

УТВЕРЖДЕНА

решением Коллегии Евразийской
экономической комиссии
от 20 г. №

МЕТОДОЛОГИЯ прогнозирования развития агропромышленных комплексов государств – членов Евразийского экономического союза

I. Общие положения

Прогноз развития агропромышленных комплексов государств – членов Евразийского экономического союза (далее соответственно – государства-члены, ЕАЭС), отражающий экономическое развитие сельскохозяйственного производства и рынок использования основных агропродовольственных товаров, формируется на среднесрочный (5 лет) и долгосрочный (10 лет) период с корректировкой показателей раз в 2 года.

Оценка экономического развития сельского хозяйства государств-членов осуществляется по перечню показателей и продукции агропромышленного комплекса согласно приложению № 1 к настоящей Методологии.

Результаты прогнозирования используются при формировании балансов спроса и предложения в соответствии с Методологией расчета прогнозных балансов спроса и предложения государств-членов ЕАЭС по сельскохозяйственной продукции и продовольствию, в том числе по льноволокну, кожевенному сырью, хлопководству и шерсти, одобренной Рекомендацией Коллегии Евразийской экономической комиссии от 6 сентября 2016 г. № 15 (далее – Методология расчета прогнозных балансов государств-членов ЕАЭС).

II. Основные понятия и определения

В настоящей методологии используются следующие основные специальные понятия и их определения:

«базовая продукция сельского хозяйства» – продукция, предназначенная для удовлетворения основных потребностей в пище и сельскохозяйственном сырье, полученная в процессе ведения сельского хозяйства, а также в процессе первичной переработки, которая не приводит к видоизменению ее главных свойств и назначения;

«передельный сельскохозяйственный продукт» – продукт, полученный в результате переработки продукции сельского хозяйства;

«внешняя торговля» – импорт и экспорт товаров между государством-членом и третьими странами;

«внешняя торговля (импорт)» – ввоз на территорию государства-члена с территории третьей страны товаров, которые добавляются к запасам материальных ресурсов государства-члена;

«внешняя торговля (экспорт)» – вывоз с территории государства-члена на территорию третьей страны товаров, которые уменьшают запасы материальных ресурсов государства-члена;

«взаимная торговля» – ввоз и вывоз товаров между государствами-членами;

«взаимная торговля (ввоз)» – ввоз на территорию государства-члена с территории другого государства-члена товаров, которые добавляются к запасам материальных ресурсов государства-члена;

«взаимная торговля (вывоз)» – вывоз с территории одного государства-члена на территорию другого государства-члена товаров, которые уменьшают запасы материальных ресурсов государства-члена.

III. Прогноз экономического развития сельского хозяйства государств – членов

Прогноз по базовой продукции сельского хозяйства формируется в разрезе следующих показателей:

- посевные (посадочные) площади, тыс. га;
- поголовье скота и птицы на начало года, тыс. голов (для птицы – млн. голов);
- производство, тыс. тонн (яйца – млн. штук; кожевенное сырье – тыс. штук; овцы и козы в убойном весе, хлопковое волокно, льноволокно и шерсть – тонн);
- внешняя торговля (импорт) и (экспорт), тыс. тонн (яйца – млн. штук; кожевенное сырье – тыс. штук; баранина, хлопковое волокно, льноволокно и шерсть – тонн);
- взаимная торговля (ввоз) и (вывоз), тыс. тонн (яйца – млн. штук; кожевенное сырье – тыс. штук; баранина, хлопковое волокно, льноволокно и шерсть – тонн);
- внутреннее использование, тыс. тонн (яйца – млн. штук; кожевенное сырье – тыс. штук; баранина, хлопковое волокно, льноволокно и шерсть – тонн);
- уровень самообеспеченности, %.

Взаимная торговля (ввоз) одного государства-члена формируется по данным вывоза других государств-членов.

Прогноз по передельным сельскохозяйственным продуктам – сахару белому и маслам растительным формируется в разрезе следующих показателей:

- производство, тыс. тонн
- внешняя торговля (импорт) и (экспорт), тыс. тонн

- взаимная торговля (ввоз) и (вывоз), тыс. тонн
- внутреннее использование, тыс. тонн
- уровень самообеспеченности, %.

При расчете объемов показателей торговли (внешняя, взаимная) в натуральном выражении учитываются объемы передельных сельскохозяйственных продуктов в пересчете в исходный сельскохозяйственный продукт по коэффициентам согласно приложению № 4 к Методологии расчета прогнозных балансов государств-членов ЕАЭС.

