

Е.С. Дарда<sup>1</sup>  
Р.А. Шмойлова<sup>2</sup>

E.S. Darda  
R.A. Shmoilova

**О ВОПРОСАХ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ  
ОЦЕНКИ СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ  
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

**QUANTITATIVE ESTIMATES  
OF THE LIVESTOCK  
PRODUCTION'S SEASONAL  
FLUCTUATIONS**

*В статье рассмотрены теоретические вопросы количественной оценки сезонных колебаний в динамике социально-экономических явлений и процессов. Определены способы расчета индексов сезонности с учетом наличия основной тенденции в исследуемых рядах. Определены особенности использования индексов сезонности при построении моделей социально-экономических явлений. Проведен анализ сезонной волны валовых надоев молока и производства скота и птицы на убой в живом весе.*

**Ключевые слова:** сезонность, животноводство, продукция животноводства, индексы сезонности.

*The theoretical issues of valuation of seasonal fluctuations in the dynamics of socioeconomic phenomena and processes are considered in the article, and some methods for calculating indices of seasonality based on the availability of the main trend in the test series, and the features of seasonal indices' use in the construction of models of socioeconomic phenomena are defined. The seasonal wave of gross milk production and production of livestock and poultry in live weight is analysed.*

**Keywords:** seasonality, livestock, livestock products, seasonal indices.

Производство сельскохозяйственной продукции имеет сезонный характер – увеличение физического объема производимой продукции в летний период и значительное снижение зимой. Следует отметить, что сезонность производства по своему характеру и степени дифференциации значительно колеблется по отраслям. Так, для растениеводства характерно ярко выраженное увеличение объемов в теплый период года: с мая по октябрь, когда происходит созревание и сбор всех видов растениеводческой продукции, и снижение в холодный период, когда объемы производства сохраняются только за счет парникового овощеводства. Таким образом, причиной сезонности производства в растениеводстве выступает природно-климатический фактор.

<sup>1</sup> Кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры теории статистики и прогнозирования ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» (МЭСИ).

<sup>2</sup> Кандидат экономических наук, профессор, профессор кафедры теории статистики и прогнозирования ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» (МЭСИ).

Животноводство является менее сезонно дифференцированным, поскольку в большей степени существует возможность нивелировать природно-климатический фактор за счет содержания животных в закрытых помещениях. Однако в животноводстве, особенно в производстве молока и мяса, существует еще один фактор, определяющий сезонность производства – биологические циклы в организмах животных [1]. В первую очередь это характерно для производств, которые связаны с содержанием крупного рогатого скота, так как в остальных отраслях – птицеводство, свиноводство – данный вопрос решен.

То есть, в большей степени сезонность производства наблюдается в молочном и мясном направлениях животноводства. Так, если рассматривать производство молока, то достаточно ярко определена сезонная волна со спадом производства в ноябре и декабре – начало спада намечается в конце лета, когда животные готовятся к следующему отёлу, и соответственно доятся только те коровы, которые не вошли в группу осеменённых животных. С начала весеннего периода начинается отёл и возрастают объемы производства молока. Максимальные объемы производ-

ства приходится на середину лета, когда животные находятся на естественном вскармливании и молодняк уже полностью переведен с молочного вскармливания на подножный корм. Немного другой характер сезонности наблюдается в производстве мяса, где сезонная волна имеет более выраженный пиковый характер. Резкое увеличение объемов производства ежегодно приходится на ноябрь, когда основное стадо крупного рогатого скота готовится к зиме и происходит процесс естественной выбраковки животных, не пригодных для дальнейшего воспроизводства [2].

Наличие сезонных колебаний приводит к тому, что в течение года производство осуществляется неравномерно, что порождает, в свою очередь, неравномерности использования производственных фондов, оборотных активов и рабочей силы. Как следствие сезонного характера производства продукции, для сельского хозяйства также характерна сезонность получения прибыли, что требует от хозяйствующего субъекта эффективной системы финансового планирования и широкого привлечения кредитных средств.

Наличие сезонной составляющей в производстве отдельных видов продукции животноводства требует разработки специального математического аппарата для количественной оценки величины колебаний, для чего используют такой показатель, как «индекс сезонности». Построение данного показателя требует наличия квартальных или месячных данных, характеризующих производство продукции животноводства за несколько лет, поскольку позволяет выявить характер сезонной волны и избежать случайных выводов.

