



Валерий ШВАРАЦКИЙ

*научный сотрудник Института системных исследований  
в АПК НАН Беларуси*

УДК 637.112

## Две стороны сезонности производства молока

### Введение

**В**ажную роль при удовлетворении потребности населения в высокоценных продуктах питания и обеспечении пищевой промышленности сырьем играет животноводство, а именно – молочное скотоводство.

Одной из наиболее острых проблем, стоящих перед молочной отраслью, является сезонность, обусловленная взаимосвязью социально-экономических и природно-климатических условий, влияющая на формирование производственных и финансовых результатов хозяйств, а также на процесс воспроизводства. Для повышения эффективности деятельности отраслевых структур необходимо глубже изучить сезонные процессы, чтобы свести к минимуму потери, которые несет агропромышленный комплекс страны.

### Основная часть

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от уровня развития молочного скотоводства, поскольку данное направление деятельности реализуется почти в каждом хозяйстве, а для многих оно является главным. В Республике Беларусь для ведения рассматриваемого вида деятельности используется более половины основных фондов агропромышленного комплекса, почти 55% трудовых и около 38% кормовых ресурсов аграрной отрасли.

Производство молока имеет ряд существенных преимуществ, перечисленных далее.

Оно осуществляется в течение всего года. Это дает возможность получать денежную выручку от продажи не эпизодически, а постоянно. Данное обстоятельство важно и потому, что в настоящее время банки стараются давать кредиты на непродолжительное время. В связи с этим в условиях рыночных отношений ритмичность получения продукции следует рассматривать как экономическое преимущество.

Молоко относится к товарам первой необходимости. Вне зависимости от складывающейся экономической ситуации оно всегда пользуется стабильным спросом.

Поставляющие молочное сырье предприятия имеют достаточно обособленные постоянные затраты (уровень которых не меняется соответственно объемам полученной продукции), а также переменные издержки, тесно коррелирующие с масштабами их деятельности.

Недостатками молочного производства являются:  
 невозможность переноса сроков получения продукции;  
 короткий период хранения последней;  
 невозможность ее реализации через организованные торги.

Одним из самых важных аспектов деятельности предприятий молочной отрасли следует считать сезонный характер производства, обуславливающий:

высокие материальные и трудовые затраты;  
 значительные производственные риски;  
 длительные сроки окупаемости инвестиций.

Наличие данных обстоятельств требует от сельхозпроизводителей и переработчиков поставляемого сырья:

учета специфики аграрных отношений, определяемой непосредственным воспроизводством природных ресурсов и использованием земли в качестве средства производства;

знания законов живой природы;

принятия во внимание социально-политических, организационных и иных факторов, влияющих на формирование производственных и финансовых результатов отраслевых структур.

Хозяйственные процессы, происходящие в молочном скотоводстве, характеризуются известной периодичностью и приуроченностью к определенным временам года, а также изменчивостью и исторической обусловленностью.

Сезонность производства продукции молочного скотоводства различается:

по принципу процентного отношения – на ярко выраженную (величина колебаний составляет 30–50%) и умеренную (10–15%). В 2011–2016 гг. сезонность производства товаров рассматриваемого типа в Беларуси имела умеренный характер – коэффициент вариации составил 8,5%;

по продолжительности, подразделяясь на дневную, недельную, месячную, квартальную и годовую. В основном расчеты, связанные с производством молока, ведутся для годового временного промежутка. Остальные колебания не рассматриваются, поскольку чаще всего специальных действий по выравниванию производственных результатов не требуется, необходимы лишь понимание и учет отраслевой специфики. Если же колебания или перерывы в производстве выходят за пределы годового периода, то они не могут являться сезонными и вызываются причинами иного характера. Кроме того, сезонные изменения в хозяйственной деятельности происходят лишь в определенные периоды. Внутригодовые колебания, которые совершаются не в определенное время, а возникают внезапно, не могут быть названы сезонными;

по возможности корректировки или отсутствию таковой.