Уровень самообеспеченности государства-члена ($УС_i$) определяется как отношение объема собственного производства соответствующего вида продукции к его внутреннему использованию и выражается в процентах:

$$УС_i = \frac{П_i}{ВИ_i} \times 100,$$

где:

$П_i$ – производство i -го вида продукции агропромышленного комплекса государства-члена;

$ВИ_i$ – внутреннее использование i -го вида продукции агропромышленного комплекса государства-члена.

Процесс прогнозирования производится в четыре этапа: подготовительный, расчетный, экспертной корректировки расчетных параметров прогнозирования, уточнения прогноза развития агропромышленных комплексов государств-членов на этапе реализации.

1. Подготовительный этап

В рамках подготовительного этапа формируется соответствующая база исходных (базовых) данных по показателям и продукции согласно приложению № 1 к настоящей Методологии с использованием официальной статистической информации государств-членов, данных таможенной статистики, а также данных Евразийской экономической комиссии (далее – ЕЭК) и других официальных источников.

Для выявления основных тенденций при построении трендов в качестве исходной информации используются фактические данные с различным временным лагом, предшествующим прогнозному периоду¹:

- за период не менее 15 лет;
- за период не менее 10 лет;
- за период не менее 5 лет.

В целях повышения точности прогнозных оценок база исходных (базовых) данных индикативных показателей может быть сформирована отдельно по каждой категории хозяйств с последующим суммированием показателей по государству-члену ЕАЭС.

2. Расчетный этап

Базируется на применении системы взаимосвязанных и последовательно применяющихся инструментов прогнозирования, позволяющих прежде всего произвести оценку объемов производства сельскохозяйственных товаров в каждой из стран ЕАЭС.

В рамках данного этапа проводится оценка и экстраполяция тенденций развития индикативных показателей на основе построения линий тренда (линейного, логарифмического, экспоненциального,

¹ Для показателей торговли в качестве исходных данных используются фактические данные с 2012 года.

степенного), определяющие параметры соответствующих временных функций на основе соответствующих показателей за предыдущие годы.

Метод экстраполяции предусматривает выполнение следующих этапов:

1. Установление цели и задачи исследования, анализ объекта прогнозирования.

2. Верификация исходных данных индикативного показателя.

Работы по этому этапу начинаются с проверки временного ряда, в результате которой устанавливаются полнота ряда (наличие данных за каждый год (месяц, квартал) ретроспективного периода), сопоставимость данных и, в случае необходимости, проводится приведение данных к сопоставимому виду. Если временной ряд представлен не полностью, то необходимо недостающие данные определить с помощью тех или иных методов интерполяции в зависимости от характера протекания процесса.

Наряду с этим осуществляется также формирование массива функций, который в последующем будет использован для выбора вида математической модели.

3. Фильтрация исходного временного ряда.

В результате этой процедуры устраняются случайные возмущения (флуктуации), возникающие под воздействием неучтенных факторов или ошибок измерения относительно наиболее вероятного протекания процесса, и тем самым исключается искажающее влияние случайных колебаний на выбор вида регрессии. Фильтрация исходного динамического ряда включает его сглаживание и выравнивание.

Сглаживание применяется для устранения случайных отклонений из экспериментальных значений исходного ряда и более удобного представления исходного ряда без изменения его числовых значений.

Сглаживание производится с помощью функций, применяемых в отношении группы опытных точек.

Простая скользящая средняя определяется по формуле (1): (для расчетов может быть использован инструмент анализа данных «Скользящее среднее» из инструментов анализа Microsoft Excel):

$$Y_{sma}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} Y_{t-i}, \quad (1)$$

где:

Y_{sma}_t – сглаженное значение показателя в году t ;

Y_t – исходное значение показателя в году t ;

n – сглаживающий интервал (расчеты выполняются в вариантах интервалов 3 и 5 лет).

Экспоненциальное сглаживание применяется для выравнивания особенно сильно колеблющихся динамических рядов. Данный метод позволяет давать обоснованные прогнозы на основании рядов динамики, имеющих умеренную связь во времени, и обеспечивает более полный учет показателей, достигнутых в последние годы. Сущность метода заключается в сглаживании временного ряда с помощью взвешенной скользящей средней, в которой веса подчинены экспоненциальному закону.

Экспоненциально взвешенная скользящая средняя определяется по формуле (2) (для расчетов может быть использован инструмент анализа данных «Экспоненциальное сглаживание» из инструментов анализа Microsoft Excel):

$$Y_{ema}_t = a \times Y_t + (1 - a) \times Y_{ema}_{t-1}, \quad (2)$$

где:

$Yema_t$ – сглаженное значение показателя в году t ;

Y_t – исходное значение показателя в году t ;

a – сглаживающая константа (0,7).

