозирования и модели среднесрочного прогнозирования. Поскольку подавляющая часть данных, используемых в базовой модели, поступает непосредственно от Евростата, Евростат поставил перед собой задачу по возможности самостоятельно обслуживать эту базовую модель. С этой целью в 1999 году началась разработка сельскохозяйственной информационной системы (AgrIS). В AgrIS сохранены концепции системы SPEL. Вместе с тем было принято решение переработать всю систему на основе нового программного обеспечения. Евростат предпочел разработать AgrIS с использованием средств Microsoft (Excel в сочетании с Access). Excel применяется как расчетный механизм и средство навигации. Пользователи могут по-прежнему использовать уже имеющиеся функции Excel, однако при этом в их распоряжении имеются дополнительные предварительно запрограммированные средства AgrIS. Все данные хранятся в Access.

1) Общее введение

Директорат F Евростата (Статистика сельского хозяйства, окружающей среды и энергетики) отвечает за сбор информации по сельскому хозяйству. Эти данные хранятся в нескольких отдельных базах данных и предоставляются пользователям через NewCRONOS. Цель сельскохозяйственной информационной системы (AgrIS) заключается в сведении всей полученной информации в единую согласованную систему. После сбора и объединения всех данных, AgrIS можно будет использовать в качестве инструмента для проверки согласованности сельскохозяйственной статистики в Евростате. AgrIS будет объединять не только данные NewCRONOS, но и данные, полученные из других источников (СДСО и ФАО). AgrIS также позволит контролировать и оценивать текущую ситуацию в сельскохозяйственном секторе ЕС в целом и в государствах-членах. Наконец, AgrIS будет служить инструментом для ретроспективного анализа происходящих в этом секторе изменений, что обеспечит солидную основу для краткосрочных и среднесрочных прогнозов.

2) Обзор разработки моделей сельскохозяйственного сектора в Евростате

Отправной точкой для разработки моделей сельскохозяйственного сектора в Евростате стала просьба Европейской комиссии (ГД АГРИ) о предоставлении последней информации о текущей ситуации и краткосрочных изменениях в области доходов в сельском хозяйстве государств – членов Европейского союза (ЕС) и ЕС в целом (Henrichsmeyer et al., 1995). В ответ на эту просьбу Евростат решил разработать соответствующую сельскохозяйственную модель. Сначала было решено создать комплексную систему сбора информации и моделирования под названием SPEL, что представляет собой сокращенное название Секторальной модели производства и доходов в сельском хозяйстве на немецком языке. Эта работа началась в 1980 году и осуществлялась исследовательской группой в Боннском университете в тесном сотрудничестве с Евростатом. В результате работы над базой данных была создана базовая система (SPEL/EU-BS). В 1984 году на основе этих данных была разработана система краткосрочного прогнозирования и моделирования (SPEL/EU-SFSS), которая предназначалась для прогнозирования краткосрочных изменений (на основе экстраполяции тенденций) и для разработки моделей краткосрочного воздействия политики в области цен и доходов в сельском хозяйстве. Применение краткосрочной модели обусловило потребность в средствах среднесрочного прогнозирования последствий решений, принимаемых в рамках сельскохозяйственной политики. Система среднесрочного прогнозирования и моделирования (SPEL/EU-MFSS) была разработана в 1986 году и в последующие годы несколько раз подвергалась усовершенствованиям.

3) Концепция базы данных AgrIS

Описание AgrIS логично начать с ее базы данных. Затем в настоящем документе будут описаны модели краткосрочного и среднесрочного прогнозирования. Концепция, применяемая в сельскохозяйственной информационной системе (AgrIS) основана на подходе, используемом в системе SPEL. Двумя основными элементами подхода SPEL являются подход на основе видов деятельности и подход на основе системы отчетности (Wolf, 1995). В AgrIS используются оба эти подхода, которые ниже излагаются более подробно.

а) Подход на основе отчетности

Система отчетности основана на принципах Системы национальных счетов и Экономических счетов сельского хозяйства (ЭССХ). В обеих системах отчетности проводятся различия между предложением и спросом. Эта система позволяет составить балансы, в которых общее предложение равно общему потреблению. Подход на основе отчетности гарантирует согласованность с точки зрения физических и денежных потоков и сопоставим на основе определений ЭССХ. Как и в системе SPEL/EU, в основе AgrIS лежат ЭССХ.

в) Подход на основе видов деятельности

Как и в системе SPEL/EU, подход на основе видов деятельности представляет собой важнейшую характеристику AgrIS. Он позволяет учитывать характерные сельскохозяйственные элементы, такие, как урожайность, посевные площади и поголовье скота, и описывать взаимосвязи между различными видами производственной деятельности. Кроме того, этот подход может также охватывать внутрисекторальные потоки (валовые потоки).