На практике чаще всего бывает так, что различные виды сезонности накладываются друг на друга. Это может приводить как к сглаживанию спадов и пиков, так и к их усилению [3].

В молочном скотоводстве сезонность проявляется в несовпадении производственного и рабочего периодов. Чем больше разрыв между ними, тем выше показатель сезонности.

Рассматриваемое явление становится причиной нарушения ритмичности процессов производства и обращения молока и получаемых из него продуктов, обуславливает неравномерное использование ресурсов всех видов. В связи с этим масштабы их потребления должны тщательно обосновываться.

Период, необходимый для выпуска того или иного готового продукта, называется временем производства. Оно подразделяется на рабочее и нерабочее. К последнему относятся перерывы, обусловленные отраслевой спецификой. Под рабочим периодом понимается определенное число связанных между собой рабочих дней, необходимое для получения готового продукта. Данный период может иметь различную продолжительность. В одних отраслях готовый продукт выпускается ежедневно, в других процесс его создания может длиться несколько дней, месяцев, а, может быть, и лет.

Удлинение сроков выполнения сельскохозяйственных работ приводит к недобору продукции и снижению ее качества, а их сокращение может стать причиной потребления большого количе-

ства различных ресурсов. Расходы на их приобретение тяжелым бременем ложатся на экономику аграрных предприятий, что приводит к снижению эффективности их работы, уменьшению конкурентоспособности производимой продукции, снижению объемов доходов, получаемых сельхозпроизводителями.

Сезонностью объясняется необходимость наличия у последних значительных страховых фондов для обеспечения непрерывного процесса воспроизводства. В силу зависимости от величины разрыва между производственным и рабочим периодами как размеров доходов хозяйств от реализации продукции, так и масштабов их затрат стимулом для сельхозпроизводителей, наряду с доходом и прибылью, является ресурсосбережение.

Иными аспектами сезонности являются возможности:

регулирования определенных биологических процессов (роста, развития и размножения животных);

содержания в одном месте больших групп скота с учетом половозрастных признаков и хозяйственного назначения, создающего условия для одновременного (параллельного) выполнения работ по уходу за животными и получению продукции.

Рассматриваемое явление делает необходимым наличие в деятельности отраслевых структур ярко выраженной маркетинговой составляющей, поскольку сезонный характер производства молока не соответствует практике его потребления [4]. Укажем, что когда на рынке достаточно дешевых овощей и фруктов, спрос на молоко и молочные продукты падает. Это происходит в период «большого молока» (с мая по август). Таким образом, производители молока регулярно сталкиваются с падением спроса на данный вид сырья, а перед перерабатывающими его предприятиями встает проблема сбыта готовой продукции. Это, безусловно, сказывается на их доходах. Для стабилизации последних на протяжении упомянутого периода необходимо консервировать часть молочной продукции до наступления благоприятных условий ее реализации, что, в свою очередь, требует наличия резервных производств, холодильных и складских помещений.

Причины периодических колебаний потребительского спроса на молочную продукцию и механизмы их коррекции представлены на рисунке.

Неравномерность объемов поставок молока и сезонный характер производства различных видов продукции из данного сырья не способствуют согласованию интересов различных субъектов молочного подкомплекса, что наносит ущерб всему народному хозяйству [5, 12, 13].



Факторы изменения потребительского спроса на молочную продукцию и пути преодоления сезонности

Невозможность полного устранения сезонных колебаний делает актуальным уменьшение масштабов их последствий. Руководителям отраслевых структур необходимо учитывать то, что корректировка сезонности должна производиться только в случаях, если соответствующие действия не слишком сложны или затратны, не требуют излишнего расхода ресурсов, обеспечивают окупаемость последних, не связаны с неоправданными рисками, грозящими потерей доверия потребителей, деловых партнеров или государственных органов [6, 7].

