

ГОУ ВПО  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

**БОНДАРЕВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА**

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА  
РЕГИОНАЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК**

Специальность 08.00.05. – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - АПК и сельское хозяйство)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
заслуженный работник Высшей школы  
РФ, доктор технических наук, профес-  
сор П.И.Огородников

Ижевск – 2007

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Введение .....	5
Глава 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК.....	10
1.1. Особенности экономических преобразований в молочном подкомплексе региона.....	10
1.2. Факторы, влияющие на рациональную структуру регионального молочного подкомплекса АПК .....	23
1.3. Системный подход к анализу ресурсного потенциала молочного подкомплекса АПК.....	27
1.4. Математические методы анализа и моделирования процессов в сельском хозяйстве .....	33
Глава 2. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК .....	55
2.1. Состояние и проблемы обеспечения продовольственной безопасности России .....	55
2.2. Значение агропромышленного сектора в экономике страны .....	61
2.3. Агропромышленный комплекс России в 2001—2005 годах и в первом полугодии 2006 года .....	69
2.4. Состояние и перспективы развития молочного подкомплекса Оренбургской области.....	73
2.5. Повышение конкурентоспособности молока и молочной продукции .....	98
Глава 3. РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИЙ СБЫТА ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «ОРЕНБУРГСКИЙ РАЙОН») .....	102

3.1. Экономический анализ положения муниципальных образований (районов) Оренбургской области в отрасли животноводства .....	102
3.2. Деятельность предприятий в отрасли животноводства муниципального образования (на примере Оренбургского района) .....	108
3.3. Прогнозирование объема производства молочной продукции сельскохозяйственными предприятиями .....	117
3.4. Методика формирования информационного пространства областного товарного рынка АПК и механизм ее реализации .....	124
3.5. Модель определения оптимального плана поставок сельскохозяйственной продукции с позиций районного сельхозуправления .....	131
3.6. Эффективность производства молока и молочных продуктов .....	140
3.7. Концептуальные аспекты становления инновационных процессов в животноводстве .....	150
3.8. Предлагаемая технология заготовки и переработки молока .....	160
Выводы и предложения .....	168
Список использованной литературы .....	170
Приложения .....	188

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Значение сельского хозяйства в экономике страны трудно переоценить, поскольку именно сельское хозяйство обеспечивает население продуктами питания, а легкую и пищевую промышленность — сырьем. Поэтому вопросы развития отраслей аграрной сферы при рыночных отношениях имеют первоочередное социально-экономическое и политическое значение. Недооценка данного положения чревата нарушением принципов рациональной хозяйственной территориальной специализации, углублением диспропорций в региональном развитии и, соответственно, нарастанием социальной напряженности.

При переходе экономики страны к рыночным отношениям особенно сильно пострадал молочный подкомплекс. В сельскохозяйственных предприятиях снизились поголовье скота и его продуктивность, а на молочных заводах - объемы переработки и экономические показатели. Многие из предприятий прекратили свое существование. Была утеряна связь между предприятиями, занимающимися молочным животноводством и молокоперерабатывающими заводами, а поиск новых связей повлек за собой увеличение транспортных издержек на доставку сырья для выработки молочной продукции.

В свете развития национального проекта "Развитие АПК" и чтобы молочный подкомплекс страны начал динамично развиваться, а продовольственное обеспечение населения России молоком и молочными продуктами достигло должного уровня, необходима целенаправленная политика оздоровления деятельности подкомплекса, начиная от производителя молока-сырья до потребителя молока и молочных продуктов, что и определило актуальность темы исследования.

**Область исследования** соответствует требованию паспорта специальностей ВАК 08.00.05. – Экономика и управление народным хозяйством (15.37. Исчисление и оценка ресурсоемкости производства и его интенсивности на предприятиях и в отраслях агропромышленного комплекса).

**Степень изученности проблемы.** Поиск путей повышения ресурсного потенциала продуктового комплекса страны способствует реализации национального проекта «Развитие АПК» и решению проблемы продовольственной безопасности России.

Исследованиями отдельных аспектов этой проблемы и вопросами повышения эффективности функционирования молочного подкомплекса АПК занимались такие ученые, как Боев В.Р., Болотова А.Г., Буздалов И.Н., Водяников В.Т., Глаголин А.В., Гольц Т.А., Добрынин В.А., Дорофеева Н.А., Ермолова А.С., Крохолева Ф.С., Крылатых Э.Н., Мазлов В.З., Морозов Н.М., Оглоблин Е.С., Рубаева О.Д., Серков А.Ф., Тихонов В.А., Ушачев И.Г., Шутьков А.А. и многие другие.

Безусловно, весь накопленный исследовательский материал сохраняет свое значение. Однако, изменения, произошедшие за последние годы в экономических отношениях между предприятиями молочного подкомплекса АПК, обусловили необходимость дальнейшего изучения и поиска путей выхода из сложившейся ситуации.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационной работы является разработка научно-обоснованных практических рекомендаций по повышению ресурсного потенциала молочного подкомплекса в системе продуктового комплекса АПК.

В рамках поставленной цели исследования нами были определены **основные задачи:**

- провести оценку состояния и определить тенденции развития молочного подкомплекса АПК России и области;
- провести ранжирование муниципальных образований области по уровню развития молочного животноводства с помощью кластерного анализа;
- разработать модель оптимального плана транспортировки молока в молочном подкомплексе области на примере муниципального образования;

- предложить технологию по заготовке и переработке молока, позволяющую повысить качество молока-сырья;
- оценить состояние информационной составляющей в молочном подкомплексе АПК.

**Объектом исследования** выступают сельскохозяйственные организации всех форм собственности и молокоперерабатывающие предприятия Оренбургской области.

**Предметом исследования** являются организационно-экономические отношения между сельскохозяйственными организациями по производству молока и предприятиями по его переработке.

**Теоретической и методологической основой исследования** послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых по экономической теории и проблемам повышения эффективности функционирования молочного подкомплекса АПК, результаты исследований ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», Оренбургского филиала ГУ Институт экономики УрО РАН, МСХА «им. К.А. Тимирязева» и других организаций по проблемам оздоровления и дальнейшего развития молочного животноводства, промышленной переработки молока.

**Методы исследования.** Для решения поставленных в диссертации задач применялись методы: экономико-статистический, монографический, кластерный анализ, абстрактно-логический, сравнительного анализа, экспертных оценок, экономико-математические с применением ЭВМ на основе корреляционного, факторного и регрессионного анализов, транспортная задача, симплекс метод.

**Информационную основу диссертации** составляют официальные материалы Госкомстата РФ, Министерства сельского хозяйства РФ, статистические материалы Оренбургского областного комитета Государственной статистики, ведомственных организаций по молочной промышленности, технико-

экономические показатели молокозаводов области, справочно-нормативные, методические материалы.

В ходе проведенного исследования получены следующие результаты, содержащие элементы **научной новизны**:

- выявлены особенности развития подсистемы молочного подкомплекса, как одного из ведущих звеньев продовольственного комплекса АПК;
- ранжирована система сельскохозяйственных предприятий по уровню развития молочного животноводства на основе кластерного анализа;
- разработана модель оптимального плана транспортировки молока в молочном подкомплексе области;
- обоснована технология заготовки и переработки молока, повышающая эффективность выработки отдельных видов молочной продукции и позволяющая повысить качество молока-сырья;
- предложена методика формирования информационного пространства областного товарного рынка продовольственного комплекса АПК и механизм ее реализации.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке методических и практических рекомендаций по определению приоритетных стратегических направлений повышения ресурсного потенциала молочного подкомплекса АПК, которые будут способствовать улучшению его конкурентных позиций, эффективности всей хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, более полной удовлетворенности потребителей молочными продуктами, устойчивому и сбалансированному развитию молочного подкомплекса АПК.

**Апробация и реализация результатов исследований.** Основные положения и результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и региональных научных конференциях в городах: Оренбург, Астрахань, Курган, Пенза, в 2003, 2004, 2005, 2006 годах.

Результаты исследований внедрены на предприятиях муниципальных образований Оренбургского, Бугурусланского, Тоцкого районов Оренбургской области, что подтверждено актами внедрения.

**Публикации.** Основные положения и выводы диссертационной работы опубликованы в 9 научных статьях общим объемом 2,4 п.л., в том числе авторских 1,8 п.л.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Она изложена на 150 страницах основного текста, содержит 27 таблиц, 33 рисунка и 17 приложений. Список использованной литературы состоит из 206 источников.



## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК.**

1.1. Особенности экономических преобразований в молочном подкомплексе региона.

Народнохозяйственный комплекс страны представляет собой открытую целостную социально-экономическую систему, состоящую из органически взаимосвязанных структурообразующих элементов, функционирование каждого из которых обуславливает развитие как основных элементов, так и всей системы в целом.

Место любого структурообразующего элемента в народнохозяйственном комплексе страны определяется той функциональной нагрузкой, которую несет каждый из них в общественном воспроизводстве и общественном разделении труда.

Агропромышленный комплекс как сложная экономическая система включает в себя различные структурные элементы: сельское хозяйство, пищевую промышленность, продовольственный рынок, производственную и непроизводственную инфраструктуру. Соответствующая система и структура национального и региональных АПК приводятся на рис. 1.

Как видно, центральным ядром и основой агропромышленного комплекса является сельскохозяйственное производство, представленное в реальной практике сельскохозяйственными предприятиями, хозяйствами населения и фермерскими крестьянскими хозяйствами. Сельское хозяйство производит продукцию двойного назначения: как для непосредственной продажи населению (яйца, мед, часть молочной и мясной продукции и др.), так и для переработки другими отраслями народного хозяйства.



Рисунок 1. Система и структура агропромышленного комплекса.

Соответственно, пищевая промышленность (в составе отраслей: сахарной, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, парфюмерно-косметической, спиртовой, ликероводочной, винодельческой, пивоваренной, безалкогольных напитков, дрожжевой, крахмалопаточной, плодоовощной, соляной, чайной, табачно-махорочной, пищевых концентратов, мясной, маслосыродельной и молочной, рыбной) производит конечную продукцию для потребления населением.

Специализированная торговля (на рынке, в магазинах, центрах оптовых и мелкооптовых продаж) осуществляет реализацию продовольственной и пищевой продукции.

Важным сектором АПК является производственная инфраструктура, представленная смежными отраслями и предприятиями, обеспечивающими сельское хозяйство, пищевую промышленность и продовольственную торговлю товарами тракторного, сельскохозяйственного и продовольственного машиностроения, удобрениями и комбикормами, средствами защиты растений, ветеринарными и микробиологическими препаратами, спецтехникой и оборудованием для пищевой промышленности и торговли, осуществляющими ремонт и обслуживание технических средств.

На стыках между сельским хозяйством, пищевой промышленностью, производственной инфраструктурой и продовольственной торговлей функционирует непромышленная инфраструктура АПК, предприятия и организации которой осуществляют специализированную транспортировку товаров, логистическое обеспечение системы агропромышленного комплекса с позиций продвижения продукции в цепи «закупка сырья — производство — хранение — распределение — продажа — потребление».

Вместе с тем, в общей системе агропромышленного комплекса выделяются две подсистемы: продовольственного комплекса (как совокупности сельского хозяйства, пищевой промышленности и продовольственной торговли) и инфраструктуры (производственной и логистической).

В свою очередь, продовольственный комплекс каждого региона характеризуется системой продуктовых подкомплексов. В регионах Южного Урала выделяются следующие основные подкомплексы: зернопродуктовый, мясной, молочный.

По каждому подкомплексу наблюдается индивидуальное сочетание базисного (базисных) и дополнительных видов сельскохозяйственной продукции, а также интегрируемых отраслей и производств.

Однако наряду с сырьевым наполнением, важным является вопрос организационного сочетания отдельных отраслей и производств при формировании и функционировании тех или иных продуктовых подкомплексов.

Дело в том, что именно при вертикальной кооперации и интеграции создаются лучшие условия для экономичного и эффективного производства конечной продукции. Возьмем, к примеру, производство зерна и выпуск соответствующих продуктов из него. При существующей системе сельскохозяйственные предприятия реализуют зерно по различным каналам, в том числе — элеваторам, мелькомбинатам, хлебозаводам. В цену, естественно, закладываются транзакционные издержки, плановая прибыль, выплата налогов. На следующих этапах технологического передела (от элеватора — мелькомбинату, от мелькомбината — хлебозаводу, от хлебозавода — торговле) все эти начисления вновь повторяются, что значительно удорожает конечную продукцию.

Иная ситуация наблюдается при интеграции субъектов хозяйствования в единой технологической цепочке по вертикали. В этом случае создаются возможности, как это наблюдается в агрофирмах, для передачи или продажи сырья и промежуточной продукции по себестоимости или расчетно-нормативным ценам по этапам технологического передела. При этом минимизируются начисления и транзакционные издержки, существенно удешевляется конечная продукция. Это создает возможности для повышения конкурентоспособности, некоторого снижения цен и на этой основе — завоевания рынка, увеличения прибыли.

Поэтому продуктовые подкомплексы в форме интегрированных экономических структур могут и должны включать предприятия не только базовой отрасли (по горизонтали), но также смежных отраслей с учетом технологических связей и переделов. Такие системы могут формироваться на разных уровнях — районном, межрайонном (зональном), региональном, межрегиональном, национальном, транснациональном. В качестве интеграторов, то есть субъектов хозяйствования, являющихся ядром формирующихся объединений, чаще выступают финансовые структуры, крупные промышленные формирования, перерабатывающие предприятия. Логичным при этом представляется перекрестное акционирование партнеров, особенно в случае интегрирования предприятий сельского хозяйства и пищевой промышленности. При отсутствии в интегриро-

ванных структурах специализированных финансовых институтов целесообразно создание и функционирование в качестве подразделений финансово-расчетных (финансово-кредитных) центров.

С позиций критерия функциональности все вышерассмотренные подкомплексы являются продуктовыми, так как сущность их, предназначение заключаются в обеспечении населения продуктами питания.

С точки зрения критерия организационного оформления, в виде соответствующих экономических систем, выделяются две группы подкомплексов: с возможностью и необходимостью таких решений (зернопродуктовый, мясной, молочный) и не требующие их. Коррелирует с таким подходом критерий интеграции базовых отраслей и предприятий со смежными.

В связи с этим целесообразно создание интегрированных формирований замкнутого цикла, которые нацелены на конечный результат (с внутрифирменным производством, переработкой сырья, реализацией), что позволяет уменьшить удельную себестоимость продукции, снизить торговые наценки, сделав товары более конкурентоспособными. Распределение прибыли в таких формированиях целесообразно осуществлять на основе реального вклада в конечный результат по всей цепочке производства и реализации продукции.

При этом целесообразно использовать системный подход к рассмотрению проблем развития и организации сельскохозяйственного производства, как в целом, так и в рамках растениеводческого и животноводческого подкомплексов. Следует развивать и учитывать богатейшее научное наследие о сущности и роли сельского хозяйства, связанное с именами российских экономистов А.Т. Болотова, Д.Ф. Вермеля, Т.А. Гольца, А.С. Ермолова, Ф.С. Крохалева и др.

Начиная с 2001 года, впервые после 1990 года, в состоянии агропромышленного комплекса наметились некоторые положительные тенденции: общий объем валовой продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств увеличился на 4,1 %, а физический объем пищевой и перерабатывающей промышленности вырос более чем на 7 %.

Впервые после 1995 года сельскохозяйственные производители завершили производственную деятельность с положительным финансовым результатом - общий объем прибыли составил 14 млрд. рублей. Рентабельность сельскохозяйственного производства (с учетом бюджетных субсидий и дотаций) составила 8,5 %, хотя при всем при этом более половины сельскохозяйственных предприятий до сих пор остаются убыточными [161].

В перерабатывающей промышленности прибыль в 2005 году составила 28,2 млрд. рублей. В самый неблагоприятный 1998 год эта цифра убытка в перерабатывающей промышленности составила 5 миллиардов рублей.

В 2006 году Правительством Российской Федерации был принят национальный проект «Развитие АПК». Основные мероприятия направлены на усиление государственного участия в развитии агропромышленного комплекса, рыночные отношения при этом не отменяются, а во главу угла поставлена активная государственная поддержка сельских товаропроизводителей. Однако до начала осуществления конкретных мероприятий и появления первой информации о результатах выполнения этой программы, говорить о начале нового периода рыночных преобразований в сельском хозяйстве рано.

Проблемы становления рыночных отношений в АПК следует рассматривать через обусловивший их аграрный кризис, общей основой которого явились потеря управляемости сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий, а также стихийный, приспособительный характер структурных, институциональных и технологических изменений, проводимых в отраслях АПК в настоящее время. Кроме того, анализ проблем становления рыночных отношений в АПК требует конкретного подхода с учетом структуры этой сложной производственно - экономической системы, и в связи с национальным проектом «Развитие АПК» [161].

Известно, что в научной литературе исследование структуры агропромышленного комплекса традиционно велось в различных аспектах: функционально-отраслевых, продуктовых, территориальных, социально-экономических, организационно-управленческих, воспроизводственных и других [10]. С позиций нашего

исследования особый интерес представляет функционирование продуктового подкомплекса, который специалисты определяют как совокупность вертикально интегрируемых различных видов деятельности АПК по производству определенного вида конечного продукта комплекса [42]. Таким образом, каждая такая цепочка (продуктовый подкомплекс) объединяет в одно целое технологически взаимосвязанные виды деятельности, относящиеся к различным сферам АПК. При этом они образуют единую технологическую цепочку в процессе производства конечного продукта определенного вида - начиная с обеспечения этого производственного процесса необходимыми специализированными средствами производства и завершая реализацией данного продукта через торговую сеть для удовлетворения потребностей населения.

Одним из множества продуктовых подкомплексов АПК является молочный. Молочный подкомплекс - это сложная экономическая система, которая базируется на многообразных производственно - экономических связях. Он включает в свой состав: молочное скотоводство, кормопроизводство, первичную обработку молока, переработку молока в промышленных условиях, транспортировку и реализацию продукции.

Конечный продукт данного подкомплекса характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью, так как в состав молока входят полноценные белки и незаменимые аминокислоты. В среднем в пищевом рационе питания в мире молоко составляет 10,3 % от всего количества белка и 29,2 % от белка животного происхождения [187]. В России существует потребность в увеличении содержания в рационе питания доли продуктов богатых белком.

Каждое звено организационно - хозяйственной структуры молочного подкомплекса осуществляет свои специфические функции. Одни предприятия производят сельскохозяйственную продукцию, другие заняты ее переработкой, третьи поставляют ее потребителю. При этом главным является не простое сочетание предприятий различных отраслей АПК, а то, каким образом эти предприятия взаимодействуют друг с другом, то есть производственно - экономи-

ческие связи сельскохозяйственных производителей и молочной промышленности, а также оптовой и розничной торговли. Стоит где-нибудь нарушиться нормальному режиму такого взаимодействия - и процесс агропромышленного производства в данном месте и в данный момент терпит серьезные негативные изменения и даже может прекращаться, что и показала практика последних лет.

Усилился процесс технологической деградации молочного подкомплекса в связи с вынужденным отказом (из-за отсутствия необходимых средств) от использования достижений научно-технического прогресса. Это привело к существенному снижению его производственного потенциала.

На сегодняшний день существует ряд проблем, которые следует решить:

- очень низкое воспроизводство молочного стада, ярко выраженная сезонность производства молока;
- мощности перерабатывающих предприятий не соответствуют сырьевым ресурсам молочного скотоводства вследствие резкого спада производства молока;
- наблюдается дисбаланс между материальными и финансовыми потоками, что выражается в дефиците оборотных средств, увеличении как дебиторской, так и кредиторской задолженности на предприятиях подкомплекса, денежные средства компенсируются на завершающих этапах (молоко, переработка, торговля), а максимальный дефицит в них испытывают базовые производства (животноводство, кормопроизводство). Вследствие чего мы наблюдаем диспаритет цен между сельскохозяйственной продукцией и средствами производства для нее;
- высокая потребность всех отраслей регионального молочного подкомплекса в долгосрочных инвестициях;
- отсутствует научно обоснованная государственная экономическая политика развития молочного подкомплекса, региональная програм-



ма, создающая условия эффективного функционирования предприятий и адекватная ей законодательная база;

- наблюдается противоречие между снижением уровня концентрации и специализации в скотоводстве и сложившимся производственным потенциалом переработки.

Для того чтобы наметить конкретные пути решения рассматриваемых проблем, необходимо проанализировать имеющийся ресурсный потенциал молочного подкомплекса, способный обеспечить его развитие.

При изучении проблем развития любой сложной экономической системы, к которым относится как весь агропромышленный комплекс, так и его продуктовые подкомплексы, следует исходить из того, что в настоящее время мы живем в условиях рынка.

Одними из основных функций, которые в процессе своей деятельности осуществляет рынок, это:

- обеспечение покупателей сельскохозяйственной продукцией соответствующего качества в количестве, необходимом для удовлетворения всех возникающих потребностей. А в результате ослабления антидемпинговой государственной политики в области сельскохозяйственной продукции, большой сегмент рынка был захвачен товарами импортного производства, для которых характерны низкая цена и низкое качество;
- стабилизация цен на сельскохозяйственную продукцию. Данная функция обуславливает формирование справедливых цен на рынке сельскохозяйственной продукции, которые обеспечат рентабельность продукции. Этого можно достигнуть только в условиях нормально функционирующей системы материально-технического обеспечения, в первую очередь транспортом и энергоресурсами;
- обеспечение роста эффективности сельскохозяйственного производства. Эта функция является прямым следствием закона экономии ре-

- сурсов: снижение издержек производства, повышение качества продукции, получение прибыли производителями сельскохозяйственной продукции, развитие научно-технического прогресса;
- обеспечение развития и совершенствования межхозяйственных связей. Эта функция охватывает весь агропромышленный комплекс – производство, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

Молочный подкомплекс региона - это система взаимосвязанных экономических, организационных, социальных, технологических и технических компонентов, которые, в свою очередь, характеризуются определенными качественными признаками, составом, структурой, функциями и находятся во взаимосвязи с другими системами АПК. Поэтому нам представляется, что дальнейшее развитие молочного подкомплекса должно рассматриваться в организационном и экономическом аспектах. То есть должны развиваться организационная и производственная структуры подкомплекса, система экономических взаимоотношений его субъектов. Адаптация форм и методов регулирования производства и переработки молока должна проходить в соответствии с современными специфическими условиями переходного периода и одновременной ориентацией на перспективу развития рыночных отношений.

На рис. 2 показаны факторы, которые оказывают влияние на условия формирования молочного подкомплекса.

Среди факторов, обуславливающих функционирование и развитие молочного подкомплекса, определяющую роль играют, несомненно, факторы внешней среды, общее состояние экономики. Решения принимаются на макроуровне, в соответствии с государственными приоритетами формируют и другие условия деятельности предприятий.

Для нормального функционирования подкомплекса необходима хорошо развитая инфраструктура, которая обеспечит ритмичную работу подкомплекса,

включая его материальное обеспечение, а также движение товаров и услуг на рынке молока и молочных продуктов.



Рисунок 2. Факторы, определяющие развитие молочного подкомплекса.

В связи с тем, что первоначально в ходе экономической реформы преобладали оценки новых условий хозяйствования, как абсолютно свободных рыночных отношений, в России произошло ослабление регулирующей роли государства. Это сыграло свою негативную роль.

Реорганизация колхозов, совхозов и реформирование аграрных отношений в секторе АПК привели к существенным структурным сдвигам в сфере переработки продукции, основными причинами которых явились отмена обязательных закупок и гарантированных цен, разрушение договорных отношений между товаропроизводителями и перерабатывающими структурами, растущий импорт продовольствия [164].

Кризисная ситуация в стране также чрезвычайно осложняет и тормозит научно-технический прогресс в молочном подкомплексе. В отличие от стран Европейского Союза, в которых нет больших проблем не только с продуктами питания, но и с их качеством и ассортиментом, наша молочная отрасль вступила в третье тысячелетие с чрезвычайно неэффективной структурой переработки молока и выработки молочных продуктов. На фоне общего кризиса в стране произошло обвальное падение производства, снижение качества молока, усилившийся износ основных фондов, снижение комплексности переработки.

Эта ситуация сложилась еще в доперестроечное время. Длительное время соотношение капиталовложений в перерабатывающие отрасли и в сельское хозяйство находились на уровне 10:1. В то же время в Соединенных Штатах Америки на каждый доллар вложений в аграрный сектор приходится 1,24 доллара инвестиций в переработку, а на каждый доллар, затраченный на производство молока, в результате его комплексной переработки производится продукции на 4 доллара. У нас на 1 рубль, затраченный на производство молока, приходится 1,34 рубля продукции, плюс к этому низкое качество молока.

Усугубили кризисную ситуацию психологическая неготовность производителей и переработчиков молока найти между собой общий язык, нарастающая экспансия импортной продукции, хаотичное создание многочисленных ма-

лых предприятий в условиях простоя или неполной загрузки действующих заводов.

Подготовка и реализация антикризисной программы и национального проекта «Развитие АПК» в России - официальное признание необходимости усиления государственного регулирования экономики. Для формирования целенаправленной политики оздоровления молочного подкомплекса АПК необходимо:

- сопряжение и согласование территориальных, межотраслевых и внутриотраслевых программ регулирования отношений между предприятиями подкомплекса (сельскохозяйственными производителями сырья, перерабатывающей промышленностью и торговлей);
- минимизация затрат по цепочке «производство молока-сырья – переработка молока - потребитель молока и молочных продуктов»;
- мобилизация и использование внутренних резервов отдельных предприятий.

Все это позволит повысить экономическую эффективность деятельности как отдельных предприятий в частности, так и всего молочного подкомплекса России.

Для того чтобы наметить конкретные пути решения имеющихся в рассматриваемом нами подкомплексе проблем, необходимо проанализировать имеющийся ресурсный потенциал молочного подкомплекса, а также его отдельных субъектов.

Оценивая эффективность производства и переработки молока, мы использовали стоимостные показатели, такие как сумма производственных затрат в абсолютном выражении и в расчете на 1 рубль реализованной продукции, уровень рентабельности, продуктивность коров и так далее. Кроме этого при анализе работы молочного подкомплекса нами использовались натуральные показатели, такие как размер поголовья молочного стада, оборот молочного стада,

воспроизводство стада, производство молока, выработка молока и молочных продуктов на молочных заводах и так далее.

Рентабельность производства молочного подкомплекса в условиях сокращения объемов поступающего на переработку молока-сырья и роста материально-денежных затрат колеблется, при этом определяющее значение имеют цена реализации молока и транспортно-заготовительные расходы.

В сложившихся рыночных условиях максимальный экономический эффект производства и переработки молока может быть достигнут только при совершенствовании взаимоотношений сельскохозяйственных предприятий и молокоперерабатывающих заводов, совершенствовании размещения и концентрации хозяйств по производству молока, комплексном воздействии финансово-кредитной системы и приведении в действие других экономических рычагов.

## 1.2. Факторы, влияющие на рациональную структуру регионального молочного подкомплекса АПК

Для увеличения производства и повышения ресурсного потенциала молочного подкомплекса АПК, необходимо рассмотреть факторы, влияющие на процесс построения рациональной структуры регионального молочного подкомплекса АПК.

Эти факторы можно разделить на две большие группы:

- факторы, являющиеся общими для всего сельскохозяйственного производства (см. рис. 3);
- факторы, являющиеся специфическими и относящиеся к системам молочного подкомплекса АПК.

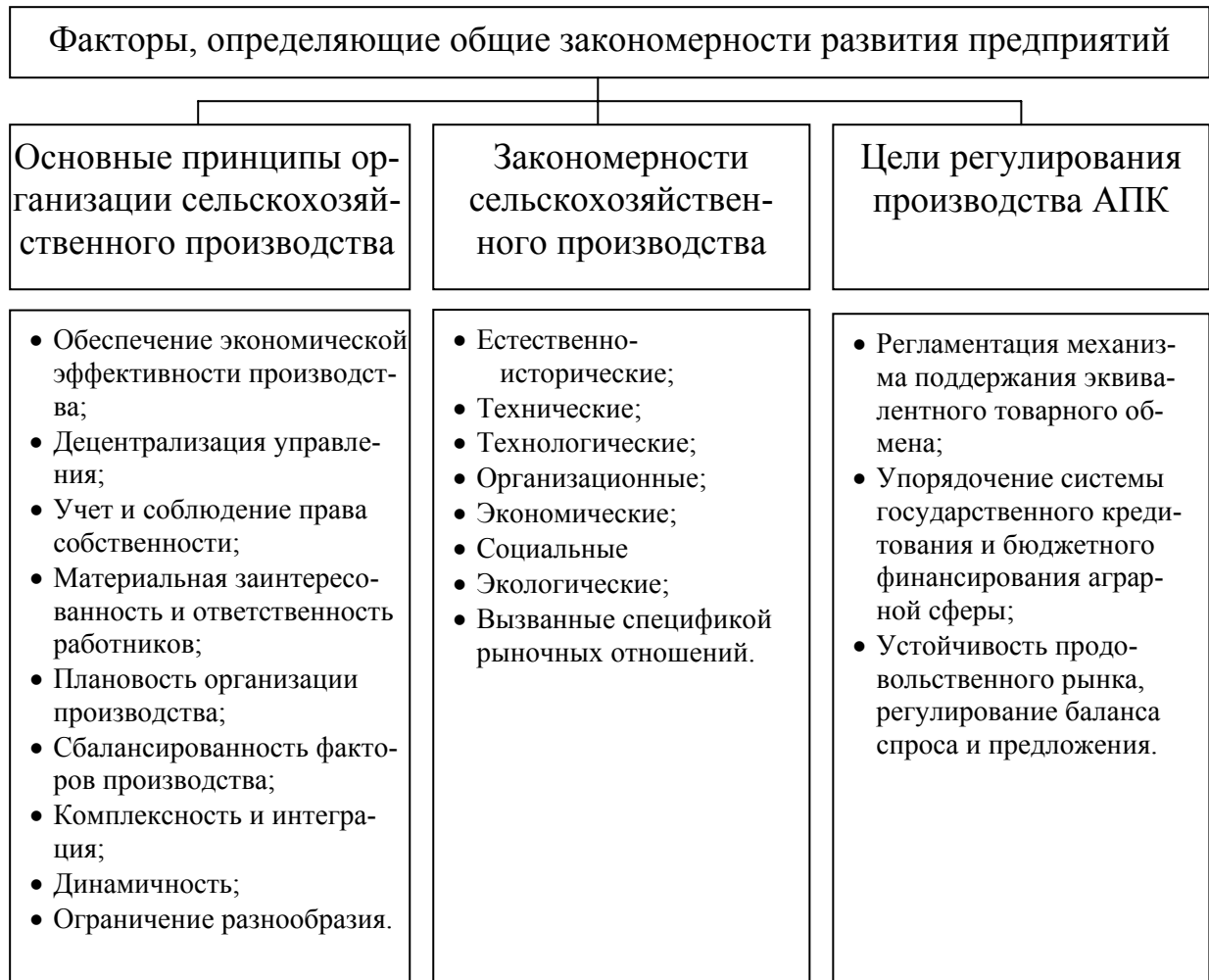


Рисунок 3. Факторы, определяющие общие закономерности развития предприятий АПК

Факторы, являющиеся специфическими и относящиеся к системе молочного подкомплекса АПК можно разделить по признаку принадлежности к той или иной системе подкомплекса:

- факторы, системы производства молока, системы животноводства;
- факторы, системы переработки и хранения молока;
- факторы, системы реализации молочной продукции;
- факторы, определяемые необходимостью и предпочтениями в системе потребителей молочной продукции.

Рассмотрим факторы системы животноводства, представленные на рис. 4.



Рисунок 4. Факторы системы животноводства.

Неодинаковые природные и экономические условия производства по зонам страны и на отдельных предприятиях определяют различия в отраслевой структуре животноводства, то есть в составе и соотношении разных видов скота. Отраслевая структура животноводства зависит, прежде всего, от способа и уровня развития кормопроизводства. Например, овцы в общем поголовье скота преобладают на предприятиях, расположенных в засушливых районах с большими площадями природных пастбищ, а поголовье свиней, наоборот, повышается с увеличением доли пашни в составе сельскохозяйственных угодий.

Существенное влияние на выбор системы животноводства оказывает обеспеченность предприятия рабочей силой: ее недостаток сдерживает развитие трудоемких отраслей животноводства даже там, где для этого имеются благоприятные природно-климатические условия.



Важнейшими факторами, определяющими отраслевую структуру животноводства, являются также состояние рынка продукции и положение предприятия на этом рынке (емкость рынка, его заполненность, наличие и уровень конкуренции, конкурентоспособность продукции, производимой на данном предприятии, и др.).

Система животноводства состоит из материально-технических, технологических и организационно-экономических элементов.

**К материально-техническим элементам** относятся: тип построек для содержания скота, система машин для выполнения трудовых процессов по его обслуживанию, другие средства производства, связанные с ведением отрасли. Чем выше уровень интенсивности животноводства, тем большее значение приобретают эти элементы.

**Технологические элементы** включают организацию воспроизводства стада, повышение породности, племенных качеств, совершенствование типов кормления и способов содержания животных, меры борьбы с болезнями.

Технологические элементы системы животноводства должны обеспечивать максимальную экономию трудовых, материально-технических и энергетических ресурсов, что способствует повышению эффективности производства продукции и конкурентоспособности предприятия и отрасли на рынке.

**К организационно-экономическим элементам** системы животноводства относятся: структура и производственное направление соответствующих отраслей; плотность поголовья скота в расчете на единицу земельной площади в соответствии с конкретными условиями деятельности предприятия, его специализацией, положением на рынке.

Однако недооценка того или иного элемента системы может отрицательно сказаться на развитии животноводства в целом. В этом проявляются взаимосвязь и незаменимость элементов.

Значение одних и тех же элементов системы животноводства неодинаково также для разных условий деятельности сельскохозяйственных предпри-

ятий, поэтому по зонам страны различаются способы производства кормов, содержания животных, типы их кормления и т. д. Неодинаково значение отдельных элементов и для разных отраслей животноводства. Не может быть единой системы животноводства для предприятий, находящихся в разных условиях. Поэтому только при комплексной оценке работы молочного подкомплекса АПК можно увидеть недоработки в производстве и реализации молочной продукции, а так же наметить пути повышения его эффективности и ресурсного потенциала.

### 1.3. Системный подход к анализу ресурсного потенциала молочного подкомплекса АПК

В настоящее время существует целый ряд методических разработок по исследованию работы предприятий переработки в целом, и их подразделений в отдельности.

При этом, как правило, оптимизируются параметры отдельных подсистем, составляющих систему продуктового комплекса АПК и это является одним из основных недостатков этих разработок.

На наш взгляд, резервы дальнейшего совершенствования эффективного развития подкомплексов АПК таятся в переходе от «позадачного» моделирования на разных уровнях к системному моделированию. Выполненные работы показали большую эффективность исследований подкомплексов АПК, основанных на системном подходе. Системный подход является одним из важнейших требований современного этапа научно-технического прогресса и находит все большее применение не только при проектировании средств механизации, но и оценки ее надежности и эксплуатации.

Система управления объектами подкомплексов АПК включает в себя две-три, а часто значительно больше уровней управления, от чего и зависит ее сложность.

Приступая к рассмотрению систем, прежде всего, их следует классифицировать. Согласно положений теории управления можно выбрать два основных признака, по которым целесообразно провести классификацию.

Первый из них – степень полноты априорной информации об объеме управления. С этой точки зрения все системы, применяющиеся в растениеводстве можно разделить на два класса:

1. системы с априорной информацией, заданной в виде теоретико-вероятностных характеристик;
2. системы с неполной априорной информацией.

В качестве второго признака можно взять сложность структурной схемы системы. По сложности структурной схемы различают следующие системы:

- многомерные взаимного регулирования;
- регулирования с переменной структурой;
- замкнутые с иерархической структурой управления;
- произвольной сложности.

Если принять во внимание, что наряду с основными признаками имеются еще и другие, хотя и не столь существенные, то можно представить, насколько обширен класс сложных систем, применяемых в АПК.

Несмотря на разнообразие сложных систем к наиболее типичным их чертам относятся:

- наличие подсистем с явно выраженными локальными свойствами, которые в своей совокупности и образует большую систему;
- иерархия в структуре управления системой;
- существование глобального критерия, оптимального для всей системы в целом;
- связь между локальными подсистемами, осуществляемая не только непосредственно, но и через управляющие сигналы, которые вырабатываются

на основе зависимости глобального критерия (оптимального) от локального;

- наличие двух взаимовлияющих друг на друга потоков - материального и информационного;
- симбиоз человека и машины в системе.

В большую систему могут входить несколько иерархических систем, выполняющих роль подсистем. Например, если рассмотреть отдельно человека как подсистему, то биологическая подсистема состоит из трех уровней, причем более высокий уровень управляет более низким.

Высший (третий) уровень регулирования управляет двумя низкими на основе переработки информации, поступающей из внешней среды. Появление таких внешних воздействий, которые требуют переработки работы внутренних органов, ведет к изменению программ управления. Обнаружение, измерение и классификация внешних воздействий – функция специфических биологических сенсорных систем. В этих системах осуществляются также передача и переработка необходимой информации, содержащейся во внешнем раздражителе. Рецепторные аппараты не обладают постоянной чувствительностью, а довольно широко изменяют ее, в частности, под влиянием воздействий, исходящих от центральной нервной системы.

Основная логика процесса управления может быть определена как организация человеком-оператором целенаправленных воздействий непосредственно и при помощи технической части управляющей системы на объект для достижения необходимо-полученного эффекта при наличии возмущающих воздействий внешней среды и возможном возникновении внутренних помех.

В рамках рассматриваемой системы (продуктового комплекса АПК) основным является взаимодействие между человеком-оператором и обширной средой воздействия, включающей в себя механизмы, технологию, получаемую продукцию, очень часто внешнюю среду (погода, температура воздуха, ветер и так далее) и информационное обеспечение.

В связи с этим в биологических системах подобного типа особое внимание следует обратить именно на взаимодействие между человеком-оператором и механизмом, придавая этому первостепенное значение.

В зависимости от эффективности такого взаимодействия следует разрабатывать технические и экономические управляющие средства. Целенаправленное воздействие оказывает громадное влияние на дальнейшее развитие звеньев системы. Поэтому, учитывая перспективы развития подкомплексов АПК следует иметь в виду, что эффективность работы системы, участвующей в технологических операциях будет влиять на экономику всего продуктового подкомплекса АПК.

Для повышения эффективности работы систем, участвующих в технологических процессах подсистем АПК необходимо выявить и устранить причины, отрицательно влияющие на функционирование звеньев системы. Добиться эффективности системы можно за счет выбора оптимальных экономических технологических параметров, достижения согласованной работы различных звеньев системы, улучшения информационного обеспечения.

Для выработки общего методологического подхода, система продуктового комплекса АПК расчленена на отдельные основные системы, согласно технологическим процессам и связям с внешними системами:

- молочного подкомплекса;
- зернопродуктового подкомплекса;
- мясного подкомплекса.

Совокупность взаимодействия этих систем позволяет в итоге получить конкретную продукцию молоко, зерно, мясо, шкуры и так далее.

Классический продовольственный комплекс включает в себя системы мясного подкомплекса, зернопродуктового подкомплекса, молочного подкомплекса, внешней среды и информационного поля.

Система продовольственного подкомплекса АПК представлена на рис. 5.

Каждая из систем состоит из подсистем нескольких уровней. Для оценки и анализа ресурсного потенциала каждой подсистемы низкого уровня, ее можно представить в виде иерархической модели, имеющей несколько входов и выходов.

В общей системе агропромышленного комплекса можно выделить две подсистемы: продовольственного комплекса (как совокупности сельского хозяйства, пищевой промышленности и продовольственной торговли) и инфраструктур (продовольственной и логистической). В свою очередь, продовольственный комплекс каждого региона характеризуется системами продуктовых подкомплексов. На сельхозпредприятиях в районе Южного Урала основными подкомплексами являются следующие: мясной, молочный, зернопродуктовый.

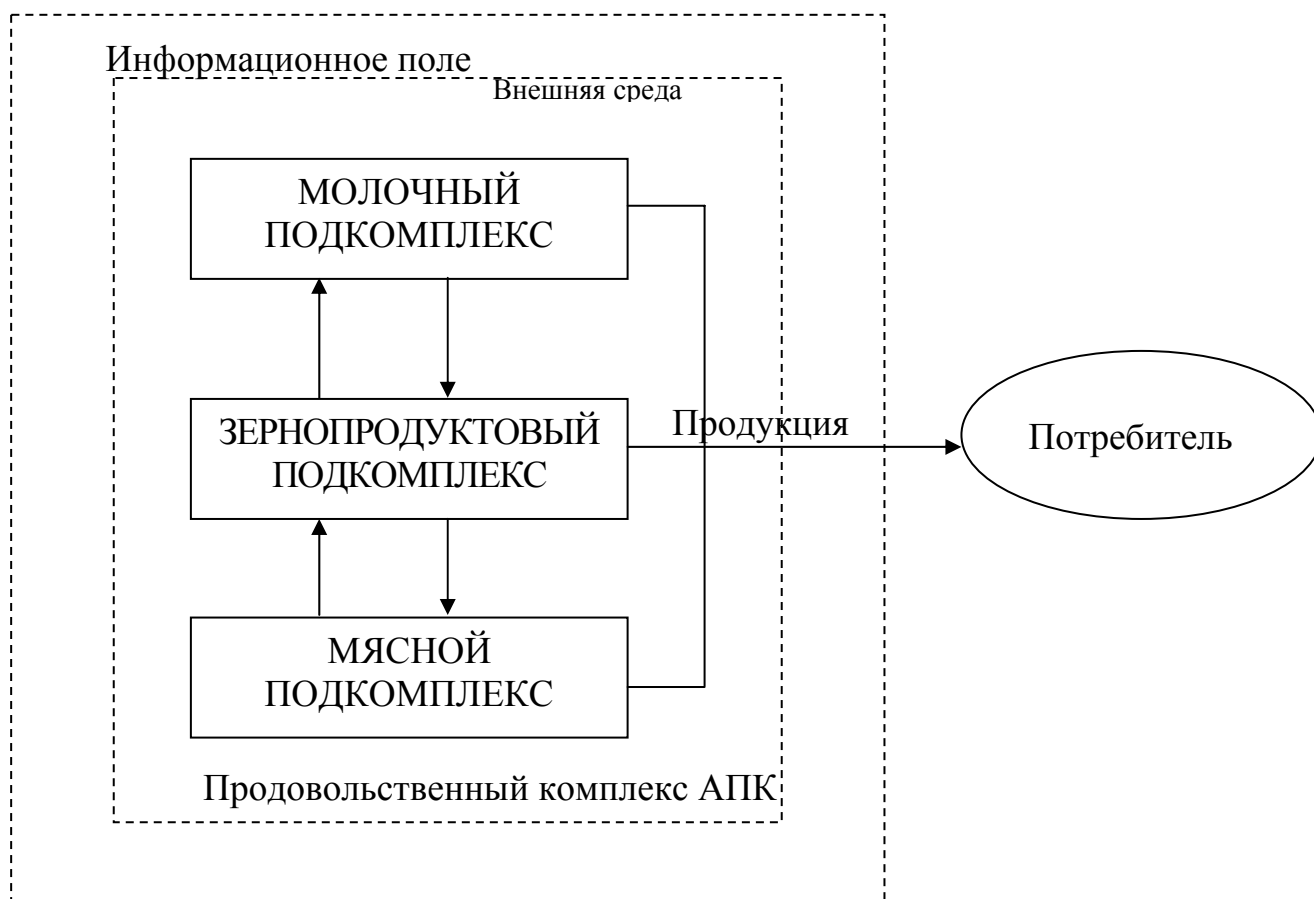


Рисунок 5. Система продовольственного комплекса.