База данных AgrIS сводит воедино данные по сельскому хозяйству, имеющиеся в различных элементах NewCRONOS. В настоящий момент для AgrIS интерес представляют три элемента:

- элемент COSA: содержащий информацию по экономическим счетам сельского хозяйства (ЭССХ), удельной стоимости и статистику трудовых затрат в сельском хозяйстве;
- элемент ZPA1: содержащий количественную информацию о растениеводстве и животноводстве;
- элемент PRAG: содержащий информацию о ценах.

При построении AgrIS на основе этих данных NewCRONOS возникают три основные проблемы.

Во-первых, проблема ошибок и неполных данных. База данных AgrIS обладает функцией обнаружения таких ошибок и отсутствия данных. С использованием более точных расчетов различных тенденций AgrIS позволяет получить ряд оценок по отсутствующим данным. Полученные с помощью AgrIS предложения по пропущенным данным направляются национальным экспертам, которые решают вопрос о целесообразности их включения во временные ряды. Если эти предложения не принимаются, национальные эксперты могут представить в Евростат новый полный набор согласованных и вероятных данных.

Вторая проблема связана с отсутствием в Евростате данных, необходимых для AgrIS. В этом случае решение может быть найдено только путем непосредственного сотрудничества с национальными экспертами. Им будет необходимо представить Евростату некоторые оценки, составленные на основе либо технических данных, либо данных сельскохозяйственной отчетности (ДСО).

После того как в базе данных AgrIS будут составлены динамические ряды по различным показателям, возникает третья проблема - несоответствия между различными источниками данных. Поскольку основу AgrIS составляют ЭССХ, требуется привести в соответствие все данные по другим элементам (цены, объемы). Для решения этой задачи потребуются двусторонние контакты с государствами-членами. AgrIS, однако, может оказаться очень полезным инструментом, позволяющим начать эту дискуссию с государствами-членами.

4) Разработка базы AgrIS

При разработке базы данных AgrIS Евростат предпочел использовать как Microsoft Access, так и Microsoft-Excel. Эти средства были выбраны в связи с тем, что они входят в стандартную конфигурацию, используемую Евростатом и снимающую необходимость закупки специального программного обеспечения. Кроме того, программное обеспечение Microsoft широко используется во всем мире, и поэтому пользователи AgrIS в своем большинстве будут уже знакомы с этим программным обеспечением, что позволит им сконцентрировать свое внимание на анализе данных. Программа Access используется для поиска и хранения данных NewCRONOS и других баз данных. Excel в основном используется в качестве механизма навигации. Хранящиеся данные могут быть просмотрены в Excel, а динамические ряды построены, при необходимости, либо на основе предложений по тенденциям AgrIS, либо с помощью данных, непосредственно введенных экспертами. Таблицы и графики для докладов могут быть подготовлены в Excel.

При переходе от бывшей SPEL/EU-BS к базе данных AgrIS Евростат также хотел добиться трассируемости данных, т.е. регистрации статуса данных. В связи с этим данные в AgrIS обозначены по следующим трем характеристикам:

- Происхождение данных: для пользователей интересно знать, являются ли динамические ряды оригинальными (непосредственно полученными из NewCRONOS) либо они были изменены на основе системного предложения по тенденциям или изменены каким-либо экспертом.
- Идентификация эксперта: если эксперты вносят изменения в данные, то AgrIS идентифицирует лиц, вносящих такие изменения.
- Справочная дата: позволяет пользователям узнать дату последнего изменения данных, внесенного либо экспертами, либо в результате последнего извлечения из NewCRONOS.

По этим причинам эффективным решением представляется хранение данных в Access в сочетании с механизмом навигации Excel.

Процедура в целом описывается на диаграмме 1 ниже. Данные, полученные из NewCRONOS и других источников данных, сначала загружаются в Access. Эти первоначальные данные могут затем просматриваться и корректироваться экспертами в Excel. Затем проводится взаимное согласование данных. Эта работа осуществляется на первом этапе с помощью системных предложений. Эти предложения, однако, должны обсуждаться и утверждаться экспертами в государствах-членах. В случае приемлемости данных они снова будут отправлены на хранение в Access. Затем данные получают обозначение в виде даты внесения изменений и происхождения (оригинальные, расчетные или экспертные) и после этого могут вноситься в NewCRONOS. С этого момента эти данные также доступны для пользователей в государствах-членах, которые либо могут пользоваться необработанными данными, либо использовать некоторые средства из заранее составленной таблицы Евростата.