Поскольку все субъекты национальной экономики взаимосвязаны, под воздействием организационных факторов колебательные процессы, зарождающиеся в сырьевых отраслях, с основными материально-вещественными потоками мигрируют в другие. На макроэкономическом уровне данное явление агрегируется как сезонный фактор. Воздействие последнего отрицательно сказывается на эффективности работы как отдельных отраслей, так и народного хозяйства в целом. Поскольку экономические системы различных государств взаимосвязаны, вопросы, касающиеся сезонности, выходят на мировой уровень.

В связи с перечисленными выше обстоятельствами изучение закономерностей сезонных колебаний имеет как теоретическое, так и прикладное значение. Понимание характера рассматриваемого явления способствует преодолению или уменьшению его возможных негативных последствий. Комплексный учет воздействий сезонности и результатов межотраслевой миграции связанных с ней рыночных изменений позволит составить соответствующую информационную базу. Содержащиеся в ней данные можно использовать для разработки мероприятий по смягчению негативных последствий сезонной колеблемости, создания благоприятных условий для устойчивого экономического роста за счет эффективного использования ресурсов всех видов.

Оценка сезонных колебаний на отраслевом уровне дает возможность ослабить их влияние и получить ожидаемые значения показателей производства. Общественная значимость действий, направленных на нивелирование сезонности, заключается в обеспечении социальной стабильности, достигаемой благодаря более устойчивой работе различных отраслей экономики [8, 9, 10].

Выводы о наличии либо отсутствии сезонности можно сделать на основе одного из 3-х описанных далее методов.

1. Экспертный, считающийся самым простым и основанный на использовании выводов специалистов. К сожалению, этот метод неидеален: в эволюционных процессах априорное предположение о наличии сезонности может оказаться неверным в связи с постоянным изменением структуры рядов данных и возможным наложением одних колебаний на другие. В целом можно заключить, что экспертный метод позволяет определить наличие сезонности в достаточно сложных ситуациях, но не всегда дает однозначные результаты.

2. Графический метод, предполагающий построение применительно к исследуемому показателю линейного графика, при котором на оси абсцисс указываются моменты наблюдения, а на оси ординат – значения рассматриваемого показателя.

Иногда для более точного выявления сезонности исходный ряд данных стоит предварительно сгладить простыми скользящими средними невысокого порядка (например 3-го–6-го для месячных данных). Делается это для того, чтобы избавиться от ошибок и увидеть трендовую и сезонную составляющие. В таком случае графический анализ может упроститься.

В связи с эволюционной сущностью многих экономических показателей меняться во времени могут не только тренды, но и сезонные компоненты. Поэтому графический метод не всегда позволяет однозначно выявить сезонность и может быть использован лишь в самых простых случаях.

3. Аналитический метод заключается в построении коррелограммы исходного ряда данных и оценке значимости коэффициентов автокорреляции и частной автокорреляции.

Существуют следующие индикаторы, сигнализирующие о наличии сезонности в исходном ряду данных:

коэффициент автокорреляции фактора (КАФ). Если он оказывается значимым на лаге выше 3-го порядка, это указывает на наличие сезонности данного порядка;

коэффициент частной автокорреляции фактора (КЧАФ). Если он оказывается значимым на лаге выше 3-го порядка, это также указывает на наличие сезонности соответствующего порядка (или следующего за данным лагом);

КАФ, затухающий по синусоиде;

КЧАФ, затухающий по синусоиде.

К сожалению, на практике с использованием коррелограммы не всегда можно однозначно определить сезонность в ряду данных.

В целом можно сделать вывод о том, что при выявлении наличия сезонности и соответствующего ей лага стоит использовать комбинацию из упомянутых методов. Вначале следует попытаться оценить ряд экспертно, затем – построить график, а после него – коррелограмму. Такой подход может более точно выявить сезонность и определить соответствующий лаг в любом ряду данных, в котором она присутствует.