Рассмотрим подробнее систему молочного подкомплекса. Система молочного подкомплекса АПК, представленная на рис. 6, включает в себя системы производства, транспортировки, переработки и реализации молока и молочных продуктов.

Каждая система имеет ряд подсистем и тесно взаимодействует и функционирует в общей системе молочного подкомплекса. Эффективность работы всей системы определяется эффективностью работы каждой подсистемы.

Хотя каждая из этих систем включает в себя еще подсистемы более низкого уровня и имеет свои особенности и задачи, все они действуют совместно, так как созданы и функционируют для достижения общей поставленной перед продовольственным комплексом АПК цели – получения максимального количества и качества сельскохозяйственной продукции.

Подсистемы тесно взаимосвязаны и по характеру этих связей уже можно сказать о значении эффективной работы любой подсистемы, тесно взаимодействующей с другими подсистемами.

Общую задачу оптимального проектирования рассматриваемой системы можно сформулировать следующим образом – при определенных взаимодействиях подсистем производства зерна, молока, мяса, а так же подсистем переработки сельхозпродукции, внешней среды, информационного поля и так далее требуется обеспечить производство максимальной величины сельскохозяйственной продукции или получить максимальную эффективность работы системы производственного комплекса АПК. Каждая подсистема вносит своё значение эффективности в общую работу системы.

Решение таких сложных задач представляется возможным только на основе системного подхода с применением ЭВМ. При этом исследуемый объект (продовольственный комплекс АПК) можно рассматривать как последовательную смену составляющих его систем состояний в определенном интервале времени, то есть в связи с изменением технологических процессов.

Важнейшими являются системы: производства молока и его переработки,

так как именно здесь за счет более современных и эффективных технологий можно получить более качественную, дешевую и экологически чистую продукцию. Инновационные проекты именно в этих системах дают большую экономическую отдачу.

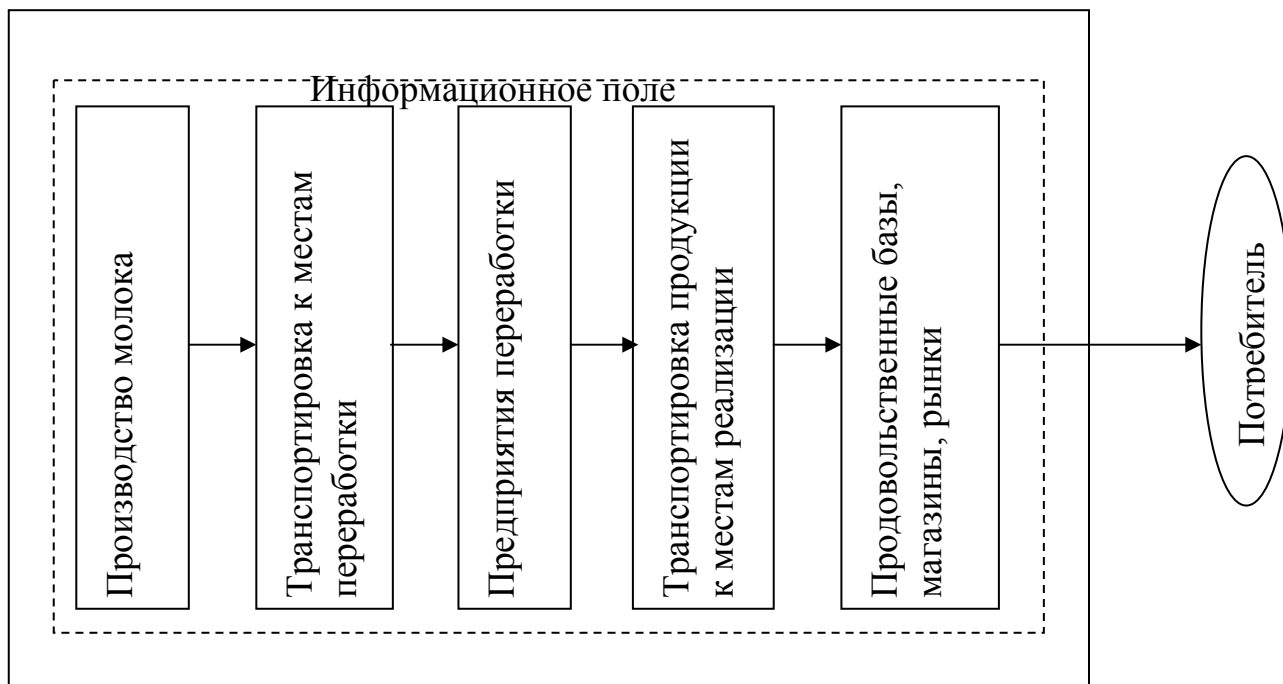


Рисунок 6. Система молочного подкомплекса АПК

Поэтому знание взаимодействия всех систем внутри молочного подкомплекса АПК определяют возможность эффективного применения новых технологий, форм организации труда и техники.

#### 1.4. Математические методы анализа и моделирования процессов в сельском хозяйстве

Экономико – математическое моделирование, являясь одним из эффективных методов описания сложных социально-экономических объектов и процессов в виде математических моделей, превращается тем самым в часть самой экономики, вернее в сплав экономики, математики и кибернетики [197].



Объектами моделирования в сельскохозяйственном производстве являются: сельское хозяйство в целом, как отрасль народного хозяйства, отдельные сельскохозяйственные отрасли, экономические районы и зоны, конкретные предприятия, а также отдельные подразделения предприятия и производственные процессы в них [182].

Сельскохозяйственная отрасль общественного производства развивается по общим экономическим законам, но отличается от других отраслей материального производства социально-экономической природой, средствами и условиями производства, производимой продукцией. Эти особенности сельскохозяйственного производства необходимо учитывать при математическом моделировании экономических процессов [103, 168].

В АПК для производства всех видов продукции и развития любой отрасли используются, в основном, одни и те же производственные ресурсы: земля, сельскохозяйственная техника, скот, рабочая сила, мощности перерабатывающих предприятий и так далее. Развитие и размеры всех отраслей агропромышленного комплекса экономически, организационно и технологически взаимно обусловлены. Следовательно, проблему специализации и сочетания отраслей необходимо изучать и решать комплексно, одновременно для всех отраслей, как систему взаимосвязанных явлений.

Научно - обоснованное прогнозирование развития АПК и его отдельных отраслей в Оренбургской области, а также размещение производства отдельных видов продукции по зонам области является необходимым условием успешного развития всего агропромышленного комплекса и его отдельных отраслей.

Для оптимизации перспективы развития молочного подкомплекса Оренбургской области, представляющей собой систему многоуровневой экономики, нами использован принцип декомпозиции оптимальных задач.

Постановка задачи вытекает из принципа декомпозиции, то есть поэтапного решения проблемы вначале в пределах всей области, а затем размещения производства молока по зонам и по административным районам области.

Производство молока на областном уровне экономики можно описать системой сравнительно простых математических моделей. В этом случае система экономико-математических моделей должна совместить комплекс логически и информационно взаимосвязанных моделей, отражающих многоуровневую структуру областного уровня экономики в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Для решения нашей задачи на региональном уровне, сформирована система, включающая:

- модель оптимизации производства молока;
- специализацию и размещение производства молока по зонам и районам, а также внутри района;
- перспективы развития производства молока в сельскохозяйственных предприятиях;
- перспективы переработки молока на молзаводах;
- модели планирования внутри предприятий подкомплекса и другое.

Модели оптимизации и заготовок на областном и районном уровнях экономики, в настоящее время, наиболее часто решаются экономистами с применением симплексного и распределительного методов. Учитывая громоздкость формирования диагонально-блочной модели симплекс-метода, нами применен математический аппарат распределительных методов, наиболее соответствующих природе нормативно-ресурсных методов формирования равнонапряженных планов для всех элементов сложной экономической системы.

Принципиальная схема математической модели распределения расчетных показателей на основе «открытых ресурсов» нами формируется, как двухцелевая постановка распределительных методов в варианте с «ограниченной пропускной способностью» и имеет вид:

Целевые функции:

$$Z_{\max(\min)} = \sum_{i=1}^{m+1} \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

$$W_{\min(\max)} = \frac{\sum_{i=1}^m X_{ij}}{A_j} \quad (2)$$

Основные ограничения:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = b_i \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m + 1) \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{m+1} X_{ij} = a_j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^n A_j = \sum_{i=1}^m B_i \quad (5)$$

$$X_{ij} \geq 0 \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (6)$$

В приведенной схеме, на основе базовой модели распределительных методов «открытых ресурсов» задача реализуется разработкой двухцелевой постановки распределительных задач. С этой целью к традиционной целевой функции добавляется группа математических выражений, которые благодаря введению фиктивного «потребителя» и определенной схеме набора «математических цен» матрица распределения приобретает экстремные значения функционала:

$$w \min(\max) = \sum_{i=1}^m X_{ij} \quad (7)$$

Наложение нижних ( $d_{ij}$ ) и верхних ( $d_{ij}$ ) дополнительных ограничений на любую или на все клетки матрицы, позволяют получить определенную инерционность изменения распределяемых величин в АПК и дает возможность полнее учесть особенности исследуемого объекта. Все это существенно повышает достоверности решений, рекомендуемых к внедрению в производство.

Принятая методика декомпозиции оптимальных задач обуславливает расчленение задачи оптимизации развития молочного подкомплекса на областном уровне экономики:

1. оптимизация товарного производства молока на областном уровне с решением вопросов оптимальной специализации в развитии молочно-

го подкомплекса и равно-напряженного для всех районов области размещения производства молока как составной части всего комплекса сельскохозяйственных отраслей в районе;

2. планирование перспектив производства молока для каждого хозяйства с использованием в качестве «директивных» показателей, разработанных на первом этапе;
3. планирование перспектив переработки молока для каждого предприятия с использованием в качестве «директивных» показателей, разработанных на первом этапе.

Задачи оптимизации товарного производства и распределения производимого молока между молочными заводами области, и их структуры, как ключевого элемента рассматриваемой методической схемы, требуют некоторого пояснения. Задача решается в два этапа.

В начале определяется оптимальный маршрут грузоперевозок.

Задача решается с применением математического аппарата распределительных методов в варианте с «ограниченными пропускными способностями».

Опыты по оптимизации структуры производства и перспектив развития большого количества сельскохозяйственных предприятий позволили выработать универсальные схемы базовых моделей, учитывающие особенности производства молока для Оренбургской области. Принципиальная схема базовой модели имеет вид:

$$Z_{\min} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = B_i \quad (9)$$

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = A_i \quad (10)$$

$$\sum_{i=1}^m A_i = \sum_{j=1}^n B_j \quad (11)$$

$$X_i \geq 0 \quad (12)$$

Целевая функция в приведенной схеме минимизирует затраты на выполнение общего объема работ, то есть, наша цель - составить такой план перевозок молока от сельскохозяйственного производителя на молокоперерабатывающие заводы области, при котором общие транспортные расходы были бы минимальными.

Условие 10 обеспечивает обязанность переработки заданного объема молока на перерабатывающем предприятии.

Условие 11 является необходимым и достаточным условием для решения транспортной задачи, так как и распределительный и симплекс - методы разработаны только для закрытых моделей.

Условие 12 определяет сразу же в математических моделях положительность нескольких величин (в данном случае объемы переработки молока-сырья). Оптимальное разделение годового объема производства и переработки молока было решено по муниципальному образованию Оренбургский район в целом.

В связи с неоднородностью развития административно-территориальных образований региона, возникает задача распределения муниципальных образований региона на однородные группы по уровню развития сельскохозяйственной отрасли животноводства.

Итак, наша задача заключается в разделении рассматриваемой совокупности объектов на однородные, в определенном смысле, группы (кластеры). Это разделение проводится методом кластерного анализа.

Одним из методов, позволяющих группировать объекты в однородные совокупности, используя широкий круг показателей, является кластерный анализ. Кластерный анализ — это совокупность методов, позволяющих группировать объекты в однородные совокупности, используя широкий круг показателей  $x_1, x_2, \dots, x_m$ . Целью кластерного анализа является образование групп схожих между собой объектов, которые принято называть кластерами. В кластерном анализе для образования групп используется, так называемый, политический подход. Все группировочные признаки одновременно участвуют в груп-

пировке, т.е. они учитываются все сразу при отнесении наблюдения в ту или иную группу. При этом, как правило, не указаны четкие границы каждой группы, а также неизвестно заранее, сколько же групп целесообразно выделить в исследуемой совокупности.

Наиболее распространенными алгоритмами кластерного анализа являются иерархические (деревообразные) и итерационные процедуры. В статистических классификационных процедурах иерархического типа главной целью анализа является получение наглядного представления о стратификационной структуре всей классифицируемой совокупности в виде дендрограммы. Методы иерархического кластерного анализа можно разделить на две большие группы: агломеративные (объединяющие) и дивизимные (разделяющие). Агломеративные методы последовательно объединяют объекты в отдельные группы (кластеры), а дивизимные методы расчленяют всю совокупность объектов на отдельные группы. В свою очередь каждый метод как объединяющего, так и разделяющего типа может быть реализован при помощи различных алгоритмов [179].

Принцип работы иерархических агломеративных (дивизимных) процедур состоит в последовательном объединении (разделении) групп элементов сначала самых близких (далеких), а затем все более отдаленных (близких) друг от друга [66].

В общем случае понятие однородности объектов определяется заданием правила вычисления величины  $\rho_{ij}$ , характеризующей либо расстояние  $d(O_i, O_j)$  между объектами  $O_i$  и  $O_j$ , либо степень близости тех же объектов  $r(O_i, O_j)$ . В кластерном анализе для количественной оценки расстояния между объектами вводится понятие метрики. Сходство или различие между классифицируемыми объектами устанавливается в зависимости от метрического расстояния между ними. Если каждый объект описывается  $k$  признаками, то он может быть представлен как точка в  $k$ -мерном пространстве и сходство с дру-

гими объектами будет определяться как соответствующее расстояние. В кластерном анализе используются различные меры расстояния между объектами [13]:

1. В общем случае зависимых компонент  $x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(p)}$ , вектора наблюдений  $X$  и их различной значимости в решении вопроса об отнесении объекта к тому или иному классу обычно пользуются обобщенным («взвешенным») расстоянием махаланобиского типа.
2. Обычное евклидово расстояние. К ситуациям, в которых использование этого расстояния можно признать оправданным, относят следующие:
  - наблюдения  $X$  извлекаются из генеральных совокупностей, описываемых многомерным нормальным законом с ковариационной матрицей вида  $\sigma^2 \cdot E$ , то есть компоненты  $X$  взаимно независимы и имеют одну и ту же дисперсию;
  - компоненты  $x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(p)}$  вектора наблюдений  $X$  однородны по своему физическому свойству, причем установлено, что все они одинаково важны с точки зрения решения вопроса об отнесении объекта к тому или иному классу;
  - признаковое пространство совпадает с геометрическим пространством нашего бытия, что может быть в случаях  $p=1,2,3$ , и понятие близости объектов соответственно совпадает с понятием геометрической близости в этом пространстве.
3. Взвешенное евклидово расстояние. Обычно применяется в ситуациях, в которых так или иначе удастся приписать каждой из компонент  $x^{(k)}$  вектора наблюдений  $X$  некоторый неотрицательный «вес»  $w_k$ , пропорциональный степени его важности с точки зрения решения вопроса об отнесении заданного объекта к тому или иному классу.

4. Хеммингово расстояние. Используется как мера различия объектов, задаваемых дихотомическими признаками.

В процедурах классификации используют понятие – расстояние между группами объектов и меры близости двух групп объектов. Наиболее употребительными расстояниями и мерами близости между классами объектов являются:

- расстояние, измеряемое по принципу «ближайшего соседа»;
- расстояние, измеряемое по принципу «дальнего соседа»;
- расстояние, измеряемое по «центрам тяжести» групп;
- расстояние, измеряемое по принципу «средней связи»;
- обобщенное расстояние.

С некоторой точки зрения, иерархические процедуры, по сравнению с другими кластер – процедурами, дают более полный и тонкий анализ структуры исследуемого множества наблюдений. Привлекательной стороной подобных алгоритмов является и возможность наглядной интерпретации проведенного анализа. Легко себе представить также использование иерархических процедур для разделения наблюдений на какое-то объективно обусловленное число классов, заданное или неизвестное.

К недостаткам иерархических процедур следует отнести громоздкость их вычислительной реализации. Алгоритмы требуют на каждом шаге вычисления матрицы расстояний. В связи с этим, реализация таких алгоритмов при числе наблюдений, большем нескольких сотен, нецелесообразна, а в ряде случаев и невозможна [66].

Кроме того, имеется широкий класс достаточно естественных примеров, в которых иерархические процедуры, даже подчиненные на каждом шаге некоторому критерию качества разделения, приводят для любого наперед заданного числа кластеров  $k$  к разделению, весьма далекому от оптимального в смысле того же самого критерия качества. Специфический характер метода образования групп, свойственный иерархическим процедурам, оказывается, по-видимому,



слишком жестким ограничением с точки зрения экстремального подхода к решению задач классификации наблюдений при определенном числе кластеров.

Наряду с иерархическими методами классификации, существует многочисленная группа так называемых итеративных методов кластерного анализа, в частности, метод  $k$ -средних и метод поиска сгущений. Итеративные методы относятся к быстродействующим, что позволяет использовать их для обработки больших массивов исходной информации.

В данной работе был применен итеративный метод: метод  $k$ -средних. Он принадлежит к группе итеративных методов эталонного типа. Считается, что алгоритмы эталонного типа удобные и быстродействующие.

Характерная особенность метода  $k$ -средних в том, что процесс классификации начинается с задания некоторых начальных условий (количество образуемых кластеров, порог завершения процесса классификации и т. д.). Для того чтобы задать начальное расстояние нужно иметь либо дополнительную информацию о количестве кластеров, которые могут образоваться, либо предварительно оценить число кластеров с помощью иерархических кластер - процедур.

Суть метода  $k$ -средних состоит в следующем: исследователь заранее определяет количество классов ( $k$ ) на которые необходимо разбить имеющиеся наблюдения и первые  $k$  - наблюдения становятся центрами этих классов. Для каждого следующего наблюдения рассчитываются расстояния до центров кластеров и данное наблюдение относится к тому кластеру, расстояние до которого было минимальным. После чего для этого кластера (в котором увеличилось количество наблюдений) рассчитывается новый центр тяжести (как среднее по каждому показателю) по всем включенным в кластер наблюдениям.

Итеративные методы в большей степени, чем иерархические, требуют от пользователя интуиции при выборе типа классификационных процедур и задания начальных условий разделения, так как большинство этих методов очень чувствительны к изменению задаваемых параметров. Например, выбранное случайным образом число кластеров может не только сильно увеличить трудо-

емкость процесса классификации, но и привести к образованию «размытых» или мало наполняемых кластеров. Поэтому целесообразно сначала провести классификацию по одному из иерархических методов или на основании экспертных оценок, а затем уже подбирать начальное разделение и статистический критерий для работы итерационного алгоритма. Как и в иерархическом кластерном анализе, в итерационных методах существует проблема определения числа кластеров. В общем случае их число может быть неизвестно. Не все итеративные методы требуют первоначального задания числа кластеров. Но для окончательного решения вопроса о структуре изучаемой совокупности можно испробовать несколько алгоритмов, меняя либо число образуемых кластеров, либо установленный порог близости для объединения объектов в кластеры. Тогда появляется возможность выбрать наилучшее разделение по задаваемому критерию качества.

При использовании различных методов кластерного анализа для одной и той же совокупности могут быть получены различные варианты разделения. Существенное влияние на характеристики кластерной структуры оказывают, во-первых, набор признаков, по которым осуществляется классификация, во-вторых, тип выбранного алгоритма. Например, иерархические и итеративные методы приводят к образованию различного числа кластеров. При этом сами кластеры различаются и по составу, и по степени близости объектов. Выбор меры сходства также влияет на результат разделения. Если используются методы с эталонными алгоритмами, например, метод  $k$ -средних, то задаваемые начальные условия разделения в значительной степени определяют конечный результат.

После завершения процедур классификации необходимо оценить полученные результаты. Для этой цели используется некоторая мера качества классификации, которую принято называть функционалом или критерием качества. Наилучшим по выбранному функционалу следует считать такое разделение,

при котором достигается экстремальное (минимальное или максимальное) значение целевой функции – функционала качества.

Существуют следующие наиболее распространенные функционалы качества [179]:

$F_1$  – сумма квадратов расстояний до центров классов

$$F_1 = \sum_{l=1}^k \sum_{i \in S_l} d^2(X_i, \bar{X}_l), \quad (13)$$

где  $l$  - номер кластера ( $l=1,2,\dots,k$ );

$\bar{X}_l$  - центр  $l$ -го кластера;

$X_i$  - вектор значений переменных для  $i$ -го объекта, входящего в  $l$ -й кластер;

$d(X_i, \bar{X}_l)$  - расстояние между  $i$ -м объектом и центром  $l$ -го кластера.

При использовании этого критерия стремятся получить такое разделение совокупности объектов на  $k$  кластеров, при котором значение  $F_1$  было бы минимальным;

$F_2$  – сумма внутриклассовых расстояний между объектами

$$F_2 = \sum_{l=1}^k \sum_{i,j \in S_l} d^2_{ij}. \quad (14)$$

В этом случае наилучшим следует считать такое разделение, при котором достигается минимальное значение  $F_2$ , то есть получены кластеры большой «плотности». Объекты, попавшие в один кластер, близки между собой по значениям тех переменных, которые использовались для классификации;

$F_3$  – суммарная внутриклассовая дисперсия

$$F_3 = \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^m \sigma_{lj}^2, \quad (15)$$

где  $\sigma_{lj}^2$  - дисперсия  $j$ -й переменной в кластере  $S_l$ .

Разделение, при котором сумма внутриклассовых дисперсий будет минимальной, следует считать оптимальным.

Судить о качестве разделения позволяют и некоторые простейшие приемы. Например, сравнение средних значений признаков в отдельных кластерах со средними значениями в целом по всей совокупности объектов. Если отличие групповых средних от общего среднего значения существенное, то это может являться признаком хорошего разделения. Результаты многомерной классификации можно оценивать и по типу образовавшихся кластеров. Считается, что чем больше среди них кластеров типа сгущения или «сильных» кластеров, то тем лучше качество разделения.

Перечисленные выше способы оценки качества разделения предполагают чисто формальный подход и являются для исследователя только вспомогательными средствами. Основная роль принадлежит содержательному анализу результатов классификации. Выбор лучшего варианта разделения облегчается в значительной мере серьезной подготовительной работой, в частности, выбором признаков, характеризующих классифицируемые объекты. В зависимости от количества признаков, их взаимосвязи, выбранного масштаба измерения подбирается наиболее подходящий алгоритм классификации, задаются начальные параметры разделения. Все это облегчает интерпретацию результатов разделения и позволяет судить о его качестве с точки зрения поставленной задачи [64].

Для дальнейшей разработки стратегий необходимо построение моделей для прогнозирования показателя, характеризующего сельскохозяйственные предприятия, на основе информации о предшествующей деятельности хо-

зйств. В связи с этим в работе будут использоваться методы анализа и прогнозирования временных рядов.

Существуют две основные цели анализа временных рядов: определение природы ряда и прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям). Обе эти цели требуют, чтобы модель ряда была идентифицирована и, более или менее, формально описана. Как только модель определена, то можно с ее помощью интерпретировать рассматриваемые данные [17, 67].

Формально ряд наблюдений  $x(t_1), x(t_2), \dots, x(t_N)$  анализируемой случайной величины  $\xi(t)$ , произведенных в последовательные моменты времени  $t_1, t_2, \dots, t_N$  называется временным рядом [13].

Выделяют следующие составляющие временного ряда:

(А) Долговременные, формирующие общую тенденцию в изменении анализируемого признака  $x(t)$ . Обычно эта тенденция описывается с помощью той или иной неслучайной функции  $f_{tr}(t)$ , как правило, монотонной.

(Б) Сезонные, формирующие периодически повторяющиеся в определенное время года колебания анализируемого признака (обозначение действия сезонных факторов с помощью неслучайной функции -  $\varphi(t)$ ).

(В) Циклические, формирующие изменения анализируемого признака, обусловленные действием долговременных циклов экономической, демографической или астрофизической природы (обозначение результатов действия циклических факторов с помощью неслучайной функции -  $\psi(t)$ ).

(Г) Случайные (нерегулярные), не поддающиеся учету и регистрации.

Если временной ряд представить в виде суммы составляющих компонент, то структурная схема влияния факторов на формирование значений временного ряда  $x(t)$  является аддитивной, если в виде произведения, то мультипликативной.

Чаще всего временные ряды, встречающиеся в экономике, финансах, торговле и маркетинге являются нестационарными. Их нестационарность проявляется в наличие зависящей от времени  $t$  неслучайной составляющей  $f(t)$ . В подобных случаях говорят о нестационарности на уровне первых моментов, или о нестационарных (однородных) временных рядах [13].

На начальном этапе при построении модели прогноза проводится проверка соответствия реального временного ряда стационарному процессу, на основе соответствующих тестов. Все множество тестов разделяется на три основные группы: параметрические, полупараметрические и непараметрические тесты [178].

В работе при проверке стационарности использовался непараметрический критерий. Непараметрические тесты не выдвигают заранее каких-либо сведений о законе распределения тестируемого временного ряда, его параметрах. Они исследуют взаимосвязи между порядками следования образующих его значений, выделяют наличие или отсутствие закономерностей в продолжительности и (или) чередовании их серий, образованных, например, последовательностями единиц совокупности с одинаковыми знаками, сменой знаков у этих единиц и т.п. среди непараметрических критериев выделяют следующие : тест Манна – Уитни (тестирование математического ожидания), тест Сиджела – Тьюки (тестирование дисперсии), сериальные критерии стационарности [178].

Стационарные (в широком смысле) временные ряды  $x(t)$  характеризуются тем, что их средние значения, дисперсии и ковариации не зависят от момента времени  $t$ . Взаимозависимости, существующие между членами стационарного временного ряда, как правило, могут быть адекватно описаны в рамках моделей авторегрессии, моделей скользящего среднего или моделей авторегрессии со скользящими средними в остатках.

Поведение нестационарных однородных временных рядов, в том числе рядов, содержащих сезонную компоненту, успешно описываются с помощью

моделей авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего или некоторых их модификаций [13].

На временной ряд воздействуют в разное время различные факторы. Одни из них по тем или иным причинам ослабляют свое внимание, другие воздействуют активнее. Таким образом, реальный процесс протекает в изменяющихся условиях, составляющих его внешнюю среду, к которой он приспосабливается, адаптируется. А модель в свою очередь, адаптируется к ряду, представляющему этот процесс. Поскольку в данной работе рассматриваются варьирующие, нестационарные ряды, т.е. ряды, у которых уровень, скорость линейного роста и прочие характеристики не остаются постоянными во времени, модель всегда будет находиться в движении, следовательно, прогнозирование целесообразно осуществлять адаптивными методами. Отличие адаптивных моделей от других моделей состоит в том, что они отражают текущие свойства ряда и способны непрерывно учитывать эволюцию динамических характеристик изучаемых процессов.

Цель адаптивных методов заключается в построении самокорректирующихся (самонастраивающихся) экономико-математических моделей, которые способны отражать изменяющиеся во времени условия, учитывать информационную ценность различных членов временной последовательности и давать достаточно точные оценки будущих членов временного ряда. Именно поэтому такие модели предназначаются, прежде всего, для краткосрочного прогнозирования [106].

Считается, что характерной чертой адаптивных методов прогнозирования является их способность непрерывно учитывать эволюцию динамических характеристик изучаемых процессов, «подстраиваться» под эту эволюцию, придавая, в частности, тем больший вес и тем более высокую информационную ценность имеющимся наблюдениям, чем ближе они к текущему моменту прогнозирования [13].

Одним из распространенных адаптивных методов прогнозирования является простейшая модель экспоненциального сглаживания. Модификации и обобщения этой модели привели к появлению целого семейства адаптивных моделей с различными свойствами [106].

Метод экспоненциального сглаживания предназначен для прогнозирования динамики показателей, заданных в виде динамических рядов, путем экстраполяции тенденций (трендов), выявленных по данным прошлых лет. Метод экспоненциального сглаживания является развитием трендовых методов и базируется на построении уравнений тренда с коэффициентами, меняющимися на горизонте прогнозирования.

В методе экспоненциального сглаживания весовые коэффициенты предыдущих наблюдаемых значений увеличиваются по мере приближения к последним (по времени) данным. Кроме того, в формировании прогнозируемого значения участвуют все  $n$  известных значений  $x_{t-i}$  ( $i = \overline{1, n-1}$ ) временного ряда:

$$x_{t+1}^* = \alpha x_t + (1-\alpha)x_{t-1} + \dots + (1-\alpha)^{m-1} x_{t-m+1}. \quad (16)$$

Для расчета прогноза и для сглаживания временного ряда методом экспоненциального сглаживания используют формулу (16) в виде:

$$x_{t+1}^* = \alpha x_t + (1-\alpha)x_t^*, \quad (17)$$

где  $\alpha \in (0,1)$  – константа сглаживания.

Таким образом, значение  $x_{t+1}^*$  можно вычислить рекуррентно на основании значения  $x_t^*$ .



Метод экспоненциального сглаживания дает возможность оценить степень воздействия трендовой и циклической компоненты на отклик системы и может быть использован для краткосрочных прогнозов будущей тенденции на один период вперед.

В дополнение к простому экспоненциальному сглаживанию, рассматриваются более сложные модели, включающие сезонную компоненту и тренд. Общая идея таких моделей состоит в том, что прогнозы вычисляются не только по предыдущим наблюдениям (как в простом экспоненциальном сглаживании), но и с некоторыми задержками, что позволяет независимо оценить тренд и сезонную составляющую. Рассматриваются различные модели в терминах сезонности (отсутствует, аддитивная сезонность, мультипликативная) и тренда (отсутствует, линейный тренд, экспоненциальный).

В экономике многие явления характеризуются периодически повторяющимися сезонными эффектами. Сезонные компоненты, по природе своей, могут быть аддитивными или мультипликативными. Различие между двумя видами сезонности состоит в том, что в аддитивной модели сезонные флуктуации не зависят от значений ряда, тогда как в мультипликативной модели величина сезонных флуктуаций зависит от значений временного ряда [178].

В общем, прогноз на один шаг вперед вычисляется следующим образом:

1) для аддитивной модели:

$$X_t^{**} = X_t^* + I_{t-p}; \quad (18)$$

2) для мультипликативной модели:

$$X_t^{**} = X_t^* \cdot I_{t-p}, \quad (19)$$

где  $X_t^*$  - прогнозное значение ряда на момент времени  $t$ ;

$X_t^*$  – (простое) экспоненциально сглаженное значение ряда в момент  $t$ ;

$I_{t-p}$  – сглаженный сезонный фактор в момент  $(t-p)$ ;

$p$  - длина сезона.

Таким образом, в сравнении с простым экспоненциальным сглаживанием, прогноз "улучшается" добавлением или умножением сезонной компоненты. Эта компонента оценивается независимо с помощью простого экспоненциального сглаживания следующим образом:

1) для аддитивной модели:

$$I_t = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha)e_t; \quad (20)$$

2) для мультипликативной модели:

$$I_t = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha)\frac{e_t}{X_t^*}, \quad (21)$$

где  $\delta$  - параметр сезонного сглаживания  $\delta \in (0,1)$ ;

$e_t$  - ошибка прогноза;

$\alpha$  - параметр простого экспоненциального сглаживания.

Если параметр  $\delta$  принимает значение равное нулю, то сезонная составляющая на следующем цикле та же, что и на предыдущем. Если  $\delta$  равен единице, то сезонная составляющая "максимально" меняется на каждом шаге из-за соответствующей ошибки (множитель  $(1 - \alpha)$  не рассматривается из-за краткости введения). В большинстве случаев, когда сезонность присутствует, оптимальное значение  $\delta \in (0,1)$ .

При построении прогнозов с помощью метода экспоненциального сглаживания одной из основных проблем является выбор оптимального значения параметра сглаживания  $\alpha$ . Если  $\alpha$  близка к единице, то это приводит к учету в прогнозе в основном влияния лишь последних наблюдений; если  $\alpha$  близка к нулю, то веса, по которым взвешиваются объемы продаж во временном ряду, убывают медленно, т.е. при прогнозе учитываются все (или почти все) наблюдения. Если нет достаточной уверенности в выборе начальных условий прогнозирования, то можно использовать итеративный способ вычисления  $\alpha$  в интервале от 0 до 1.

Каждый тип тенденции роста (линейный или экспоненциальный) по своему проявляется в данных. В целом изменение тренда - медленное в течение времени, и опять (как и сезонную компоненту) имеет смысл экспоненциально сгладить его с отдельным параметром.

Введем обозначения  $\gamma$  - для линейного и экспоненциального тренда.

Аналогично сезонной компоненте, компонента тренда включается в процесс экспоненциального сглаживания. Сглаживание ее производится в каждый момент времени независимо от других компонент с соответствующими параметрами. Если  $\gamma$  равно нулю, то тренд постоянен для всех значений временного ряда (и для всех прогнозов). Если  $\gamma$  равно единице, то тренд "максимально" определяется ошибками наблюдений [91].

Важнейшей задачей планирования является составление плана перевозок сельскохозяйственной продукции, нахождения оптимальных связей между поставщиками и потребителями. Несмотря на разнообразие проблем, возникающих при перевозке молочной продукции, специфику отдельных видов транспорта и ряд других условий, основной моделью для решения задачи о перевозках сельскохозяйственной продукции является модель транспортной задачи линейного программирования [182, 196].

При формировании стратегий сбыта продукции сельскохозяйственных предприятий для повышения их финансовой устойчивости используются методы многокритериальной оптимизации.

Один из способов решения многокритериальной задачи – сведение её к однокритериальной. Он предполагает построение обобщенного критерия – скалярной аддитивной или мультипликативной функции, то есть общей (многокритериальной) функции, исполняющей роль упорядочивающей функции, которая и обеспечивает однозначность выбора [35].

Другой подход в решении многокритериальной задачи – ранжирование критериев (лексикографическая оптимизация). Лексикографическая оптимизация основана на упорядочении критериев по их относительной важности. После этого проводят процедуру нахождения оптимального решения следующим образом. На первом этапе отбирают исходы, которые имеют максимальную оценку по важнейшему критерию, если такой исход единственный, то его и считают оптимальным. Если же таких исходов несколько, то среди них выбирают те, которые имеют максимальную оценку по следующему важнейшему критерию и так далее. В результате такой процедуры всегда остается (по крайней мере, в случае конечного множества исходов) единственный исход – он и будет оптимальным. Модификацией метода условной оптимизации можно считать метод уступок. Данный метод предполагает наличие порядка на множестве критериев с позиции их важности. После определения лучшей альтернативы по первому (важнейшему) критерию, устанавливается величина уступки (величина, на которую возможно ухудшить значение оценки по критерию). Далее с учётом уступки осуществляется попытка найти альтернативу, имеющую лучшую оценку по второму (с позиции важности) критерию, по сравнению с уже найденной и так далее.

Еще один способ многокритериального выбора относится к случаю, когда заранее могут быть указаны значения частных критериев (или их границы) и задача состоит в том, чтобы найти альтернативу, удовлетворяющую этим тре-

бованиям, либо, установив, что такая альтернатива на множестве  $X$  отсутствует, найти  $X$  - альтернативу, которая подходит к поставленным целям ближе всего, основываясь на оценке меры близости каждой из альтернатив множества  $X$  и «идеальной точки». Он носит название поиска альтернативы с заданными свойствам (целевого программирования) [35].

В нашей работе при решении многокритериальной задачи оптимизации применяется способ сведения многокритериальной задачи к однокритериальной в виде обобщенного скалярного критерия.

## ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК

Аграрный сектор в экономики страны занимает особое место. Это обуславливается производством на предприятиях АПК продуктов питания как основы жизнедеятельности людей и воспроизводства рабочей силы, производством сырья для многих видов непродовольственных потребителей товаров и продукции производственного назначения. Таким образом, очевидно, что государство должно быть заинтересовано в обеспечении нормального функционирования аграрного сектора. Уровень развития предприятий АПК во многом определяет уровень экономической безопасности страны.

### 2.1. Состояние и проблемы обеспечения продовольственной безопасности России

Продовольственная безопасность для Российской Федерации является одной из центральных проблем в системе национальной безопасности, поскольку без надежного снабжения продовольствием ни одна страна не в состоянии избежать зависимости от других государств.

В целом можно констатировать, что в результате мер, принятых за последнюю пятилетку, сельское хозяйство вышло на положительную динамику роста. Несколько улучшились экономические условия деятельности сельхозтоваропроизводителей, возросла прибыль сельхозорганизаций, сократилась их просроченная кредиторская задолженность. Однако темпы роста производства в отрасли остаются низкими. Сложной сохраняется ситуация в животноводстве: здесь продолжает сокращаться поголовье скота, снижаются объемы производства. Агропромышленный комплекс страны функционирует в условиях неблагоприятной инвестиционной ситуации, низкого платежеспособного спроса основной части населения на продовольственные товары, ограниченных финансовых ресурсов. Уровень оплаты труда в сельском хозяйстве существенно отстает от других отраслей, ухудшается состояние соци-

альной инфраструктуры сельских территорий.

Социально-экономическая ситуация, сложившаяся в АПК, создает непосредственную угрозу продовольственной безопасности страны, в силу чего требуются: незамедлительное совершенствование законодательной базы функционирования агропромышленного комплекса и агропродовольственного рынка; реализация стратегических задач, направленных на формирование высокоэффективных и конкурентоспособных отраслей; разработка мер по улучшению инвестиционного климата в сельском хозяйстве, решению социальных проблем сельских территорий.

Вследствие затяжного кризиса сельского хозяйства, импортное продовольствие в структуре потребления населения достигает 25—30%, что принято считать пороговой величиной для сохранения устойчивой продовольственной безопасности государства.

Начиная с 2001 г. в аграрном секторе отмечаются некоторые позитивные тенденции: сельхозорганизации постепенно адаптируются к рыночным условиям, растет эффективность производства, наблюдается приток инвестиций. Увеличился уровень самообеспечения зерном и продукцией его переработки, масложировой продукцией, картофелем, некоторыми видами овощей. Зерновой импорт сократился с 11 млн. т в 1993 г. до 3,8 млн. т в 2005 г. Благоприятные условия для выращивания зерновых в 2001—2005 гг. позволили увеличить экспорт зерна, который достиг 16 млн. т. Все это свидетельствует о реальных возможностях развития аграрного производства и повышения самообеспечения продовольственной продукцией населения России.

В то же время существенных изменений в развитии агропродовольственного сектора в 2005 г. не произошло: средние темпы прироста продукции сельского хозяйства и пищевой промышленности оставались довольно низкими. В этих отраслях нынешние объемы производства по отношению к до-реформенным показателям составляют 74%. Экспортно-импортное сальдо по агропродовольственной группе товаров продолжает ухудшаться, прежде всего из-за роста объемов импорта. Хотя производство основных продовольст-

венных продуктов увеличивается, что отражено в таблице 1.

Условия присоединения к ВТО предусматривают последовательное сокращение тарифных и нетарифных ограничений в торговле между странами. Поэтому главным становится повышение конкурентоспособности отечественного АПК, усиление его конкурентных преимуществ в соперничестве с зарубежной продукцией на внутреннем и внешнем рынках.

Таблица 1

Динамика производства основных продовольственных продуктов по Российской Федерации, тыс. тонн

Основные продовольственные продукты	Годы						Отношение 2005г. к 2000г. в %
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Мясо, включая субпродукты 1 категории	1193	1284	1456	1677	1776	1827	153
Колбасные изделия	1052	1224	1468	1700	1865	1957	186
Животное масло	267	271	279	285	276	277	104
Цельномолочная продукция в пересчете на молоко, млн.т	6,2	6,7	7,7	8,5	9,0	9,5	153
Масла растительные	1375	1281	1197	1598	1898	2206	160
Сахар песок	6077	6590	6167	5841	4828	5588	92
Мука, млн.т	12,1	12	10,9	11,2	10,9	10,2	84
Крупа	932	994	951	890	890	926	99
Макаронные изделия	704	764	821	874	958	982	139
Маргариновая продукция	462	515	536	542	560	630	136

Дальнейшее развитие сельского хозяйства и всего АПК предполагает существенное увеличение инвестиций, преодоление ценовых диспропорций в межотраслевом обмене, переход от пассивного созерцания кризисных процессов в отрасли к активной аграрной политике. Положительными симптомами такого перехода можно считать приоритетный национальный проект «Развитие АПК», на реализацию которого выделяется более 30 млрд. руб. Однако намеченное увеличение производства мяса на 7% и молока на 4,5% не решит проблему повышения продовольственной безопасности страны.



Предстоящее присоединение России к ВТО чревато рядом проблем, которые неизбежно возникнут вследствие либерализации отечественного агропродовольственного рынка в условиях, когда не достигнут необходимый уровень конкурентоспособности продукции.

Продовольственную безопасность следует рассматривать с позиции влияния на нее как внутренних, так и внешних факторов. Первые связаны прежде всего с уровнем потребления основных видов продовольствия населением страны.

По данным Росстата, почти 40% населения питается неудовлетворительно (см. рис. 7), что сказывается на здоровье людей, особенно детей, демографической ситуации, нравственном климате в обществе.

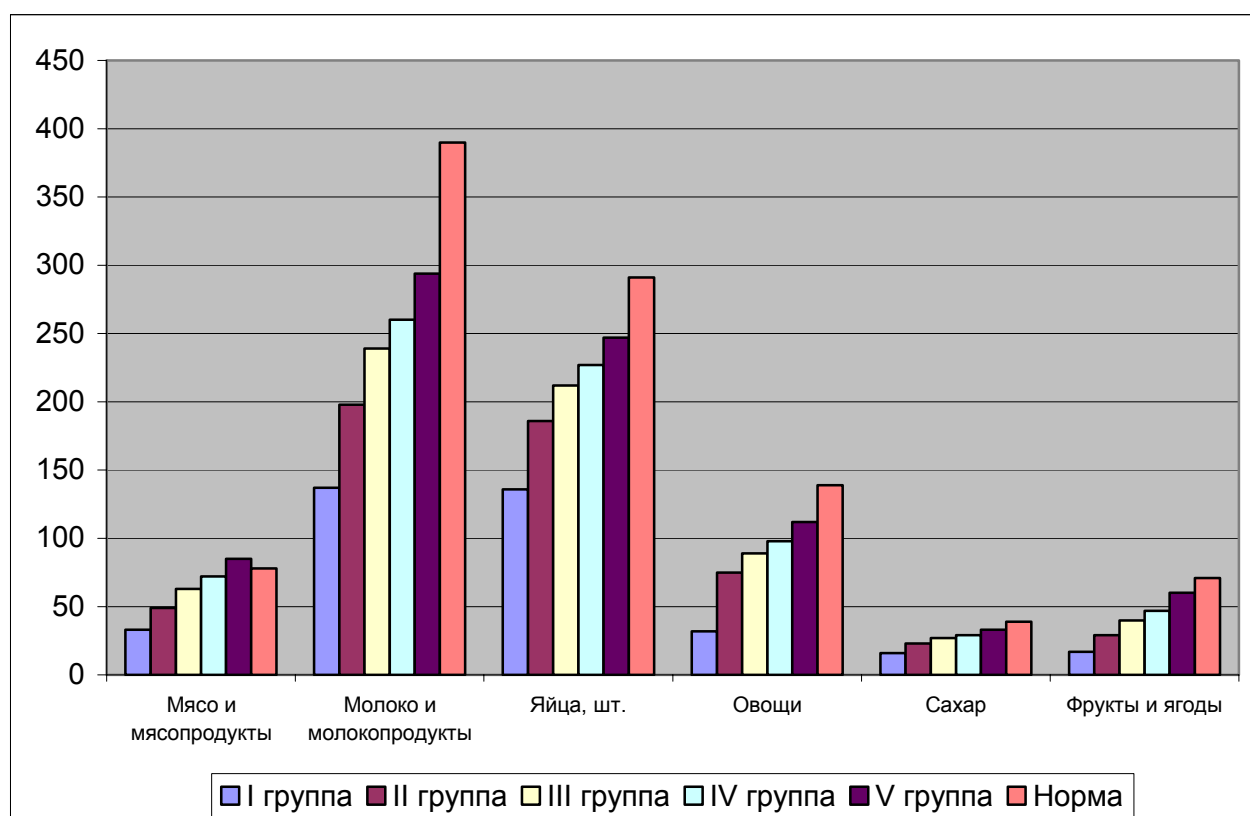


Рисунок 7. Потребление основных продуктов питания на душу населения в зависимости от уровня доходов (2005 г.), кг/год

Если брать за базу даже не медицинские нормы, а потребление продуктов в верхней (20%-ной) группе населения, где денежные доходы не являют-

ся сдерживающим фактором, то 20% населения, относящегося по доходам к первой, низшей группе, потребляет мяса в 2,6 раза меньше, молока и молокопродуктов — в 2,1, яиц — в 1,8, овощей и фруктов — в 3,5, сахара — в 2 раза.