5) Описание данных в AgrIS

Основа AgrIS по одной стране и за один год состоит из матрицы, состоящей из 108 колонок и 147 строк. Заполняются, однако, не все элементы матрицы. На основе данных за 26 лет (1973-1998) по 15 государствам-членам и Европейскому союзу в целом (ЕС 15) в настоящее время в AgrIS составлено 416 матриц. Их число существенно возрастет с введением данных по странам-кандидатам (16?) в результате экспериментального проекта, осуществление которого началось в январе 2000 года. AgrIS уже подготовлена к такому расширению.

В настоящем документе излагаются методы заполнения этих матриц по странам, с тем чтобы дать представление об объеме информации, непосредственно поступающей из NewCRONOS и других баз данных, а также об объеме информации, рассчитываемой в рамках системы AgrIS. Это позволяет проанализировать процесс объединения данных, поступающих из различных источников информации в AgrIS, а также их взаимосвязь (см. приложение 1).

а) Данные NewCRONOS

- Матрица А: Ядро AgrIS составляют экономические счета сельского хозяйства (ЭССХ). Эти данные предоставляются государствами-членами и объединяются в элементе COSA NewCRONOS. ЭССХ содержит информацию о стоимостном объеме продукции, промежуточном потреблении, добавленной стоимости, амортизации, налогах, субсидиях, аренде, процентах, оплате занятых и сельскохозяйственном доходе. Эти показатели представлены как в текущих, так и в постоянных ценах. В AgrIS матрица А состоит из 2 колонок и 84 строк.
- Матрица В: В этой матрице содержатся данные об удельном физическом объеме продукции растениеводства и животноводства (на гектар и голову скота). Наиболее важным источником для сбора таких данных является элемент ZPA1 NewCRONOS. Матрица В составляет значительную часть базы данных AgrIS, однако заполняется только по диагонали. Эта диагональ содержит по каждому виду деятельности (всего 49 в AgrIS) информацию об объеме производства на гектар (растениеводство) или на голову скота (животноводство). Поскольку в результате одного вида деятельности может производиться несколько видов продукции (например, в результате выращивания пшеницы производится зерно и солома), в матрице В содержится 49 колонок и 58 строк.

- Матрица C: Фактически эта матрица представляет собой вектор, состоящий из одной строки, показывающий общий уровень по каждому виду деятельности. По каждому виду деятельности в растениеводстве регистрируется общая посевная площадь, а по всем видам животноводства – общее поголовье. Данные для этого вектора берутся из элемента ZPA1.
- Матрица D: Эта матрица соответствует так называемым балансам предложения, содержащимся в элементе ZPA1. Эти балансы предложения дают представление об общем предложении и общем использовании сельскохозяйственной продукции. Общее предложение рассчитывается на основе объема сельскохозяйственной продукции и импорта. Общее использование на ферме и на рынке состоит из убытков, изменений запасов, потребления человеком, животных кормов, семян, промышленного использования, переработки и экспорта. Вся матрица состоит из 22 колонок и 75 строк.
- Матрица E: Эта матрица включает в себя цены производителей и закупочные цены, которые берутся из элемента PRAG. Эти цены основаны на средних показателях за календарный год. Цены производителей используются для стоимостной оценки произведенных объемов в соответствии с определением стоимости продукции в ЭССХ. Закупочные цены аналогичным образом позволяют оценить стоимость использованных промежуточных ресурсов. При отсутствии данных о ценах фермерских хозяйств могут использоваться показатели удельной стоимости. Эти показатели удельной стоимости могут содержаться в элементе COSA NewCRONOS и представляться государствами-членами. Вся матрица состоит из двух колонок и 90 строк.

в) Расчетные данные

- Матрица F: Физический объем вводимых ресурсов по каждому из 49 видов деятельности рассчитывается путем деления стоимостного объема вводимых ресурсов, указанного в ЭССХ, на цены из PRAG. Распределение физического объема вводимых ресурсов по видам деятельности будет производиться с использованием данных сельскохозяйственной отчетности (ДСО) и информации из базы данных о стандартной валовой прибыли (СВП). Вся матрица будет состоять из 49 колонок и 33 строк.
- Матрица G: Эта матрица содержит агрегированные данные (например, общий объем вводимых ресурсов, валовую продукцию и добавленную стоимость) по каждому виду деятельности и другие данные ЭССХ (например, арендную

плату, проценты, субсидии и налоги). Вся матрица состоит из 49 колонок и 10 строк.

- Матрица Н: В AgrIS учитываются валовые потоки, в связи с чем необходимо располагать данными не только о ценах фермерских хозяйств (матрица Е), но и о внутренних ценах. Эти внутренние цены используются для стоимостной оценки продукции, используемой в рамках данного сектора. В такую продукцию, в основном, входят зерновые, кормовая кукуруза, травы и другие растительные культуры, используемые в качестве кормов, а также навоз, применяемый в качестве удобрения. Для расчета этих данных требуется дополнительная информация от государств-членов. Эта матрица фактически представляет собой вектор, поскольку она содержит всего одну колонку.