Для линейной экстраполяции уравнение линии тренда будет иметь следующий вид (3):

$$Y_t = a_t \times t + b_1, \quad (3)$$

где:

Y_t – значение показателя в году t ;

a_t, b_1 – коэффициенты линейного ряда.

Для экспоненциальной экстраполяции, характеризующей ускоренный (взрывной) рост фактора прогнозирования, уравнение линии тренда будет иметь следующий вид (4):

$$Y_t = a_1 \times b_e^t, \quad (4)$$

где:

Y_t – значение показателя в году t ;

a_1, b_e^t – коэффициенты экспоненциального тренда.

Логарифмическая линия тренда применяется при моделировании характеристик, значения которых вначале быстро меняются, а затем постепенно стабилизируются, уравнение линии тренда будет иметь следующий вид (5):

$$y = c \times \ln(x) + b, \quad (5)$$

где:

b, c – константы.

В отдельных случаях может также использоваться степенная экстраполяция, уравнение линии тренда которой имеет следующий вид (6):

$$y = c \times x^b, \quad (6)$$

где:

b, c – константы.

При необходимости (наличии точек перегиба) может быть использована полиномиальная функция.

В соответствии с указанными методами на основе значений показателя за предыдущие годы рассчитываются параметры указанных функций.

Значение показателя прогнозируется на 10 лет на основе полученных параметров уравнений. Аналогичные расчеты проводятся по показателям предыдущих лет с меньшим временным лагом (10 и 5 лет), что позволяет более объективно учесть последние тенденции при дальнейшей экстраполяции и экспертной оценке.

4. Оценка модели прогнозирования.

На этом этапе исследования проводится математическая (статистическая) оценка качества модели прогнозирования. Для этого несколько задействованных моделей сравнивается по показателям суммы квадратов отклонения расчетных значений показателя, полученных на основании модели, от фактических значений. Выбирается для применения модель с наименьшим значением.

Прогнозирование осуществляется по основным аппроксимирующим функциям экстраполяции:

– линейная;

- логарифмическая;
- экспоненциальная;
- степенная.

По каждой аппроксимирующей функции экстраполяции (по фактическим данным с различным временным лагом) прогнозные расчеты проводятся:

- по фактическим данным;
- по экспоненциальной взвешенной;
- по скользящей средней за 3 года;
- по скользящей средней за 5 лет.

3. Этап экспертной корректировки расчетных параметров прогнозирования

В процесс выполнения данного этапа расчетные параметры развития производства подлежат корректировке на основании экспертной оценки, призванной учесть факторы, действие которых в базовом периоде не было выражены или имеет средне- и долгосрочный характер. С этой целью целесообразно задействовать метод консенсус-прогноза, т.е. привлечения к выработке прогнозных значений нескольких экспертов, на основе консолидации их оценок выводится средняя. Экспертная корректировка расчетных параметров прогнозирования проводится в государствах-членах ЕАЭС и представляется в Департамент агропромышленной политики ЕЭК для формирования сводного прогноза производства.

В качестве основы при проведении экспертной оценки прогнозов развития агропромышленных комплексов государств-членов следует использовать показатели государственных программ развития сельского хозяйства государств-членов, прогнозы социально-экономического

развития государств-членов и прогнозы развития мирового агропродовольственного рынка. В частности, в растениеводстве – планируемый севооборот сельскохозяйственных культур, предполагаемая трансформация земельных угодий, внедрение интенсивных технологий, планируемый уровень внесения удобрений, крупные инвестиционные проекты по развитию производства в прогнозном периоде, конъюнктуру национального и мирового рынка.

Система основных факторов, которые следует принимать во внимание при определении трендов, с указанием их направленности, силы влияния, указанием взаимосвязей с другими факторами отражена в приложении № 2.

Факторы, представленные в приложении № 2, носят преимущественно универсальный характер – действенны для всех стран, входящих в ЕАЭС.

Для оценки параметров агропромышленного производства следует суммировать выставленные баллы по всем факторам (учитывая знак при соответствующей оценке), разделить их на количество учтенных факторов. Рассчитанную величину использовать в качестве процента корректировки значения, полученного в результате экстраполяции динамических рядов.

4. Уточнение прогноза развития агропромышленных комплексов государств-членов ЕАЭС на этапе реализации

На данном этапе проводится оценка выполнения прогнозных показателей по фактическим данным завершения 1-го и дальнейших прогнозных лет и последующая корректировка прогноза с соответствующим замещением исходных данных для прогнозирования – производится ежегодный сдвиг исходного (базового) и прогнозного

горизонта на 1 год. Например, в качестве исходной информации используются фактические данные за 9 базовых лет и 1 год прогнозного периода. Последующая экстраполяция и экспертная оценка осуществляются в соответствии с настоящей методологией.