Приходится признать, что страна не располагает таким объемом отечественного продовольствия, который бы полностью удовлетворил потребности населения. Так, из 53 кг мяса, потребляемого в среднем на душу населения, только 35 кг — отечественное. По этой причине в последние годы высокими темпами растет импорт продовольствия (см. рис. 8). Объемы его по сравнению с 2000 г. увеличились в 2,4 раза. Но еще более тревожит ситуация в перспективе.

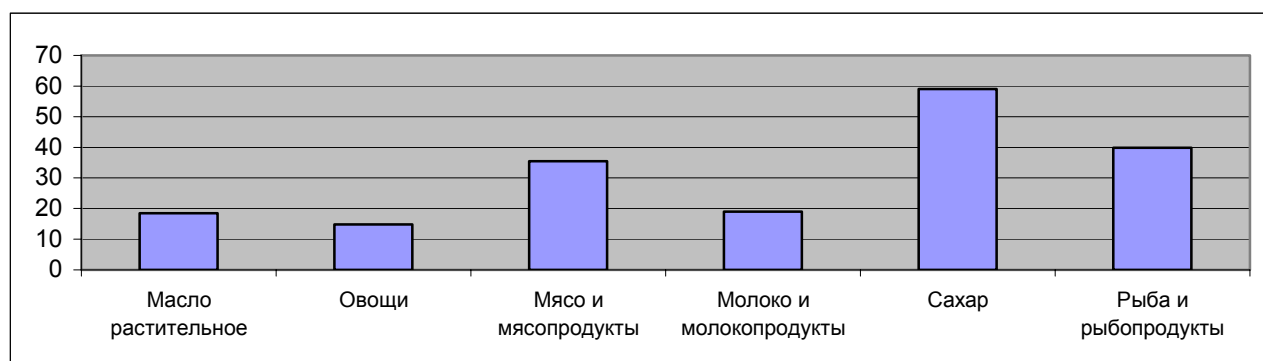


Рисунок 8. Доля импорта в потреблении основных продуктов питания населением России (2005 г.), %

Согласно прогнозу социально-экономического развития страны на период до 2009 г., подготовленному Минэкономразвития России, реальные доходы населения, по оптимистическому варианту, должны вырасти на 38,7%, а объем производства аграрной продукции только на 11,3%.

Несложный расчет позволяет вычислить, что импорт продовольствия возрастет еще, как минимум, на 12 млрд. долл. и достигнет 29—30 млрд. Согласно второму, более реальному варианту, объем продукции сельского хозяйства увеличится за эти годы лишь на 6,6%, а значит, импорт продовольствия будет еще больше.

Таким образом, если сейчас Россия завозит 1/3 продовольствия, то к 2009 г. этот показатель может превысить 40%. И это при том, что критическое его значение, принятое в международной практике, составляет не более 20%. Следует заметить, что у нас в целом доля импорта в розничной торговле составила в 2005 г. 45% и выросла за год на 2 процентных пункта. Ситуация еще более осложнится при вступлении России в ВТО.

Нельзя отрицать, что вступление России в ВТО обеспечит и определенные преимущества для АПК. В первую очередь это будет способствовать открытию новых рынков для российских экспортеров на основе распространения режима наибольшего благоприятствования в торговле и признания рыночного статуса российской экономики. Кроме того, можно ожидать сокращения расходов на субсидирование благодаря импорту из зарубежных государств и улучшения инвестиционного рейтинга страны.

Но при всем при этом риски для аграрного сектора значительно весомее по сравнению с возможными преимуществами. Так, по данным экспертов Всемирного банка, потери сельского хозяйства при вступлении России в ВТО по общему производству составят 3%, импорт возрастет на 22%, численность занятых сократится на 2—3%. Еще более негативных последствий приходится ожидать в пищевой промышленности.

Предстоит создать открытую систему информационного обеспечения товаропроизводителей АПК для того, чтобы они могли ориентироваться в новой конъюнктуре рынка.

Наша страна самодостаточна по всем основным видам ресурсов — энергетическим, сырьевым, трудовым и земельным. Россия имеет больше, чем в других странах, пашни (в расчете на одного человека — около 0,85 га). Но у нас не хватает продовольствия для полноценного обеспечения народа. Это может стать не только фактором внутренней нестабильности, но возможности внешнего давления на страну со всеми вытекающими из этого негативными последствиями.

## 2.2. Значение агропромышленного сектора в экономике страны.

Развитие социально-экономической системы Российской Федерации невозможно представить вне основных тенденций мировой экономики, составной частью которой она является. Нынешний этап развития производственно-экономических отношений, с одной стороны, характеризуется усилением конкурентной борьбы, с другой стороны - концентрацией собственности и производства.

Развитие производственных процессов в ряде отраслей российской экономики характеризуется сочетанием данных факторов. Одним из примеров роста конкурентной борьбы и концентрации собственности и производства в Российской Федерации является агропромышленный комплекс, в котором активно протекают интеграционные процессы [47].

Агропромышленный комплекс России является крупнейшим народно-хозяйственным комплексом. В создании его конечной продукции на различных стадиях производства и обращения прямо или косвенно принимают участие более 70 отраслей народного хозяйства. Многовековая история государства свидетельствует о том, что аграрный сектор всегда занимал одно из ведущих мест в экономике страны. Развитие агропромышленного комплекса в решающей мере определяет состояние всего народнохозяйственного потенциала, уровень продовольственной безопасности государства и социально-экономическую обстановку в обществе.

Важнейшим звеном агропромышленного комплекса является сельское хозяйство. Оно занимает особое место не только в агропромышленном комплексе, но и во всем народном хозяйстве. В результате межотраслевых связей сельское хозяйство получает продукцию от 80 отраслей и само поставляет в 60 других отраслей. Сельское хозяйство – это стратегически важнейшая составляющая экономики, которая обеспечивает оптимальное развитие народного хозяйства, его равновесность и вместе с тем национальную безопас-

ность страны. Спрос населения на товары народного потребления почти на 75% покрывается за счет сельского хозяйства [55, 124].

Основные цели агропромышленного комплекса страны: удовлетворить потребности населения в продуктах питания и предметах массового потребления из сельскохозяйственного сырья на уровне научно – обоснованных норм; обеспечить условия эффективного воспроизводства, а также содействовать решению социальных проблем села на базе единой системы материально – технического обеспечения и сбыта, материального стимулирования, планирования, финансирования и управления [79, 80, 88].

Являясь структурным формированием народного хозяйства страны, АПК имеет определенные структуры. Так, его функциональная структура показывает последовательность основных стадий воспроизводства: территориальная – уровень и размер комплекса; отраслевая – степень участия разных отраслей; организационная – степень взаимодействия хозяйственных звеньев, учреждений, организаций в реализации функций каждой стадии на разных уровнях комплекса; социально-экономическая – взаимодействие производственной и социальной частей комплекса; управленческая – взаимосвязь органов управления. Кроме того, следует выделить продуктовую структуру, которую надо рассматривать с позиции потребительских свойств его конечных продуктов [88].

Характеризуя агропромышленный комплекс, как единое целое производство, необходимо отметить, что сельское хозяйство всегда было тесно связано с промышленностью, строительством, транспортом, торговлей и другими отраслями народного хозяйства. Создание агрокомплекса знаменует собой качественно новый уровень связей и взаимосвязей сельского хозяйства и смежных отраслей, объединенных в единый воспроизводственный процесс.

По месту и роли различных отраслей в создании валового и чистого продукта в системе АПК можно выделить пять функциональных стадий полного цикла воспроизводства:

- производство средств производства для всей системы агропромышленного комплекса;
- сельскохозяйственное производство;
- заготовка и реализация продукции сельского хозяйства;
- производство и реализация предметов потребления из сельскохозяйственного сырья;
- развитие производственной инфраструктуры [199].

Устойчивость воспроизводства в агропромышленном комплексе (АПК) означает его качественное состояние как динамично развивающейся социально-экономической системы, в которой под воздействием внешней среды не нарушаются рациональные комбинации между ресурсами и потребностями. С другой стороны, АПК – это совокупность взаимосвязанных отраслей, непосредственно обеспечивающих производство сельскохозяйственного сырья и конечного продукта потребления. Его динамическое развитие обеспечивается только при достижении устойчивого воспроизводства как в каждом его структурном подразделении, так и в отрасли в целом [119].

Агропромышленный комплекс Российской Федерации (АПК) включает отрасли, имеющие тесные экономические и производственные взаимосвязи, специализирующиеся на производстве сельскохозяйственной продукции, ее переработке и хранении, а также обеспечивающие сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность средствами производства [63].

Статистика делит отрасли, входящие в АПК, на три сферы. В первую сферу, на которую приходится 16,1 % объема продукции агропромышленного комплекса, включены отрасли, обеспечивающие его средствами производства. Вторая сфера, дающая 41,7 % объема производства в АПК, представлена всеми видами сельскохозяйственных предприятий, включая крестьянское (фермерское) хозяйство и крестьянское подворье, а также лесным хозяйством. Третья сфера, которая производит 41,1 % продукции АПК, включает отрасли, обеспечивающие заготовку, переработку сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителя [119, 199].

Сбалансированное развитие всех сфер АПК – необходимое условие решения проблемы обеспечения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем. В настоящее время слабое развитие перерабатывающих отраслей АПК и производственной инфраструктуры комплекса приводят к огромным потерям продукции сельского хозяйства.

Продуктовую структуру АПК разделяют на вертикальные продуктовые подкомплексы, охватывающие все перечисленные выше структуры, применительно к одному виду или группе продуктов (хлеб и хлебопродукты, мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты и т.д.). В АПК страны, как и на региональных уровнях (республика, область, край, округ), можно выделить хлебный, мясной, молочный, рыбный, яичный, кормовой, овощной и другие подкомплексы.

В литературе встречаются различные наименования продуктовых подкомплексов (молокоперерабатывающий цикл, мясомолочнопродуктовый подкомплекс, животноводческий подкомплекс, мясомолочный подкомплекс и др.). Такие названия, как животноводческий или мясомолочный подкомплекс, вряд ли целесообразны, поскольку они объединяют всевозможные технологические процессы, различные перерабатывающие и обеспечивающие предприятия и организации. В итоге, возникает необходимость в специализированных продуктовых подкомплексах, все предприятия которых нацелены на производство конечного продукта (молочный, мясной, зерновой, овощной, кормовой и т.д.).

К целесообразности формирования подкомплексов АПК следует отнести: достижение высокой стабильности и ритмичности деятельности перерабатывающих предприятий, использование их производственных мощностей, улучшение применения транспортных средств, снижение издержек производства на основе приближения переработки к источникам сырья, экономию капитальных вложений за счет совместного строительства объектов промышленного и сельскохозяйственного назначения [88].

Главные условия динамичного и эффективного развития АПК – обес-

печение пропорциональности и сбалансированности всех его составляющих, укрепление связей между сферами комплекса. При отсутствии адекватной рыночной инфраструктуры перерабатывающие предприятия в большинстве случаев использовали свое монопольное положение для занижения закупочных и завышения реализационных цен. В результате на селе развернулось массовое строительство мелких цехов по переработке мяса, молока, семян масличных культур др. Строительство небольших перерабатывающих мощностей потребовало от сельских товаропроизводителей значительных капиталовложений, а отсутствие возможностей комплексной переработки привело к неоправданным потерям сырья. Перерабатывающие предприятия теряли сырьевые зоны и не загружали свои производственные мощности. Это вызвало удорожание переработки сырья, снижение конкурентоспособности производимых продовольственных товаров и, как следствие, привело к увеличению доли импортной продукции на рынках [87].

Важным фактором эффективного развития АПК является интеграция между сельским хозяйством и переработкой, что создает благоприятные условия для согласования экономической и научно-технической политики добровольно в нее входящих, но юридически самостоятельных предприятий. Преимущество крупного предприятия проявляется в более низкой себестоимости продукции, высокой экологической безопасности, глубокой комплексной переработке, минимальной потере сырья и устойчивом высоком качестве продукции. А малые предприятия находят свое место там, откуда трудно поставлять скоропортящуюся продукцию [119].

В условиях многообразия собственности значительно усложнились экономические, правовые, организационные и прочие отношения, что повлекло за собой трансформацию экономических интересов как на уровне субъектов хозяйственной деятельности, так и на внутривладельческом.

Активно в АПК идет формирование новых форм хозяйствования. В настоящее время они представлены крестьянскими хозяйствами, ассоциациями крестьянских хозяйств, агрокооперативами, агрокомбинатами, агроконсор-



циумами, агрофирмами. Выбор той или иной формы зависит от конкретных условий местности, осуществляется на строго добровольной основе, а критерием преимущества может быть только экономическая эффективность.

Сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) производит сельскохозяйственную продукцию. Особенность проявления интересов его членов заключается в том, что, с одной стороны они обязаны участвовать в хозяйственной деятельности своим трудом, а с другой, могут привлекать наемных работников. Поэтому интересы членов СПК заключаются как в повышении эффективности собственного, так и наемного труда [163].

СПК имеет экономические интересы на рынке сельхозпродукции. Это, прежде всего, его интересы как обособленного субъекта рыночных отношений, направление на выживание, функционирование и развитие в условиях острой конкурентной борьбы. Большое значение в этой связи приобретает вопрос реализации продукции. В настоящее время производители сельскохозяйственной продукции сталкиваются с диктатом перерабатывающих предприятий, зачастую использующих свое монопольное положение в рамках района или области, и вынуждены сдавать свою продукцию по заниженным ценам. В подобных условиях актуальна ориентация на переработку сельхозпродукции в самом хозяйстве. При этом только такие крупные хозяйства, как СПК (колхозы) способны перерабатывать и реализовывать продукцию своими силами [95, 163].

Выявлены основные приоритеты коллективных интересов хозяйства: рост производства и благосостояния членов кооператива; увеличение прибыли на длительную перспективу; снижение затрат на продукцию и услуги; рост доходов; сохранение позиций на рынке сбыта. Главной задачей деятельности хозяйства считается повышение уровня благосостояния кооператива, рассматривая ее как долгосрочную цель [9, 163].

Обобщающим результатом производственной деятельности предприятий выступает валовая продукция сельского хозяйства. Она представляет

собой общее количество произведенной за определенный период сельскохозяйственной продукции.

Валовую продукцию сельского хозяйства учитывают как в натуральном, так и в стоимостном выражении. В натуральных показателях валовая продукция растениеводства может быть представлена отдельной культурой или группой однородных культур (зерновые культуры, овощные культуры, кормовые и др.), а в животноводстве – производством отдельных видов продукции (молоко, мясо, яйцо и т.д.). Валовая продукция в натуральном выражении исчисляется в центнерах, тоннах, штуках и др.

По направлениям использования валовая продукция сельского хозяйства относится как к производству средств производства, так и производству предметов потребления. Та часть продукции, которая не поступает в потребление, а представляет собой сырье для промышленной переработки, относится к средствам производства. Сюда включают также продукцию, используемую на производственные цели. Продукция, которая поступает в непосредственное потребление без предварительной переработки, относится к предметам потребления [74].

Экономический кризис, затронувший все отрасли агропромышленного комплекса России, наиболее серьезно проявился в инвестиционной политике. Разрыв связей в сфере производства и распределения материально-технических ресурсов, потеря координации и отсутствие рыночной инфраструктуры, а также усилившийся диспаритет цен на продукцию сельского хозяйства, услуги и товары, поставляемые промышленностью, создали практически невозможные условия для эффективного развития сельского хозяйства без соответствующих дополнительных вложений в отрасль.

В связи с ограниченностью ресурсов в сельском хозяйстве инвестиции, основной капитал и финансирование формирования оборотных средств необходимо сконцентрировать в точках (плюсах) развития сельского хозяйства, в которых процесс производства будет осуществляться на интенсивной основе. В остальных предприятиях производство придется вести при минимуме

ресурсов, то есть относительно экстенсивно. В настоящее время процесс экстенсификации сельского хозяйства в большинстве регионов протекает стихийно, вызывая крайне нежелательные последствия. Стихийность процесса необходимо перевести в целенаправленное русло. В качестве цели может быть определено формирование стабильного сельского хозяйства. Под стабильным сельским хозяйством понимается экономически и биологически устойчивая и экологически безопасная развивающаяся агросистема.

В стратегическом отношении в качестве «точек роста» можно рассматривать предприятия перерабатывающей промышленности, воздействие на которые с помощью инвестиций позволит управлять становлением и развитием всей технологической цепи, обеспечивая мультипликативный эффект в АПК в целом. В дальнейшем они сами должны выступать источниками инвестиций для развития сельскохозяйственного производства и сети по реализации продукции. При этом предполагается более тесное взаимодействие перерабатывающих предприятий с сельскохозяйственными, формирующими их сырьевую зону. Возможно перераспределение акций перерабатывающих предприятий в пользу сельскохозяйственных, создание потребительских кооперативов и агропромышленных интегрированных формирований.

Однако более приемлемой и распространенной формой решения проблемы могут быть стратегические альянсы (союзы). Формирование «точек роста» в АПК на базе перерабатывающих предприятий предполагает объединение их с сельскохозяйственными, торговыми и иными предприятиями в целостную систему с общими задачами и стратегией развития. Стратегические альянсы (союзы) позволят более полно использовать производственные мощности, расширять ассортимент выпускаемой продукции, создавать новые рабочие места, повышать качество сырья и снижать его себестоимость [70].

Разработка и внедрение новых технологий в сельском хозяйстве открывает широкий путь для эффективного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Все это будет способствовать дальнейшему наращиванию объемов производства сельскохозяйственной продукции и более

полному удовлетворению растущих потребностей населения при ограниченном использовании ресурсов общества.

### 2.3. Агропромышленный комплекс России в 2001—2005 годах и в первом полугодии 2006 года

За последние годы предприятия АПК развивались достаточно стабильно. Молока в хозяйствах всех категорий за период 2006 года произведено 22,4 млн. тонн, что соответствует уровню данного периода 2005 года. В то же время в сельхозпредприятиях производство молока составило 10,1 млн. тонн, что на 1,5% больше соответствующего уровня прошлого года. Росту валового производства молока способствовало увеличение продуктивности молочного стада, которая за январь-август 2006 года (в сельхозорганизациях) составила 2545 кг, что на 203 кг больше, чем за аналогичный период 2005 года.

По оперативной информации на сентябрь 2006 года, суточный надой молока от одной коровы составил 10,9 кг, или на 6,9% больше, чем на соответствующий период 2005 года.

По состоянию на 1 сентября 2006 года численность крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составила 22,3 млн. голов, или 95,7% к соответствующей дате прошлого года, в том числе коров – 9,5 млн. голов (95,2%) (см. таблицу 2).

Финансовое обеспечение сельхозтоваропроизводителей за годы рыночных преобразований существенно ухудшилось, в результате чего возросло количество убыточных хозяйств. Если в 2004 году число прибыльных организаций составляло 13,2 тысячи, или 62,8% от их общего числа, то в 2005 году их количество сократилось до 11 тысяч, что составило 60,3%. Сальдированный результат финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий в целом по России в 2005 году составил 32,5 млрд. рублей.

Таблица 2

Поголовье основных видов скота в хозяйствах всех категорий, тысяч голов

Показатель	Годы									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Российская Федерация										
крупный рогатый скот	35102,8	31519,9	28480,8	28032,3	27293,5	27106,9	26524,4	24752,8	22987,7	21402,4
коровы	15874,1	14536,4	13473,2	13143,7	12660,2	12215,4	11753,6	10987,5	10252,1	9506,1
свиньи	19115	17348,3	17248,3	18271,4	15707,5	16047,5	17337,3	15979,6	13412,8	13448,1
овцы и козы	22772,4	18774	15556,4	14750,5	14772,4	15326,7	16050,6	16894,2	17772,8	18113,5
Приволжский федеральный округ										
крупный рогатый скот	10406,4	9758,2	8890,3	8685	8438,5	8532,5	8352,8	7865,4	7411	6931,6
коровы	4617,8	4345,8	4082,2	3968,2	3807,8	3713,4	3593,7	3385,1	3176,1	2936,8
свиньи	4922,5	4830,2	4660,5	4797,8	4145,4	4219,6	4468,4	4329,1	3903,1	3765,6
овцы и козы	4660,8	4059	3392,4	3063,9	2899,4	2887,3	2872,5	2854,5	2782,7	2622,9
Оренбургская область										
крупный рогатый скот	990	939,9	839,6	808,7	819,8	850,3	840,1	812,8	752,9	667,8
коровы	449,6	421,8	385,3	370,8	371,6	371,5	367,3	361,6	332,5	298,3
свиньи	263,9	301,3	304,2	332,7	353,6	386	400,3	380,5	278,2	233,6
овцы и козы	540,2	462,2	351,5	289,9	288,2	298,2	287,1	294,3	282,7	236,8

Производство продукции животноводства в хозяйствах РФ и Приволжского федерального округа осуществляется в течение года достаточно неравномерно, что отражено на рис. 9 и в таблице 3.

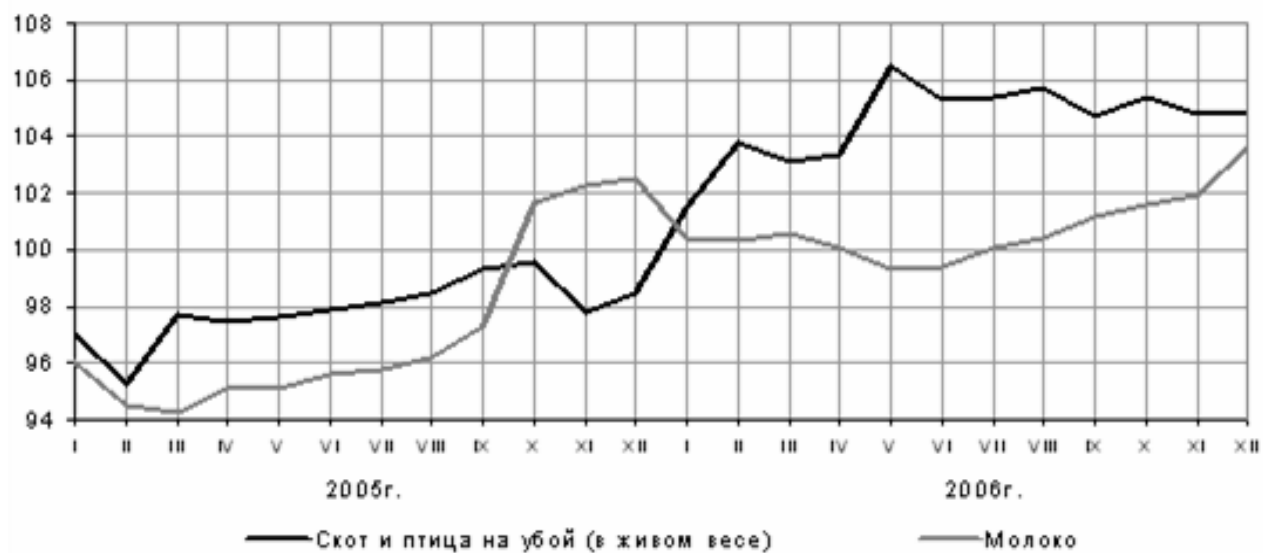


Рисунок 9. Производство продукции животноводства в хозяйствах всех категорий по РФ, в % к соответствующему месяцу предыдущего года

Пищевая и перерабатывающая промышленность также работает не стабильно. В январе – июле 2006 года индекс производства пищевых продуктов, включая напитки и табак, составил 105% к соответствующему периоду 2005 года. Это говорит о том, что в этих отраслях наблюдается некоторый рост производства основных видов продукции. Так, по сравнению с соответствующим периодом 2005 года производство мяса и субпродуктов 1 категории увеличилось на 12,1%, колбасных изделий – на 5,6%, мясных полуфабрикатов – на 4,6%, консервов мясных – на 1,2%, масла животного – на 4,6%, цельномолочной продукции – на 2,4%, сыров жирных – на 3,5%, масла растительного – на 29,3%, кондитерских изделий – на 2,5%, плодоовощных консервов – на 18,3%, макаронных изделий – на 5%, безалкогольных напитков – на 18,2%, минеральных вод – на 6,9%, пива – на 6%.

Таблица 3

## Производство основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий

Показатель	Годы								
	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Российская Федерация									
скот и птица на убой (в живом весе), тыс. тонн	8597,8	7805,5	7509,5	7008,2	6999,7	7316,2	7676,6	7734,1	7580,3
молоко, тыс. тонн	35818,9	34135,6	33255,2	32276,6	32905,4	33507,1	33374,4	31934,8	30907
яйца, млн. штук	31902,3	32198,7	32744,2	34052,9	35172,7	36278,3	36485,8	35730,7	37069,4
Приволжский федеральный округ									
скот и птица на убой (в живом весе), тыс. тонн	2382,4	2227,4	2233,8	2029,2	2017,6	2084,2	1400,2	1431,2	1439,7
молоко, тыс. тонн	10454,4	10754,4	10653,3	9648,8	9983,2	10285,2	10730,5	10219	10523,4
яйца, млн. штук	7840,6	8081,6	8234,4	8456,6	8624,1	8930,7	4982,8	4877,4	5190,9
Оренбургская область									
скот и птица на убой (в живом весе), тыс. тонн	168,8	145,2	145,9	125,5	136,4	143,9	156	172,8	167,5
молоко, тыс. тонн	721,3	839,7	769,7	739	750,3	761,7	834,1	797,4	749,9
яйца, млн. штук	531,6	532,5	497,6	549,7	611,5	647,5	751,7	784,2	838,4

Положительные сдвиги в молочном секторе животноводческого комплекса страны благоприятно сказались на обеспечении перерабатывающих предприятий молоком - сырьем. Это, в свою очередь, позволило отрасли увеличить производство основных видов молочных продуктов к уровню января-июля 2005 года. Из-за снижения покупательского спроса выработка молочных продуктов сократилась на 5%.

Во всех федеральных округах, по сравнению с аналогичным периодом 2005 года, увеличилась промышленная выработка цельномолочной продукции. Рост производства масла животного наблюдался в регионах Южного и Приволжского федеральных округов, сыров жирных – в Центральном, Приволжском и Сибирском федеральных округах. Однако ввоз сельскохозяйственной продукции в РФ продолжается.

По данным Федеральной таможенной службы, с учетом импорта товаров из Республики Беларусь, в Россию было завезено в 2005 году: 1340 тыс. тонн мяса свежего и мороженого (без мяса птицы), мяса птицы – 1329 тыс. тонн, тогда как в 2000 году было завезено соответственно 517 и 694 тыс. тонн. За рассматриваемый период существенно увеличился импорт рыбы свежей и мороженой (в 2000 году – 328 тыс. тонн, в 2005 - 787 тыс. тонн), молока и сливок сгущенных (соответственно с 76,6 до 146 тыс. тонн) и др.

По сравнению с аналогичным периодом 2005 года возросли физические объемы импортных закупок: мяса свежего и мороженого – на 10,9%, масла сливочного – на 50,3% молока и сливок сгущенных – на 67,4%. С января по июль 2006 года продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья было ввезено на 2151,3 млн. долларов, это на 19,9% больше, чем в соответствующем периоде 2005 года.

2.4. Состояние и перспективы развития молочного подкомплекса Оренбургской области.

В 2006 году на финансирование сельского хозяйства было направлено 6% расходной части бюджета Оренбургской области, на 2007 год эту цифру планируют увеличить до 10%. Эти средства пойдут на частичное возмещение



стоимости ГСМ и другие мероприятия. Общая сумма средств, привлеченная на развитие сельского хозяйства в 2006 году составила порядка 13 млрд. рублей, безвозмездная финансовая поддержка АПК из федерального и областного бюджета - более 1,5 млрд. рублей, кредитование сельхозпредприятий – 3,4 млрд. рублей, малых форм хозяйствования - 1,5 млрд. рублей. Впервые из федерального бюджета было выделено 273,1 млрд. рублей для компенсации части затрат на приобретение ГСМ (см. рис. 10).



Рисунок 10. Дебиторская и кредиторская задолженность сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области 2005-2006 г.

Что касается приоритетного национального проекта «Развитие АПК», то в 2007 году только на субсидирование процентных ставок по коммерческим кредитам, получаемым на развитие сельскохозяйственного производства, предусматривается более 600 млн. рублей, что в два раза больше, чем было запланировано на прошлый год. Всего на поддержку сельхозпроизводства в 2006 году планируется направить около 2 млрд. рублей, что в два раза больше, чем фактически было израсходовано в 2005 году.

В животноводстве в целом, прирост приплода молодняка с 1999 года по 2005 год в Оренбургской области составил 35,8 %, что на 10 % больше чем темпы прироста по России. Масса телят при рождении за тот же период пропорционально

увеличилась на 36,2 % (по области) и на 26,84 % по России.

При этом реализация молока и молочных продуктов сельскохозяйственными организациями области уменьшилась за год на 6,8 % до величины 190,1 тыс. тонн. Причинами тому наряду с уменьшением поголовья скота стали: изменение структуры выпускаемой продукции, потребительские предпочтения граждан, величина доходов и так далее (см. таблицу 4).

Увеличение затрат на содержание основных средств, с одной стороны, объясняется увеличением фондоемкости в молочном скотоводстве из-за сокращения поголовья скота и производства продукции (см. рис. 11, 12). Резко возрос износ оборудования, снизился коэффициент его обновления.

Исследования свидетельствуют, что хозяйства области вынуждены использовать полностью изношенные средства производства, а это приводит к дополнительным затратам на их содержание. С другой стороны, увеличение затрат вызвано переоценкой основных фондов в связи с резким удорожанием техники, услуг, тарифов на агросервисные мероприятия. Эта тенденция имеет место и в настоящее время.

В связи с этим рентабельность сельскохозяйственных организаций в 2005 году составила в среднем - 0% и за последние пять лет прослеживается тенденция ее уменьшения.

Реализация молока и молочной продукции сельскохозяйственными предприятиями производилось предприятиям и организациям, осуществляющим закупки для государственных нужд - 70 %, по другим каналам было реализовано 30 %. Все больше используются альтернативные каналы реализации молока: свободная реализация через собственные предприятия общественного питания и торговли, бартерные сделки, в порядке оплаты и др. Это частично решает проблему неплатежей заготовительных организаций. Увеличение объемов молока, реализованного через свободную торговлю населению объясняется, прежде всего, недостаточным количеством или отсутствием у хозяйств денежных средств для текущих расчетов.

Таблица 4

## Основные показатели деятельности предприятий отрасли животноводства Оренбургской области

Показатель	Годы								% 2005 г. к 2004 г.
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Поголовье крупного рогатого скота, тыс.голов	839,6	808,7	819,8	850,3	840,1	812,8	752,9	667,8	88,7
Поголовье коров (без голов на откорме), тыс.голов	385,3	370,8	371,6	371,5	367,3	361,6	332,5	298,3	89,7
Производство молока (в сельскохозяйственных организациях), тыс.центнеров	3868,8	3211,8	3270,5	3308,0	3206,0	2982,0	2614,0	2532,0	96,8
Наличие всех кормов в расчете на одну условную голову скота (в сельскохозяйственных организациях), центнеров кормовых единиц	8,6	12,2	15,7	12,0	12,9	12,2	11,0	11,0	100
Посевные площади кормовых культур (в сельскохозяйственных организациях), тыс.га	958,0	970,7	957,9	909,5	870,9	782,6	767,1	762,2	99,4
Надой на одну корову (в сельскохозяйственных организациях), кг	1989,0	1850,0	1954,0	1987,0	2002,0	1998	1872,0	2027,0	108,3
Реализация молока и молочных продуктов сельскохозяйственными организациями, тонн	270523	224759	235972	229740	224478	209211	186226	190100	102,1
Реализация скота и птицы (в живом весе) сельскохозяйственными организациями, тонн	57583	57030	55521	63434	69694	68891	85561	79457	92,9
Финансовые результаты от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях (уровень рентабельности без учета дотаций), %	-47,1	-13,5	-13,9	-14,2	-18,3	-18,5	-11	4,7	-

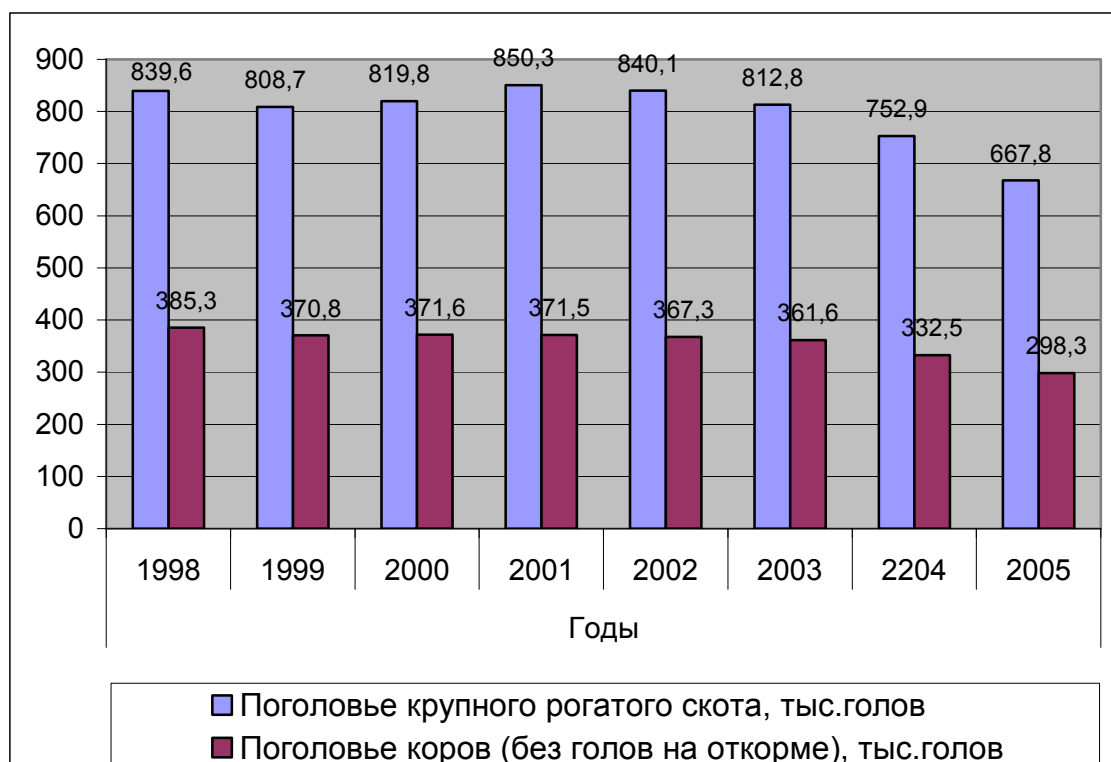


Рисунок 11. Изменение поголовья крупного рогатого скота и коров в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области

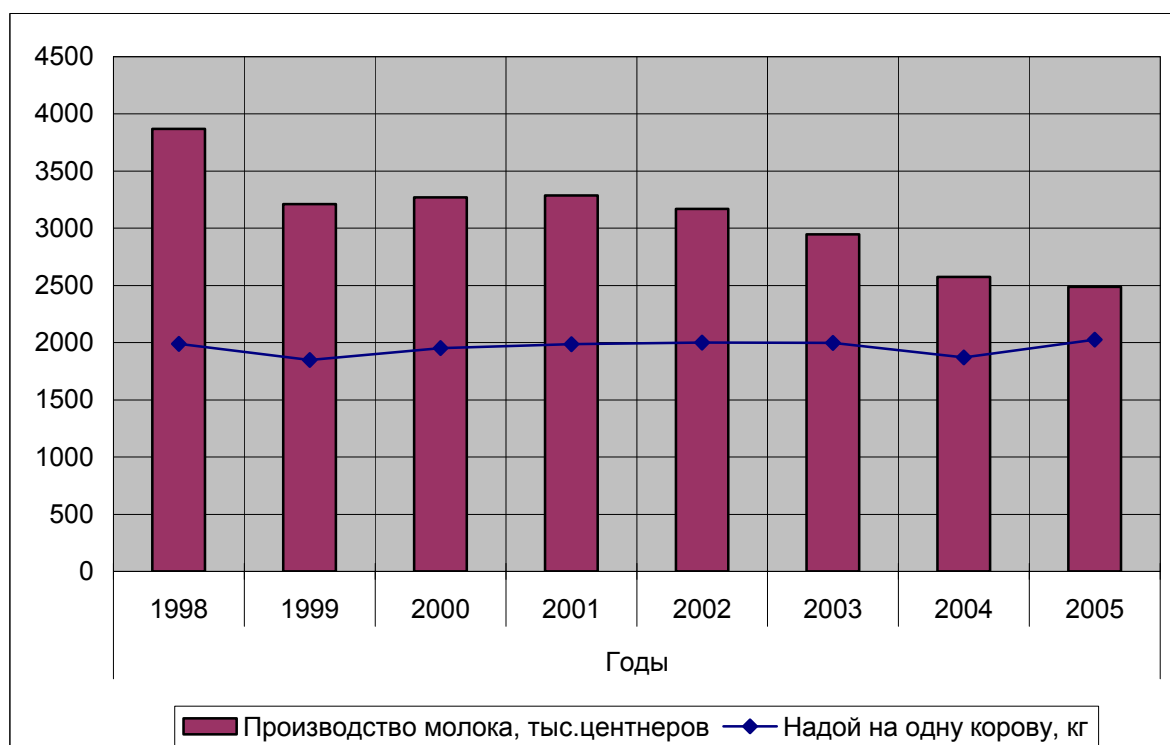


Рисунок 12. Изменение производства молока и надоя на одну корову в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области

В Оренбургской области работает 32 самостоятельных предприятия молочной промышленности, из которых 4 городских и 28 районных молокоперерабатывающих завода, 3 филиала ОАО «Оренбургмолоко».

На всех заводах наблюдается тенденция снижения использования производственных мощностей. Если проектная производственная мощность молокозаводов составляет 60 - 450 тонн молока в сутки, то наши исследования показывают, что фактически все предприятия загружены не на полную мощность, в 1990 году - на 86,7 %, в 1998 году - на 37,6 %, а в 2005 году - 25,4 %. Наибольшее количество молока из хозяйств района и области поступает на: Ташлинский молокозавод, производственная загруженность которого в среднем за пять лет составила 61,2%; Первомайский - 53,1%; Саракташский - 45,5%. Минимальные поставки молока осуществлялись на заготовительные организации районов: Домбаровского - 7,1%; Новотроицкого - 18,1%; Ясненского - 20,7%.

Даже летом, в период массового поступления молока, на многих молокоперерабатывающих предприятиях создается кризисная ситуация. В 1998 году на несколько месяцев был закрыт Кувандыкский молокозавод, все молоко шло на переработку в соседние районы. В 2000 году на некоторое время останавливались производства на Светлинском, Гайском, Домбаровском, Пономаревском молокоперерабатывающих заводах.

Адаптируясь к условиям рынка, сельские товаропроизводители начали развивать собственную базу переработки продукции. На данный момент ею располагает примерно каждое четвертое сельскохозяйственное предприятие. 45 мини-производств перерабатывают молоко на масло животное, сыр и цельномолочную продукцию (молоко пастеризованное, йогурт, сметану, творог и др.). Их общая мощность равна: по цельномолочной продукции 44 тонны в смену; маслу животному - 3 тонны; сырам твердым - 2 тонны; сухому обезжиренному молоку - 0,7 тонны в смену.

Мощности цехов малой переработки, введенные в эксплуатацию в по-

следние годы, используются на несколько порядков ниже, чем на промышленных молочных заводах, а отдельные работают 1-3 дня в неделю по 3-4 часа в сутки.

Материально-техническая база цехов малой мощности по переработке молока в большинстве хозяйств слабая и находится на крайне низком техническом уровне. Многие из них размещены в помещениях, которые не отвечают санитарным, техническим и другим нормам. В цехах установлены отдельные виды разрозненного основного технологического оборудования и далеко не в полном комплекте, необходимом для осуществления требуемого технологического процесса по выработке качественной продукции. Некоторые технологические операции вообще не выполняются и не предусмотрены в общей технологической цепочке из-за отсутствия специализированного оборудования и материалов или нехватки производственных площадей.

Анализ и практика работы цехов малой переработки показывают, что в большинстве своем они нерентабельны. Набор установленного оборудования, низкая квалификация специалистов и другие факторы не позволяют достигнуть высокой производительности труда, глубокой переработки сырья, выработки большого ассортимента и необходимого качества продукции.

Имеющиеся мощности молочных заводов области позволяют принять и переработать 1100,6 тыс. тонн молока в сутки, то есть практически все молоко, производимое в хозяйствах. Очевидно, что в такой ситуации вести дальнейшее строительство цехов малой мощности и мини-заводов в хозяйствах нецелесообразно, а следует поддерживать те предприятия, которые применяют новейшие технологии и современное оборудование, позволяющие выпускать конкурентоспособную продукцию.

В период с 2003 по 2005 год на перерабатывающих предприятиях области производство молока и молочных продуктов уменьшилось на 8 % до

59200 тонн в год (в 2003 - 64000 тонн), сливочного масла на 40%, сыра и брынзы на 10,6 %, что отражено на рисунке 13.

Поэтому, чтобы сохранить производство, предприятия молочной промышленности области увеличивают ассортимент выпускаемой продукции, но все же наибольший удельный вес в структуре производимой продукции составляет масло животное (крестьянское, бутербродное, топленое и т.д.) до 54 % в 2005 году. Максимальное количество данного вида продукта вырабатывается на Бугурусланском, Бузулукском, Новосергиевском, Сорочинском заводах (от 800 до 1000 тонн в год). Минимальное, соответственно, на Асекеевском, Адамовском, Саракташском, Первомайском (от 0,1 до 3,9 тонн в год).