Исследования, проведенные Е. Е. Смотровой, Н. Н. Бондаренко и рядом других ученых, показали, что для количественного измерения сезонности используются 2 подхода – статистический и предусматривающий использование специального математического аппарата (спектральный анализ).

Первый из них позволяет численно выразить проявления сезонных колебаний (сезонной волны), определить их силу и характер, раскрыть вызывающие их факторы, а также оценить последствия.

Сезонными колебаниями называются изменения, вызванные специфическими условиями производства. Они могут проявляться, к примеру, на месячных показателях и полностью нивелироваться на имеющих иную периодичность (годовых, квартальных). Поскольку при коротких периодах наблюдений оценка сезонных колебаний существенно затрудняется, для их выявления требуются временные ряды соответствующей периодичности и длины. Выявляемые отклонения подразделяются на абсолютные, относительные и нормированные.

Сезонная волна представляет собой совокупность исчисленных для каждого месяца (квартала) годового цикла индексов сезонности, характеризующих внутригодовую динамику явления. Данные волны наблюдаются благодаря тому, что отдельные экономические процессы проявляются в определенные периоды года, становясь значительно слабее или совершенно исчезая в иные временные промежутки. Учет этого обстоятельства позволяет определять период и амплитуду колебаний, расположение во времени максимумов и минимумов.

Характерной особенностью сезонных волн является то, что они, будучи частями общехозяйственных явлений и процессов, со временем изменяют форму и масштаб в связи с тем, что воздействуют независимо от общего хозяйственного положения, складывающегося в периоды роста и спада.

Относительная независимость сезонных циклов от общих экономических колебаний объясняется тем, что возникновение соответствующих явлений не обусловлено изменениями в народном хозяйстве. Так, в отраслях, находящихся в стадии сезонного подъема, необязательно создавать новые средства производства. Вне зависимости от наличия последних, периодический рост объемов выпуска продукции может повторяться из года в год. По тем или иным обстоятельствам масштаб данного явления может изменяться в определенный период года, в результате чего происходит более полное использование средств производства, остающихся бездейственными или недоиспользованными в остальное время.

Рассматриваемые колебания существенно влияют на общее состояние сельхозпроизводителей. При сезонных подъемах они воздействуют на итоговые хозяйственные результаты благоприятно, а при спадах – негативно. В результате происходит распределение по отдельным периодам года суммарных годовых и среднегодовых значений показателей, касающихся того или иного хозяйственного явления. По этой причине в определенное время некоторые хозяйственные процессы усиливаются или ослабевают. В случае, если характеристики сезонной волны на протяжении длительного периода (нескольких лет) стабильны, то ее принято называть постоянной [2, 14].

Влияние факторов, формирующих рассматриваемые колебания, в динамике изменяется, что приводит к эволюции сезонных волн. Известны 3 типа данного явления:

- изменение характера при постоянной амплитуде (качественная эволюция);
- изменение амплитуды при постоянном характере (количественная эволюция);
- изменение характера и амплитуды.

Первый тип эволюции сезонной волны имеет место в случае, если влияние формирующего фактора переместилось с одного месяца на другой. Второй наблюдается при усилении или ослаблении упомянутых факторов. Третий возникает в результате появления новых воздействий или при изменении интенсивности прежних и перемещении их влияния с одного месяца на другой.

Для оценки уровня сезонности в каждом году используются перечисленные ниже коэффициенты.

Коэффициент сезонности характеризует степени аритмии производственных процессов и недогрузки мощностей, то есть показывает негативное влияние сезонности на производство. Он вычисляется как отношение объемов продукции, недополученных из-за сезонности и потенциально возможных при отсутствии последней.

Коэффициент напряженности дает представление о темпах развития сезонной волны. Он позволяет анализировать динамику ее изменения и отражает изменение амплитуды по отношению к базовому уровню.

Коэффициент роста позволяет оценить динамику процессов, свободных от сезонных колебаний.

Для описания рассматриваемого явления используют абсолютные и относительные показатели сезонности.