Под сезонными колебаниями понимаются изменения в уровнях ряда динамики, периодически повторяющиеся в определенные месяцы внутри года, дни месяца или в течение дня [4].

Изучение сезонных колебаний имеет самостоятельное значение как исследование особого типа динамики – понимая сезонность как внутреннюю динамику, важно выразить количественную глубину сезонных колебаний, характер их проявления и тенденции в изменениях.

С целью количественной оценки сезонных изменений на практике рассчитывают индексы сезонности, которые в общем виде рассчитываются как отношение исходного уровня ряда динамики к некоторому теоретическому уровню. Существует достаточно большое количество способов рассчитать индексы сезонности, построенных на усреднении отклонений исходных уровней ряда динамики от каких-либо эталонных значений: средней, медианы, теоретических значений тренда и т.д.

На наш взгляд, из всего многообразия можно выделить два способа расчета индекса сезонности  $I_s$ . Первый целесообразно использовать в рядах динамики, не имеющих тенденции развития, и он построен на определении отклонений усредненных значений для каждого месяца (квартала) от средней величины [4].

$$I_s = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $\bar{y}_i$  – среднее значение одноименных месяцев (кварталов);

$\bar{y}$  – среднее значение уровней ряда динамики.

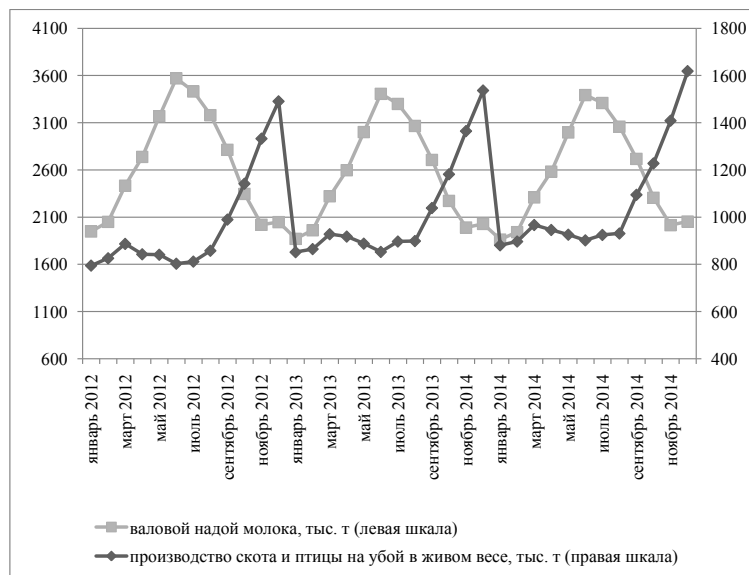


Рис. 1. Производство продукции животноводства в Российской Федерации за январь 2012 г. – декабрь 2014 г., тыс. т [5]

Метод расчета индекса сезонности при имеющейся тенденции основан на расчете среднего значения из соотношений эмпирических и теоретических уровней ряда динамики:

$$I_s = \frac{\sum(Y_i : \bar{Y}_i) \cdot 100}{n}, \quad (2)$$

где  $Y_i$  – эмпирические значения для каждого месяца;

$\bar{Y}_i$  – теоретические помесечные значения, полученные по уравнению тренда;

$n$  – количество одноименных месяцев.

Как отмечалось выше, индекс сезонности позволяет дать количественную оценку сезонных колебаний и показывает, на сколько процентов изучаемое явление больше или меньше среднего годового уровня.

Рассматривая динамику производства молока и мяса в Российской Федерации по месяцам за 2012–2014 гг. (рис. 1), можно отметить наличие сезонных колебаний в исследуемых рядах.

Для количественной оценки сезонной волны в производстве молока и мяса целесообразно ис-

пользовать формулу расчета индекса сезонности с учетом тенденции (2).