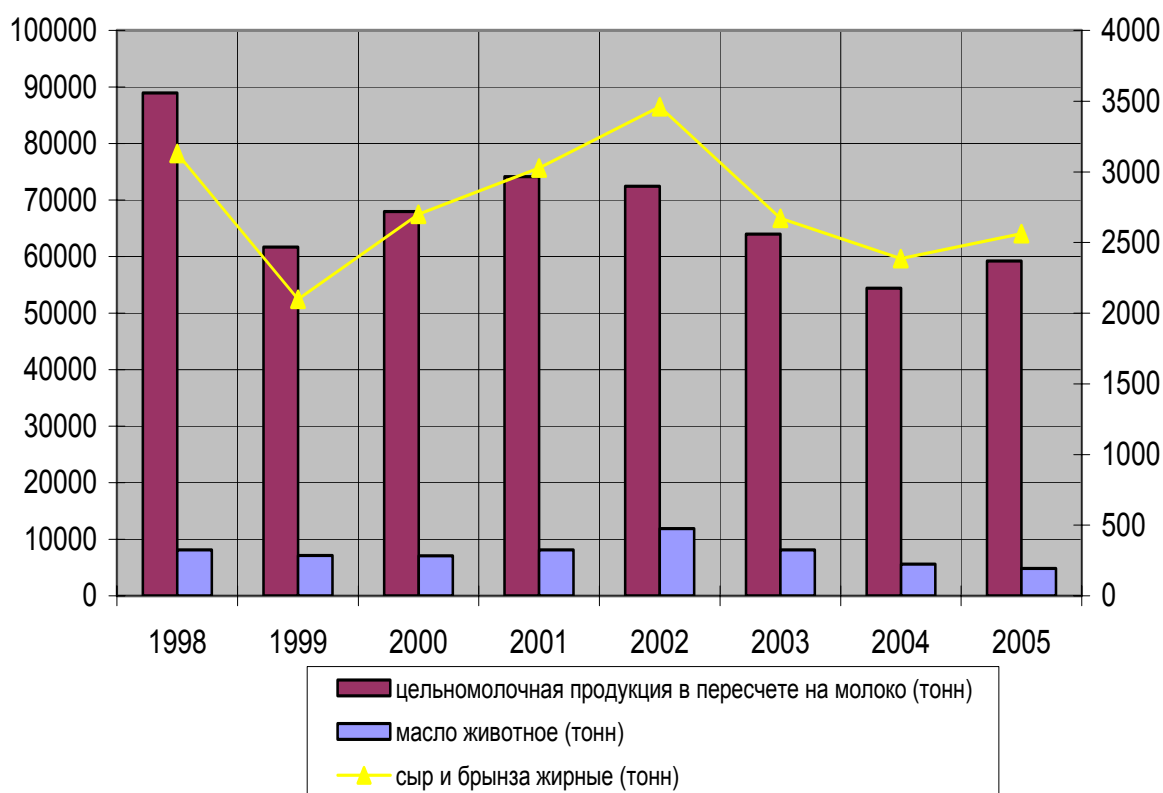


Рисунок 13. Выпуск продукции молокоперерабатывающими предприятиями Оренбургской области

На втором месте находится выработка заводами цельномолочной продукции (молока 2,5 и 3,2 % жирности; сливок - 20 и 35 %; сметаны - 20-30 % жирности), в среднем за 1990 - 2005 годы она составила более 50 % от общего производства молокопродуктов.

Предприятия молочной переработки стали перепрофилироваться больше на выпуск продукции с увеличенным сроком годности и менее чувствительной к сезонным колебаниям в производстве молока.

Кроме того, высокий удельный вес занимает производство сыров жирных и нежирная продукция (творог, кефир), которое в основном развито на Бугурусланском, Бузулукском и Кувандыкском заводах (см. рис.14).



Рисунок 14. Структура производства молочной продукции предприятиями Оренбургской области

Несмотря на снижение объёмов производства молочных продуктов в отрасли продолжается работа по расширению ассортимента, освоению новых ви-



дов конкурентоспособной молочной продукции в мелкорасфасованном виде, пользующейся спросом у населения. Внедряются новые ресурсосберегающие технологии и современное оборудование.

За последние годы молочные заводы области провели техническое перевооружение, установив необходимое оборудование для обеспечения переработки всего поступающего на завод сырья и выпуска в реализацию молока, сметаны, кефира, масла животного в мелкорасфасованном виде. Освоено производство новых видов продуктов - молока шоколадного, крема творожного, массы творожной. Это позволило предприятиям не только сохранить сырьевую зону, но и привлечь сырьё сельскохозяйственных товаропроизводителей из других районов (см. таблицу 5).

Руководители и специалисты крупных молокоперерабатывающих предприятия области внедрили безотходную переработку молока: вся полученная молочная сыворотка направляется на производство молочного сахара (лактозы).

На предприятиях освоен также новый вид твердого сыра - радонежский, срок созревания, у которого 30 дней вместо 45-60 суток, как у голландского. На молокозаводах области производится работа по обеспечению производства технологическим паром, холодом, водой.

На освободившихся площадях Акбулакского сырзавода, Бугурус-ланского и Орского молкомбинатов, Домбаровского молокозавода, АО «Оренбургмолоко» организована выработка нетрадиционной для них продукции: хлебобулочных изделий, соков, citrusовых напитков, вареников, макаронных изделий, тем самым созданы новые рабочие места.

В настоящее время на систему реализации молочной продукции существенное влияние оказывают два фактора: монопольное воздействие молочных заводов - проявляющееся в первую очередь в ценовом произволе и нарушении цепи «производство-переработка-торговля-потребитель»; низкая покупательная способность населения.

Таблица 5

Показатели производства важнейших видов продовольственной продукции перерабатывающими предприятиями  
Оренбургской области

Наименование изделия	Годы							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Хлеб и хлебобулочные изделия, тонн	79989	81815	87849	89610	87481	79995	79042	70548
Цельномолочная продукция в пересчете на молоко, тонн	88966	61684	67991	74110	72432	64089	54412	59273
Крупа, тонн	68124	39448	40924	36945	29571	26078	28775	35148
Масло животное, тонн	8124	7152	7047	8142	11902	8172	5614	4893
Кондитерские изделия, тонн	6715	7621	8609	7195	6637	5811	3797	4399
Сыр и брынза жирные, тонн	3130	2099	2700	3027	3461	3480	3670	4100
Макаронные изделия, тонн	5530	6202	4103	2646	2917	2449	1993	2841
Водка и ликероводочные изделия, тыс.дкл.	381	716	558	756	890	-	-	-
Пиво, тыс.дкл.	531	772	2563	6255	9602	9639	11542	12794
Безалкогольные напитки, тыс.дкл.	1161	939	918	1544	2077	-	-	-
Масло растительное, тонн	30547	25258	48283	39225	27729	57312	59175	61223
Мясо, включая субпродукты 1 категории, тонн	34958	18753	17703	20673	19368	20941	30022	26618
Колбасные изделия, тонн	10598	7942	7795	7559	9121	12347	8345	110896
Мука, тонн	350311	264318	238663	231314	217099	229112	218443	180086
Соль пищевая, тонн	450292	561670	584505	569093	335203	-	-	-

Среднемесячная зарплата одного работника в 2005 году составила 6164 рубля в месяц. Это на 30% больше, чем в 2004 году, но явно не является достаточной. Размер пенсий возрос относительно 2004 года на 25% и составляет в среднем 2341 рубль. При том реальный размер назначенных месячных пенсий увеличился лишь на 10% (см. таблицу 6).

Таблица 6

## Основные показатели уровня жизни населения Оренбургской области

Показатель	Годы				
	2001	2002	2003	2004	2005
Денежные доходы (в среднем на душу населения в месяц), рублей	1927	2482	3135	3873	4988
В процентах к предыдущему году	130	129	126	124	129
Реальные располагаемые денежные доходы, в % к предыдущему году	116	113	113	112	115
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата, рублей	2460	3142	3898	4735	6164
в процентах к предыдущему году	130	128	124	122	130
Средний размер пенсий, рублей	1082	1376	1628	1867	2341
в процентах к предыдущему году	128	127	117	115	125
Реальный размер назначенных пенсий, в процентах к предыдущему году	121	118	105	106	110

Имея развитый топливно-энергетический комплекс и большой потенциал в сфере промышленных предприятий и сельского хозяйства, Оренбургская область по уровню денежных доходов на душу населения среди республик и областей Приволжского федерального округа, по данным 2005 года, занимала лишь 6 место (см. таблицу 7).

Низкая платежеспособность населения объясняет ситуацию, когда в структуре потребительских расходов 40,6 % тратится на продукты питания (см. рисунок 15). Если же рассмотреть распределение общего объема де-

нежных доходов, то в 4 квартале 2006 года на долю 10 % наиболее обеспеченного населения приходилось 26,9% денежных доходов, а на долю 10 % наименее обеспеченного - 2,5%.

Таблица 7

Денежные доходы на душу населения в месяц по республикам и областям Приволжского федерального округа в 2005 году

	Рублей	Рейтинг
Самарская область	9259	1
Пермский край	8123	2
Республика Татарстан	7120	3
Республика Башкортостан	6847	4
Нижегородская область	6023	5
Оренбургская область	4988	6
Саратовская область	4923	7
Удмуртская Республика	4597	8
Кировская область	4541	9
Ульяновская область	4508	10
Пензенская область	4287	11
Республика Мордовия	4068	12
Чувашская Республика	3895	13
Республика Марий Эл	3333	14

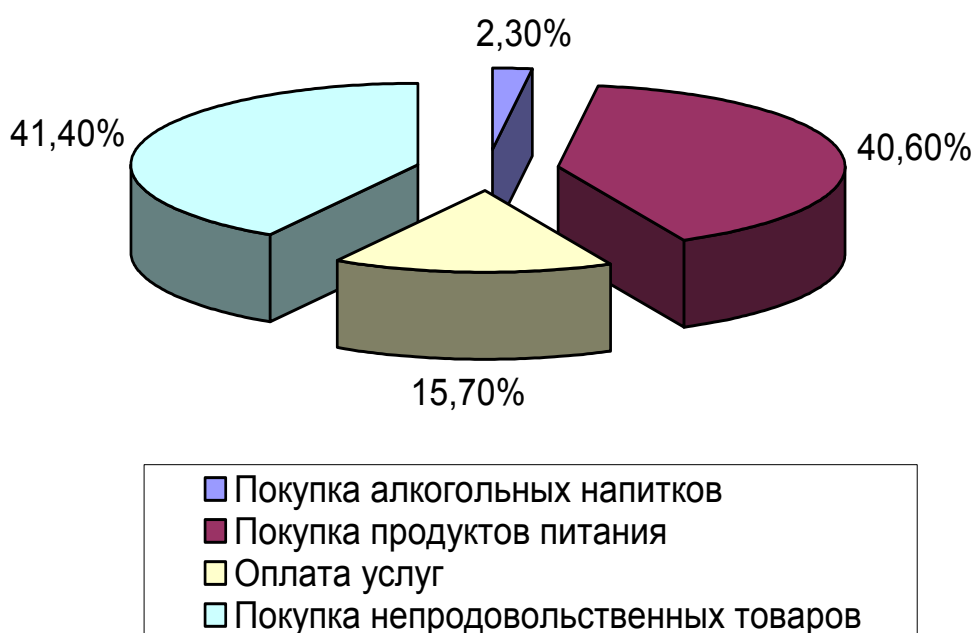


Рисунок 15. Структура потребительских расходов населения Оренбургской области в 2005 году

У 20 % населения с наименьшими денежными доходами на продукты приходится 50-55 % всех расходов. Рассматривая вопрос о потреблении продуктов питания, следует отметить, что его общая стоимость по сравнению с 2004 годом возросла на 7,0 % и в среднем составила 1699,2 рубля в месяц на члена домашнего хозяйства, в городской местности - 1770,1 рубль, в сельской местности - 1605,5 рубля.

Стоимость питания в домашних хозяйствах с наиболее высоким среднедушевым доходом была в 4,2 раза выше, чем в наименее обеспеченных домашних хозяйствах.

И хотя по молоку и молочным продуктам покупательная способность населения области возросла на 18,6 %, она остается на достаточно низком уровне, что и отражено в таблице 8.

Таблица 8.

Покупательная способность денежных доходов населения Оренбургской области

Продовольственные товары, кг в месяц	2005 г.	В % к 2004 г.	Справочно: 2005 г. в % к 2001 г.
говядина (кроме бескостного мяса)	47,5	131,0	116,9
рыба мороженая, неразделанная	82,5	123,2	114,0
масло подсолнечное	96,7	129,8	92,4
молоко, л	340,5	108,9	118,6
яйца, шт.	1905,0	122,4	125,1

Таким образом, возникает реальная необходимость, при решении задачи экономического обоснования рациональной структуры регионального молочного подкомплекса, в применении комплексного подхода. Данный подход должен включать в себя оптимизационные задачи рационального развития как системы животноводства в целом, так и системы переработки молока и отвечать основным требованиям экономической целесообразности с точки зрения системы реализации молочной продукции, соответствовать элементарным медицинским требованиям правильного пита-

ния населения области, то есть системы потребителей.

От развития сырьевой базы напрямую зависит уровень продовольственного обеспечения населения молоком и молочными продуктами, который напрямую связан с уровнем потребления молока.

За период реформ с 1991 года как в целом по России, так и в Оренбургской области фактическое потребление молока и молочных продуктов сократилось к 2005 году на 25,3% и 21,3% соответственно. В 1990 году в России потреблялось молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) 388 кг в расчете на душу населения, к началу 2005 года эта цифра составила 290 кг. Динамика потребления молока и молочных продуктов за период с 2001 по 2006 годы по Приволжскому федеральному округу и Оренбургской области представлена на рисунке 16.

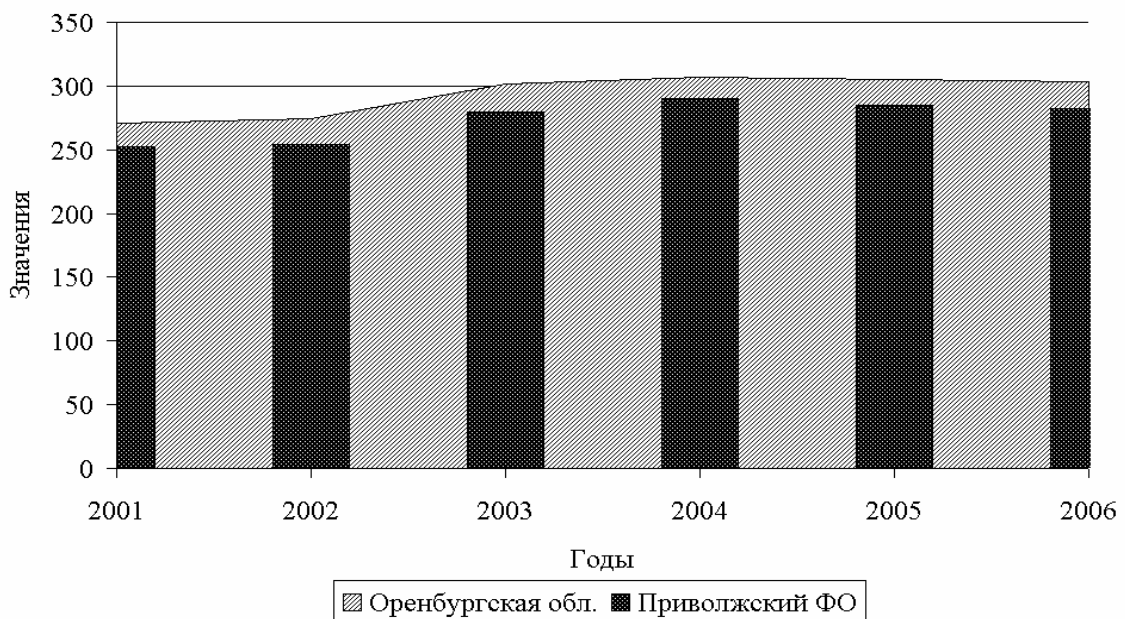


Рисунок 16. Динамика потребления молока и молочных продуктов, кг на душу населения

Для восстановления уровня потребления молока необходимо более полно использовать имеющийся потенциал отрасли как в техническом, так и в селекционном плане и кроме того, модернизировать технологию молочного скотоводства и расширять ассортимент молочных продуктов в торговле и общественном питании.

Продовольственные ресурсы на рынке молока и молочных продуктов фор-

мируются, прежде всего, за счет собственного производства. Российский рынок молока и молочных продуктов в целом, и по Оренбургской области в частности, в последнее время был не в состоянии удовлетворить собственными ресурсами потребности населения в молочных продуктах, а перерабатывающую промышленность в сырье. При этом значительное падение объемов отечественного производства не удается компенсировать даже за счет больших объемов импорта данных продуктов.

Ухудшение положения в молочном животноводстве в большей степени связано со снижением поголовья скота. В результате роста затрат на содержание животных, отсутствия оборотных средств, недостаточной государственной поддержки товаропроизводителей на фоне их тяжелого финансового положения, во всех категориях хозяйств наблюдается устойчивая тенденция снижения численности коров.

Структура производства молока в различных категориях хозяйств Оренбургской области за 1995 – 2005 годы изменилась незначительно. Наши исследования показали, что в 2005 году 55% всего молока было произведено на сельскохозяйственных предприятиях (в 1995 году - 57,4%). В обычном среднестатистическом хозяйстве области имеется около 400 голов крупного рогатого скота, которые содержатся на фермах по 200 голов в каждой. Есть также большие предприятия, поголовье молочного стада в которых составляет 600 голов и более. Фермерскими хозяйствами в 2005 году было произведено всего 1,3% (в 1995 году - 1,2%) от общего количества молока. Как правило, в таких хозяйствах содержится по 25 - 50 коров. Частный сектор в 2005 году произвел 48,7% всего молока (в 1995 году доля частного сектора была 41,4%). Наибольший темп снижения производства, за последние 8 лет, наблюдался в сельскохозяйственных предприятиях - на 22,1%, в хозяйствах населения производство молока снизилось на 14,3% (см. таблицу 9). В хозяйствах проблемы возникают на всех этапах производства молочного сырья, начиная с плохого технического обеспечения и заканчивая проблемами с его охлаждением, хранением, наличием транспорта для доставки на молочные заводы, недостатка технических средств для заготовки, хранения и доставки кормов.

Таблица 9

## Основные показатели деятельности предприятий отрасли животноводства Оренбургской области

№ п/п	Показатели	Годы								
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	%2004 г. к 2003 г.
1	Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	839,6	808,7	819,8	850,3	840,1	812,8	752,9	667,8	92,6
2	Поголовье коров (без голов на откорме) в хозяйствах всех категорий; в сельскохозяйственных организациях, тыс. голов	385,3 194,5	370,8 173,6	371,6 167,4	371,5 165,4	367,3 158,3	361,6 147,6	332,5 137,6	298,3 -	92 93,2
3	Производство молока в сельскохозяйственных организациях, тыс. центнеров	3868,8	3211,8	3270,5	3287,0	3168,6	2948,1	2576,2	2487,9	87,3
4.	Наличие всех видов кормов в расчете на одну условную голову скота в сельскохозяйственных организациях, центнеров кормовых единиц	8,6	12,2	15,7	12,0	12,9	12,2	11,0	11,0	90,2
5.	Посевные площади кормовых культур в сельскохозяйственных организациях, тыс. га	958,0	970,7	957,9	909,5	870,9	782,6	767,1	762,2	98,01
6.	Надой на одну корову в сельскохозяйственных организациях, кг	1989,0	1850,0	1954,0	1987,0	2002,0	1998,0	1872,0	2027	93,7
7.	Реализация молока и молочных продуктов сельскохозяйственными организациями, тонн	270523,0	224759,0	235972,0	229740,0	224478,0	209211,0	186226,0	190100,0	89,01
8.	Финансовые результаты от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях (уровень рентабельности без учета дотаций). %	-47,1	-13,5	-13,9	-14,2	-18,3	-18,5	-	-	-



В числе основных факторов, определяющих высокую продуктивность в молочном животноводстве, является создание в каждом хозяйстве прочной кормовой базы и рационального использования кормов. При этом рацион кормления животных должен определяться не только набором кормов, но и качественными показателями, так как коровы в полной мере могут реализовать свой генетический потенциал только при сбалансированном кормлении. По РФ наличие кормов представлено в таблице 10.

Таблица 10

Наличие кормов в сельскохозяйственных организациях РФ на 1 января соответствующего года

Показатели	2007 год	Справочно	
		2005 год	2006 год
Наличие кормов, млн.тонн кормовых единиц	17,7	19,7	19,2
в том числе концентрированных	5,8	5,8	6
в расчете на 1 условную голову скота, центнеров кормовых единиц	10,9	12	12

В 2005 году в Оренбургской области было заготовлено кормов на условную голову 23,9 центнеров кормоединиц, что на 14% больше, чем в 2000 году.

Наряду с условиями кормления, содержания и генетическим потенциалом молочного стада, молочную продуктивность также определяет уровень воспроизводства стада, так как бесплодие коров не только уменьшает выход телят, но и сдерживает темпы обновления стада, снижает удой за определенный период года. Так в 2005 году от 100 коров в среднем получено 76 телят. Исследования показали, что в хозяйствах недостаточно эффективно используется метод искусственного осеменения - этим методом охвачено всего 75 % имеющегося случного поголовья.

Это влечет за собой и еще одну проблему молочной промышленности - неравномерность отелов в течение календарного года. И, как следствие, ярко

выраженная сезонность молочного производства в России. В практике хозяйств 60-70 % отелов приходится на весенне-летний период.

Сезон рождения, а также и сезон отела отражаются на молочной продуктивности коров, так же как результат воздействия на их организм вида кормления, погоды и прочих условий, характерных для того или иного времени года. Эти вопросы оставались спорными, пока в 80-е годы учеными Оренбургской области не были проведены соответствующие исследования. По вопросу влияния сезона рождения на репродуктивность коров были проанализированы данные о продуктивности 495 коров красной степной породы по 2135 лактациям, родившимся в разные периоды календарного года. По вопросу влияния каждого сезона отела и отелов в стойловый и пастбищный периоды на продуктивность коров, были проанализированы данные о продуктивности 453 коров той же породы по 2323 лактациям. Продуктивность коров по сезонам рождения и по сезонам отела определяли в среднем за 5 лактаций в течение 8 лет. Результаты исследований приведены в таблице 11.

Таблица 11

Влияние сезона рождения и отела на продуктивность коров.

Показатели	Сезоны (периоды)	Число коров, шт.	Число лактаций	Удой за лактацию, кг	Жирность молока, %
Средняя продуктивность коров, родившихся в сезоны (периоды)	пастбищный	299	672	3339	3,85
	стойловый	675	1463	3248	3,77
	осенний	152	336	3288	3,78
	зимний	262	657	3309	3,77
	весенний	261	650	3261	3,79
Средняя продуктивность коров, отелившихся в сезоны (периоды)	пастбищный	320	735	3256	3,85
	стойловый	633	1478	3328	3,78
	осенний	237	507	3381	3,90
	зимний	264	574	3246	3,76
	весенний	212	561	3266	3,74
	летний	240	571	3176	3,81

Установлено, что при одинаковом содержании и кормлении животных коровы, родившиеся в пастбищный период, отличаются лучшим удоем за лактацию и, особенно, жирностью молока. Их средний удой и жирность молока выше, чем у коров, родившихся в любой другой сезон. Коровы, родившиеся зимой, почти не уступают по удою тем, которые родились в пастбищный период, но жирность их молока заметно ниже. А наименее эффективный период рождения - весенний.

Что касается сезонов отела, то: от коров осеннего отела было получено на 165 кг молока больше, чем от коров летнего отела; от коров летнего отела, на 90 кг больше, чем при весеннем отеле и на 70 кг молока больше, чем от коров, отелившихся зимой. Коровы осеннего отела также показали наибольшую жирность молока.

Для характеристики неравномерности производства продукции в течение времени применяется коэффициент сезонности, который рассчитывается как отношение максимального удоя к минимальному в конкретный период времени. Оренбургская область относится к регионам страны с наименьшим коэффициентом сезонности-1,5.

Сезонность производства молока определяется как факторами кормления, содержания животных и постановкой зоотехнической работы, так и экономической ситуацией в регионе.

В связи с тем, что большинство отелов приходится на весенне-летний период, и, следовательно, в это время производится основное количество молока, этот фактор существенно влияет на ценообразование. В течение года цены на молоко - сырьё меняются - зимой, когда молока производится мало, закупочные цены высокие, а весной - летом цены заметно снижаются. Это связано с тем, что сезонность производства молока очень сильно влияет на ритмичность работы всего молочного подкомплекса АПК (см. рисунок 17).

В осенне-зимний период, когда молока производится мало, перерабатывающие предприятия испытывают острый дефицит в сырье, часто простаивают, мощности практически не загружены. А в весенне-летний период

они порой не в силах переработать то молоко, которое предлагают сельскохозяйственные товаропроизводители. В тоже время сезонность потребления молока обратно пропорциональна его производству. И для перерабатывающих предприятий летом становится проблемой сбывать цельномолочную продукцию, а для производителей - продавать полученное молоко, что и является основной причиной низкой цены на сырье в весенне-летний период.

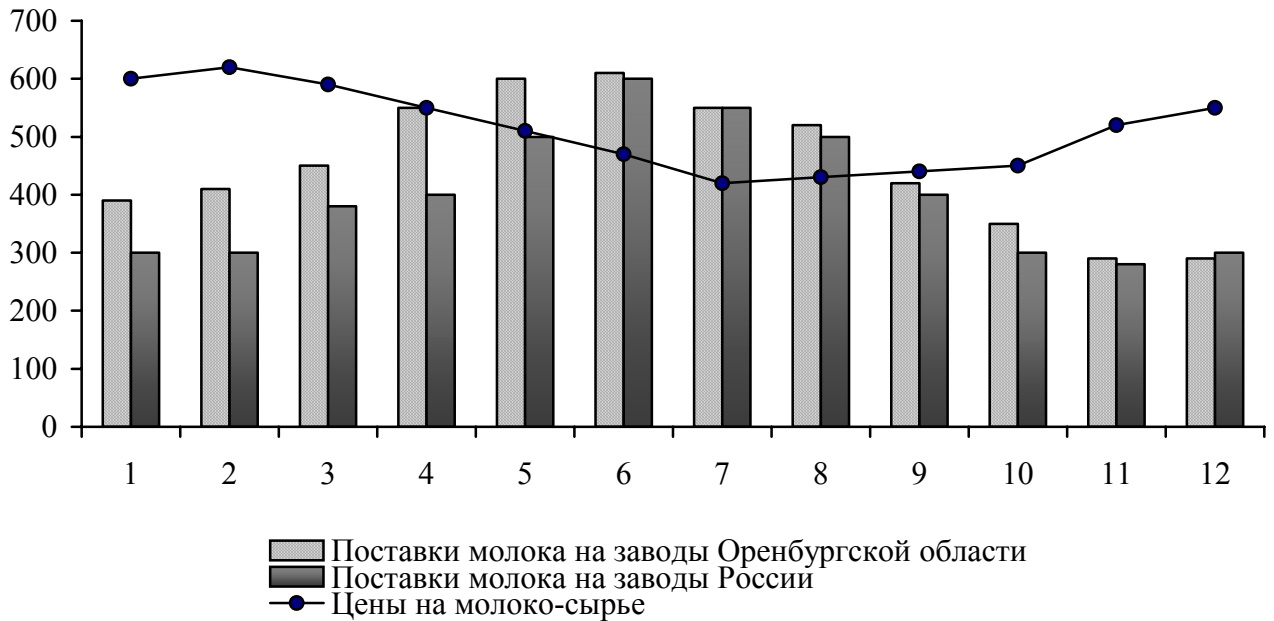


Рисунок 17. Динамика поставок молока – сырья на молокоперерабатывающие заводы и цен на молоко – сырье за 2005 год.

По результатам проведенных нами исследований можно сделать вывод, что на закупочные цены молока-сырья, кроме выше перечисленных факторов, влияют:

- разные формы хозяйствования предприятий;
- различная техническая оснащенность хозяйств. Недостаточное или полное отсутствие инвестиций для внедрения передовых технологий и приобретения современного оборудования;
- разные условия для сбыта продукции: избыток или недостаток предложения молока на региональном рынке;
- политика региональных властей по отношению к ценам на молоко;

- политика перерабатывающих предприятий в отношении формирования сырьевой базы, при выборе поставщиком сырья на свои предприятия.

По данным «Российского союза предприятий молочной отрасли», из всего объема производимого молока 45% остается у поставщиков (35% на личное потребление, 10% - выпаивание молодняка) и 55% поступает на реализацию (из них 40% - для промышленной переработки на перерабатывающие предприятия). В Оренбургской области наблюдается аналогичная ситуация.

Высокие материальные затраты, а также значительные издержки на средства производства, топливо, энергию, транспортировку приводят к постоянному росту себестоимости продукции, снижению уровня ее рентабельности. Убыточность производства молока, несвоевременные расчеты молочных заводов отрицательно влияют на мотивацию труда сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Для нашей области эффективность всего молочного комплекса возможна только на основе интенсивного пути его развития. Основными составляющими этого пути являются: здоровый высокопродуктивный скот; обязательное охлаждение молока на фермах; быстрая и гигиеничная доставка молока на переработку; использование эффективных технологий и оборудования для производства широкого ассортимента молочной продукции; рациональная система реализации готовой продукции с гарантией сохранения качества.

Молочная промышленность Оренбургской области в 2005 году представлена 24 предприятиями по переработке молока.

Молокоперерабатывающие заводы всегда испытывали необходимость в более тесных контактах с поставщиками сырья, чем предприятия других отраслей. Зависимость их от сырьевой зоны стала особенно ощутимой в последние годы, когда производство, а, следовательно, и поступление молока-сырья на эти предприятия снизилось. Это привело и к снижению коэффици-

ентов использования мощностей.

Уровень использования производственных мощностей действующих Российских предприятий за последние 15 лет (с 1990 года) значительно снизился: по производству цельномолочной продукции - до 41% (в Оренбургской области - до 32%), масла животного - до 35% (в Оренбургской области - до 54%), сыра - до 70% (в Оренбургской области - до 80%), сухого молока, консервов молочных - до 53%.

Имеющиеся мощности на перерабатывающих предприятиях молочной отрасли Оренбургской области по выработке молочной продукции 1995 года составляли 955,4 тонны в смену, а мощности, действующие в 2005 году, составили 490,7 тонн в смену (51,4%). По данным Оренбургского областного комитета государственной статистики объем производства товарной продукции молокоперерабатывающих заводов области в 2004 году составил в действующих ценах 588 565 тысяч рублей. В 2005 году произошел рост производства - товарная продукция молокоперерабатывающих предприятий области в действующих ценах составила 841 609 тысяч рублей (116,7 % к аналогичному периоду 2004 года).

По итогам наших исследований мы пришли к выводу, что неэффективное и неполное использование имеющихся производственных мощностей приводит к росту издержек - увеличению затрат на единицу вырабатываемой продукции, росту ее себестоимости, снижению ценовой конкурентоспособности на внутреннем продовольственном рынке. По экономической сути, это чистый вычет из дохода страны, из государственного бюджета всех его уровней.

За анализируемый период (см. рисунок 18) производство цельномолочной продукции в Оренбургской области сократилось на 68%. Это объясняется в первую очередь общим спадом производства молока и молочных продуктов, наблюдающимся за последние десять лет.

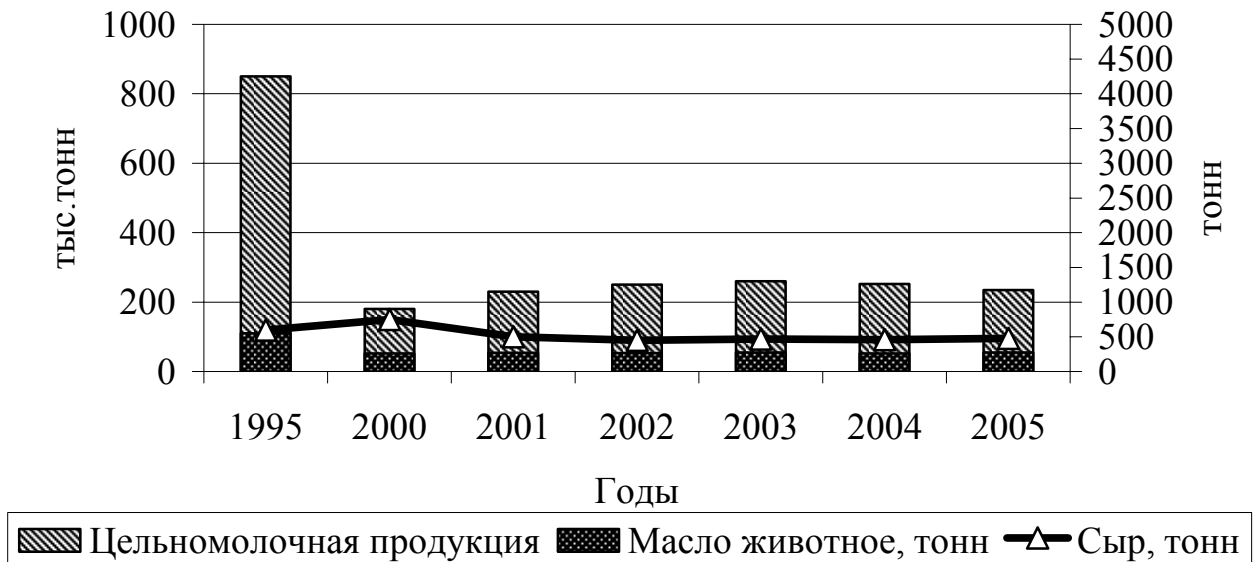


Рисунок 18. Производство молочной продукции в Оренбургской области.

Несмотря на то, что маслоделие в нашей стране всегда являлось самой развитой отраслью молочной промышленности, в последнее время изменение структуры потребительского спроса потребовало корректировки ассортиментной политики в отношении этого молочного продукта. Удельный вес молока, направляемого на выработку цельномолочной продукции, составил в 2005 году около 60 %, сыра сычужного - 15 %, масла животного - 24 % (в начале 90-х годов на производство масла поступало около 60 % всего закупленного молока). В целом за анализируемый период производство масла в области сократилось на 46%. На основании проведенных нами исследований мы можем сделать вывод, что на снижение выработки масла, кроме перечисленных выше причин, повлияло очень низкое качество молока-сырья, так как масло - самый требовательный молочный продукт к качеству исходного сырья.

Спад и свертывание производства наблюдается также и в отечественном сыроделии. Тем не менее, в последние годы наметилась тенденция роста. В области валовое производство этого продукта к началу 2006 года почти достигло уровня 1990 года.

Исследуя технико-экономические показатели работы предприятий области по переработке молока мы можем сказать, что предприятия, которые

работали с положительными результатами в 2004 году, в 2005 году только улучшили финансовые показатели своей работы. Предприятия же, которые сработали в 2004 году в убыток, в 2005 году увеличили свою убыточность в 1,5-2 раза. Общие финансовые результаты по области положительные: выручка от реализации возросла на 20,5%; себестоимость реализации - на 21,5%. Таким образом затраты на 1 рубль реализованной продукции в 2005 году составили, в среднем, 97 копеек, что на 1 копейку больше, чем в 2004 году. Средняя заработная плата по основному производству за год выросла на 29%.

Кредиторская задолженность молокоперерабатывающих предприятий области на начало периода в 1,86 раза и на конец анализируемого периода - в 1,75 раза, превышала дебиторскую задолженность. Хотя эта ситуация по разным предприятиям неоднозначна (см. рисунок 19).



Рисунок 19. Дебиторская и кредиторская задолженность предприятий по переработке молока в Оренбургской области.

Основная задача любого предприятия, производящего продовольствие состоит в том, чтобы гарантировать питательную ценность и безопасность продуктов. Из-за технической отсталости перерабатывающей промышленно-



сти на питание используется не более 60 % содержащихся в молоке полезных веществ, а остальная часть возвращается на корм скоту или сливается в канализацию.

Хозяйствами всех категорий области в 2005 году на молокоперерабатывающие заводы было поставлено, в пересчете на базисную жирность, 234,4 тысячи тонн молока. Первым сортом и своевременно охлажденным было поставлено 80,1% всего сырья, средняя жирность молока 3,65% (при базисной жирности молока в Оренбургской области - 3,7%), среднее содержание массовой доли белка - 2,84%.

Различие средних цен на молоко 1-го и 2-го сортов находится в пределах 30-35 %, а по отношению к несортному - до 50 %. Однако и в пределах одного сорта различия между максимальной и минимальной закупочной ценой существенны, что объясняется дополнительными требованиями к качеству молока, выдвигаемыми молокоперерабатывающими заводами.

## 2.5. Повышение конкурентоспособности молока и молочной продукции

За годы экономических преобразований, несмотря на системное расширение ассортимента и увеличение числа производителей молочной продукции, все же произошел спад производства в молочно-продуктовом подкомплексе АПК России. В новых условиях предприятиям – производителям молочной продукции пришлось решать ряд важных проблем: поиск и определение ниши на рынке; формирование оптимальной производственной программы; расширение ассортимента продукции; налаживание связей с поставщиками и заказчиками. Но главной задачей является выбор стратегии развития и тактики конкурентной борьбы. Решающая роль здесь принадлежит повышению конкурентоспособности и организации эффективной комплексной маркетинговой деятельности на предприятиях молочно-продуктового подкомплекса.

Представляют интерес приоритеты параметров молока и молочной

продукции при их приобретении покупателями. Пятая часть опрошенных призналась, что при покупке им не важны характеристики продукции, так как им важно приобрести нужный продукт из имеющегося ассортимента, не обращая особого внимания на его параметры. Остальные респонденты на первое место поставили свежесть, второе – производителя продукции, третье, четвертое и пятое места – соответственно торговую марку, упаковку и цену, на последних местах расположились фасовка и графическое оформление. Учитывая, что большинство покупателей основывает свой выбор на личном опыте, выходит, что главное для них – это качество продукции хорошо зарекомендовавшего себя производителя, ее свежесть и высококачественная упаковка.

Чтобы оценить ситуацию, в которой приходится работать предприятиям региона, была проведена сравнительная оценка молочной продукции местных и крупных общероссийских производителей. В последние годы усиливается перераспределение поголовья крупного рогатого скота и производства молока в сторону хозяйств населения. Так, в 2005 г. сельскохозяйственным организациям области принадлежало только 366,5 из 667,8 тыс. голов крупного рогатого скота, ими же произведено 248,7 из 749,9 тыс. т. молока. По поголовью крупного рогатого скота и производству молока область входит в десятку лидеров. Но в сфере переработки молока наблюдается определенная диспропорция.

Исследование показало, что продукция местного производителя по некоторым показателям, например цене, весьма конкурентоспособна, но по другим потребительским качествам заметно уступает и в целом не превосходит образцы крупных производителей из других регионов. Но превосходство по цене продукции местных производителей не столь высоко, как можно было ожидать при наличии значительных преимуществ в расстоянии доставки. К тому же ассортимент местной продукции сильно ограничен по качеству и ценовому диапазону. Широчайшая номенклатура продукции, предлагаемой федеральным производителем, позволяет удовлетворить потребности потре-

бителей всех социальных групп с различными доходами. Наиболее сбалансированной по потребительским качествам товарной группой молочной продукции располагает представитель Самарской области. По отношению цена - качество, то есть сколько приходится платить за единицу качества продукции (баллов), выигрывает местный производитель со значением 3,63, а федеральный и соседний региональный производитель имеют значения 4,7 и 4,5 соответственно.

Проведенное исследование деятельности предприятий молочно-продуктового подкомплекса АПК Оренбургской области выявило слабое развитие маркетинговой деятельности. Независимо от того, на каком уровне канала распределения находится предприятие, производство, переработка или реализация - вопросам маркетинга уделяется недостаточное внимание. В этой связи одна из первоочередных задач — создание на предприятиях молочно-продуктового подкомплекса полнофункциональных маркетинговых подразделений (что также не исключает возможности полного или частично-го аутсорсинга), ведущих активную деятельность по таким направлениям, как развитие маркетинговых коммуникаций, организация широкомасштабных исследований рынка, совершенствование товарной политики, оптимизация ценовой политики, формирование сбытовой политики.

В рамках формирования сбытовой политики для предприятий молочно-продуктового подкомплекса главной и масштабной задачей является построение маркетинговых систем распределения молока и молочной продукции. В конечном счете, повсеместное внедрение маркетинговых систем в молочно-продуктовом подкомплексе должно обеспечить:

- разработку эффективных логистических схем товародвижения;
- стабилизацию хозяйственных взаимосвязей;
- повышение организации межхозяйственных взаимоотношений;
- контроль в торговой сети и мерчендайзинг.

Это позволит производителям молокопродуктов области отвоевать значительную долю рынка, снизить материальные и энергетические затраты

по хранению и транспортировке молокопродуктов, улучшить качество продовольствия и уровень обслуживания, что в конечном итоге приведет к повышению эффективности использования ресурсов, производственных мощностей. Высвободившиеся при этом финансовые средства будут направлены на повышение интенсификации и эффективности производства сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, обеспечение расширенного воспроизводства и улучшение инвестиционного климата в молочном подкомплексе АПК.

### ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИЙ СБЫТА ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОТРАСЛИ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «ОРЕНБУРГСКИЙ РАЙОН»)

#### 3.1. Экономический анализ положения муниципальных образований (районов) Оренбургской области в отрасли животноводства

Природные и социально-экономические условия Оренбургской области определили зерново-животноводческую специализацию сельского хозяйства.

Структура товарной продукции сельского хозяйства в Оренбургской области в 2005 году представлена на рисунке 20, рассматривая который, можно сделать вывод о том, что в области наибольшее развитие получила отрасль растениеводства, на долю которой приходится 83 процента. Основными видами товарной продукции являются пшеница и молоко.

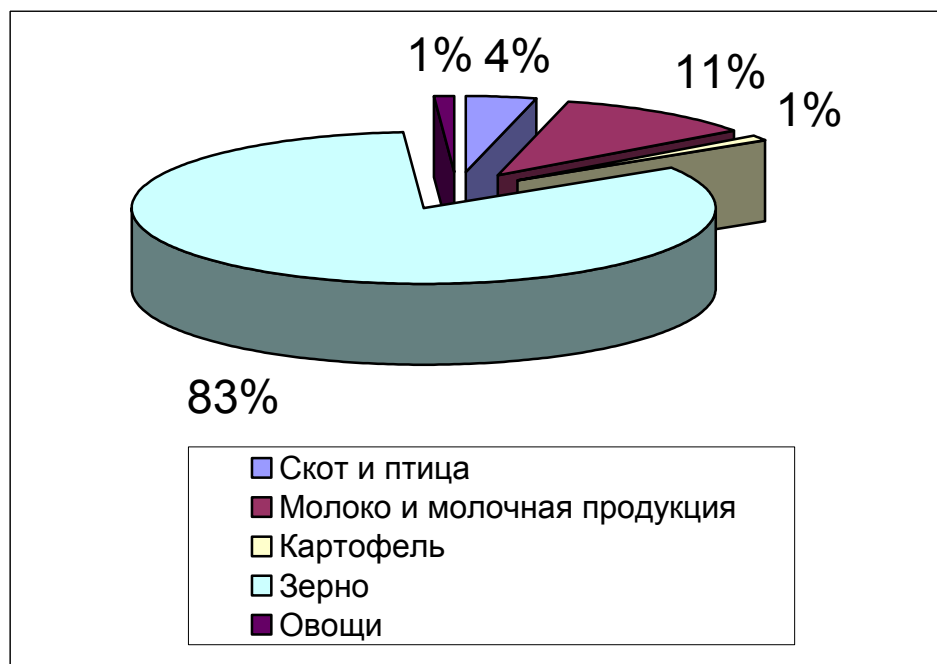


Рисунок 20. Структура товарной продукции сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области в 2005 г.

В работе рассматривается отрасль сельского хозяйства – животноводство, которая представляет собой обширную и сложную отрасль, где главным средством производства являются животные и птицы, непосредственно не связанные с землей. Животноводческие продукты могут производиться на предприятиях, где земля служит территориальной базой для животноводческого комплекса.