Метод спектрального анализа предполагает рассмотрение временного ряда как вероятностной модели случайного процесса с дискретным временем, а также исследование стационарных процессов, для которых характерно отсутствие тренда. Случайным процессом с дискретным временем считается протекающий в системе, меняющей состояние только в моменты времени, число которых конечно или исчислимо [10, 11, 14].

Применение того или иного подхода и связанных с ними методов расчета зависит от цели исследования, наличия исходной информации и иных условий.

Отдельно следует изучать действия, направленные на установление связи или соотношения между проходящими в молочной отрасли качественными и количественными изменениями сезонного характера, а также другими динамическими процессами. Известно, что сезонные явления не сопровождаются какими-либо органическими изменениями в хозяйственной жизни и могут проявляться в периоды как равномерного, так и бурного развития.

Благодаря тому, что данные явления возникают под влиянием не тех факторов, которые вызывают динамические процессы в рассматриваемой отрасли, качественная сторона сезонности (то есть ее характер) не связана с динамикой развития молочного скотоводства. Значения соответствующих показателей колеблются в результате изменения состава воздействующих факторов, а также сроков или степени их влияния. Однако изменения могут возникнуть как результаты тех или иных экономических трендов и стать причинами (факторами), которые обусловят новые сезонные явления или изменят старые.

Не каждое изменение в молочной отрасли вызывает устойчивые колебания. Следовательно, между сезонными воздействиями и динамическими процессами в молочном скотоводстве может существовать лишь причинная, а не функциональная связь и зависимость.

Что касается уровня сезонности, то его связь с динамикой развития отрасли проявляется по-разному. В одних случаях он, несмотря на произошедшие в отрасли изменения, остается постоянным, в других – изменяется. Между размахом сезонных отклонений и вызвавшими их изменениями может устанавливаться непосредственная функциональная связь. Следовательно, масштаб данных отклонений может изменяться более или менее пропорционально вызвавшим их изменениям, а его эволюция будет соответствовать характеру последних. Поскольку определяющие их факторы могут различаться, то от степени их совпадения и влияния будет зависеть характер и размах сезонных колебаний.

Отметим относительную независимость сезонных явлений от общих динамических процессов хозяйственной жизни (при том, что их возникновение все же связано со спецификой последней). Противоречия в этом нет, поскольку упомянутая независимость касается лишь характера сезонности, то есть распределения того или иного процесса по отдельным периодам года. В свою очередь, степень сезонности зависит от общей динамики определяющего ее экономического явления.

Как характер, так и масштаб сезонных экономических колебаний не остаются постоянными. Они претерпевают известную эволюцию во времени. Поэтому их следует отнести к динамическим явлениям хозяйственной жизни. Но характер сезонности отличается своеобразием, поскольку он определяется взаимодействием различных факторов, действующих на всех стадиях хозяйственного развития. Степень сезонности связана с масштабом обуславливающего ее экономического явления, она проявляется в зависимости от динамики последнего. Тем самым устанавливается связь между сезонными и общехозяйственными явлениями. Иными словами, первые нельзя рассматривать изолировано от вторых.

Поскольку сезонные явления возникают в результате взаимодействия стихийных и управляемых факторов, то успех в деле их регулирования зависит от возможностей, которыми располагают хозяйствующие субъекты, а также от умения их руководителей учитывать результаты влияния и взаимодействия данных явлений, извлекая наибольший экономический эффект или создавая хозяйственные резервы, использование которых даст возможность в нужный момент ослабить возникающее в отрасли напряжение [2].