б) Инструмент краткосрочного раннего прогнозирования

Краткосрочное раннее прогнозирование включает в себя экстраполяцию тенденций в области посевных площадей, поголовья скота, урожайности, ресурсов и цен.

Сопоставление таких экстраполяций позволяет спрогнозировать новые показатели ЭССХ о продукции, промежуточном потреблении и, следовательно, доходах от сельскохозяйственной деятельности на один или два года вперед.

Раннее прогнозирование, начавшееся в Евростате в августе 1999 года, преследовало две основные цели.

- Первая цель заключалась в обеспечении ГД AGRI и государств-членов рассчитанными на основе тенденций оценками возможных изменений доходов от сельскохозяйственной деятельности семейных хозяйств в государствах-членах и ЕС-11 или ЕС-15. Очевидно, что Евростат отдает себе отчет в том, что такие основанные на тенденциях оценки в большинстве случаев далеки от будущих реальных показателей. В связи с этим государствам-членам было предложено представить Евростату дополнительную обновленную информацию на основе всех данных, имевшихся в первой половине сентября. Государствам-членам было предложено использовать систему краткосрочного прогнозирования Евростата для ручной корректировки оценок на основе тенденций. Преимущество этой программы заключалось в том, что результаты этих корректировок показателей дохода от сельскохозяйственной деятельности могли быть незамедлительно проанализированы. Корректировки, внесенные государствами-членами, использовались Евростатом для изучения вопроса о том, почему и до какой степени тенденции расходятся с реальной ситуацией.

- Вторая цель заключалась в выяснении мнения государств-членов об удобстве для пользователей системы краткосрочного прогнозирования, разработанной и представленной Евростатом. Кроме того, государствам-членам было предложено внести предложение об усовершенствовании этой системы.

7) Среднесрочная модель сельскохозяйственного сектора

В настоящее время Евростат от имени ГД-AGRI участвует в разработке среднесрочных моделей сельскохозяйственного сектора на период более десяти лет. SPEL/EU-MFSS была задумана для разработки прогнозов, моделей и моделирования в области политики (Weber, 1995). Более конкретно эта система предназначалась для моделирования реакции сельскохозяйственного сектора на изменения в Общей сельскохозяйственной политике (ОСП). Основу этой модели составила сельскохозяйственная валютно-денежная статистика Евростата, а точнее экономические счета сельского хозяйства (ЭССХ) 15 государств-членов.

После разработки модели SPEL/EU-MFSS стало очевидно, что она является слишком громоздкой и сложной для использования всеми, кроме ее разработчиков. Именно поэтому Евростат в 1999 году объявил конкурс на разработку новой среднесрочной модели сельскохозяйственного сектора. Эта модель должна стать транспарентным, гибким и удобным инструментом анализа и моделирования ОСП. Кроме того, эта модель должна не только отражать текущую ситуацию в ЕС, но и позволить получить представление о положении в области сельского хозяйства в странах-кандидатах. По политическим и статистическим причинам эта модель должна соответствовать новой методологии ЭССХ.

На следующие два года (2000 и 2001) в области разработки новой среднесрочной модели сельскохозяйственного сектора предусматриваются следующие меры:

- Во-первых, должны быть разработаны и внедрены новые спецификации модели.
- Вторым шагом станет разработка математической основы, включающая уравнения для модели.
- Третьим шагом станет перевод математических уравнений на язык программирования.
- На последнем этапе будут получены конечные результаты.

Все модели будут представлены в удобной для пользователя форме и будут контролироваться группой экспертов. К числу минимальных требований к модели относится возможность разработки балансов по товарам, охваченным ОСП, а также некоторым другим важным товарам, не охваченным ОСП, доходам фермерских хозяйств, использованию вводимых ресурсов (земля, рабочая сила, капитал, промежуточные вводимые ресурсы) и бюджету (EAGGF) для каждого государства-члена, страны-кандидата и ЕС в целом. Модель должна также позволить определить взаимосвязь между растениеводством и животноводством.

8) Справочная литература

- Burell, A., W. Henrichsmeyer and J.M. Garcia Alvarez-Coque (1995). *Agricultural Sector Modelling*, Theme 5, Series E, Eurostat, Luxembourg.
- Henrichsmeyer, W., G. Weber and W. Wolf (1995). *SPEL system: Overview of the SPEL system (Rev.1)*, Theme 5, Series E, Eurostat, Luxembourg.
- Weber G. (1995). *SPEL system: Methodological documentation (Rev.1) Vol.2: MFSS, Theme5*, Series E, Eurostat, Luxembourg.
- Wolf, W. (1995). *SPEL system: Methodological documentation (Rev.1) Vol.1: Basics, BS, SFSS*, Theme 5, Series E, Eurostat, Luxembourg.