В связи с неоднородностью развития административно – территориальных образований региона, возникает задача деления районов на однородные группы. Задача сводится к выявлению районов области (по положению их сельхозпредприятий), которые занимают лидирующие позиции на рынках продукции животноводства в 2005 году. По уровню развития отрасли животноводства были выделены следующие показатели, которые наиболее полно характеризуют сферу в отдельных административно – территориальных образованиях Оренбургской области:

- x1 – поголовье крупного рогатого скота (тыс. голов);
- x2 – поголовье свиней (тыс. голов);
- x3 – производство (реализация) скота и птицы (тыс. центнеров);
- x4 – надой молока на одну корову (килограмм);
- x5 –финансовые результаты от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях (в процентах).

Проведем исследование на основе данных Оренбургской области, которые представлены в Приложении 19 (таблица 19.1) за период 2006 года. При проведении анализа используются показатели, которые были определены выше по 35 муниципальным образованиям (районам) Оренбургской области.

На начальном этапе воспользуемся одним из агломеративных иерархических методов классификации – методом Уорда для определения количества кластеров  $k$ . Использование метода Уорда приводит к получению кластеров с минимальной внутриклассовой дисперсией и может быть представлена в виде графа-дерева (дендрограммы).

Анализ проводился с применением ППП «Statistica 6,0». Результаты проведения классификации районов методом Уорда представлены в виде дендрограммы на рисунке 21. В итоге проведенного анализа для 2005 года можно выделить три кластера.

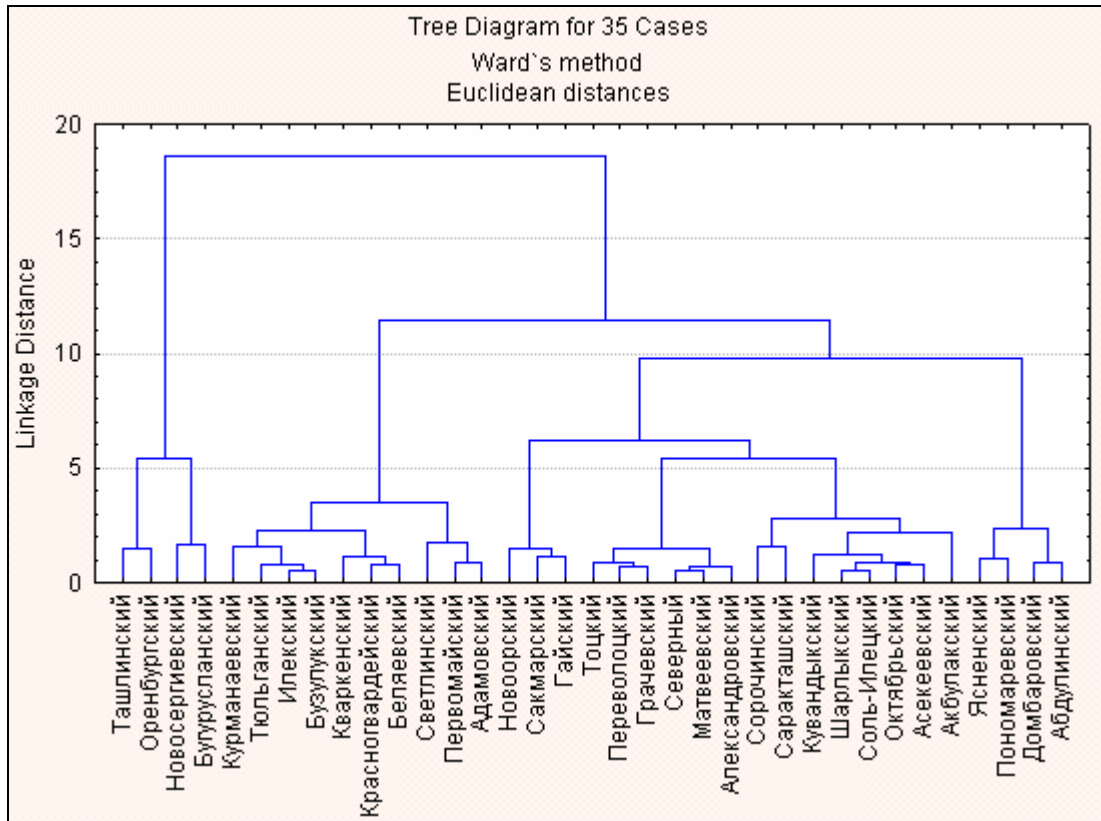


Рисунок 21. Дендрограмма

В дальнейшем для классификации районов по однородным группам воспользуемся итеративным методом кластерного анализа, в частности методом  $k$ -средних. Итеративные методы относятся к быстродействующим, что позволяет использовать их для обработки больших массивов исходной информации.

Значения выбранных переменных нормализуются. Анализ осуществлен с использованием ППП «Statistica 6,0». Разделение районов Оренбургской области проводилось методом  $k$ -средних на три класса, которые были предварительно определены методом Уорда [123].

Реализация кластерного анализа с применением метода k-средних представлена в Приложении 20. В результате кластеризации, получили три группы районов, характеризующие развитие отрасли животноводства за 2005 год. Критерий качества при данной классификации, согласно формуле (15), принимает значение равное  $F_3 = 8,6$ . График средних значений признаков для кластеров представлен на рисунке 22.



Рисунок 22. График средних значений признаков для кластеров

На основе проведенного разделения районов Оренбургской области по уровню развития отрасли животноводства сформированы три группы, в первую группу вошло 5 районов, во вторую группу 19 районов и в третью группу – 11 районов области. Первая группы районов характеризуется высоким развитием отрасли животноводства и представляет районы – лидеры с высоким уровнем показателей. Вторая группа районов характеризуется средним уровнем развития отрасли, которая представляет районы – последователи.



Эту группу характеризуют показатели не ниже плановых по: поголовью крупного рогатого скота; свиней; производству скота и птицы; надою молока на одну корову. А также в группу последователей входят районы с низким уровнем финансовых результатов от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях. Третья группа районов характеризуется низким уровнем развития отрасли животноводства и для нее характерны показатели, которые ниже плановых, такие районы принято называть районами – аутсайдерами. В группу входят районы со средним уровнем финансовых результатов от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях и низкими показателями, которые характеризуют поголовье крупного рогатого скота, свиней, производство скота и птицы, надою молока на одну корову.

Зная распределение районов по выделенным кластерам и расстояние до центра класса (Приложение 19), проведем ранжирование районов внутри групп. Ранжирование районов области внутри групп представлено в таблице 12.

Таблица 12

Распределение районов по кластерам с указанием расстояния до центра кластера

Район	Расстояние до центра	Район	Расстояние до центра
1	2	3	4
Районы – лидеры			
1. Новосергиевский	0,735	4. Ташлинский	0,891
2. Бугурусланский	0,736	5. Оренбургский	1,012
3. Саракташский	0,837	-	-
Районы – последователи			
1. Беляевский	0,230	11. Кваркенский	0,517
2. Тюльганский	0,327	12. Октябрьский	0,523
3. Соль-Илецкий	0,339	13. Переволоцкий	0,530

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
4. Асекеевский	0,340	14. Грачевский	0,566
5. Илекский	0,399	15. Первомайский	0,698
6. Красногвардейский	0,435	16. Сорочинский	0,83
7. Бузулукский	0,456	17. Адамовский	0,856
8. Курманаевский	0,469	18. Акбулакский	0,870
9. Кувандыкский	0,488	19. Светлинский	0,962
10. Шарлыкский	0,506	-	-
Районы – аутсайдеры			
1. Абдулинский	0,218	7. Новоорский	0,731
2. Северный	0,352	8. Сакмарский	0,767
3. Александровский	0,356	9. Ясненский	0,796
4. Матвеевский	0,374	10. Гайский	0,935
5. Домбаровский	0,454	11. Пономаревский	1,054
6. Тоцкий	0,518	-	-

Очевидность лидерства Новосергиевского района в отрасли животноводства не вызывает сомнения, так как расстояние до центра соответствующего кластера внутри группы - лидеров минимально. И можно сделать вывод о том, что предприятия данного района достигли наилучших успехов в сельскохозяйственной отрасли животноводства.

Анализируя основные показатели развития отрасли животноводства Оренбургского района, приходим к выводу, что производство ведется не на достаточно высоком уровне, имеются значительные резервы повышения его эффективности. Более подробную картину реального положения развития отрасли района, а также обоснованные выводы об эффективности можно получить, исследуя информацию по его предприятиям.

Таким образом, оценка позиций районов Оренбургской области выявила районы – лидеры и районы – аутсайдеры с резкими различиями между ними в уровне развития сельскохозяйственной отрасли животноводства. Сложившаяся ситуация вызывает ряд проблем, среди которых перегруженность районов-лидеров, что влечет за собой ухудшение качества обслуживания, а также малая востребованность услуг районов-аутсайдеров, что снижает эффективность деятельности в них и делает ее нерентабельной.

### 3.2. Деятельность предприятий в отрасли животноводства муниципального образования (на примере Оренбургского района)

Уровень развития Оренбургского района характеризуется наличием в нем сельскохозяйственных предприятий. В Приложении 21 (таблица 21.1.) представлены предприятия района, занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции.

Результаты хозяйственной деятельности предприятий во многом зависят от уровня специализации производства. Специализация сельскохозяйственного предприятия заключается в выделении главной отрасли и создании условий для ее преимущественного развития, что характеризует производственное направление и определяет отраслевую структуру хозяйства. Основным показателем, характеризующим специализацию сельскохозяйственных предприятий, является структура товарной продукции. На рисунке 23 отражена структура товарной продукции сельскохозяйственных предприятий района в 2005 году, позволяющая сделать вывод о том, что их специализация является зерно – молочной. Основными видами товарной продукции являются пшеница и молоко.

В отрасли животноводства выделяются подотрасли по видам животных: скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство и др. Молочное скотоводство относится к числу наиболее интенсивных сельскохозяйственных отраслей. Оно требует значительных затрат: материальных, трудовых, денежных ресурсов. Главной перспективной задачей скотоводства в хозяйствах является: дальнейшее повышение производства молока; высокорентабельное ведение молочного скотоводства; углубление специализации и концентрации производства молока, перевод этой отрасли на промышленную основу.

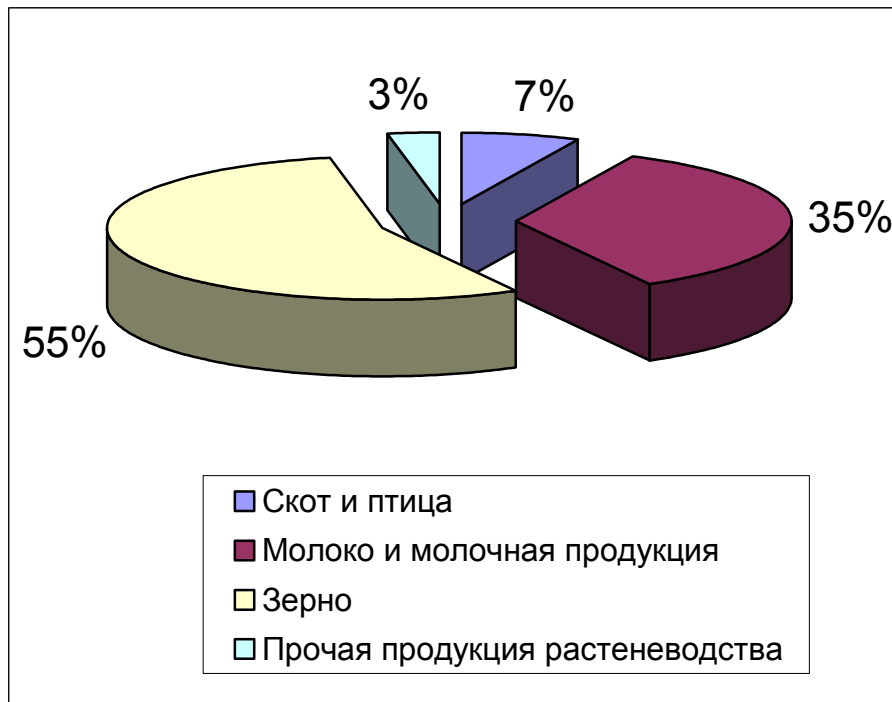


Рисунок 23. Структура товарной продукции сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района в 2005 году.

При анализе предприятий Оренбургского района выберем одну из ведущих отраслей сельского хозяйства – молочное животноводство.

Одно из ключевых значений, при выявлении перспектив будущего развития района, является определение тенденций рыночных отношений.

Проводя анализ производства молока сельскохозяйственными предприятиями района, рассмотрена динамика роста рынка молочной продукции Оренбургского района за период с 1998 по 2005 годы (Приложение 22, таблица 22.1), представленная на рисунке 24.

В 2006 году производство молока снизилось на 19,8 % в сравнении с 2005 годом. Тенденция снижения производства молока за 2005-2006 годы по сравнению с 2002 годом выражается в процентах и составляет 2,3 % и 21,7 % соответственно. За 2004-2006 годы производство молока снизилось на 9,2 %, 11,3 % и 28,9 % соответственно по сравнению с 2003 годом. Положительные тенденции за период с 2000 по 2003 год, в сравнении с 1999 годом, подтверждаются процентным увеличением производства молока на 15,7 %, 25,1 %, 28,9 % и 35,7 % соответственно.

13,6%, 11% соответственно. За 2002-2004 годы производство молока снизилось на 12,5% , 14,5% и 31,5% соответственно по сравнению с 1998 годом.

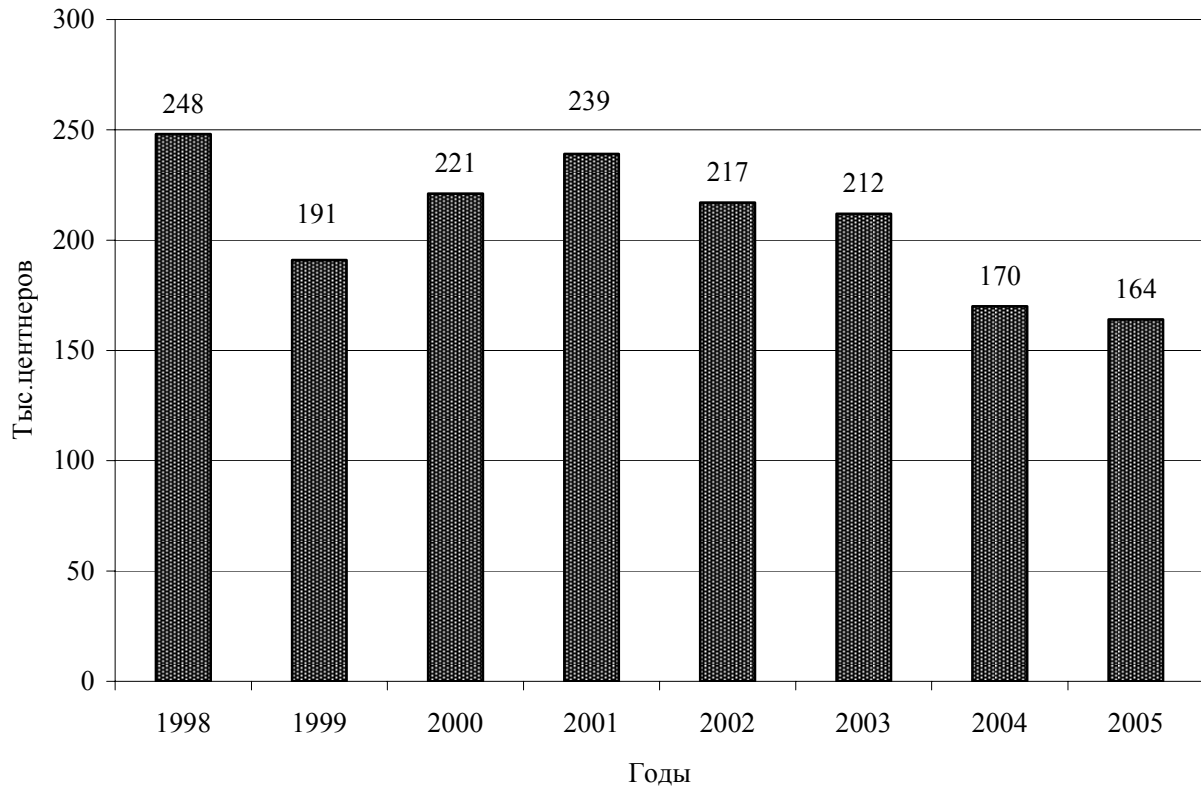


Рисунок 24. Тенденции производства молока в Оренбургском районе за период с 1998 по 2004 год.

Падение производства произошло в результате ослабления кормовой базы и снижения уровня технического оснащения сельхозпредприятий из-за диспаритета цен, уменьшения финансирования. Снижение производства молока ведет к значительной убыточности животноводства в целом, хотя спрос на молоко постоянно увеличивается в связи с ростом потребности населения в молочных продуктах.

Несмотря на значительные потери последних лет, ведущей животноводческой отраслью района остается молочное животноводство.

Проанализируем тенденции объемов производимого молока хозяйствами в районе по месяцам за период 2005 – 2006 годы. Исходные данные по количеству производимого молока в районе с января 2005 года по декабрь 2006 года представлены в Приложении 22, таблица 22.2.

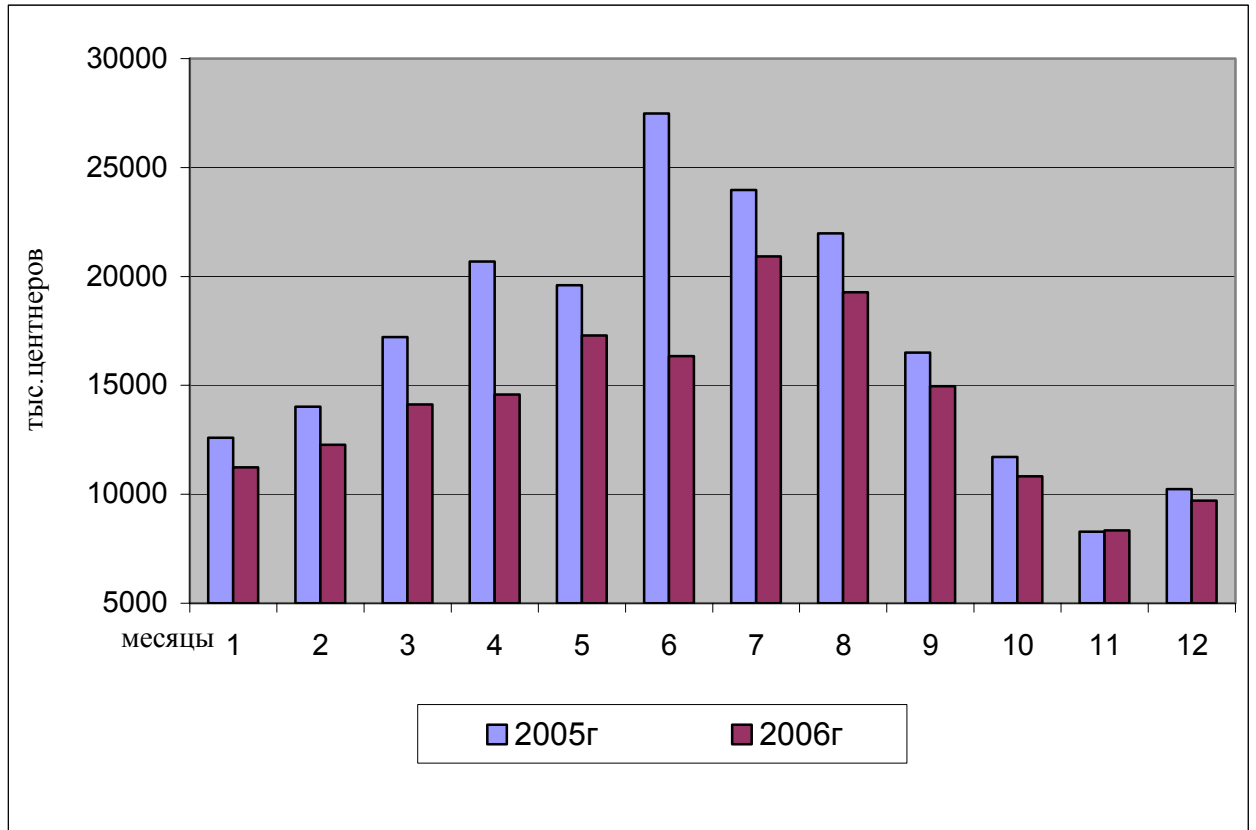


Рисунок 25. Производство молока в Оренбургском районе за период с января 2005 года по декабрь 2006 года.

Как видно из представленного графика на рисунке 25, наиболее эффективно производство молока в весенний – летний период, данная тенденция связана со спецификой ведения сельского хозяйства. В сельском хозяйстве многие производственные процессы носят сезонный характер, так как связаны с естественными условиями роста растений и развития животных. В животноводстве происходят циклические колебания в объеме производимой продукции. Лишь половина процессов годового цикла (зима - весна) производства, переработки, реализации и потребления молока синхронна в отношении спроса и предложения. Внутренняя асинхронность «лето» и «осень» очевидна: максимальные объемы производства в мае – августе не сопровождаются увеличением спроса (реализации) продукта; снижение в поставках цельного молока во время перехода на стойловое содержание сопряжен с по-

вышением спроса со стороны потребителя, что также является фактором нестабильности хозяйственного процесса производителя и переработчика [119].

Рассмотрим сельскохозяйственные предприятия Оренбургского района, эффективно работающие на протяжении 2005-2006 годов, на примере которых могут быть полно отражены и решены проблемы выбора оптимальных стратегий.

Проводимые исследования на основе данных по объему производства молока в хозяйствах района за 2005 год представлены в Приложении 6.

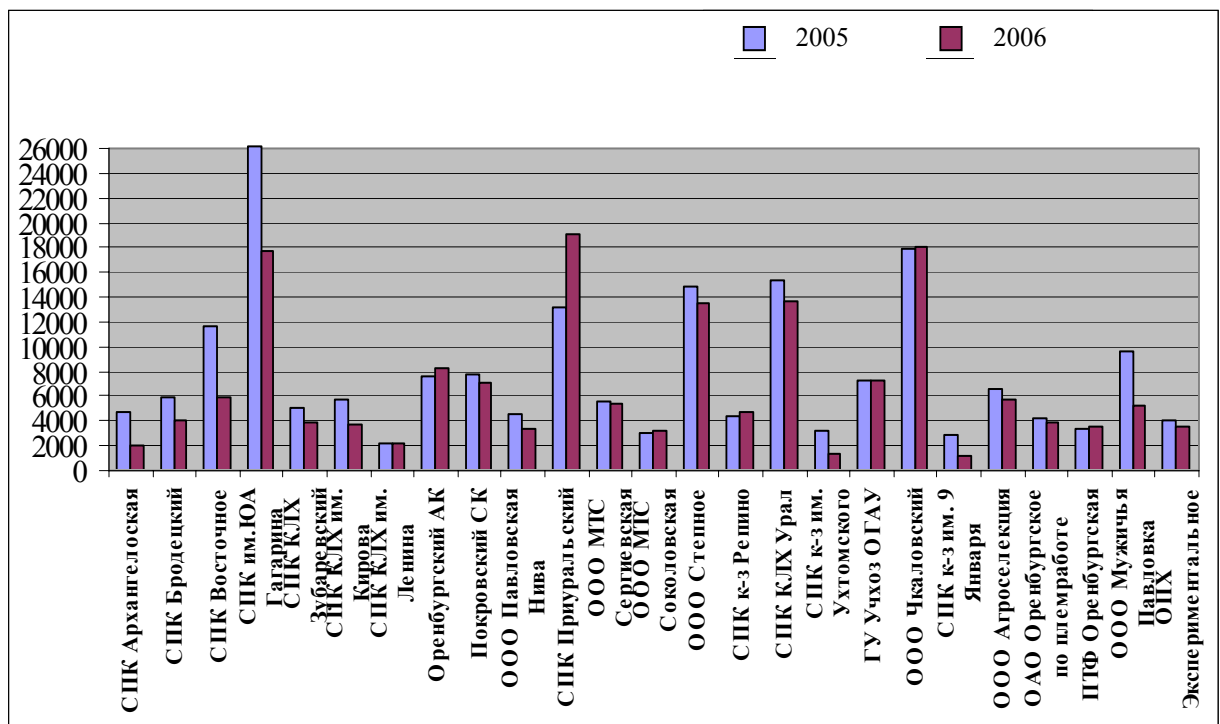


Рисунок 26. Производство молока по сельскохозяйственным предприятиям Оренбургского района за период 2005-2006 годы.

Из представленного на рисунке 26 графика видно, что яркими представителями предприятий Оренбургского района по объемам производства молока в 2005 –2006 годах являются СПК им. Ю.А.Гагарина, СПК «Приуральский» и ООО «Чкаловский».

Для окончательного определения предприятий – лидеров проведем классификацию хозяйств района, это позволит точнее определить сельскохо-

зяйственные предприятия, в которых были достигнуты наилучшие успехи в отрасли животноводства.

В качестве показателя, характеризующего сельскохозяйственные предприятия района за период 2005–2006 годы, был выбран объем производства молока хозяйствами (центнеров).

Определяем состав однородных групп хозяйств района за 2005 год. При проведении исследования рассматриваются 25 сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района. Результаты проведенного анализа представлены в Приложении 23.

В итоге, получаем оптимальное распределение и три сформированные однородные группы сельскохозяйственных предприятий района. Первая группа характеризует сельскохозяйственные предприятия с высоким уровнем развития отрасли молочного животноводства. Вторая группа хозяйств – средний уровень развития отрасли. В третью группу входят районы с низким уровнем развития отрасли молочного животноводства.

На основе проведенного разделения сельскохозяйственных предприятий по уровню развития отрасли молочного животноводства, в группу лидеров вошло 6 хозяйств Оренбургского района, в группу последователей 16 предприятий района, в группу аутсайдеров – 3 сельскохозяйственных предприятия.

Лидирующие позиции по уровню развития отрасли молочного животноводства в районе по данным за 2005 год занимают такие сельскохозяйственные предприятия как СПК им. Ю.А. Гагарина, ООО «Чкаловский», СПК КЛХ «Урал», ООО «Степное», СПК «Приуральский» и СПК «Восточное». Наилучших успехов в сельскохозяйственном направлении молочного животноводства достигло СПК им. ЮА Гагарина (см. таблицу 13).



Распределение сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района по группам за 2005 год

Хозяйство	Хозяйство
1	2
Предприятия – лидеры	
1. СПК им.ЮА Гагарина	4. ООО «Степное»
2. ООО «Чкаловский»	5. СПК «Приуральский»
3. СПК КЛХ «Урал»	6. СПК «Восточное»
Предприятия – последователи	
1. ООО «Мужичья Павловка»	9. СПК КЛХ «Зубаревский»
2. Покровский с/х колледж	10. СПК «Архангеловская»
3. Оренбургский аграрный колледж	11. ООО «Павловская Нива»
4. Учхоз ОГАУ	12. СПК «колхоз Репино»
5. ООО «Агроселекция»	13. ОАО «Оренбургское по племярботе»
6. СПК «Бродецкий»	14. ОПХ «Экспериментальное»
7. СПК КЛХ им. Кирова	15. ПТФ «Оренбургская»
8. ООО МТС «Сергиевская»	16. СПК колхоз им. Ухтомского
Предприятия – аутсайдеры	
1. ООО МТС «Соколовская»	3. СПК КЛХ им. Ленина
2. СПК к-з им. 9 Января	-

Аналогично разобьем на однородные группы хозяйства района по 2006 году и определим изменился ли состав групп за два года, что позволит выявить устойчивость лидирующего состава.

При анализе использовался показатель, характеризующий объем производимого молока в сельскохозяйственных организациях за 2006 год. Результаты проведенного анализа представлены в приложении 23.

В итоге, на основе коэффициента вариации были сформированы три однородные группы сельскохозяйственных предприятий района (аналогично 2005 году): предприятия – лидеры; предприятия – последователи; предприятия – аутсайдеры. В группу лидеров вошло 6 хозяйств района, в группу последователей – 16, а в группу аутсайдеров – 3 сельскохозяйственных предприятия (см. таблицу 14).

Распределение сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района по группам за 2006 год.

Хозяйство	Хозяйство
1	2
Предприятия – лидеры	
1. СПК «Приуральский»	4. СПК КЛХ «Урал»
2. ООО «Чкаловский»	5. ООО «Степное»
3. СПК им. Ю.А. Гагарина	6. Оренбургский аграрный колледж
Предприятия – последователи	
1. Учхоз ОГАУ	9. ОАО «Оренбургское по племработе»
2. Покровский с/х колледж	10. СПК КЛХ «Зубаревский»
3. СПК «Восточное»	11. СПК КЛХ им. Кирова
4. ООО «Агроселекция»	12. ОПХ «Экспериментальное»
5. ООО МТС «Сергиевская»	13. ПТФ «Оренбургская»
6. ООО «Мужичья Павловка»	14. ООО «Павловская Нива»
7. СПК «колхоз Репино»	15. ООО МТС «Соколовская»
8. СПК «Бродецкий»	16. СПК КЛХ им. Ленина
Предприятия – аутсайдеры	
1. СПК «Архангеловская»	3. СПК колхоз им. 9 Января
2. СПК им. колхоз Ухтомского	-

Лидирующие позиции по уровню развития молочного животноводства в Оренбургском районе по данным за 2006 год занимают такие сельскохозяйственные предприятия как СПК «Приуральский», ООО «Чкаловский», СПК им. ЮА Гагарина, СПК КЛХ «Урал», ООО «Степное» и Оренбургский аграрный колледж.

На протяжении двух лет (2005 – 2006 годы) позиции хозяйства ООО «Чкаловский» не изменялись, следовательно, можно сделать вывод об устойчивом положении на рынке молочной продукции данного предприятия.

Состав лидирующей группы практически не изменялся на протяжении 2005 – 2006 годов, изменялось лишь положение хозяйств внутри групп.

Следовательно, можно сформировать устойчивую группу лидеров, в которую вошли пять сельскохозяйственных предприятия:

1. ООО «Чкаловский»;

2. СПК КЛХ «Урал»;
3. ООО «Степное»;
4. СПК им. ЮА Гагарина;
5. СПК «Приуральский».

Рассматривая структуру сельскохозяйственных предприятий района в 2005 году, можно сделать вывод о том, что на долю предприятий – лидеров в отрасли молочного животноводства приходится 50 процентов от всего объема производимого молока в районе. Менее 50 процентов составляет доля районов – последователей. На рисунке 27 представлена структура хозяйств района по уровню развития молочного животноводства.

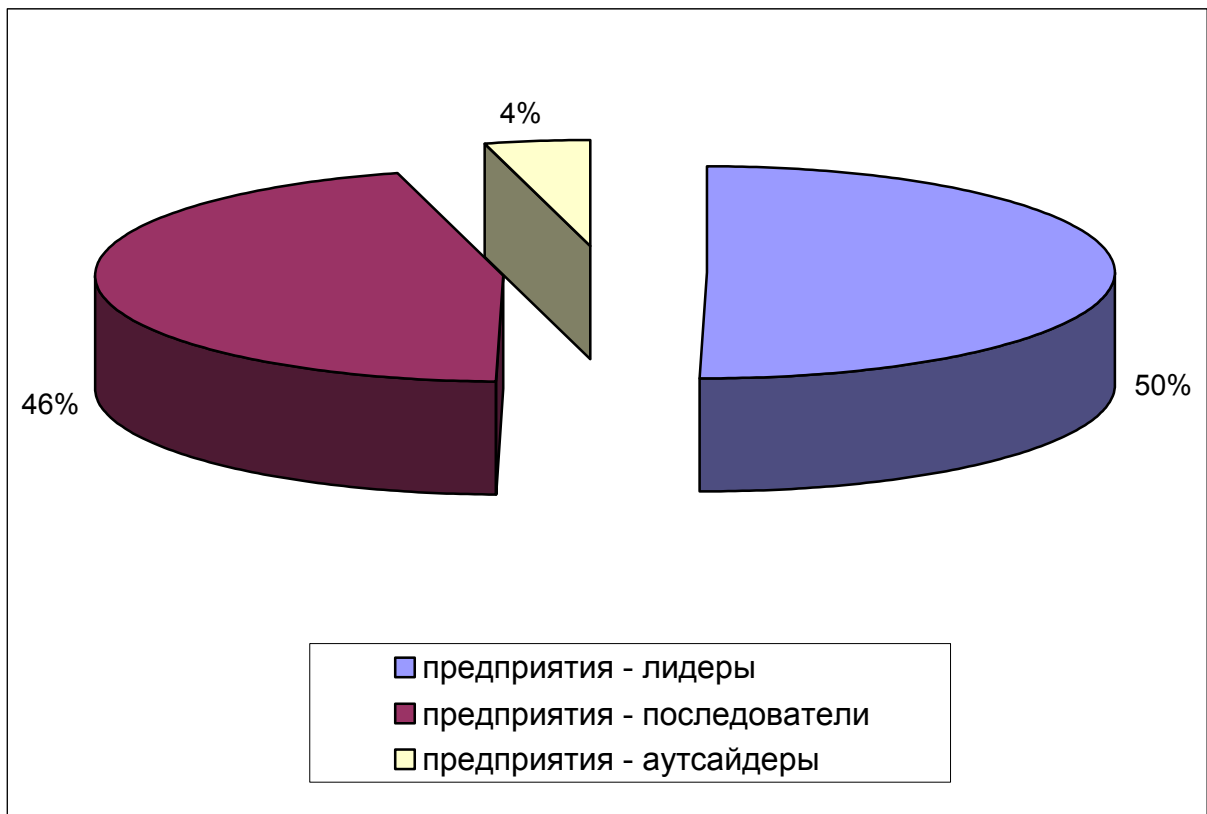


Рисунок 27. Структура сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района в отрасли молочного животноводства в 2005 году.

В 2006 году структура хозяйств Оренбургского района изменилась незначительно, однако можно сделать вывод о том, что увеличилась доля предприятий – лидеров по общему объему производимого молока в районе. На рисунке 28 представлена структура хозяйств района.

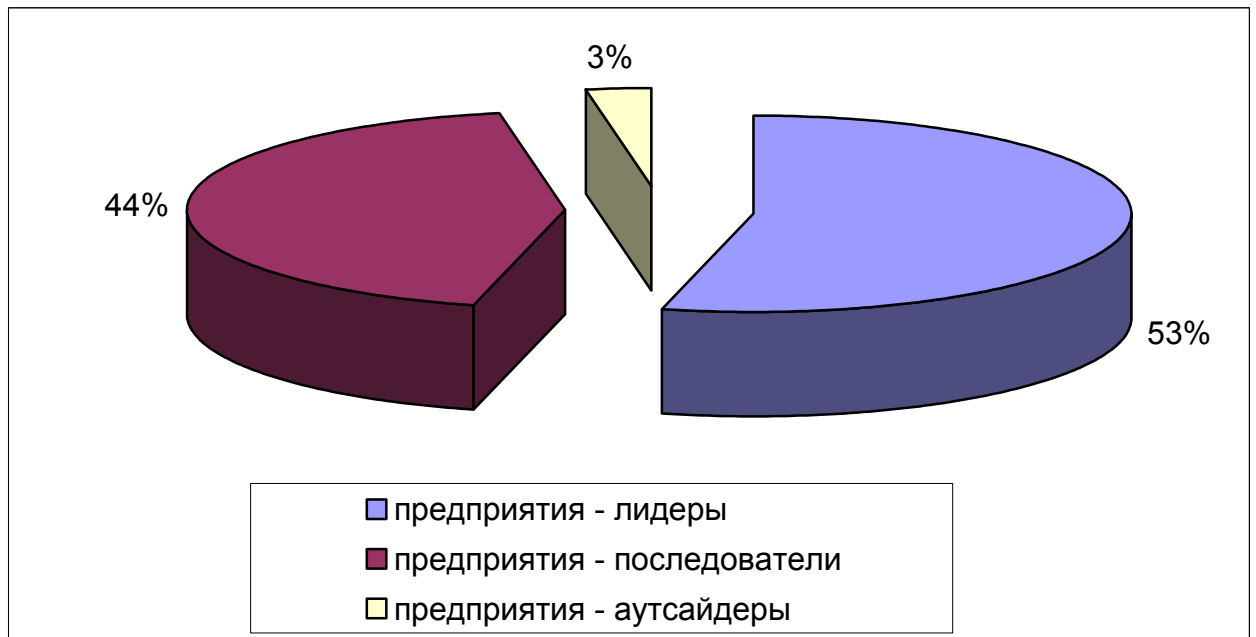


Рисунок 28. Структура сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района в отрасли молочного животноводства в 2006 году

### 3.3. Прогнозирование объема производства молочной продукции сельскохозяйственными предприятиями

Следующий этап исследования основан на прогнозировании производства молока хозяйствами Оренбургского района, с высоким уровнем развития отрасли молочного животноводства, на 2007 год.

Построение моделей прогнозирования производства молока рассмотрим для хозяйств – лидеров Оренбургского района, в группу которых входят: ООО «Чкаловский»; СПК КЛХ «Урал»; ООО «Степное»; СПК им. ЮА Гагарина и СПК «Приуральский». Выбор предприятий – лидеров при построении прогноза обоснован тем, что на долю данной группы приходится более 50 % производимого молока хозяйствами в районе.

Анализ и прогнозирование экономического показателя деятельности сельхозпредприятий района основан на использовании моделей временных рядов.

Исходные данные для исследования по сельскохозяйственным предприятиям - лидерам района, характеризующие объем производства молока по месяцам за 1999 – 2006 годы представлены в приложении 22.

На начальном этапе при построении экономико – математической модели для прогнозирования проводится проверка соответствия реального временного ряда стационарному процессу, на основе тестов [178].

Для проверки гипотезы о стационарном характере процесса будет использован достаточно универсальный относительно закона распределения значений ряда непараметрический тест, основанный на анализе закономерностей серий этих значений (сериальные критерии стационарности: критерий Вальда–Вольфовитца). Выдвигаются гипотезы:

$H_0$ : процесс является стационарным;

$H_1$ : процесс является нестационарным.

Суть метода заключается в следующем: строится последовательность из «+» и «-» по следующему принципу:

$$\delta_i = \begin{cases} +, & x_t > Me \\ -, & x_t < Me \end{cases} \quad (22)$$

Затем находятся среднее значение и дисперсия числа серий по формулам:

$$M(N_s) = \frac{2N_1N_2}{N_1 + N_2} + 1, \quad (23)$$

$$D(N_s) = \frac{2N_1N_2(2N_1N_2 - (N_1 + N_2))}{(N_1 + N_2)^2(N_1 + N_2 - 1)}, \quad (24)$$

где  $N_1$  - количество элементов с положительным знаком;

$N_2$  - количество элементов с отрицательным знаком;

$N_S$  - число серий.

Значение критерия определяется по формуле:

$$|z| = \frac{|N_S - M[N_S] - 0,5|}{\sigma(N_S)} \in N(0,1). \quad (25)$$

Если выполняется условие:  $-1,96 < z < 1,96$ , то гипотеза о стационарности процесса принимается с доверительной вероятностью 0,95 [178].

Рассмотрим процесс построения модели прогноза на примере временного ряда – объем производимого молока в хозяйстве ООО «Чкаловский» Оренбургского района.

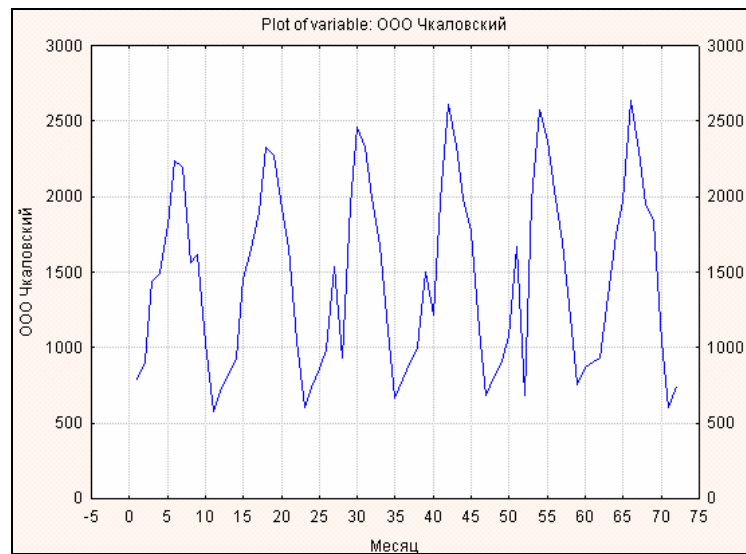


Рисунок 29. Исходный временной ряд предприятия ООО «Чкаловский»

Как видно из представленного на рисунке 29 графика, имеются резко выраженные пики и периодические колебания. Наблюдается сезонность – наибольший объем производства приходится на весенний и летний периоды.

Проведем исследование стационарности с использованием сериального критерия: критерий Вальда–Вольфовитца.

Выдвигаются гипотезы:

$H_0$ : процесс является стационарным;

$H_1$ : процесс является нестационарным.

Расчетные значения при проверке выдвинутых гипотез сведем в таблицу 15.

Таблица 15

Проверка гипотезы о стационарности временного ряда для хозяйства – лидера ООО «Чкаловский» Оренбургского района

Характеристика	$N_1$	$N_2$	$N_s$	$M(N_s)$	$D(N_s)$	$z$	Гипотеза $H_0$
Значение	35	37	19	36,97	0,055	74,66	отвергается

В итоге, получаем, что временной ряд, представляющий объем производства молока предприятием ООО «Чкаловский», является нестационарным.

Для прогнозирования показателя – объем производства молока применяем адаптивные методы прогнозирования, а именно экспоненциального сглаживания. Так как ряд является нестационарным, то рассматриваются различные методы прогнозирования в классе моделей в терминах сезонности.

Предлагается реализация множества комбинаций различных типов тенденций и циклических явлений аддитивного и мультипликативного вида при построении прогноза (Приложение 24). Построение моделей осуществлено с использованием ППП «Statistica 6,0» [123].

Самый простой способ оценки прогноза, полученного на основе различных типов моделей, построить график наблюдаемых значений и прогнозов на  $\tau$  шагов вперед. Этот график включает в себя фактические и спрогнозированные значения ряда, а также остатки (Приложение 24).

Такая визуальная проверка точности прогноза часто дает наилучшие результаты. Однако, для оценки качества подгонки в целом (для всего ряда), лучше использовать среднюю абсолютную относительную ошибку (Приложение 24).

Таблица 16

Значение средней абсолютной относительной ошибки для различного типа моделей

Модель	Аддитивный сезонный эффект	Мультипликативный сезонный эффект
1	2	3
Отсутствие тенденции роста	6,66	7,15
Линейный рост	6,15	5,80
Экспоненциальный рост	6,60	6,30

Анализируя таблицу 16 можно сделать вывод, что наилучший прогноз, в смысле средней абсолютной относительной ошибки, достигается при использовании модели с линейной тенденцией роста и мультипликативным характером сезонного эффекта.

В итоге, спрогнозирован объем производства молока с помощью метода экспоненциального сглаживания для хозяйства ООО «Чкаловский» Оренбургского района на период с января по декабрь месяцы 2007 года. Прогнозные значения объема производства молока на 2007 год представлены в таблице 17.

Таблица 17

Прогнозные значения объема производства молока предприятия ООО «Чкаловский»

Месяц	Прогнозные значения, центнеров	Месяц	Прогнозные значения, центнеров
1	2	3	4
01/2007	918	07/2007	2395
02/2007	1029	08/2007	2029
03/2007	1568	09/2007	1756
04/2007	1316	10/2007	1137
05/2007	2005	11/2007	679
06/2007	2619	12/2007	812



Аналогично проведем построение модели для прогнозирования методом экспоненциального сглаживания на примере временного ряда объема производимого молока для других хозяйств - лидеров Оренбургского района.