## Заключение

Сезонность производства продукции молочного скотоводства является одним из трудноконтролируемых факторов. В силу комплексности и многоаспектности данного явления его изучение, а также определение фиксируемых в различные временные периоды значений и соответствующих закономерностей имеют большое практическое значение, поскольку способствуют преодолению или уменьшению негативных последствий, повышению эффективности функционирования как молочного скотоводства, так и иных отраслей народного хозяйства.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Горбатовский, А. В. Сезонность производства молока: теория и практика / А. В. Горбатовский, М. Л. Климова. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2008. – 55 с.
2. Алиев, К. А. Экономические вопросы сезонности в сельском хозяйстве / К. А. Алиев. – Фрунзе, 1968. – 39 с.
3. Дарда, Е. С. Статистический анализ и прогнозирование производства основных видов продукции животноводства: монография // Е. С. Дарда. – М.: ИНО, 2011. – С. 96–104.
4. Кушнарев, Л. И. Влияние фактора сезонности на потребительский спрос и цену молока / Л. И. Кушнарев, Н. Ю. Сухошкина // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 7. – С. 63–66.
5. Гец, А. А. Некоторые проблемы эффективного функционирования молочной промышленности / А. А. Гец // Социально-экономическая политика белорусского государства в условиях открытой экономики: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: БГЭУ, 2006. – С. 144–145.
6. Факторы, влияющие на сезонность производства молока / В. Н. Тимошенко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. – Минск, 1999. – Т. 34. – С. 281–286.
7. Бондаренко, Н. Н. Влияние фактора сезонности на производство основных видов продукции животноводства / Н. Н. Бондаренко, О. Е. Гулида // Вопросы статистики. – 2000. – № 8. – С. 40–45.
8. Бондаренко, Н. Н. Межотраслевая миграция сезонных колебаний – организационный фактор сезонности / Н. Н. Бондаренко // Актуальная статистика-2004: сб. науч. тр.: в 2 т.; под ред. В. В. Тамашевича, Л. П. Шахотько, Н. Ч. Бокун. – Минск, 2004. – Т. 2. – С. 161–167.
9. Бондаренко, Н. Н. Проблемы выявления межотраслевой миграции сезонных колебаний / Н. Н. Бондаренко // Актуальные проблемы современной экономики: материалы респ. конф. молодых ученых, Минск, 23 декабря 2003 г. – Минск, 2004. – С. 22–23.
10. Бондаренко, Н. Н. Статистическое исследование сезонных колебаний в сельском хозяйстве / Н. Н. Бондаренко // Актуальная статистика-2000: сб. науч. тр.: в 2 т.; под ред. В. В. Тамашевича, Л. П. Шахотько, Н. Ч. Бокун. – Минск: Информстат, 2000. – Т. 2. – С. 184–190.
11. Показатели измерения сезонности // Open Library – открытая библиотека информации по всем научным направлениям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oplib.ru/random/view/710317>. – Дата доступа: 10.12.2016.

12. Пущаенко, А. В. Проблема сезонности в молочной промышленности / А. В. Пущаенко // Экономическая теория и аграрная политика: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Горки, 2004. – Ч. 2. – С. 146–148.

13. Климова, М. Л. Проблемы сезонности производства молочного сырья в Республике Беларусь / М. Л. Климова // Методы исследований и результаты разработок техники для ресурсосберегающих технологий сельского хозяйства: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Минск, 2005. – Т. 2. – С. 90–94.

14. Смотровая, Е. Е. Статистический анализ сезонности в производстве продукции скотоводства Волгоградской области / Е. Е. Смотровая // Экономика сельского хозяйства России. – 2010. – № 12. – С. 62–70.

#### РЕЗЮМЕ

Приведен краткий сравнительный анализ процесса производства молока. Даны определение и классификация сезонности производства продукции молочного скотоводства. Описаны методики определения ее наличия и измерения степени влияния на процесс производства молока. Показана связь между качественным и количественным изменением сезонности, а также иными динамическими процессами, проходящими в молочной отрасли.

#### SUMMARY

The article provides a brief comparative analysis of milk production, the definition and classification of seasonality of production of dairy cattle, methods of determination of its presence and measure the degree of influence on the production process of milk, and shows the relationship between qualitative and quantitative change of seasonality and other dynamic processes, pro-walking in the dairy industry.

*Поступила 11.08. 2017*