Таблица 1

**Индексы сезонности производства продукции животноводства в Российской Федерации, %**

Месяц	Производство скота и птицы на убой в живом весе	Валовой надой молока
Январь	87,7	73,0
Февраль	89,0	76,6
Март	94,7	91,0
Апрель	91,2	102,1
Май	88,7	118,3
Июнь	84,6	134,0
Июль	86,3	129,9
Август	87,4	120,5
Сентябрь	100,6	106,8
Октябрь	113,5	89,9
Ноябрь	130,2	78,3
Декабрь	145,9	79,8

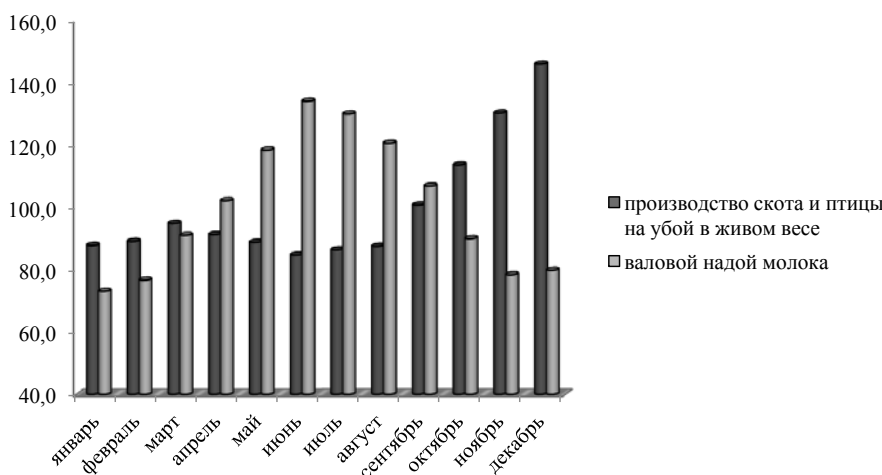


Рис. 2. Индексы сезонности производства основных видов продукции животноводства, %

Полученные индексы сезонности производства молока (табл. 1; рис. 2) свидетельствуют о том, что существуют два этапа сезонной волны производства молока. Первый этап начинается примерно в конце года, когда происходит отёл и начинается процесс лактации у коров, а следовательно, и производство молока начинает расти. Пик приходится на июнь, когда производство выше среднемесечного уровня на 34,0%. Это объясняется тем, что к июню процесс лактации у коров достаточно высок, поскольку в этот период стадо находится на естественном вскармливании, а молодняк практически переведен на

подножное вскармливание; с июля начинается процесс спада производства, поскольку стадо начинает готовиться к следующему отёлу, а в январе объемы производства молока составляют лишь 73,0% от среднегодового уровня. Размах вариации индекса сезонности составляет 61 процентный пункт.

Производство скота и птицы на убой в живом весе возрастает в конце года и составляет примерно 145,9% от среднегодового уровня. Наименьшие объемы производства наблюдаются в июне – около 84,6% от среднегодового уровня. Резкое возрастание объемов производства мяса

в конце года связано, в первую очередь, с естественными процессами выбраковки стада и подготовки основного поголовья к зиме.

На практике индексы сезонности используются не только для количественной оценки сезонных колебаний производства продукции животноводства, но и для построения тренд-сезонных моделей, используемых для расчета наиболее адекватных и точных моделей динамики этих показателей и получения прогнозных значений. В основе данных моделей лежит тренд, т.е. математическое описание существующей тенденции в исследуемых явлениях и процессах [3], а индексы сезонности позволяют провести корректировку полученных модельных значений с учетом характерных внутригодовых колебаний. В общем виде данная модель имеет следующий вид:

$$\bar{y}_t = f(t) \cdot I_s.$$

Сезонный характер животноводческого производства присущ исключительно отечественному сельскому хозяйству. По мнению экспертов, отечественное производство отличается от мирового наличием сезонных колебаний в производстве отдельных видов продукции за счет экстенсивного характера, когда производители

избегают научной организации труда в разведении животных и производстве основных видов продукции.

Говоря о перспективах развития отечественного животноводства, целесообразно отметить, что первоочередной задачей стоит применение современных зоотехнических мероприятий, которые позволят снизить сезонные различия и во всем их сгладить.

### Литература

1. Дарда Е.С. Статистический анализ и прогнозирование производства основных видов продукции животноводства : монография. – М. : ИНО, 2011. – 109 с.
2. Дарда Е.С., Макарова А.С., Садовникова Н.А. Анализ и прогнозирование развития сельского хозяйства Российской Федерации : монография. – М. : Эко планет, 2014. – 228 с.
3. Садовникова Н.А., Шмойлова Р.А. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебно-практическое пособие. – М. : ЕАОИ, 2007. – 272 с.
4. Теория статистики / В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова, Л.Г. Моисейкина, Е.С. Дарда. – М. : ЕАОИ, 2011. – 398 с.
5. Федеральная служба государственной статистики. gks.ru