Построим график временного ряда для сельскохозяйственных предприятий СПК КЛХ «Урал», ООО «Степное», СПК им. ЮА Гагарина, СПК «Приуральский» (Приложение 24).

Таблица 18

Проверка гипотезы о стационарности временного ряда для хозяйств – лидеров Оренбургского района

Характеристика	СПК КЛХ «Урал»	ООО «Степное»	СПК им. ЮА Гага- рина	СПК «Приуральский»
1	2	3	4	5
$N_1$	36	35	35	35
$N_2$	36	37	37	37
$N_s$	29	17	15	14
$M(N_s)$	37	36,97	36,97	36,97
$D(N_s)$	0,055	0,055	0,055	0,055
$z$	32,05	83,2	91,75	96,02
Гипотеза $H_0$	отвергается	отвергается	отвергается	отвергается

В итоге, получаем, что временные ряды представляющие объемы производимого молока предприятиями – лидерами являются нестационарными. Следовательно, прогнозирование показателя – производство молока осуществляем адаптивным методом прогнозирования, а именно методом экспоненциального сглаживания.

Предлагается реализация множества комбинаций различных типов тенденций и циклических явлений аддитивного и мультипликативного вида при построении прогноза предприятий лидеров (Приложение 24).

Из графиков видно, что выровненный ряд достаточно точно воспроизводит фактические данные объема производства молока (Приложение 24).

Выбор наилучшей модели для прогнозирования осуществлен на основе средней абсолютной относительной ошибки. Сравнительный результат между различными типами моделей сведем в таблицу 19.

Таблица 19

Значение средней абсолютной относительной ошибки для различного типа моделей

Модель	Аддитивный сезонный эффект	Мультипликативный сезонный эффект
<b>СПК КЛХ «Урал»</b>		
Отсутствие тенденции роста	2,4600	2,4600
Линейный рост	2,3895	2,3985
Экспоненциальный рост	2,4500	2,4200
<b>ООО «Степное»</b>		
Отсутствие тенденции роста	5,9400	5,7300
Линейный рост	5,7400	5,5500
Экспоненциальный рост	6,7900	6,300
<b>СПК им. Ю.А. Гагарина</b>		
Отсутствие тенденции роста	3,6100	3,9700
Линейный рост	3,6400	4,1200
Экспоненциальный рост	3,6400	4,1300
<b>СПК «Приуральский»</b>		
Отсутствие тенденции роста	5,5800	5,6400
Линейный рост	5,1500	5,4300
Экспоненциальный рост	5,2000	5,4000

Построенные модели характеризуются различным характером сезонного эффекта и тенденций роста, что характерно для рассматриваемого процесса в отрасли животноводства.

Следовательно, были выбраны следующие типы моделей:

- для предприятия СПК КЛХ «Урал» – модель с линейной тенденцией роста и аддитивным характером сезонного эффекта;
- для предприятия ООО «Степное» – модель с линейной тенденцией роста и мультипликативным характером сезонного эффекта;
- для хозяйства СПК им. Ю.А. Гагарина – модель, в которой отсутствует тенденция роста и с аддитивным характером сезонного эффекта;

- для сельхозпредприятия СПК «Приуральский» – модель с линейной тенденцией роста и аддитивным характером сезонного эффекта.

В итоге, спрогнозирован объем производства молока с помощью метода экспоненциального сглаживания для хозяйств - лидеров района на период с января по декабрь месяцы 2007 года, результаты прогноза представлены в таблице 20.

Таблица 20

Прогнозные значения объема производства молока предприятиями – лидерами Оренбургского района (в тоннах)

Месяц	СПК КЛХ «Урал»	ООО «Степное»	СПК им. Ю.А. Гагарина	СПК «Приуральский»
1	2	3	4	5
01/2007	1417	910	1398	1241
02/2007	1315	953	1492	1535
03/2007	1385	1117	1837	1890
04/2007	1355	1255	1967	2048
05/2007	1453	1539	2466	2241
06/2007	1459	1664	3124	2554
07/2007	1315	1646	2831	2157
08/2007	1387	1409	2318	2015
09/2007	1402	1131	1601	1622
10/2007	1261	930	971	1424
11/2007	1167	657	667	1354
12/2007	1224	792	816	1432

### 3.4. Методика формирования информационного пространства областного товарного рынка АПК и механизм ее реализации

В настоящее время наша страна переживает сложный период экономических реформ и реорганизаций, направленных на преобразование микроструктуры типа «народное хозяйство» в структуру, сходную по составу и эффективности функционирования с рыночной экономикой западного типа.

Принципы построения и организации этих структур, процесс их возникновения и развития кардинально различны. Соответственно различаются процессы управления и обмена информацией в них. И если для рыночной экономики западного типа характерны относительная устойчивость к внешним воздействиям, самообновляемость и тенденция к самоусложнению, развитию, а также относительно высокая, согласованность составных частей, то для экономической структуры типа «народное хозяйство» характерно резкое ухудшение функционирования даже при сравнительно небольшом изменении внешних условий или ошибках в управлении. В связи с этим, особенно остро, встает вопрос о разработке таких законов самоорганизации, которые бы позволили в короткий срок достигнуть оптимальной упорядоченности организации генерируемой структуры. А для этого необходимо наиболее оптимальным образом использовать опыт, накопленный прототипом разрабатываемой системы.

Субъектами цивилизованного товарного рынка АПК являются независимые товаропроизводители (отдельные фермеры, кооперативы фермеров и крупные сельскохозяйственные фирмы), имеющие возможность свободно реализовывать свои товары через: разветвленную рыночную сеть; товарно-сырьевые биржи; оптовые посреднические фирмы; оптовые или розничные рынки; сеть частных магазинов или непосредственно по договорным связям с потребителями. Эти товаропроизводители функционируют в экономическом пространстве, в котором действуют цены на их продукцию, сырье и оборудование, объективно обусловленные затратами на их производство с одной стороны и спросом на производимые товары с другой стороны. Кроме того, налоги, взимаемые государством с товаропроизводителей в общественные фонды потребления (на здравоохранение, образование, дороги, связь, оборону, содержание государственного аппарата и т.д.), позволяют этим товаропроизводителям самостоятельно осуществлять процесс расширенного воспроизводства на своих предприятиях.

Более того, в развитых странах с рыночной экономикой западного типа достигнут такой уровень производства в секторе АПК, что государство уже ограничивает уровень производства определенными квотами, поскольку возможности производства превышают имеющиеся потребности в продуктах питания.

Субъектами современного отечественного агропромышленного комплекса являются крупные акционированные многопрофильные сельскохозяйственные предприятия, имеющие определенную помощь от государственных административных структур, личные подсобные хозяйства и фермерские хозяйства, не обремененные обязательствами перед государством, но лишенные даже минимального материально-технического снабжения.

Эти производственные единицы являются элементами жесткой системы, функционирующей в экономической среде с искаженными ценами, не отражающими размера трудовых затрат на производство товаров, и не позволяющими, в совокупности с проводимой государством налоговой политикой, данным товаропроизводителям осуществлять расширенное воспроизводство на своих предприятиях.

Таким образом, формирование регионального рынка товаров АПК требует формирования экономического пространства (налоговая, ценовая, таможенная политика государства), позволяющего находящимся в нем товаропроизводителям осуществлять расширенное воспроизводство на своих предприятиях.

Сейчас стала уже очевидной ошибочность попыток начать переход к рыночным отношениям с полной ликвидацией сложившейся инфраструктуры производственных связей (административно-командной договорной системы, регламентируемой Госпланом и Госснабом) без создания альтернативной системы, но на рыночной основе. Поэтому не вызывают удивления бурные темпы роста различных биржевых структур в начале 90-х годов, по всей стране. Однако биржа – это специфический элемент рыночной инфраструктуры, появляющийся на базе развитого рынка и стабильной денежно-

финансовой системы. Биржевая торговля предусматривает операции с универсальными партиями стандартного товара, причем чаще всего сырьевого характера. Такие условия пока практически отсутствуют, поэтому не удивительно, что большинство бирж к середине 90-х годов постепенно угасли.

Центральным звеном информационной инфраструктуры, предназначенной для оптимизации внутрирайонных товаропотоков продукции АПК в Оренбургской области, может стать Оренбургская крестьянская биржа, на которой необходимо организовать информационный банк данных о товарном производстве и потребностях в товарах агропромышленного комплекса с учетом возможности заключения фьючерсных сделок. Причем этот банк данных должен быть доступен не только крупным товаропроизводителям, но и домашним хозяйствам населения, в которых сейчас производится до 95% овощей, до 90% картофеля, до 55% мяса и до 64% молока.

Затраты на организацию такого банка данных, его эксплуатацию и обслуживание в настоящее время невелики. Практически во всех районах области есть цифровая телефонная связь, которая может стать основой для организации передачи необходимых данных через Интернет. В целом предлагаемая система может выглядеть следующим образом (см. рисунок 30).

В муниципальных районных (поселковых) администрациях необходимо на первом этапе внедрения этой системы организовать доступные для населения всего района (населенного пункта) информационные пункты, в которых следует расположить полную и исчерпывающую информацию:

- телефоны Оренбургской крестьянской биржи,
- о процедурах подачи заявки на продажу,
- о процедурах подачи заявки на покупку,
- о процедурах получения справки о товаре,
- о процедурах и возможных формах проведения расчетов (для юридических и физических лиц) и др.

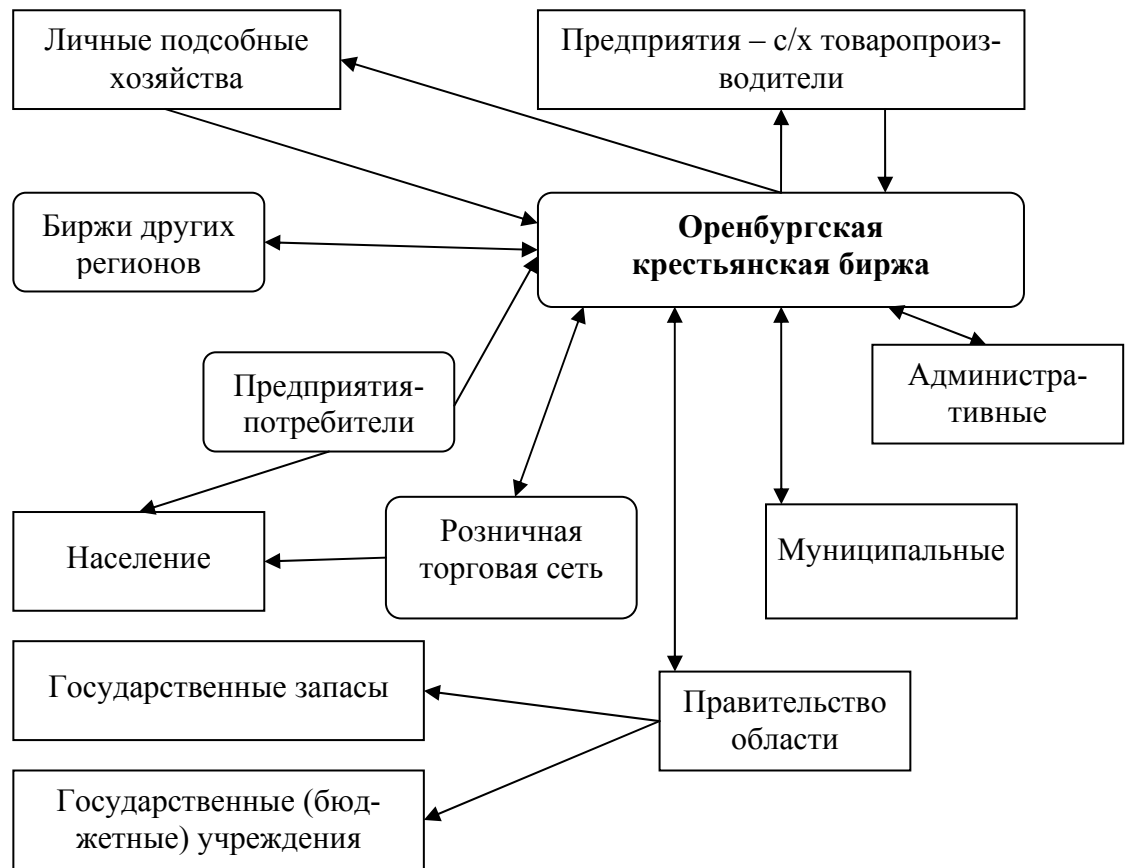


Рисунок 30. Структурно-технологическая схема организации обмена информации на региональном товарном рынке продовольственного комплекса АПК через Оренбургскую крестьянскую биржу.

Сельские товаропроизводители, естественно, знают в какие моменты времени они будут продавать выращенный до определенного возраста скот, или фрукты, молоко и молочные продукты со своего подворья (предприятия), в каких объемах и какого качества будет предлагаемая к продаже продукция. Все эти сведения можно по телефонным каналам связи передать на Оренбургскую крестьянскую биржу, где они станут доступными потенциальным потребителям.

Далее Биржа может организовать предоставление покупателям информации о товарах в агрегированном по различным параметрам виде, то есть подобрать партию любого размера однородного товара из компактной местности, готового к продаже в определенный день, или партии товара нужного

размера и качества с определенным интервалом во времени. Например, постоянные поставки парного мяса, свежих молочных продуктов или свежих фруктов (в сезон) и так далее.

В случае превышения спроса над предложением имеется возможность организовать торги, в которых будет иметь преимущество покупатель с более высокой ценой, что весьма выгодно продавцам.

Среди потребителей информационных услуг Биржи могут быть как предприятия-переработчики, государственные структуры, так и городское население.

С течением времени Биржа сможет накапливать информацию о товаропроизводителях - качестве их продукции, исполнении сроков поставки; а также о потребителях - их платежеспособности, платежной дисциплине, объемах приобретаемых партий товара. Таким образом, Биржа сможет впоследствии сформировать пул наиболее надежных поставщиков, которых можно будет рекомендовать VIP-клиентам; а также обеспечить более надежные расчеты для клиентов, приобретающих крупные партии товара.

Если учесть, что основная доля сельскохозяйственных товаров производится в домашних хозяйствах населения, которые с большим трудом находят сбыт своей продукции, то расширение информационного пространства сможет способствовать увеличению производства имеющих наибольший спрос экологически чистых продуктов питания.

Концептуальная схема (см. рисунок 31) информационной базы данных, предназначенной для обслуживания описанной выше технологической схемы, может включать следующие основные реквизиты:

- наименование товара (категория, вид, сорт, др. качественные параметры);
- количество;
- единицы измерения;
- цена (интервал цен);
- продавец и его реквизиты (тип, наименование (ф.и.о.), реквизиты



- местонахождения, платежные реквизиты и т.д.);
- форма расчетов;
  - дата предполагаемой продажи (интервал дат);
  - дата сделки;
  - дата исполнения сделки;
  - дата совершения расчета;
  - покупатель и его реквизиты (тип, наименование (ф.и.о.), платежные реквизиты и др.

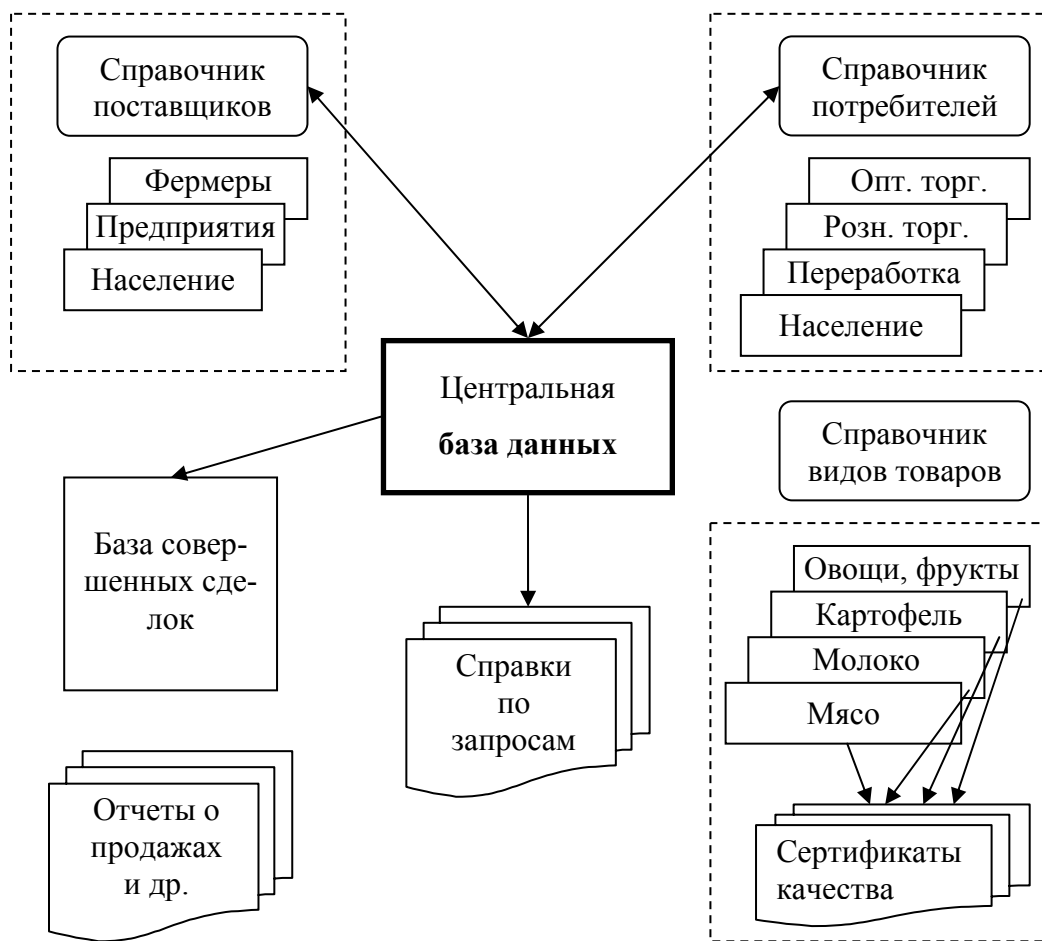


Рисунок 31. Концептуальная схема информационной базы.

Документооборот на базе предлагаемой концепции можно также организовать в электронном виде, по крайней мере, с поставщиками и покупателями – юридическими лицами, что может способствовать существенному ускорению оборота товаров на бирже.

При реализации описанной схемы основные трудности, на наш взгляд, может вызвать организация и исполнение фьючерсных контрактов (на месяц, квартал, год), что связано с полным отсутствием опыта работы по заранее составленному на длительный срок плану, как у населения, так и у предприятий, а также отсутствием исполнительской дисциплины. Однако, существенное расширение рынка сбыта для производителей, и расширение потребительского рынка продуктов питания и сельскохозяйственного сырья для покупателей могут произвести качественные сдвиги в деловом сознании всех участников рынка, которые, осознав все от расширения своих возможностей, постепенно научатся пользоваться современными средствами связи, а также исполнять производственные планы в срок.

Таким образом, в настоящее время имеется существенный резерв резкого увеличения производства экологически чистой, высококачественной сельскохозяйственной продукции только на основе использования информационных технологий, без привлечения крупных инвестиций в основные фонды, без привлечения высококвалифицированных и, соответственно, высокооплачиваемых специалистов, без вложения средств в рекламные кампании.

Одновременно можно ожидать существенного улучшения жизни сельского населения, у которого может появиться прекрасный источник дохода, основанный не на рабской работе за нищенскую зарплату, а на рациональном, творческом, хорошо оплачиваемом труде.

### 3.5. Модель определения оптимального плана поставок сельскохозяйственной продукции с позиций районного сельхозуправления

Важнейшей задачей планирования с позиций административного центра является составление плана перевозок продукции, нахождения оптимальных связей между поставщиками и потребителями. Несмотря на разнообразие проблем, возникающих при перевозке молочной продукции, специфику отдельных видов транспорта и ряду других условий, основной моделью для

решения задачи о перевозках сельскохозяйственной продукции является модель транспортной задачи линейного программирования [97, 196].

Пусть в районе имеется  $m$  хозяйств по производству продукции молочного животноводства и  $n$  сельскохозяйственных предприятий по переработке молочной продукции. Хозяйства, специализирующиеся на производстве продукции молочного животноводства, характеризуются объемами производства продукции (мощностью). Сельскохозяйственные предприятия по переработке молочной продукции характеризуются производительностью, то есть потребностью в поставляемом продукте. Требуется организовать систему перевозок, обеспечивающую полное удовлетворение потребностей перерабатывающих сельскохозяйственных предприятий с наибольшим эффектом. В качестве показателя эффективности выбран минимум совокупных транспортных затрат на перевозку продукции сельскохозяйственных предприятий.

Обозначим через:  $x_{ij}$  объем продукции, перевозимой от каждого  $i$  - го поставщика к каждому  $j$  – му потребителю;  $c_{ij}$  - затраты на транспортировку единицы молочной продукции от  $i$  – го хозяйства  $j$  – му перерабатывающему предприятию, в расчете на одну тонну груза.

Математическую модель этой задачи представим в следующем виде (см. формулы (1)...(12)).

В зависимости от соотношения между производительностью сельскохозяйственных предприятий, производящих молоко и мощностью молокоперерабатывающих заводов транспортная задача классифицируется на сбалансированную (закрытую) и несбалансированную (открытую) задачи [97].

Сбалансированная транспортная задача подразумевает равенство спроса и предложения на данном рынке:

$$\sum_{j=1}^n a_j = \sum_{i=1}^m y_i . \quad (26)$$

В случае несбалансированной транспортной задачи условия равенства нарушаются:

$$\sum_{j=1}^n a_j \neq \sum_{i=1}^m y_i. \quad (27)$$

Для сбалансированной транспортной задачи ограничения принимают вид равенств, то есть получаем  $m+n$  ограничений, в которых все переменные линейно зависимы. В результате, допустимое решение сбалансированной транспортной задачи может быть получено, если заполнить клетки транспортной таблицы таким образом, чтобы сумма перевозок в каждой строке

$\sum_{j=1}^n x_{ij}$  была равна мощности хозяйств  $y_i$ , а сумма перевозок в каждом

столбце  $\sum_{i=1}^m x_{ij}$  равна соответствующей мощности перерабатывающих пред-

приятий  $a_j$ . Вариантов заполнения транспортной таблицы множество, поэтому искомым решением является то из допустимых решений, для которых общая стоимость перевозок будет минимальной [69], [48].

В модели (формулы (9), (10) – (12)) затраты на транспортировку единицы молочной продукции, в расчете на одну тонну груза, можно представить в виде произведения затрат, которые зависят от размеров движения (в расчете на 1 тонно-километр) и дальности перевозки (в километрах). Так как задача планирования перевозок сельскохозяйственной продукции рассматривается с позиций районного центра, тогда величина, характеризующая затраты на перевозку продукции, в тонно–километрах, может быть представлена в виде среднего показателя по району. Следовательно, актуальной является задача минимизации дальности перевозок между хозяйствами и перерабатывающими предприятиями района. В данном случае целевая функция задачи представляется в виде:

$$Z = \alpha \cdot \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min, \quad (28)$$

где  $\alpha$  – средние затраты по району, зависящие от размеров движения, в расчете на один тонно-километр;

$t_{ij}$  - дальность перевозки в километрах.

Важным резервом повышения экономической эффективности производства молока является развитие более тесных интеграционных связей производителей с перерабатывающими предприятиями.

На основе результатов исследования, полученных во второй главе, выявлены предприятия – лидеры в отрасли молочного животноводства Оренбургского района. В устойчивую группу лидеров по производству молока вошли пять сельскохозяйственных предприятия: ООО «Чкаловский»; СПК КЛХ «Урал»; ООО «Степное»; СПК им. ЮА Гагарина; СПК «Приуральский». В качестве поставщиков продукции для задачи (формулы (9), (10) – (12)), выступают предприятия – лидеры, на долю которых приходится 55 % от всего объема производимого молока в Оренбургском районе.

К наиболее крупным перерабатывающим предприятиям Оренбургского района относятся: МП «Молочник», ООО «Мужичья Павловка», СПК им. Ю.А. Гагарина, ОАО «Оренбургская маслосырбаза» и ОАО «Оренбургмолоко».

Исходными данными для задачи являются расстояния между сельскохозяйственными предприятиями и объемы производства молока за май 2007 года по предприятиям – лидерам, которые были получены на основе построенных моделей прогноза в третьей главе, пункте 3.2.

Так как молоко является скоропортящимся продуктом, то поставка на перерабатывающие предприятия данного вида товара осуществляется ежедневно. И в виду того, что на май месяц приходится наибольший объем производства молока, следовательно, каждое хозяйство заинтересовано в реализации продукции. Рассчитав суточный объем производства молока в хозяйст-

вах, и перейдя к единой единице измерения, необходимо учесть то обстоятельство, что 35 % от произведенного объема молока остается в каждом хозяйстве. Таким образом, получена величина, характеризующая мощность в каждом хозяйстве – лидере  $y_i$ . В итоге, сформирована таблица 21 с исходной информацией для решения задачи (формулы (9), (10) – (12)) [97].

Таблица 21

Информация о дальности перевозок, наличии ресурсов в хозяйствах и потребности перерабатывающих предприятий

Поставщики	Потребители					Мощность производящего предприятия, тонн в сутки
	МП «Молочник» п. 9 Января, км	ООО «Мужичья Павловка», км	СПК им.Ю.А. Гагарина п. Караванный, км	ОАО «Оренбургская маслосырбаза» г.Оренбург, км	ОАО «Концерн Оренбургмолоко» г.Оренбург, км	
1	2	3	4	5	6	7
ООО «Чкаловский» п.Чкаловский, км	27	50	24	25	26	4,2
СПК КЛХ «Урал» с. Ивановка, км	20	43	31	16	18	3,1
ООО «Степное» п. Пугачевский, км	50	69	60	45	47	3,3
СПК им. Ю.А. Гагарина п. Караванный, км	50	68	0	46	48	5,2
СПК «Приуральский» п. Приуральский, км	44	68	69	41	43	4,7
Мощность перерабатывающего предприятия, тонн в сутки	6	10	3	7	350	20,5
						376

В итоге, получаем несбалансированную (открытую) транспортную задачу, так как условия равенства нарушаются:  $376 \neq 20,5$ . Потребность перерабатывающих предприятий Оренбургского района, не может быть удов-

летворена только за счет предприятий – лидеров, так как мощность этих хозяйств не способна покрыть потребность всех перерабатывающих предприятий района. Следовательно, необходимо ввести дополнительно предприятия не входящие в лидирующую группу.

Открытая транспортная модель, может быть приведена к закрытой модели добавлением фиктивного пункта отправления (потребления), от которого поступает весь недостающий продукт. Стоимость перевозок между реальными и фиктивным пунктами принимается равной нулю. Это допущение в модели означает, что перевозки продукции из фиктивного пункта не осуществляются и, следовательно, нет затрат на транспортировку продукции.

Если наблюдается превышение запасов над потребностями, то в этом случае для приведения открытой транспортной задачи к сбалансированной вводится “фиктивный”  $(n + 1)$  потребитель с потребностями равными абсолютной величине разности между общим количеством запасов и общим количеством требуемых единиц. Стоимость по доставке предполагается для  $(n + 1)$  потребителя равной нулю, так как поставки фактически нет. В случае если наблюдается превышение потребностей над запасами, то вводим “фиктивного”  $(m + 1)$  производителя с потребностями равными абсолютной величине разности между общим количеством запасов и общим количеством требуемых единиц. Стоимость по доставке будет для  $(m + 1)$  производителя также равна нулю, т.к. поставки отсутствуют.

Для модели (формулы (9), (10) – (12)) при переходе к сбалансированной транспортной задачи должно выполняться равенство спроса и предложения на данном рынке, которое характеризуется равенством (11). Так как наблюдается превышение потребностей над запасами, то вводим “фиктивного” шестого производителя с мощностью производства  $a_{\phi}$ :

$$a_{\phi} = \sum_{j=1}^n a_j - \sum_{i=1}^m y_i. \quad (29)$$

Таким образом, переходя к закрытой транспортной задаче в модели (формулы (9), (10) – (12)) неравенство (11) перепишется в виде равенства:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = y_i, \quad i = \overline{1, m+1}. \quad (30)$$

При построении модели не учтены объемы производства в хозяйствах района не входящих в группу лидеров. Производительность этих хозяйств составляет 16,8 тонн в сутки, т.е. - 45 % от общего объема производства цельного молока в районе. В целом хозяйства Оренбургского района не могут обеспечить продукцией перерабатывающие предприятия. Помимо хозяйств района, поставщиками на перерабатывающие предприятия являются и личные подсобные хозяйства района. Следовательно, фиктивная переменная характеризует поставки цельного молока хозяйствами Оренбургского района не входящими в группу лидеров, а также личными подсобными хозяйствами. Данная фиктивная переменная характеризуется мощностью производства  $a_{\phi}$ , которая составляет 355,5 тонн в сутки. В итоге, сформирована таблица 22 с исходной информацией для решения поставленной задачи (формулы (9), (10), (12), (25)).

Таблица 22

Информация о дальности перевозок, наличие ресурсов в хозяйствах и потребности перерабатывающего предприятия

Поставщики	Потребители					Мощность производящего предприятия, тонн в сутки
	МП «Молочник» п. 9 Января, км	ООО «Мужичья Павловка», км	СПК им.Ю.А. Гагарина п. Караванный, км	ОАО «Оренбургская масло-сырбаза» г.Оренбург, км	ОАО «Концерн Оренбургмолоко» г.Оренбург, км	
1	2	3	4	5	6	7
ООО «Чкаловский» п. Чкаловский, км	27	50	24	25	26	4,2
СПК КЛХ «Урал» с. Ивановка, км	20	43	31	16	18	3,1
ООО «Степное» п. Пугачевский, км	50	69	60	45	47	3,3



Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6	7
СПК им. Ю.А. Гагарина п. Караванный, км	50	68	0	46	48	5,2
СПК «Приуральский» п. Приуральский, км	44	68	69	41	43	4,7
Хозяйства Оренбургского района не входящие в группу лидеров, а также личные крестьянские хозяйства района, км	0	0	0	0	0	355,5
Мощность перерабатывающего предприятия, тонн в сутки	6	10	3	7	350	376
						376

В итоге, математическая модель поставленной задачи имеет вид:

$$Z = 27x_{11} + 50x_{12} + 24x_{13} + 25x_{14} + 26x_{15} + 20x_{21} + 43x_{22} + 31x_{23} + 16x_{24} + 18x_{25} + 50x_{31} + 69x_{32} + 60x_{33} + 45x_{34} + 47x_{35} + 50x_{41} + 68x_{42} + 46x_{44} + 48x_{45} + 44x_{51} + 68x_{52} + 69x_{53} + 41x_{54} + 43x_{55} \rightarrow \min$$

при ограничениях на мощность производителей и потребителей, которые представлены в виде системы ограничений:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} = 4,2 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} = 3,1 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} = 3,3 \\ x_{41} + x_{42} + x_{43} + x_{44} + x_{45} = 5,2 \\ x_{51} + x_{52} + x_{53} + x_{54} + x_{55} = 4,7 \\ x_{61} + x_{62} + x_{63} + x_{64} + x_{65} = 355,5 \\ x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} + x_{51} + x_{61} = 6 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{42} + x_{52} + x_{62} = 10 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} + x_{43} + x_{53} + x_{63} = 3 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} + x_{44} + x_{54} + x_{64} = 7 \\ x_{15} + x_{25} + x_{35} + x_{45} + x_{55} + x_{65} = 350 \\ x_{ij} \geq 0, \quad i = \overline{1,6}; \quad j = \overline{1,5}. \end{array} \right. \quad (31)$$

Получены оптимальные значения перевозок цельного молока (Приложение 25), которые представлены в таблице 23, при этом значение целевой функции принимает значение равное 613,8 км.

В дальнейшем необходимо перейти к исходной модели (формулы (9), (10), (12), (25)). Для этого необходимо скорректировать значение целевой функции, полученной при решении задачи (формулы (9), (10), (11), (12)), на величину среднего размера затрат на доставку продукции молока по району, в расчете на один тонно-километр. На основе статистической информации затраты на перевозку молока в расчете на один тонно-километр составляют 15 рублей ( $\alpha = 15$ ). Суммарные затраты на перевозку молока составляют 9207 рублей при оптимальном плане перевозок, который представлен в таблице 23.

Таблица 23

Оптимальный план перевозок продукции сельхозпредприятий Оренбургского района (в тоннах)

Поставщики	Потребители					Мощность производства предприятия, тонн в сутки
	МП «Молочник» п. 9 Января	ООО «Мужичья Павловка»	СПК им. Ю.А. Гагарина п. Караванный	ОАО «Оренбург- ская маслосырба- за» г. Оренбург	ОАО «Коцерн Оренбургмолоко» г. Оренбург	
1	2	3	4	5	6	7
ООО «Чкаловский» п. Чкаловский	0	0	0	0	4,2	4,2
СПК КЛХ «Урал» с. Ивановка	0	0	0	3,1	0	3,1
ООО «Степное» п. Пугачевский	0	0	0	3,3	0	3,3
СПК им. Ю.А. Гагарина п. Караванный	0	0	3	0,6	1,6	5,2

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7
СПК «Приуральский» п. Приуральский	0	0	0	0	4,7	4,7
Хозяйства района, не входящие в группу ли- деров и личные кре- стьянские хозяйства района	6	10	0	0	339,5	355,5
Мощность перераба- тывающего предпри- ятия, тонн в сутки	6	10	3	7	350	376
						376

Сельскохозяйственное предприятие СПК им. Ю.А. Гагарина (п. Караванный), занимающееся производством цельного молока и переработкой молочной продукции, может стабильно развивать производство молочной продукции. Мощность молочного животноводства хозяйства превышает мощность перерабатывающего предприятия в этом хозяйстве. Следовательно, сельское хозяйство способно обеспечивать продукцией этот перерабатывающий завод, а также осуществлять поставки на предприятия ОАО «Оренбургская маслосырбаза» и ОАО «Оренбургмолоко» (с 2007 года банкрот).

ОАО «Оренбургская маслосырбаза» является основным потребителем продукции цельного молока животноводческих хозяйств СПК КЛХ «Урал» (с. Ивановка) и ООО «Степное» (п. Пугачевский). Перерабатывающие предприятия МП «Молочник» (п. 9 Января), ООО «Мужичья Павловка» и ОАО «Оренбургмолоко» (г. Оренбург) получают продукцию на переработку от предприятий Оренбургского района, не входящих в группу лидеров, а также от личных подсобных хозяйств.

### 3.6. Эффективность производства молока и молочных продуктов

Конечный продукт молочного подкомплекса характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью, так как в состав молока входят полноценные белки и незаменимые аминокислоты. В среднем в пищевом рационе

питания в мире молоко составляет 10,3 % от всего количества белка и 29,2 % от белка животного происхождения. В России существует потребность увеличения в рационе питания доли продуктов, богатых белком. Для того, чтобы молочный подкомплекс страны начал развиваться, а уровень продовольственного обеспечения населения России молоком и молочными продуктами достиг должного уровня, необходима целенаправленная политика оздоровления деятельности подкомплекса, начиная от производителя молока-сырья и заканчивая потребительским рынком молока и молочных продуктов, что и определило актуальность темы исследования.

Основная задача любого предприятия, производящего продовольствие состоит в том, чтобы гарантировать питательную ценность и безопасность продуктов. Из-за технической отсталости перерабатывающей промышленности на питание используется не более 60 % содержащихся в молоке полезных веществ, а остальная часть возвращается на корм скоту или сливается в канализацию.

Как показывает зарубежный опыт, для достижения конкурентоспособности продукции необходимо, чтобы расходы на качество составляли не менее 18,5 – 20 % совокупных затрат. Производство высококачественного молочного сырья должно стимулироваться.

Стоимость сырья, закупаемого у сельскохозяйственных производителей, возрастает вместе с общей инфляцией в стране. Однако темп роста цен на сельхозпродукцию существенно отстает от темпа роста общей инфляции. Различие средних цен на молоко 1-го и 2-го сортов находится в пределах 30-35 %, а по отношению к несортовому - до 50 %. Однако и в пределах одного сорта различия между максимальной и минимальной закупочной ценой очень существенны. Минимальная закупочная цена (с НДС) на молоко первого сорта в Оренбургской области по состоянию на 01.01.2007 г. составила в 5,4 рубля за литр, максимальная – 6,5 рублей за литр (по отношению к средним закупочным ценам на молоко первого сорта по России - 152,4 % и 32,5 % соответственно). Такие различия в ценах объясняются не только большой

географической протяженностью страны, разнообразием природно-климатических условий для молочного животноводства, но и, в первую очередь, дополнительными требованиями к качеству молока, выдвигаемыми молокоперерабатывающими заводами.

Величина затрат на выпуск молочной продукции зависит от многих факторов. Основными из них являются - качество молока-сырья, различие цен на сырье и фактический удельный расход сырья на единицу продукции.

Для достижения роста доходности необходимо создание определенных условий как во внутренней, так и во внешней среде предприятий.

В первую очередь необходимо мобилизовать внутренние промышленные резервы, то есть более полно использовать имеющиеся производственные мощности, работать по улучшению качества сырьевой базы, совершенствовать технологии по выработке молочных продуктов.

При переработке молока происходят изменения состава и свойств составляющих его компонентов (жира, лактозы, общего белка, в том числе казеина), поэтому в процессе производства учитывается не только их количество, но и специфичность изменения каждого из них под воздействием технологических факторов.

Хозяйствами Оренбургской области в 2005 году на заводы было поставлено 52,9 тысяч тонн молока (в пересчете на базисную жирность). Из них 80,1% составило своевременно охлажденное молоко-сырьё первого сорта, средней жирности 3,8% (при базисной жирности молока по Оренбургской области - 3,7%) и средним содержанием массовой доли белка - 2,84%.

На основе факторного, корреляционного и регрессионного анализов нами были проведены исследования технико-экономических показателей цехов и заводов Оренбургской области по переработке молока за 2005 год.

Для проведения исследований составлена матрица из 10 параметров:

1. Затраты на 1 рубль реализованной продукции, рублей;      Y

2. Численность ОПП, человек;
  3. Закупки молока, тонн;
  4. Среднее содержание массовой доли жира, %;
  5. Среднее содержание массовой доли белка, %;
  6. Стоимость закупленного молока, тыс. рублей;
  7. Цельномолочная продукция, тонн;
  8. Масло, тонн;
  9. Сыр, тонн;
  10. Обезжиренная продукция, тонн.
- }  $X_j$

Целью исследования - выявить, каким образом каждый из 2-10 параметров влияет на 1 параметр, характеризующий себестоимость производства молочных продуктов.

Для определения связей между параметрами нами была построена корреляционная матрица, состоящая из коэффициентов парной корреляции между параметрами исследования (см. таблицу 24).

Таблица 24

Матрица коэффициентов парной корреляции

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00	-0,11	-0,45	0,34	-0,09	-0,46	-0,46	-0,27	-0,22	-0,29
2	-0,11	1,00	0,87	0,49	0,53	0,87	0,88	0,75	0,15	0,52
3	-0,45	0,87	1,00	0,27	0,47	1,00	0,97	0,80	0,23	0,61
4	0,34	0,49	0,27	1,00	0,48	0,29	0,36	0,32	0,04	0,04
5	-0,09	0,53	0,47	0,48	1,00	0,49	0,54	0,42	0,48	0,25
6	-0,46	0,87	1,00	0,29	0,49	1,00	0,98	0,80	0,23	0,57
7	-0,46	0,88	0,97	0,36	0,54	0,98	1,00	0,72	0,22	0,50
8	-0,27	0,75	0,80	0,32	0,42	0,80	0,72	1,00	0,19	0,65
9	-0,22	0,15	0,23	0,04	0,48	0,23	0,22	0,19	1,00	-0,14
10	-0,29	0,52	0,61	0,04	0,25	0,57	0,50	0,65	-0,14	1,00

Корреляционный анализ дает нам возможность определить парные обусловленности в матрице исследования.

Но, в связи с тем, что матрица исследования определяется совокупностью параметров, то, для того, чтобы определить групповую обусловлен-

ность между параметрами исследования, нами был проведен факторный анализ. Основная задача факторного анализа состоит в нахождении матрицы факторных нагрузок.

В ходе нашего исследования определилось три фактора:

Таблица 25

Объединение по фактору 1.

НОМЕР	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРА	НАГРУЗКА
2.	Численность ОПП, человек	0,8747
3.	Закупки молока, тонн	0,9534
6.	Стоимость закупленного молока, тыс. рублей	0,9474
7.	Цельномолочная продукция, тонн	0,9167
8.	Масло, тонн	0,8587
10.	Обезжиренная продукция, тонн	0,7631

Таблица 26

Объединение по фактору 2.

НОМЕР	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРА	НАГРУЗКА
1.	Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб	0,7751
4.	Среднее содержание массовой доли жира, %	0,8387

Таблица 27

Объединение по фактору 3.

НОМЕР	НАЗВАНИЕ ПАРАМЕТРА	НАГРУЗКА
5.	Среднее содержание массовой доли белка, %	0,6539
9.	Сыр, тонн	0,9239

Поскольку в каждом факторе оказались объединенными несколько параметров, то мы можем сказать:

- по фактору 1, что 2, 3, 6, 7, 8, 10 параметры исследования имеют единую природу;
- по фактору 2, что себестоимость, выпускаемой заводом молочной продукции, обусловлена массовой долей жира, содержащегося в молоке-сырье;

- но фактору 3, что объем выработки заводами сыра зависит от того, сколько белка содержится в поступающем на завод молоке.

Для определения количественных обусловленностей между исследуемыми параметрами нами был применен регрессионный анализ.

Зависимый параметр:

Y- Затраты на 1 рубль реализованной продукции, рублей.

Независимые параметры:

X<sub>2</sub> - Численность ОПП, человек;

X<sub>3</sub> - Закупки молока, тонн;

X<sub>4</sub> - Среднее содержание массовой доли жира, %;

X<sub>5</sub> - Среднее содержание массовой доли белка, %;

X<sub>6</sub> - Стоимость закупленного молока, тыс. рублей;

X<sub>7</sub> - Цельномолочная продукция, тонн;

X<sub>8</sub> - Масло, тонн;

X<sub>9</sub> - Сыр, тонн;

X<sub>10</sub>- Обезжиренная продукция, тонн.

Значимый по вкладу параметр 7 (цельномолочная продукция, тонн) – вклад в модель - 0,9901181

$$Y=91,4461+0,018X_2 - 69,6706X_4 + 19,9328 X_4^2 - 1,8673 X_4^3 - 7,2269 X_5 + 1,2618 X_5^2 . \quad (32)$$

Таким образом, на основании регрессионного уравнения мы можем сделать следующие выводы:

X<sub>2</sub> - увеличение численности основного производственного персонала увеличивает затраты на выпуск молочной продукции;

X<sub>4</sub> - увеличение среднего содержания массовой доли жира, в поступающем на завод молоке-сырье, повлечет за собой снижение себестоимости выпускаемой молочной продукции;

X<sub>4</sub><sup>2</sup> - увеличение жирности молока в квадрате увеличит себестоимость;

X<sub>4</sub><sup>3</sup> - при увеличении жирности молока в кубе себестоимость снизится;



$X_5$  - увеличение среднего содержания массовой доли белка в молоке-сырье снизит затраты на выпуск молочной продукции;

$X_5^2$  - увеличение содержания белка в молоке в квадрате увеличит затраты;

$X_8$  - с увеличением выпуска масла затраты на рубль реализованной продукции несколько снижаются.

Проведенные нами исследования показали, что увеличение содержания массовой доли жира в поступающем на завод молоке снижает себестоимость выпускаемой заводом продукции, увеличивая ее рентабельность и конкурентоспособность на рынке молочных продуктов. А содержание массовой доли белка влияет на выпуск такого высокопитательного натурального продукта, как сыр.

В молочной перерабатывающей промышленности нашей страны в последнее время начал принципиально изменяться подход к ассортименту выпускаемых продуктов. Молокоперерабатывающие заводы не только стремятся рационально и полностью использовать ограниченные ресурсы сырья, но и удовлетворить спрос различных групп потребителей.

Ассортиментная политика ведется по нескольким базовым направлениям:

- производство натуральной экологически чистой продукции;
- расширение ассортимента продуктов с естественными и искусственными наполнителями, увеличение производства свежих кисломолочных продуктов, напитков и десертов;
- выпуск продукции, содержащей биологически и физиологически активные вещества с целью повышения защитных свойств организма;
- максимальное использование вторичного молочного белково-углеводного сырья.

За анализируемый период (см. таблицу 28) производство молочной продукции в России значительно снизилось. Мы считаем, что это объясняет-

ся в первую очередь общим спадом производства молока и молочных продуктов, наблюдающимся в последние десять лет, во-вторых тем, что на наш рынок молока в 90-е годы XX века поставлялось много импортной качественной молочной продукции, и большинство молокоперерабатывающих заводов не выдержав конкуренции, сворачивали производство.

Таблица 28

Производство молочной продукции в России, тысяч тонн.

Регион	Годы							2002 к 2000, %	2002 к 1990, %
	1990	1991	1995	1996	2000	2001	2002		
Цельномолочная продукция									
Российская Федерация	18188	16289	4123	5358	6158	6700	7524	122	41
Уральский федеральный округ	1959	1670	374	516	559	492	537	96	27
Свердловская область	826	680	174	184	247	254	262	106	32
Масло									
Российская Федерация	826,8	607,4	391,0	323,5	265,2	268,6	285,5	108	35
Уральский федеральный округ	39,9	33,9	18,8	18,2	9,6	8,1	8,7	91	22
Свердловская область	3,9	3,4	4,5	5,4	2,4	1,9	2,1	88	54
Сыр									
Российская Федерация	458,0	394,0	218,0	193,0	212,8	253,4	320,3	151	70
Уральский федеральный округ	11,7	11,5	5,1	5,0	4,9	5,5	7,7	157	66
Свердловская область	0,5	0,5	0,2	0,2	0,4	0,3	0,4	100	80

В последнее время в молочной промышленности России цельномолочная продукция приобретает статус ведущего направления. Сектор цельномолочной продукции наименее уязвим в различных кризисных ситуациях. Если реализация сыра и сливочного масла сталкивается с проблемами при пони-

женной платежеспособности населения, то цельномолочная продукция пользуется устойчивым спросом потребителей.

Маслоделие в нашей стране всегда являлось самой развитой отраслью молочной промышленности, но в последнее время изменение структуры потребительского спроса потребовало корректировки ассортиментной политики в отношении этого молочного продукта. На основании наших исследований можно сделать вывод, что снижение объемов выработки масла произошло как по рассмотренным выше причинам, так и по причине очень низкого качества молока-сырья, так как масло - самый требовательный молочный продукт к качеству исходного сырья.

Спад и свертывание производства наблюдается также и в отечественном сыроделии - к 1997 году объем производства сыра сократился в 2,4 раза и продолжал уменьшаться до 1998 года. Это объясняется общим кризисом всей молочной отрасли в нашей стране. К 1997 году о продовольственной безопасности страны по сыродельной продукции можно было уже не говорить: импорт превысил собственное производство сыра.

Тем не менее, в последние годы наметилась тенденция роста. Позитивные изменения на Российском рынке сыров начались после дефолта 1998 года. Импорт сыров резко упал, и произошло увеличение объемов производства Российской продукции. По данным Госкомстата России в 1998 году, впервые после 1990 года, производство сыров возросло на 3 %. К 2000 году сыров в России уже производилось в 1,25 раз больше, чем в 1998 году. В 2001 году нашими предприятиями было выработано 253,4 тысячи тонн сыров. В 2002 году, по сравнению с 2000 годом, производство сыров увеличилось в 1,51 раза.

Молоко-сырье, поступающее на молочные перерабатывающие предприятия, после прохождения контроля на качество, распределяется на выработку готовой продукции (см. рисунок 32). Распределение происходит согласно действующей на предприятии ассортиментной политике и производственным мощностям.

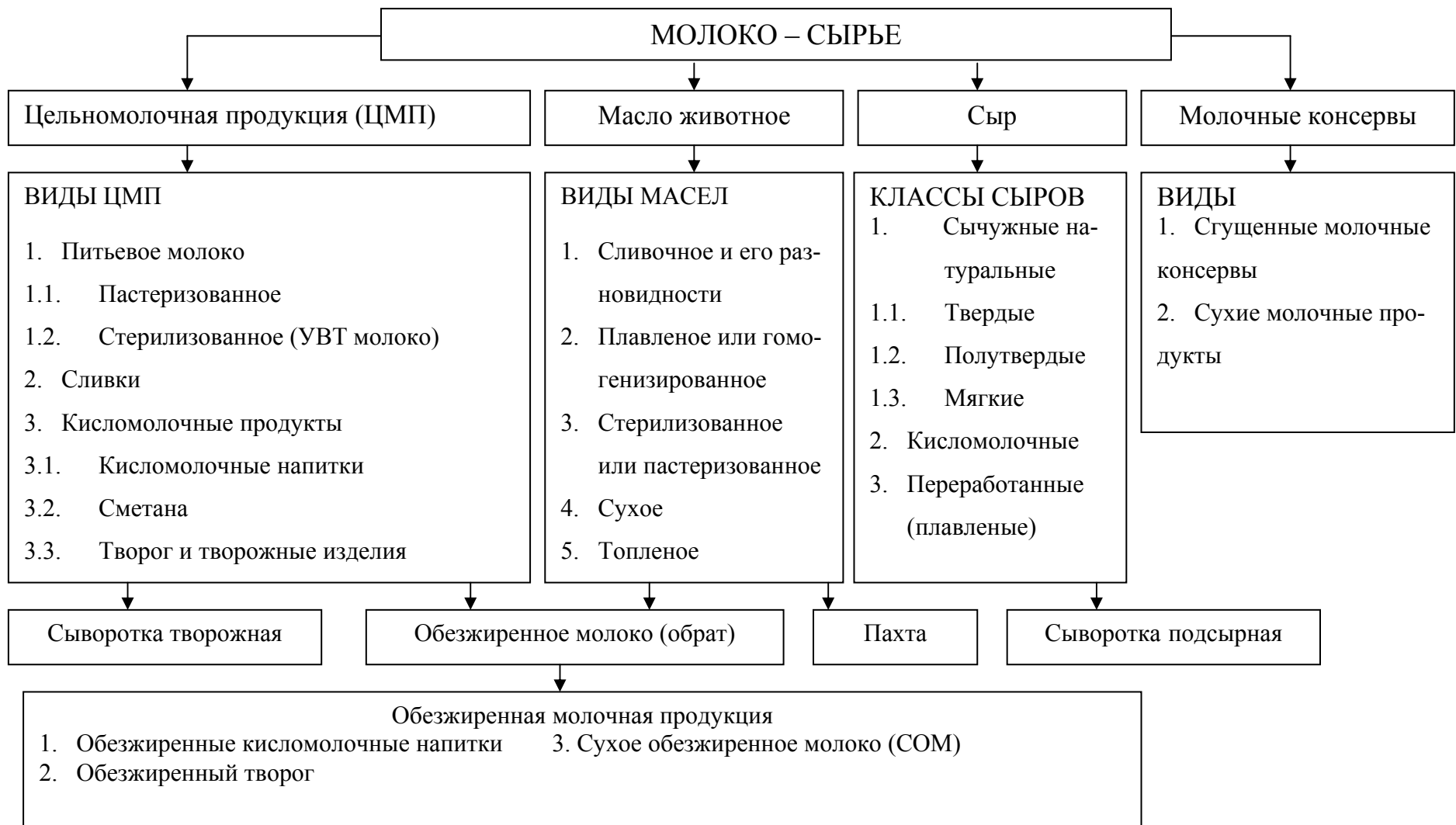


Рисунок 32. Схема распределения молока-сырья на выработку молочной продукции.

В России удельный вес молока, направляемого на выработку цельномолочной продукции, в 2001 году составил около 40 %, сыра сычужного – 15 %, масла животного - 36 %.

В среднем в Оренбургской области картина несколько иная. Удельный вес молока, направляемого на выработку цельномолочной продукции составляет 96,1%; на выработку кисломолочных напитков - около 10%; творожных изделий - 7%; сметаны - 37%; питьевого молока - 42%. Удельный вес молока, направляемого на выработку сыра - 1,4%; масла - около 2,5%.

### 3.7. Концептуальные аспекты становления инновационных процессов в животноводстве

Стратегическими приоритетами развития агропромышленного комплекса, в частности, молочного животноводства являются научно-технический прогресс и инновационные процессы, позволяющие вести непрерывное обновление производства на основе освоения достижений науки и техники. Основой наших исследований явилось обоснование необходимости развития и совершенствования инновационной деятельности с ориентацией на региональные особенности, создания в регионах организационно-экономических условий, стимулирующих развитие инновационных процессов.

Инновационные процессы в молочном животноводстве связаны с механизацией и автоматизацией получения сельскохозяйственной продукции, организацией производства, переработки и реализации животноводческой продукции, специализацией научных учреждений и внедренческих формирований сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Оренбургская область исторически сложилась как зона развитого животноводства, особенно молочного. В хозяйствах всех форм собственности разводят крупный рогатый скот нескольких пород молочного и мясомолочного направления.

Как уже было отмечено выше, анализ состояния АПК Оренбургской области показал, что в последние годы резко снизилось потребление основных видов продуктов питания и в 2005 году оно составило по отношению к уровню 1995 года: мясо и мясопродукты - 9,2%; молоко и молочные продукты - 9,1%; яйца – 14,9%. Изменения произошли и в параметрах ресурсных показателей в худшую сторону. Главным из них являются: площадь пашни; посевная площадь; производственные фонды; поголовье скота; техническая и энергетическая вооруженность производства и др. Произошло снижение показателей развития молочного скотоводства.

Данные таблицы 29 показывают, что за период с 1995 по 2006 годы значительно снизилось поголовье скота, а так же среднесуточный привес крупного рогатого скота, при повышении молочной продуктивности коров. Сокращение поголовья скота не замедлило сказаться на спаде производства всей продукции животноводства. В Оренбургской области производство молока в 2006 году снизилось на 40%, а производство мяса в убойном весе – на 47% по сравнению с 1995 годом.

Анализ показал, что в структуре производства основных продуктов животноводства важную роль играют личные хозяйства населения, которые лучше используют собственные и выделяемые им сельскохозяйственными предприятиями ресурсы. Это позволило обеспечить повышение валового производства молока в области за счет роста продуктивности не только общественного стада, но и личного подворья.

Сравнение развития кормовой базы в животноводстве за последние несколько лет показало, что кормовые ресурсы как по объему, так и по качеству не способствовали росту продуктивности животных и в целом повышению эффективности производства молока. В период с 1995 по 2005 годы в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области объем заготовки кормов снизился на 215 тыс. тонн кормовых единиц, что явилось следствием: во-первых, уменьшения посевных площадей кормовых культур; во-вторых, снижения их урожайности.

Таблица 29

Развитие молочного животноводства в Оренбургской области на 1 января текущего года

Показатели	Годы												
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 в % к 1995
Поголовье КРС, гол.	797,3	1171,2	990,0	939,9	839,6	808,7	819,9	850,3	840,1	812,8	752,9	667,8	83,76
в т.ч. коров	288,5	507,0	449,6	421,8	385,3	370,8	371,6	371,5	367,3	361,6	332,5	298,3	103,34
Надой молока на одну корову, кг	1861	1883	1579	1993	1989	1850	1954	1987	2002	1998	1869		
Среднесуточный привес КРС, гр	-	-	-	-	-	-	344	326	341	343	338		

Продуктивность кормовых угодий остается крайне низкой. Это объясняется их неудовлетворительным культуротехническим состоянием, низкой обеспеченностью основными элементами питания. Структура кормов ухудшается: удельный вес концентрированных кормов в структуре рациона молочного скота в среднем за 2000 – 2005 годы составил по сельскохозяйственным предприятиям 21%, доля сочных кормов снизилась с 31% до 16%. Самый большой удельный вес в структуре рациона занимают грубые корма – 35%, доля пастбищных кормов за исследуемый период составила 13%.

Основными факторами динамичного и эффективного развития животноводства остается: увеличение производства кормов на основе интенсификации полевого и лугопастбищного кормопроизводства; использование новых, более урожайных кормовых культур; повышение доли белковых культур; применение прогрессивных технологий возделывания, заготовки и хранения кормов, улучшения их структуры и качества на основе освоения достижений научно-технического прогресса; повышения питательной ценности кормов; применение белково-витаминных и минеральных кормовых добавок. Доминирующей проблемой ускоренного подъема отрасли животноводства в области являются низкая продуктивность скота и невысокие цены реализации продукции животноводства при высокой ее себестоимости. Это несоответствие, в основном, приводит к нерентабельности продукции сельскохозяйственных предприятий. В животноводстве традиционно убыточным продолжает оставаться производство мяса. Производство молока и яиц (с учетом дотаций государства) обеспечивают расширение производства. Другая причина низкой рентабельности продукции молочного скотоводства в области – постоянно растущий диспаритет цен на промышленную продукцию и молоко, превысивший уровень 1995 года в 5 раз.

Анализ экономических показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий по итогам 2005 года выявил повышение финансовой устойчивости отраслей молочного и мясного животноводства. Молочное жи-



вотноводство (с учетом дотаций) в течение последних пяти лет рентабельно, а убыточность мясного животноводства постепенно снижается. В целом убыточность отрасли животноводства в 2005 году в области составила около 20%, а в 2006 году – 14%.

Эффективность работы агропромышленного комплекса области в значительной степени зависит от размера оказываемой государством поддержки. Финансирование сельского хозяйства из областного бюджета в 2005 году составило 3,7 млрд. руб. или 98% к лимиту. На 37% были профинансированы работы по господдержке мероприятий по развитию отраслей животноводства. Из федерального бюджета в 2005 году на поддержку сельского хозяйства было выделено около 300 млн. рублей. Для компенсаций и дотаций производства продуктов сельского хозяйства и внедрения инновационных процессов в животноводстве, в том числе и племенного дела, было выделено 722 млн. рублей, что составило 98% к установленному лимиту.

В настоящее время существует множество классификаторов инноваций, предлагаемых отечественными и зарубежными авторами.

На наш взгляд классификацию инноваций по типу новизны целесообразно проводить по следующим признакам:

- новые для отрасли в мире;
- новые для отрасли в стране;
- новые для данного предприятия (группы предприятий);

По источнику появления можно выделить инновации:

- развитием науки и техники;
- вызванные потребностями производства;
- вызванные потребностями рынка.

По месту в системе (на предприятии, фирме) можно выделить инновации:

- на входе предприятия (сырье, оборудование, информация и др.);
- на выходе предприятия (изделия, услуги, технологии, информация и др.);

- системной структуры предприятия (управленческой, производственной).

В зависимости от глубины вносимых изменений выделяют:

- радикальные (базисные) инновации, которые реализуют крупные изобретения и формируют новые направления в развитии техники;
- улучшающие инновации, которые реализуют мелкие изобретения и преобладают на фазах распространения и стабильного развития научно-технического цикла;
- модифицированные (частные) инновации, направленные на частичное улучшение устаревших поколений техники и технологий.

Приведенная выше классификация свидетельствует о том, что процессы нововведений многообразны и различны по своему характеру. Поэтому существует множество классификаторов инноваций, предлагаемых отечественными и зарубежными авторами.

В животноводстве Оренбургской области, научная и инновационная деятельность осуществляется отделом животноводства Всероссийского института мясного скотоводства (г.Оренбург). Обобщение опыта деятельности этого отдела позволило привести классификацию и выделить по функциональному признаку четыре группы инноваций, осваиваемых в животноводстве области.

Таблица 30

Классификация инноваций, осваиваемых в животноводстве Оренбургской области

1.Инновация по племенному делу и совершенствованию генетического потенциала
2.Инновации по совершенствованию технологии производства молока и мяса
3.Инновации по ветеринарной медицине
4.Инновации по кормопроизводству

В таблице 30 приведены основные направления инноваций, рекомендуемых для внедрения в хозяйствах области. В процессе развития деятельности могут появляться новые инновации, которые постоянно будут осваиваться в производстве.

Результативность начального процесса развития инновационной деятельности отражена на примере двух предприятий Саракташского района, в которых за последние годы реализуется большое количество научных разработок. Результатом внедрения научно-технических разработок является рост продуктивности животных, что отражено в таблице 31.

В настоящее время в передовых хозяйствах области наблюдается тенденция роста продуктивности животных и, соответственно, увеличивается объем производства продукции (см. таблицу 32).

Главным региональным органом государственного хозяйственного управления животноводством Оренбургской области является отдел племенного дела и новых технологий в животноводстве. Нашими исследованиями подтверждено, что при нем целесообразно создать Инновационный совет по животноводству, который будет являться координатором исследований по животноводству и внедрению разработок. На совет может быть возложено руководство программами развития животноводства.

Как показывает практика многих регионов РФ, основными источниками финансирования различных региональных программ являются внебюджетные фонды. В частности, для поддержки сельского хозяйства и внедрения других областных программ на базе Инновационного Совета, необходимо создание некоммерческого регионального фонда «Поддержки и развития инновационных процессов в животноводстве Оренбургской области».

## Динамика продуктивности животных до и после освоения инноваций

Показатели	Базовый период			Начальный период		
	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.
Надой молока на одну корову, кг.						
Саракташский район	2080	2147	2410	2369	2382	2352
к-з «Красногорский»	3870	3335	3171	3578	4278	4280
к-з «Власть Советов»	3098	3148	3208	3238	3282	3309
Среднесуточный прирост молодняка, г.						
Саракташский район	316	374	392	410	447	438
к-з «Красногорский»	367	394	405	512	532	523
к-з «Власть Советов»	372	386	398	412	430	470
Живая масса 1 головы КРС, сдаваемого на мясо, кг.						
Саракташский район	263	251	253	254	256	261
к-з «Красногорский»	442	421	421	432	437	473
к-з «Власть Советов»	320	340	352	357	358	362

Таблица 32

Производство основных видов продукции животноводства в Саракташском районе и передовых хозяйствах

Показатели	До освоения инноваций			После освоения инноваций		
	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.
Молоко, тыс. тонн						
Саракташский район	167,8	152,7	168,9	166,0	155,1	148,0
к-з «Красногорский»	32,5	35,9	37,6	37,9	38,1	38,9
к-з «Власть Советов»	26,8	27,1	28,7	29,4	29,9	33,9
Прирост живой массы КРС, тыс. тонн						
Саракташский район	30,5	25,6	25,9	26,3	26,7	27,1
к-з «Красногорский»	3,1	2,4	2,4	2,5	2,6	2,8
к-з «Власть Советов»	3,0	2,8	4,1	4,5	4,8	4,9

В связи с этим нами разработана перспективная модель организации инновационной деятельности в животноводстве Оренбургской области, её структура показана на рисунке 33.

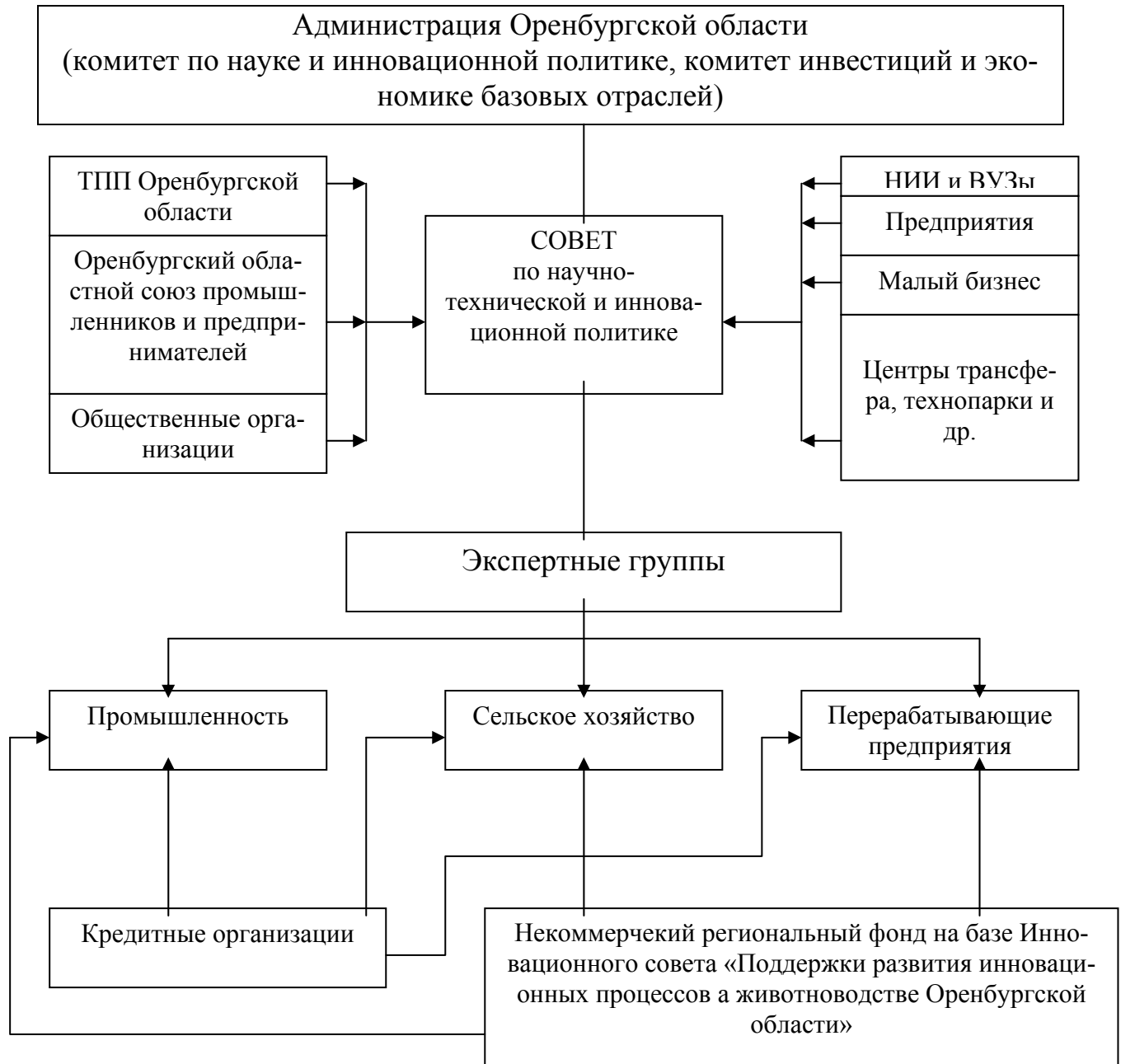


Рисунок 33. Комплексная модель организации инновационной деятельности в Оренбургской области

Успешно проводимая в области селекционная, племенная и технологическая работа должна стать основным звеном данного формирования, в которое входят как научные организации, так и сельхозтоваропроизводители и перерабатывающая промышленность. Предлагаемое нами формирование не

предусматривает создания новых структурных подразделений, требующих дополнительных площадей и штатов.

На наш взгляд, целевое назначение предложенной модели организации инновационной деятельности в животноводстве Оренбургской области: во-первых, формирует единый комплекс научно-производственных отношений в региональном АПК области; во-вторых, способствует эффективному использованию финансовых средств; в-третьих, обеспечивает более тесные связи между наукой и производством; и в-четвертых, создает экономические предпосылки для активизации научной деятельности.

### 3.8. Предлагаемая технология заготовки и переработки молока

Для достижения роста доходности молокоперерабатывающих предприятий необходимо создание определенных условий как во внутренней, так и во внешней среде предприятий.

У предприятий, при современной организационной структуре, есть возможность осуществлять такие направления деятельности по мобилизации резервов повышения доходности, как:

- маркетинговая, направленная на изучение состояния рынка, места конкретного предприятия в нем, прогнозирование его развития и влияния на него;
- инновационная, направленная на изыскание как внешних, так и внутренних источников финансирования при исследовании своего рынка финансовых ресурсов;
- промышленная, обеспечивающая высокое качество молочной продукции и конкурентоспособности на потребительском рынке.

Последний вид деятельности, подразумевает мобилизацию внутренних резервов, более полное использование имеющихся производственных мощностей, работу по улучшению качества сырьевой базы, совершенствование технологий по выработке молочных продуктов.

В Оренбургском филиале Института экономики Уральского округа РАН совместно с учеными Оренбургского государственного аграрного университета проведены многочисленные исследования последовательных порций молока, получаемого при ручном и машинном доении коров. Деление удоя при машинном доении осуществляется с помощью устройства для доения (патент РФ), позволяющего за счет специальной настройки, делить время доения на три части и, тем самым, получать 3 порции молока.

- I-я порция со средним содержанием жира 2,5% - 45% от всего молока;
- II-я порция базисной жирности 3,5% (принятой в Оренбургской области) - 45% от всего молока;
- III-я порция со средним содержанием жира 10% - 10% от всего молока.

Это устройство для доения содержит доильные стаканы, пульсатор, соединенный с источником вакуума, коллектор, соединенный молочным шлангом с расположенным в доильном ведре средством для розлива удоя в емкости для проб молока, имеющим мембранный механизм привода его в действие. Для обеспечения автоматического отбора проб молока в процессе доения, средство для розлива удоя в емкости для проб молока, выполнено в виде вертикально расположенной поворотной вокруг своей оси цилиндрической проточной камеры, связанной с мембранным механизмом привода посредством храповика.[135]

Исследования с целью выяснения особенностей формирования окончательного состава и технологических свойств общего удоя коров, как совокупности последовательных порций, проводились в этом же университете.

Все эти вопросы важны не только с точки зрения правильного понимания физиологических аспектов секреции и молокоотдачи, но и с точки зрения обоснования целесообразности деления удоя коров на фракции в зависимости от производственных нужд хозяйств – поставщиков и специализации молокоперерабатывающих предприятий.



Изучение особенностей формирования химического состава и свойств молока коровы показало, что при ручном и машинном доении, в условиях полноценной молокоотдачи, лишь концентрация жира и плотность молока имеет сравнительно простую и ясную динамику: жирность в течение доения постепенно увеличивается, а плотность понижается. Концентрация остальных компонентов претерпевает более сложные изменения. I-я и II-я порции незначительно отличаются между собой по общему содержанию азотистых веществ (0,544%, 0,543%), но превосходят по этому показателю III-ю порцию (0,464%). Однако II-я порция содержит наибольшее количество азота казеина (0,355%), по сравнению с I-ой (0,327%) и III-ей (0,272%). В средней порции содержится наименьшее количество небелкового азота.

Также проведены исследования по изучению свойств молока, как сырья для выработки сыра, в процессе которых вырабатывается в 2-х кратной повторности голландский сыр из пастеризованного молока, с применением молочно-кислых культур и добавлением хлористого кальция.

Выводы из проведенных технологических опытов показали, что молоко средней порции разового удоя коров, которое характеризуется более высоким содержанием казеина и наименьшим средним размером его частиц, отличается наибольшей скоростью свёртывания под воздействием сычужного фермента. Поэтому, сыр, выработанный из молока II-ой порции удоя, созревает быстрее и имеет больший срок при хранении, чем сыр, который вырабатывался из других порций удоя.

Проведены расчеты по выработке готовой продукции на молочных перерабатывающих заводах при условии, что молоко-сырье будет поступать тремя порциями, разделенными при доении по описанной нами, технологии.

Ассортимент для расчетов нами был составлен на основе ассортимента вырабатываемой в 2005 году молочной продукции на молокоперерабатывающих предприятиях.

Распределение молока по предложенной нами технологии показано на рисунке 34.

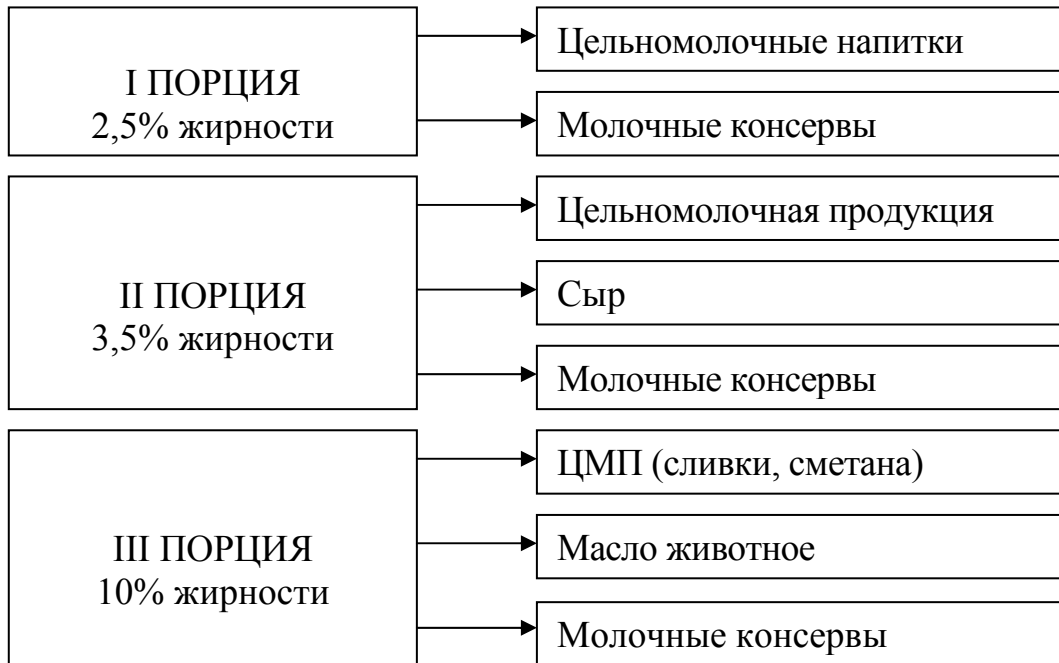


Рисунок 34. Распределение молока, разделенного при доении на три порции, на перерабатывающем предприятии для выработки молочной продукции.

Нами условно было взято 30 тонн молока-сырья:

I-я порция - 13,5 тонн молока (в пересчете на базисную жирность - 9,643 тонны);

II-я порция - 13,5 тонн молока;

III-я порция - 3 тонны (в пересчете на базисную жирность - 6,857 тонн).

Из молока-сырья первой порции предлагалось вырабатывать:

1. Цельного молока 3,2% жирности - 7,113 тонн. На его выработку фактически израсходовано сырья - 9,339 тонн. Молоко-сырье 2,5% жирности нормализуется с помощью сливок до жирности 3,2%, либо доводится до необходимой жирности путем сепарирования.

2. Кефира 2,5% жирности - 2,02 тонны и варенца 2,5% жирности - 2,03 тонны. На их выработку фактически израсходовано 4,162 тонны молока. Молоко-сырье уже заданной жирности, поэтому при выработке исключается технологический процесс - нормализация сырья и снижаются трудозатраты на выработку 1 тонны готовой продукции на 0,16 человеко-часа.

Из молока-сырья второй порции предлагалось вырабатывать:

1. Цельного молока 3,2% жирности - 6,267 тонн. На его выработку израсходовано сырья - 5,877 тонн. Молоко - сырье 3,5% жирности нормализуется до жирности 3,2% с помощью обезжиренного молока.
2. Сметаны 20% жирности - 0,865 тонн. На ее выработку израсходовано сырья - 5,07 тонн.
3. Творога 9% жирности - 0,39 тонн и сырков творожных 8% жирности - 0,4 тонны. На их выработку израсходовано творожной смеси - 6,358 тонн и молока-сырья - 2,099 тонны.
4. Сыра - 0,067 тонн. На его выработку израсходовано сырной смеси 0,506 тонны, молока-сырья - 0,433 тонны.

Мы считаем, что весь сыр следует вырабатывать из второй порции молока.

Из молока-сырья третьей порции предлагалось вырабатывать только жирномолочную продукцию:

1. Сметаны 20% жирности - 1,045 тонн. На ее выработку фактически израсходовано сырья - 2,7 тонн (в пересчете на молоко базисной жирности 3,5%- 6,121 тонны). Технологический процесс при выработке и расход сырья - как из сливок.
2. Масла крестьянского - 0,034 тонны. На его выработку фактически израсходовано сырья - 0,3 тонны (в пересчете на молоко базисной жирности 3,5%- 0,737 тонны). Технологический процесс при выработке и расход сырья - как из сливок.

Считаем, что все масло следует вырабатывать из третьей порции.

При выработке готовой продукции по предложенной нами технологии получено:

1. Обрата:
  - из I-й порции - 2,34 тонны;
  - из II-й порции - 0,53 тонны;
  - из III-й порции - 1,89 тонн.

Из обрата предлагается выработать обезжиренный творог - 0,55 тонн, по норме 8,7 тонн сырья на 1 тонну готовой продукции. Таким образом, будем использовать весь обрат, полученный после выработки готовой продукции со всех трех порций.

2. Сыворотки творожной из П-й порции - 8,83 тонны (в том числе учтена сыворотка, полученная при выработке обезжиренного творога).

3. Сыворотки подсырной - 0,33 тонны.

Сыворотку подсырную и творожную, в целях эффективного использования сырья, предлагается либо расфасовать и реализовать через торговую сеть, либо поставлять на сельскохозяйственные предприятия для выпойки животных.

4. Пахты - 0,03 тонны.

Пахту, в целях эффективного использования сырья, предлагается поставлять на сельскохозяйственные предприятия для выпойки животных.

Таким образом, по предложенной технологии, из 30 тонн молока-сырья получено продукции в оптовых ценах на сумму 294,38 тысяч рублей. Трудозатраты составили 156,1 человеко-часа. Затраты на оплату труда основным производственным рабочим, по существующим расценкам, с учетом дополнительной заработной платы и налогов с ФОТ, составили 1,38 тысяч рублей.

Для проведения экономического анализа проведены расчеты по выработке готовой продукции на молокоперерабатывающих заводах при условии, что все молоко-сырье будет поступать базисной жирности - 3,5%.

Условно взято 30 тонн сырья, которое было распределено следующим образом:

1. Цельное молоко 3,2% жирности - 13,38 тонн. На его выработку израсходовано сырья - 12,548 тонн.
2. Кефир 2,5% жирности - 2,02 тонны и варенец 2,5% жирности - 2,03 тонны. На их выработку фактически израсходовано 2,973 тонны.

3. Сметана 20% жирности - 1,91 тонны. На ее выработку израсходовано сырья - 11,191 тонны.
4. Творог 9% жирности - 0,39 тонны и сырки творожные 8% жирности - 0,4 тонны. На их выработку израсходовано творожной смеси - 6,358 тонны, молока-сырья - 2,099 тонн.
5. Сыр - 0,067 тонны. На его выработку израсходовано сырной смеси 0,506 тонны, молока-сырья - 0,433 тонны.
6. Масло крестьянское - 0,034 тонны. На его выработку фактически израсходовано сырья - 0,737 тонны.

При выработке готовой продукции получено:

1. Обрата 3,73 тонны.

Из обрата предлагается выработать обезжиренного творога - 0,43 тонны по норме 8,7 тонн сырья на 1 тонну готовой продукции.

2. Сыворотки творожной - 8,14 тонны (в том числе учтена сыворотка, полученная при выработке обезжиренного творога).
3. Сыворотки подсырной - 0,33 тонны.
4. Пахты - 0,03 тонны.

Получается та же готовая продукция, в том же объеме и ассортименте, что и при первой технологии, за некоторым исключением. В первом случае при выработке получилось обезжиренного молока больше, поэтому по предложенной нами технологии обезжиренного творога планируется выпустить на 0,09 тонны больше, и, соответственно, сыворотки творожной получается больше на 0,603 тонны.

Согласно расчетам, по существующей технологии выработки молочной продукции, запланировано выпустить из 30 тонн молока-сырья продукции на сумму 290,17 тысяч рублей в оптовых ценах. Трудозатраты составляют 154,6 человеко-часов. Затраты на оплату труда основным производственным рабочим, по существующим расценкам, с учетом дополнительной заработной платы и налогов с ФОТ, составляют 1,381 тысяча рублей.

Таким образом, учитывая только затраты на сырье и на заработную плату основных производственных рабочих, по предложенной технологии затраты на выработку молочной продукции больше, чем при существующей технологии, на 8 рублей, но при этом готовой продукции выработано в оптовых ценах на 3788 рублей больше.

## **ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. На базе системного подхода выявлена взаимосвязь основных подкомплексов производственного комплекса АПК и особенность развития молочного подкомплекса.
2. С применением кластерного анализа проведено ранжирование муниципальных образований области и сельскохозяйственных предприятий внутри них, по уровню развития животноводства в целом и молочного животноводства в частности, позволяющее обеспечить уровень загрузки молокоперерабатывающих предприятий.
3. В результате проведенных исследований обоснована и разработана модель в 2-х целевой постановке, обеспечивающая оптимизацию затрат на транспортировку молока-сырья от сельскохозяйственных предприятий к молочным перерабатывающим цехам и заводам, их загрузку сырьем, что уже сегодня создает возможность снизить издержки на транспортировку в 1,3 раза.
4. Предложена технология заготовки молока, которая позволяет уже при доении получать молоко, разделенное на три доли, существенно отличающихся друг от друга по структурному содержанию. Это принципиально изменяет подход к распределению молока на перерабатывающих заводах и повышает качество выпускаемой молочной продукции.

Из первой порции (45% всего молока жирностью 2,5%) наиболее эффективно выпускать цельномолочную продукцию со средним содержанием массовой доли жира 2,5%, так как при этом исключается технологический процесс по нормализации молока-сырья, что позволяет нам снизить трудозатраты на 1,99%.

Из второй порции (45% всего молока жирностью 3,5%), с точки зрения повышения качества продукции, наиболее эффективно выпускать сыры и

творожные изделия, так как это молоко, при базисной жирности, характеризуется более высоким содержанием казеина и наименьшим средним размером его частиц.

Из последней порции (оставшиеся 10 % молока жирностью 10% и более) наиболее эффективно вырабатывать молочный жир, так как трудозатраты при этом снижаются на 32,67%, а фактический расход сырья на выработку масла и другой молочно-жирной продукции сокращается более чем в 2 раза.

5. Обоснована и разработана модель информационного обеспечения подкомплексов АПК, позволяющая в режиме реального времени получить данные по всему производственному циклу от заготовки и переработки сельскохозяйственной продукции до её потребления.



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть I и II. - М: «Новая Волна», 1997.-511 с.
2. О государственном регулировании агропромышленного производства: ФЗ РФ от 14 июля 1997 г. № 100-ФЗ / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 1997 г. - №10.- С.32-36.
3. О закупках и поставках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд: ФЗ РФ от 2 декабря 1994 г. № 53-ФЗ/ Собр. законодат. РФ. - 1994 г. - № 32. - ст. 3303.
4. О развитии сельского хозяйства: ФЗ РФ от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ / Российская газета.- 2006. – 11 января.
5. О ценовой политике в сфере агропромышленного производства: Постановление Правительства РФ от 16 марта 1999 г. № 295 / Собр. законодат. РФ. -1999 г. -№ 13.- ст. 1599.
6. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: ФЗ РФ от 25 февраля 1999 г. №39-ФЗ / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 1999. - п 4. - с. 18-31.
7. Об иностранных инвестициях в РФ: ФЗ от 9 июля 1999 г. № 160-ФЗ / Ведом. ФЗ РФ. - 1999. - п 24 (185). - ст. 1570.
8. Об утверждении Положения о предоставлении государственных гарантий под инвестиционные проекты социальной и народнохозяйственной значимости: Постанов. Правит. РФ от 12 ноября 1999 г. № 1249 / Российская газ.- 1999. - 4 декабря.
9. Абалкин Л.И. Конечные народнохозяйственные результаты: сущность, показатели, пути повышения. / М.: Экономика, 1982. -183 с.
10. Абалкин Л.И. Роль государства в становлении и регулировании рыночной экономики / Вопросы экономики. 1997. № 6, - с. 5-7.

11. Агропромышленный комплекс России в 2001-2005 годах и первом полугодии 2006 года (экономический обзор) / АПК: экономика и управление. 2006. №10. – с. 36-39.
12. Азизов К.И. Эффективность производства: сущность, факторы, показатели./ Казань, 1981.- 127 с.
13. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов / М.: ЮНИТИ, 2001. - 432 с.
14. Алтухов А., Читаешвили Е. Система экономико-математических моделей по прогнозированию развития регионального АПК. /АПК: Экономика, управление. - 1999.-№ 7. - с. 58-61.
15. Антонова В.С., Соловьев С.А., Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. / Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2001. - 440 с.
16. Атаев М.А. Региональные проблемы структурной перестройки агропромышленного производства: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05: защищена 14.03.90 / Алма-Ата, 1990 – 32 с.
17. Афанасьев В. Н., Юзбашев М. Ю. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. для вузов / М.: Финансы и статистика, 2001. -228 с.
18. Ахмад Абдин Ахмад Влияние возраста и сезона отела при привязном содержании коров на продуктивность и качество молока: автореф. дис. ... к-та с-х наук: защищена 15.05.80 / М: 1980 - 16 с.
19. Беззуб В.М. Механизм хозяйствования предприятий перерабатывающей мясной и молочной промышленности (заготовителя) в условиях рыночной экономики, организации доставки сырья - сырьевые зоны/ Ставрополь, 1991. - 75 с.
20. Бекетов Н.В. Влияние коммуникационной связанности пространства на развитие информационной структуры экономики региона / Региональная экономика: теория и практика. 2006. - №12. - с.22-30.
21. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие для вузов / М. : Финансы и статистика, 2002. - 368 с.

22. Блаж И.Д. Экономико-математическое моделирование в пищевой промышленности / М.: Агропромиздат, 1986. - 288 с.
23. Боев В.Р., Рукавицин Г.В. Методика экономических исследований в АПК / М.: РАСХН, 1995.-218 с.
24. Боев В.Р., Кораблев Е.Н. Формирование рынка сельскохозяйственной продукции, продовольствия и материально - технических ресурсов / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.- 1997. -№ 2. - с. 7-15.
25. Бондарева Е.Ю. Информационные технологии и их влияние на эффективность функционирования молочного подкомплекса АПК./ Вестник ОГУ. Специальное приложение. Роль современных информационных технологий в развивающейся экономике.-2005. -№10. - с. 72-79.
26. Бондарева Е.Ю. Основные факторы, оказывающие влияние на структуру молочного подкомплекса АПК. / Экономические и экологические проблемы регионов СНГ: сб. науч. тр./ - Астрахань, 2006. – с. 110-113.
27. Бондарева Е.Ю. Факторы, влияющие на рациональную структуру регионального молочного подкомплекса АПК / Материалы II Всероссийской научно-практической конференции по особенностям роста и развития региональных социально-экономических систем: материалы конф.- Пенза: РИО ПГСХА, 2006.- с. 49-52.
28. Боробов В.Н. Система кооперации - эффективное средство восстановления и развития межхозяйственных связей АПК / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 1999. - № 2. - с. 42 - 44.
29. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows: StatSoft [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru>. — Заглавие с экрана.
30. Боровиков В.П., Ивченко Г. И. Основы теории и интенсивная практика на компьютере / М.: Финансы и статистика, 1999.- 384 с.
31. Булатов А.Е. Рыночные отношения в АПК: особенности и проблемы становления / Рос. экон. журнал. - 1997 - № 2. - с. 81-95.

32. Васильев Ф., Иваницкий А. Линейное программирование / М.: Факториал Пресс, 2003. - 352 с.
33. Вечканов В.С., Вечканов Г.С. Ускорение и эффективность производства / Ленинград: Издательство ЛГУ, 1989. - 207 с.
34. Войтов А.Г. Фундаментальная экономика /М.: МГУПС, 1998.— 500с.
35. Волков И. К. Исследование операций / М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2000.- 436 с.
36. Волошин Г. Я. Методы оптимизации в экономике: учеб. пособие / М.: ДИС, 2003. - 320 с.
37. Воронцовский А.В. Инвестиции и финансирование / СПб. - 1998. - 475 с.
38. Гайдар Е.Т., Кошкин В.И. Хозрасчет и развитие хозяйственной самостоятельности предприятий / М.: Экономика, 1984. – 267 с.
39. Гайдуцкий П.И. Хозрасчетный механизм межотраслевых связей в АПК / Киев: Изд.-во УСХА, 1991. - 184 с.
40. Гамецкий А.Ф. Математическое моделирование сырьевых потоков в продуктовых подкомплексах АПК / Кишинев, 1990.-122 с.
41. Ганелин А.М. Пищевая промышленность Финляндии. / М.: НИИТЭ и агропром., 1993. - 28 с.
42. Глазкова О.М. Высокое качество - достойная цена / Молочная промышленность. - 2002. - № 6. - с. 15-16.
43. Глазунов В.Н. Инвестиционная политика предприятия / Финансы. - 1999.-№ 12. - с. 24-27.
44. Глазунов В.Н., Сердобинцев Д. Е. Повышение конкурентоспособности молока и молочной продукции / АПК: экономика, управление. — 2006. - № 12. - с. 33-35.
45. Глазунова И.А., Ибрагимова И.В., Киселева Е.Б. Конъюнктура продовольственных товаров на мировом рынке / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 1998.- № 9.- с. 22-23.

46. Гончаров В.Д. Продовольственный рынок России: состояние, проблемы развития / Экономика с.х. предприятий. - № 10. - 1999. - с. 39-41.
47. Гончарова Л. Н. Проблемы повышения конкурентоспособности интегрированных формирований агропромышленного комплекса / АПК: экономика, управление. - 2003. - № 7. - с. 22 - 27.
48. Гордеев А. Курсом стабилизации и развития АПК России. / АПК: экономика, управление. -2003. - № 6. - с. 13 - 18.
49. Города и районы Оренбургской области: Стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. - Оренбург. 2004. - 283 с.
50. Горошенко Л. Российский рынок молока / Молочная промышленность. -2003. - № 4. - с. 5-8.
51. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики / М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 495 с.
52. Гусева К. Регулирование инвестиционной деятельности в депрессивных регионах / Экономист. - 1997. - № 5. - с. 38 - 44.
53. Данилова Н.А. Обобщающая оценка эффективности работы промышленных предприятий / Хранение и переработка сельхозсырья. - 1999. - № 4. - с. 22-24.
54. Данкверт С.А., Дунин И.М. Современное состояние и перспективы развития молочного подкомплекса России /Молочная промышленность. - 2003. -№1. - с. 5 – 8.
55. Дахов И. Г. Необходимость государственной поддержки сельскохозяйственного производства и повышения эффективности использования бюджетных средств в агропромышленном комплексе России / Хранение и переработка сельхозсырья. -2001. - № 6. - с. 17 - 21.
56. Дегтярев Т.Н., Шайкин В.В. Повышение качества молока / Молочная промышленность. - 2003. - № 4. - с. 33-34.
57. Демидова, Л.Н., Черняев С.И. О повышении конкурентоспособности предприятий/ Молочная промышленность. - 1999. - № 10. с. 8-11.

58. Демина М. Сущность и структура регионального АПК / Экономические науки.- 1987. - № 2. - с. 26 - 33.
59. Демьяненко В.Н. Проблемы межотраслевых связей в продовольственном комплексе США / М.: Агропромиздат, 1988. - 48 с.
60. Денисов Е.Ф. Методические основы оценки эффективности нововведений / СПб: Издательство университета экономики и финансов, 1991. - 34 с.
61. Добровольский В.Ф. Влияние факторов на спад производства продукции пищекокцентратной отрасли / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 1999. - № 2. - с. 14-15.
62. Добросоцкий В.И. Модель «Социальное кольцо». Основные направления регулирования рынка мясомолочной продукции / Экономика с/х. и перерабатывающих предприятий. - 1999. - № 11.- с. 42-46.
63. Добрынин В. А. Актуальные проблемы экономики агропромышленного комплекса: учеб. пособие / М.: МСХА, 2001.- 402 с.
64. Доугерти К. Введение в эконометрику / М.: ИНФРА, 1999. - 402 с.
65. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет / М: Аудит, 1994. – 198 с.
66. Дубров А. М. Многомерные статистические методы: учебник / М.: Финансы и статистика, 2000. - 352 с.
67. Елисеева И. И. Эконометрика: учебник / М.: Финансы и статистика, 2003. - 225 с.
68. Жуков Л.М. Новое в инвестиционном законодательстве РФ / Внешнеэкономический бюллетень. - 1999. - № 5. - с. 65-70.
69. Замков О.О., Варенников М.Н. Математические методы в экономике / М.: МГУ ДИС, 2001. - 368 с.
70. Захаров Ю. Проблемы развития АПК / Экономист. - 1999. - № 1. - с. 27-25.
71. Зинченко А. Оценка места и роли сельского хозяйства в экономике на основе макроэкономических показателей / АПК: экономика, управление.

— 2004. - № 4. - с. 15 - 23.

72. Зельднер А.Г. Государственное регулирование агропромышленного сектора экономики / Вопросы экономики. - 1997 г. № 6.- с. 15-19.

73. Иванова В.П. Федеральные программы для АПК, особенности финансирования их разработки и реализации / Финансы. - 1997.- № 6.- с. 27-29.

74. Институт конъюнктуры аграрного рынка [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ikar.ru>. - Заглавие с экрана.

75. Кайшев В.Г., Дойко В.В. Молочная индустрия России на рубеже третьего тысячелетия / Молочная промышленность. - 2002. - № 3-4 - с.32-35.

76. Карасев М.Я., Бабенко Т.А. Информационные системы и технологии в АПК / Ульяновск: УГСЧФ, 2002. - 166 с.

77. Карпова Т.П. Управленческий учет / М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998.- 350 с.

78. Касьянов А.И. Экономическая оценка и стимулирование результатов промышленного производства / М.: Экономика, 1986. - 358 с.

79. Киселев В.Б. Обобщение экономической эффективности производства / Хранение и переработка с.-х. сырья. - 1997. - № 6. - с.6-8.

80. Киселев В.Б. О смене курса реформирования АПК / Хранение и переработка сельхозсырья.- 2003.- №8.- с.30-31.

81. Киселева Е.Б. Рынок молока и молочных продуктов / Экономика с/х. предприятий. – 1999. -№11. - с. 50-51.

82. Киселев В.Б. Сельское хозяйство как поставщик продовольствия населению и сырьевая база пищевой промышленности / Хранение и переработка сельхозсырья.- 2003.- № 6.- с.20-25.

83. Кищенко М.Г., Аверин Б.Е. Методические аспекты формирования показателей эффективности общественного производства. /Минск: Наука и техника, 1983. - 184 с.

84. Климова Н.В. О качестве продукции молочного скотоводства / Экономика с/х. предприятий. - 1999. - № 1. - с. 15-17.

85. Козырев В.М. Основы современной экономики / М.: Финансы и статистика, 1998. - 368 с.
86. Колбасюк В.Ф. Тенденции развития упаковки молочных продуктов / Молочная промышленность. - 2002. - № 6. - с. 11-13.
87. Колобова А. Ценовые взаимоотношения партнеров в аграрном секторе / Экономист.- 2003.- №7.- с.77-81.
88. Комышев А. Объективные основы формирования молочного подкомплекса региона / АПК: экономика, управление. - 2004.- № 11.- с. 20 - 25.
89. Кондраков Н.П. Основы финансового анализа / М.: Главбух, 1998. - 112 с.
90. Костяев А. Стратегическое управление региональным АПК /АПК: экономика, управление. - 2000. - № 9. - с. 17 - 21.
91. Корпоративный менеджмент [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cfin.ru>. - Заглавие с экрана.
92. Кривцов А.Н. Методические рекомендации по определению эффективности сельскохозяйственного производства / М.: ВНИЭСХ, 1996. - 86 с.
93. Крылатых Э. Экономические риски в агропромышленном комплексе / АПК: экономика, управление. - 1999. - № 7. - с. 3-14.
94. Кузнецов В.В. О разработке и реализации инвестиционных проектов в мясомолочной промышленности / Экономика с.х. предприятий. - № 7. - 1999. – с. 7-9.
95. Кузнецова Н. Роль сельскохозяйственных потребительских снабженческо - сбытовых кооперативов в решении проблем производственной инфраструктуры АПК / АПК: экономика, управление. - 2004. - № 1.- с. 50-56.
96. Куницына Н.Н. Развитие регионального аграрного сектора экономики в условиях неопределенности и риска / Региональная экономика: теория и практика.-2006. - №10 - с.16-21.



97. Курносоев А.П., Синельникова М.М. Вычислительная техника и экономико-математические методы в сельском хозяйстве / М.: Изд-во «Статистика», 1971. - 333 с.

98. Кухлев Е.Д., Хмельницкий С.Г. Опыт интеграционных связей в молочном и мясном подкомплексах АПК / Экономика с.-х. перерабатывающих предприятий. - 1999.- № 2.- с. 40-41.

99. Лазаренко В.Н., Иванов В.А., Наумов С.Я. Эффективность переработки молока на фермах / Молочная промышленность. - 2002. - № 5. - с. 27-28.

100. Леонова Т.Н., Симакова Л.В. Импорт и экспорт молочных продуктов в России / Молочная промышленность. - 2000. - № 3. - с. 3-7.

101. Литвин М.И. О факторном методе планирования прибыли и рентабельности / М.: Финансист. - 1994. - № 2. - с. 29-34.

102. Лихтин А. Н. Роль администрации области в совершенствовании АПК и поддержке сельхозтоваропроизводителей / Информационный вестник - 2005.-№3.- с. 16-22.

103. Личко К.П. Прогнозирование и планирование агропромышленного комплекса: учебник / М.: Гардарики, 1999. - 264 с.

104. Логинов В.Г. Тенденции развития рынка молока / Молочная промышленность. - 2002. - № 6. - с. 7-8.

105. Логинов В.Г. Тенденции развития и совершенствование регулирования рынка молока / Молочная промышленность. - 2003. - № 1. - с. 17-18

106. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов / М.: ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА, 2003. - 416 с.

107. Люсов А.Н. Модели рыночной экономики / Деньги и кредит. - 1993. №1. - с. 37-45.

108. Мазлоев В.З., Аджиева А.Ю. Формирование хозяйственного механизма АПК в переходный период / Экономика с.-х. и перерабатывающих

предприятий. - 1999. - № 3. - с. 13-16.

109. Макконнелл, Кампбелл Р., Брю Стенли Экономикс / М.: Республика, 1992. – 568 с.

110. Маковецкая М.И. Эффективность социалистического воспроизводства: сущность, критерий, измерение / Новосибирск: Наука, 1982.- 113 с.

111. Малафеева Т.В. От чего зависит качество? / Молочная промышленность. -2003.- № 4. - с. 39-45.

112. Мамедов А.И. Экономические взаимоотношения в региональных АПК / М.:Агропромиздат, 1985. - 207 с.

113. Манелля А.И. Оценка производства сельскохозяйственной продукции на 1999 - 2000 годы / Экономика с.х. предприятий. - № 6.- 1999. - с. 27-28.

114. Маркарьян Э.А., Герасименко Г.П. Финансовый анализ / М.: ПРИОР, 1997.-160 с.

115. Мартынов А.В. Мировые тенденции построения ассортиментной политики / Молочная промышленность. - 2000. - № 2.- с. 26-35.

116. Маршалл К.Р., Р.М. Фенвик Тенденции развития технологии в молочной промышленности / Молочная промышленность. - 2000. - № 2. - с. 14-18.

117. Мешимбаева А. Проблемы эконометрического моделирования развития экономики России в период реформ / Вопросы статистики. - 1998. - № 10. - с. 14-19.

118. Мильнер Б.З. Управление: пути преодоления кризиса / Вопросы экономики.-1997. - № 6. – с. 24-28.

119. Минасов М. Стратегия развития агропромышленного комплекса / АПК: экономика, управление. - 2004. - № 9. - с. 3 - 11.

120. Митрохин И. Назревшие структурные изменения в агропромышленном комплексе / Российский экономический журнал. - 1993. - № 2.- с. 11-18.

121. Мунро П.А. Новые технологии создания молочных продуктов будущего / Молочная промышленность. - 2003. - № 3.- с. 39-40.
122. Мурашов А.С. Сырьевая база молочной промышленности в 1999 г. / Молочная промышленность. - 2000. - № 5.- с. 3-4.
123. Мхитарян В. С., Васильев А.Н. Многомерная классификация с использованием пакета программ «Statistica»: методические указания / М.: «Экономика» 1997.- 56 с.
124. Назаров А. Локомотив экономики в тупике / Финансовый контроль. -2004. -№ 10.- с. 110-119.
125. Назаренко В. Мировой продовольственный рынок / АПК: экономика, управление. - 1996. - № 2.- с. 28-32.
126. Нижегородцев Р. М. Поляризация экономического пространства России / Проблемы теории и практики управления. - 2003. - № 1. - с. 89-95.
127. Низков В. Статус сельскохозяйственного товаропроизводителя / АПК: экономика, управление. - 2005. - № 4. - с. 60 - 65.
128. Новиков В.И. О развитии интеграции и кооперации в агропромышленном комплексе / АПК: экономика, управление. - 2005. - № 8. - с. 15 -18.
129. Ноткин А.И. Вопросы эффективности и интенсификации общественного производства / М.: Наука, 1986. - 301 с.
130. Нуреев Р.М. Основы экономической теории: Микроэкономика / М.: Высш. школа, 1996. - 447 с.
131. Общегеографический региональный атлас «Оренбургская область», атлас / сост. и подгот. к изданию ФГУП «439 ЦЭВКФ» МО РФ в 2004г.- Оренбург, 2004. - 129 с.
132. Оглоблин Е.С. Научные основы формирования и реализации инновационной политики в АПК / АПК: экономика, управление. - 2006. - № 12. - с. 22 -25.
133. Огородников П.И., Бондарева Е.Ю. Молочный подкомплекс АПК в рыночной экономике (Оренбургская область) / Стратегия развития

экономики региона и муниципальных образований на инновационной основе: сб. науч. тр. / Всероссийская научно-практическая конференция (заочная).- Курган, Курганский филиал ИЭ УрО РАН, 2006.- с. 210-212.

134. Огородников П.И., Бондарева Е.Ю. Основы эффективного молочного подкомплекса АПК- это рациональное функционирование систем производства, переработки и продажи молока / Экономические и Экологические проблемы регионов СНГ: сб. науч. тр. - Астрахань, 2006.- с. 212-215.

135. Огородников П.И., Бондарева Е.Ю. Системы переработки и продажи молока / Особенности роста и развития региональных социально-экономических систем: сборник материалов II всероссийской научно-практической конференции.- Пенза: РИО ПГСХА, 2006.- с. 226-230.

136. Омаров А.М., Повышение эффективности производства / М.: Советская Россия, 1980. - 254 с.

137. Орехов Н. А., Левин А.Г., Горбунов Е. А. Математические методы и модели в экономике: учебник / М.: ЮНИТИ - 2004. – 302с.

138. Павлова И.В. Развитие экономических отношений в молочном подкомплексе: автореф. дис. ... д-ра экон. наук:08.00.05: защищена 19.04.99: утв. 15.10.99 / М., 1999. - 19 с.

139. Папцев А.Г. Некоторые организационные аспекты финансового обеспечения АПК в зарубежных странах / М., ВНИ и ТЭИ агропром., 1994. - 44 с.

140. Пластекин С.А. Главное - поддержать сельхозпроизводителей / Молочная промышленность. - 2003. - № 1. с. 19-21.

141. Подольская В. Особенности формирования и развития рынка молока и молочной продукции / Международный с.х. журнал. - №2.-1999. - с. 14-18.

142. Полозова А.Н., Черникова А.А. Оптимизация ассортимента / Молочная промышленность. - 2003. - № 3.- с.11-17.

143. Попов Е.В. Рыночный потенциал предприятия / М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. - 559 с.

144. Попов Н.В. Экономика отраслей АПК. /М: ООО «ИКФ «ЭКМОС», 2002. - 368 с.
145. Попова И.Г., Тернушин Т..А. Математические методы в планировании отраслей и предприятий / М, Экономика, 1981. - 336 с.
146. Поскуш Б. Проблемы аграрного рынка России / АПК: экономика, управление. - 2005. - № 2. - с. 37 - 42.
147. Шмойлова Р. А. Практикум по теории статистики / М.: Финансы и статистика, 2000. - 416с.
148. Разживина Л. Решение транспортной задачи средствами Mathcad / Информатика и образование.- 2004.- № 5.- с. 60-62.
149. Резников Н.А. Состояние и эффективность сельского хозяйства в переходный период / М.: Экономика и информатика, 1998. – 247 с.
150. Решкин С.А. Реформирование и реструктуризация предприятий. Методика и опыт / М: «Издательство ПРИОР», 1998. - 178 с.
151. Родин А.И. Сбыт молочной продукции и ценовая политика / Экономика с.х. предприятий.- 1999. №11.- с. 23-24.
152. Родионов Г.В., Шайкин В.В., Перов И.Е. Сезонность производства молока / Молочная промышленность. - 2003. - № 2.- с. 25-28.
153. Ройзман И.И. Народнохозяйственная и хозрасчетная эффективность производства. / Кишинев: «Штиинца», 1981. - 225 с.
154. Романова О.М. Проблемы оценки экономической эффективности производства / Ставрополь, 1995. -196 с.
155. Российский статистический ежегодник: стат. сб./ Госкомстат России. - М., 1998.- 813 с.
156. Ряднов А.И. Оценка эффективности сельскохозяйственного процесса / Достижения науки и техники АПК. - 1998. - №3. - с. 24-25.
157. Савченко Е. Пути повышения эффективности крестьянских подворий / Международный сельскохозяйственный журнал - 2001. - №2. - с. 27-31.
158. Самойлов А.Ю. Некоторые особенности российского

продовольственного подкомплекса / Молочная промышленность. - 2000. - № 3. - с. 13-22.

159. Свободин В., М. Свободина Экономический механизм восстановления и развития сельского хозяйства АПК: Экономика, управление.- 1999. - № 9.- с. 20-23.

160. Сельское хозяйство Оренбургской области 2006: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области.- 2006. - 155 с.

161. Сельское хозяйство Оренбургской области в 2005-2006 г.г. Статистический сборник / Госкомстат России. Оренбургский областной комитет государственной статистики. 2006. - 73 с.

162. Семенов В.М., Баев И.А. Экономика предприятия / М.: Центр экономики и маркетинга, 1996 - 184 с.

163. Семенов П. Экономические интересы сельскохозяйственных производственных кооперативов / АПК: экономика, управление. - 2004. - № 4.- с. 51-55.

164. Серегин С., Магомедов А., Камилова П. Повышение конкурентоспособности продукции пищевой промышленности России / АПК: экономика, управление. — 2007. - № 1. - с. 36-39.

165. Серков А.Ф. Индикативное планирование в сельском хозяйстве / М: Информагробизнес, 1996. - 161 с.

166. Сивлькин В.А. Кластерные методы исследования экономического и природно - ресурсного потенциала субъектов РФ / Вопросы статистики. 2003.-№8.- с. 13-23.

167. Ситарян С.А. Распределительные отношения и эффективность производства / М.: Финансы, 1980. - 150 с.

168. Скузова О. Индикативное планирование в АПК на основе оптимизационных моделей / АПК: экономика, управление. — 2004. - № 11. - с. 36-43.

169. Слепов В., Попов Б. Ценообразование и менеджмент / М.:

Технологическая школа бизнеса, 1996. -192 с.

170. Слепов В.А., Потанская М.А. Инвестиции как фактор экономического роста / Финансы. - 1999. - №1. - с. 19-21.

171. Собин А.Ю. Современная экономика / Ростов на Дону.: Феникс, 1998. - 672 с.

172. Сорокин Г.М. Тенденции и факторы повышения эффективности общественного производства / М.: Наука, 1984. - 276 с.

173. Тарасевич В.Н. Эффективность общественного производства: сущность и механизм роста / Киев: Выща школа, 1991. - 190 с.

174. Татаркин А.И. Моделирование устойчивого развития как условие повышения экономической безопасности территории / Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 1999. – 276 с.

175. Теория статистики: учебник / под ред. Р. А. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 2000. – 560 с.

176. Терновых К.С., Нечаев Н.Г. Финансовое состояние и проблемы функционирования предприятий регионального АПК / Региональная экономика: теория и практика.- 2006. - №10. - с. 52-59.

177. Тихонов В.А., Лезина М.Л. Агропромышленный комплекс: пропорциональность развития / М.: Знание, 1986. - 64 с.

178. Тихомиров Н. П., Дорохина Е. Ю. Эконометрика: учебник / М.: Экзамен, 2003 .- 510 с.

179. Томашевич В. Н. Многомерный статистический анализ в экономике: учебное пособие для ВУЗов / М., 1999. – 598 с.

180. Трамова М. Факторы экономического роста в сельском хозяйстве / Экономист. - 2002. - № 9. - с. 88-92.

181. Тузин К. Общие и частные противоречия аграрных преобразований при переходе к рынку / АПК.: Экономика, управление. 1999.- №7.- с. 70-75.

182. Тунеев М.М. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства / М.: Финансы и

статистика, 1986. - 147 с.

183. Тунеев М.М., Сухоруков В.Ф. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства: учебник для вузов / М.: Колос, 1977. - 224 с.

184. Умнов В.Д. Уменьшается господдержка аграрного сектора / Экономика сельского хозяйства России. - 1997. - № 9. - с. 2-3.

185. Урусов В.Ф. Концепция регулирования экономических отношений в АПК регионального уровня / Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 1997. - с. 18-21.

186. Усов Л., Железняков А. Методология построения экономического механизма в системе прогнозирования / АПК: экономика, управление. - 1997. - № 5. - с. 56-61.

187. Ушачев И. Продовольственная безопасность страны: проблемы и решения / АПК: экономика, управление. - 2006. - № 10. - с. 5-9.

188. Ушачев И. Социально-экономические проблемы развития АПК России / АПК: экономика, управление. - 2003. - № 4. - с. 9-20.

189. Федоров В. Роль регионов в организации инвестиций / Экономист. - 1999. - № 6. - с. 45-48.

190. Фомин Д. Формы агропромышленного взаимодействия / АПК: Экономика, управление. - 1999. - № 11. - с. 50-57.

191. Фролова Л.А. Совершенствование планирования АПК союзной республики, проблемы, пути, методы / Рига: Зинатис, 1989. - 205 с.

192. Харитонов В.Д. Проблемы и перспективы молочной промышленности XXI века / Молочная промышленность. - 2000. - № 11. - с. 16-18.

193. Хитров А.Н. Структурные пропорции АПК зарубежных стран / М., ВНИИТЭК агропром, 1989. - 63 с.

194. Черешнев В.В. Планирование развития регионального молочного комплекса / Экономика региона. 2005. №3. – с. 153-169.

195. Чувахина Л.Г. Особенности и тенденции развития АПК Франции



/ М., ВНИИТЭК агропром, 1988. - 53 с.

196. Шапкин А. С., Мазаева Н. П. Математические методы и модели исследования операций: учебник / М.: Дашков и Ко, 2004.- 396 с.

197. Шелобаев С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: учеб. пособие для ВУЗов / М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001.- 367 с.

198. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие / Ростов на Дону: издательский центр «МарТ», 2001.- 128 с.

199. Шишкин А. Рыночно - трансформационный потенциал оптимизации функциональной структуры АПК / АПК: экономика, управление. - 2004. -№ 5. - с. 59-67.

200. Шлежевичюс А.В. Региональный мясомолочный подкомплекс / М.: Агропромиздат, 1989. - 223 с.

201. Шмакова Н.М. Народнохозяйственный агропромышленный комплекс: теория и практика / М.: Экономика, 1980. - 208 с.

202. Шогенов А.М., Степанов В.С. Продовольственный комплекс в системе АПК / Региональная экономика: теория и практика.-2006. - № 9. - с. 37-40.

203. Шутьков А. Проблемы вывода АПК из кризиса / АПК: Экономика, управление. - 2000. - № 1. - с. 4-17.

204. Шутьков А.А., Боев В.Р. Многоукладная экономика АПК России: вопросы теории и практики / М.: Колос, 1998. - 357 с.

205. Щетинина И.В. Основные методические подходы к организации агропромышленного объединения / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 1999.- № 2.- с. 45-46.

206. Щетинина И.В. Перспективы развития агропромышленной интеграции на базе формирований холдингового типа / Экономика с.-х. и перерабатывающих предприятий. - 1999. - № 5. - с. 39-41.

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Справка о внедрении НИР

Настоящим подтверждается, что в период с 2004 по 2006 годы на предприятиях по переработке молока Бугурусланского района Оренбургской области были внедрены научно-исследовательские работы на тему: "Экономическое обоснование ресурсного потенциала регионального молочного подкомплекса АПК " авторского коллектива в лице Бондаревой Е.Ю., Мелько М.А., под руководством д.т.н., профессора Огородникова П.И.

Внедрение результатов данных исследований позволило хозяйствам района снизить транспортные расходы на 11%. Годовой экономический эффект составил 153 тыс. рублей.

Начальник управления сельского хозяйства Бугурусланского района

---

## Справка о внедрении НИР

Настоящим подтверждается, что в период с 2004 по 2006 годы на предприятиях по переработке молока Оренбургского района Оренбургской области были внедрены научно-исследовательские работы на тему: "Экономическое обоснование ресурсного потенциала регионального молочного подкомплекса АПК " авторского коллектива в лице Бондаревой Е.Ю., Мелько М.А., под руководством д.т.н., профессора Огородникова П.И.

Внедрение результатов данных исследований позволило хозяйствам района снизить транспортные расходы на 15%. Годовой экономический эффект составил 167 тыс. рублей.

Глава администрации  
МО Оренбургский район

---

## Справка о внедрении НИР

Настоящим подтверждается, что в период с 2004 по 2006 годы на предприятиях по переработке молока Тоцкого района Оренбургской области были внедрены научно-исследовательские работы на тему: "Экономическое обоснование ресурсного потенциала регионального молочного подкомплекса АПК " авторского коллектива в лице Бондаревой Е.Ю., Мелько М.А., под руководством д.т.н., профессора Огородникова П.И.

Внедрение результатов данных исследований позволило хозяйствам района снизить транспортные расходы на 16%. Годовой экономический эффект составил 174 тыс. рублей.

Начальник управления сельского хозяйства Тоцкого района

---

**ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА**  
(в сельскохозяйственных организациях, тысяч центнеров)

	Годы							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>По области</b>	<b>3868,8</b>	<b>3211,8</b>	<b>3270,5</b>	<b>3287</b>	<b>3168,6</b>	<b>2948,1</b>	<b>2576,2</b>	<b>2488</b>
<b>По районам:</b>								
Абдулинский	74,5	54,4	50,1	44,9	43,1	36,5	22,8	25,2
Адамовский	30,1	27	27,5	28,3	28,5	27,5	27,6	25,6
Акбулакский	43,2	36,1	39,4	40,8	41,5	42,7	40,4	34,3
Александровский	88,3	73,5	72,1	72,2	64,2	56,6	42,4	38,7
Асекеевский	120	99,4	93,7	103,8	104,6	103,6	89,9	97,1
Беляевский	69,5	58,6	61,2	57,4	55,4	47,8	42	41,2
Бугурусланский	247	194,9	177,6	178,4	181,8	171,6	147,8	162,1
Бузулукский	157,8	141,8	128,3	117,6	117,9	93,9	80,2	82
Гайский	55	36	36,2	30,5	28,6	25,3	22,1	19,6
Грачевский	142,4	120,5	132,8	121,8	125,3	108,1	92,8	88,2
Домбаровский	6,9	7,8	8,6	9,6	11,6	15,3	16,7	11,7
Илекский	99,8	79,1	89,5	94,5	82,9	71	55	41,4
Кваркенский	31,8	25,7	25,3	22	18,2	18,1	15,1	14,4
Красногвардейский	104	84,9	80,6	77	67,7	55,6	43	47
Кувандыкский	93,1	72,3	76,6	69,1	71,1	68,9	61,1	61,3
Курманаевский	146,5	130,7	115,7	132,3	134,1	122,9	103,1	87,7
Матвеевский	103,9	90,8	94,6	98,5	85,1	83,6	66,6	73,1
Новоорский	65,1	54,5	52,5	49,6	35,2	29,1	23	24,4
Новосергиевский	206,8	169,6	138,1	207,6	208,2	208,2	198,8	192,4
Октябрьский	158,6	128	131	132,6	138,3	126,8	117,2	113
Оренбургский	247,8	191,3	220,6	238,6	216,5	211,6	177,1	163,5
Первомайский	60,8	49,5	42,3	49,1	47,6	39,7	31,3	28,7
Переволоцкий	143,8	101,6	105,6	121,4	114,3	105,3	97,2	85,2
Пономаревский	57,5	47,9	47,8	44,8	40,3	34	22,1	16,3
Сакмарский	87,3	68	69,7	70,8	68,7	66,8	63,2	59,6
Саракташский	163,9	152,7	168,9	166	155	148,9	139,7	148
Светлинский	8,9	7,1	6,9	7,1	8,2	6,2	4,3	4
Северный	97,5	84	75,2	76,2	73,6	66,2	53,4	61,9
Соль-Илецкий	76,2	53,4	59,2	65,5	64,8	62,1	52,6	41,3
Сорочинский	124,7	103,8	113,9	109,7	109,9	104,1	92,5	84,5
Ташлинский	327	308	306,4	302,4	282	281,5	271,3	276,6
Тоцкий	121,7	103,2	109,8	110	106	87,8	77,8	75
Тюльганский	115,3	108,3	114,8	94,8	91	83,4	71,8	52,8
Шарлыкский	120,1	96,4	96,2	88,7	97,8	89,7	76,8	73,8
Ясненский	9,5	5,9	6,2	7,4	7,6	7,1	6	5,6
г. Новотроицк	-	1	0,9	2,6	3,3	2,3	1	4,3
г. Оренбург	56,2	40,3	42,3	43	38,7	39,2	30,5	26,2
г. Орск	6,3	3,8	2,4	0,4	0	0	0	-

**НАДОЙ МОЛОКА НА ОДНУ МОЛОЧНУЮ КОРОВУ  
(в сельскохозяйственных организациях, килограммов)**

	Годы							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>По области</b>	<b>1989</b>	<b>1850</b>	<b>1954</b>	<b>1987</b>	<b>2002</b>	<b>1998</b>	<b>1872</b>	<b>2025</b>
<b>По районам:</b>								
Абдулинский	1970	1732	1659	1619	1734	1753	1464	1774
Адамовский	1994	2012	2048	2118	2315	2377	2480	2562
Акбулакский	1900	1843	2151	2070	2057	2037	1970	1659
Александровский	1714	1752	1708	1786	1647	1626	1382	1576
Асекеевский	1996	1841	1721	1862	1916	2035	1760	2141
Беляевский	2351	2319	2381	2223	2240	2261	2075	2201
Бугурусланский	2193	1822	1737	1942	2041	2127	1931	2258
Бузулукский	2143	2005	1849	1795	1943	1789	1721	1951
Гайский	1581	1488	1713	1515	1701	1985	1896	1875
Грачевский	1676	1558	1795	1666	1830	1690	1603	2220
Домбаровский	1174	1263	1428	1458	1668	1970	2059	1702
Илекский	1832	1616	1878	2014	1778	1612	1456	1402
Кваркенский	1679	1641	1746	1713	1651	2132	2012	2031
Красногвардейский	1682	1764	1857	1782	1852	1672	1338	1727
Кувандыкский	1678	1613	1796	1651	1946	2036	1883	1932
Курманаевский	2437	2261	2038	2321	2321	2135	1973	2050
Матвеевский	1883	1809	1935	1983	1725	1863	1738	1996
Новоорский	1907	2013	2107	2085	1637	1719	1604	1798
Новосергиевский	1671	1455	1685	1816	1810	1807	1734	1755
Октябрьский	2414	2327	2466	2542	2705	2469	2546	2474
Оренбургский	2131	1712	2003	2170	2110	2209	2066	2301
Первомайский	2047	1950	1586	1985	1969	1739	1470	1628
Переволоцкий	1959	1693	1825	2026	1911	1786	1760	1766
Пономаревский	1602	1700	1728	1614	1565	1546	1324	1298
Сакмарский	2160	2086	2185	2224	2329	2412	2533	2566
Саракташский	2150	2147	2410	2369	2382	2352	2228	2439
Светлинский	1566	1294	1557	1509	1730	1611	1343	1607
Северный	1809	1664	1553	1545	1574	1673	1520	1971
Соль-Илецкий	1677	1591	1965	2069	2003	1926	1659	1503
Сорочинский	1852	1740	1991	1913	1968	1886	1739	1678
Ташлинский	2767	2626	2689	2707	2612	2589	2484	2538
Тоцкий	2215	2124	2318	2255	2255	2303	2198	2443
Тюльганский	1865	1782	1908	1560	1596	1653	1474	1298
Шарлыкский	1799	1718	1716	1574	1761	1758	1676	2211
Ясенский	1613	1375	1713	1979	2015	2141	1857	1915
г. Новотроицк	-	609	569	1711	2273	1924	2112	1955
г. Оренбург	2043	1537	2055	2181	2067	2327	1856	1931
г. Орск	1484	1322	1093	538	960	-	-	-

**Производство молока по сельскохозяйственным предприятиям  
Оренбургского района за 2005 год, тонн**

Показатель	2005 год	
	план	факт
СПК «Бродецкий»	660	320,7
СПК «Восточное»	688,6	230,3
СПК им. Ю.А.Гагарина	3000	1945,4
СПК КЛХ им. Кирова (Зубаревский)	736	296,7
СПК им. Ленина	332	131,2
Оренбургский аграрный колледж	892,5	969
Покровский с/х колледж	717,5	863,2
ООО «Павловская Нива»	850,5	742,1
СПК «Приуральский»	1921	2101
ООО МТС «Сергиевская»	580	390,6
ООО МТС «Соколовская»	закрылась	
ООО «Степное»	1450	1450
СПК к.з. «Репино»	529	471,7
СПК КЛХ «Урал»	1360	1370,4
СПК к.з. им. Ухтомского	закрылся	
ГУ Учхоз ОГАУ	750	679
ООО «Чкаловский»	1500	1655,2
СПК колхоз им. 9 января	121	117,2
ООО «Агроселекция»	1020	402,1
ОАО «Оренбургское по плем. работе»	423,3	412,7
ПТФ «Оренбургская»	450	473,3
ООО «Мужичья Павловка»	нет данных	
ОПХ «Экспериментальное»	357	357,3



**Корреляционный анализ технико-экономических показателей молоко-  
перерабатывающих заводов Оренбургской области  
за I полугодие 2006 года.**

N= 1-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.

Результаты предварительной обработки

:Количество наблюдений (n)	:	13:
:Выборочное среднее (M)	:	1.0415:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:	:	:
: -сигма (s)	:	.1827:
:Гамма, доверительная вероятность	:	.9500:
:Значение критерия t Стьюдента	:	2.1800:
: $m=t*s/\sqrt{n}$	:	.1104:
:Левая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M-m)	:	.9311:
:Правая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M+m)	:	1.1520:

Определение основных характеристик выборки

Статистическое распределение

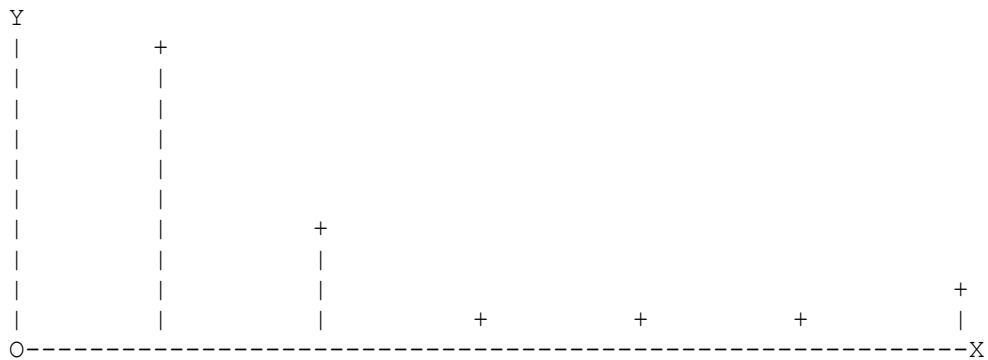
:Значение случайной:	Частота	:
: величины	: встречаемости:	:
: .91000:	1:	:
: .92000:	1:	:
: .94000:	1:	:
: .96000:	1:	:
: .98000:	3:	:
: .99000:	2:	:
: 1.06000:	1:	:
: 1.08000:	1:	:
: 1.14000:	1:	:
: 1.61000:	1:	:

Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	.98000:
:Медиана	:	.98500:
:Размах	:	.70000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	.11136:
:Коэффициент вариации в процентах:		17.53737:
:Ассиметрия	:	2.24780:
:Эксцесс	:	4.27287:

Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

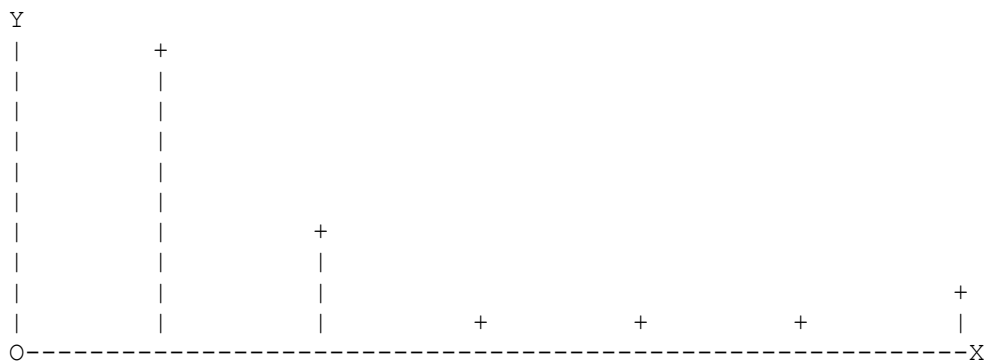
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= 7.7142860000 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .5934066000 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
 о нормальности исходной выборки

:Число степеней свободы:	3:
:Уровень значимости :	.05000:
: $\chi^2$ квадрат наблюдаемое:	15.00000:
: $\chi^2$ квадрат критическое:	7.80000:

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 2-Численность ОПП, человек

#### Результаты предварительной обработки

:Количество наблюдений (n)	:	13:
:Выборочное среднее (M)	:	212.3077:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:	:	:
: -сигма (s)	:	149.7378:
:Гамма, доверительная вероятность	:	.9500:
:Значение критерия t Стьюдента	:	2.1800:
: $m=t*s/\sqrt{n}$	:	90.5349:
:Левая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M-m)	:	121.7728:
:Правая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M+m)	:	302.8426:

Определение основных характеристик выборки

#### Статистическое распределение

:Значение случайной:	Частота	:
: величины	: встречаемости:	:
: 43.00000:	1:	:
: 48.00000:	1:	:
: 63.00000:	1:	:
: 116.00000:	1:	:
: 126.00000:	1:	:
: 178.00000:	1:	:
: 181.00000:	1:	:
: 203.00000:	1:	:

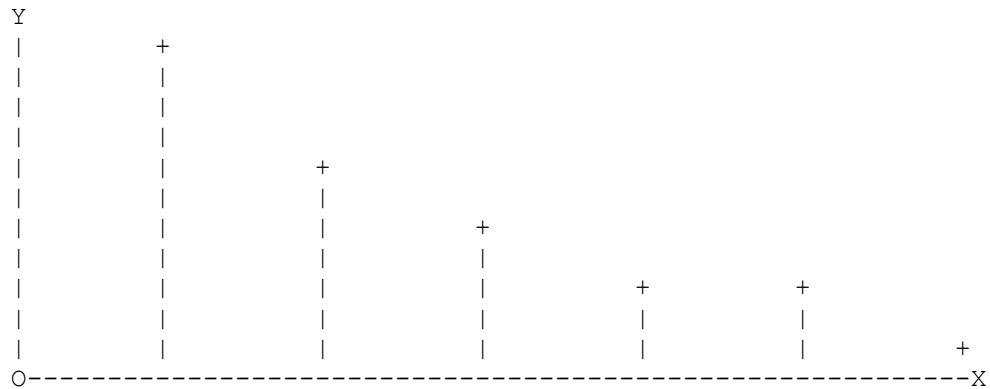
:	250.00000:	1:
-----		
:	267.00000:	1:
-----		
:	326.00000:	1:
-----		
:	402.00000:	1:
-----		
:	557.00000:	1:
-----		

#### Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	43.00000:
-----		
:Медиана	:	181.00000:
-----		
:Размах	:	514.00000:
-----		
:Среднее абсолютное отклонение	:	113.91720:
-----		
:Коэффициент вариации в процентах:		70.52866:
-----		
:Ассиметрия	:	.80744:
-----		
:Экссесс	:	-.27931:
-----		

#### Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

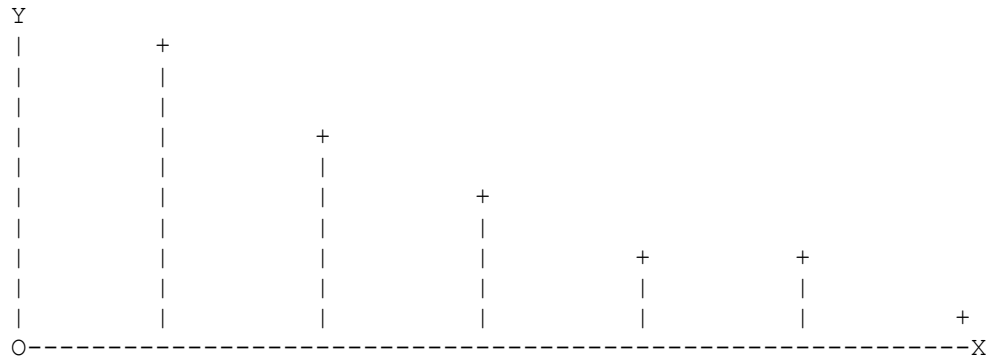
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0058365760 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0004489674 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
 о нормальности исходной выборки

:Число степеней свободы:	3:
:Уровень значимости :	.05000:
: $\chi^2$ квадрат наблюдаемое:	5.33333:
: $\chi^2$ квадрат критическое:	7.80000:

Исходное распределение незначимо отличается от нормального

N= 3-Закупки молока, тонн

Результаты предварительной обработки

:Количество наблюдений (n)	:	13:
:Выборочное среднее (M)	:	7589.7690:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:	:	:
:-сигма (s)	:	7314.4500:
:Гамма, доверительная вероятность	:	.9500:
:Значение критерия t Стьюдента	:	2.1800:
: $m=t*s/\sqrt{n}$	:	4422.4860:
:Левая граница доверительного интервала	:	:
:для оценки математического ожидания (M-m)	:	3167.2830:
:Правая граница доверительного интервала	:	:
:для оценки математического ожидания (M+m)	:	12012.2500:

## Определение основных характеристик выборки

## Статистическое распределение

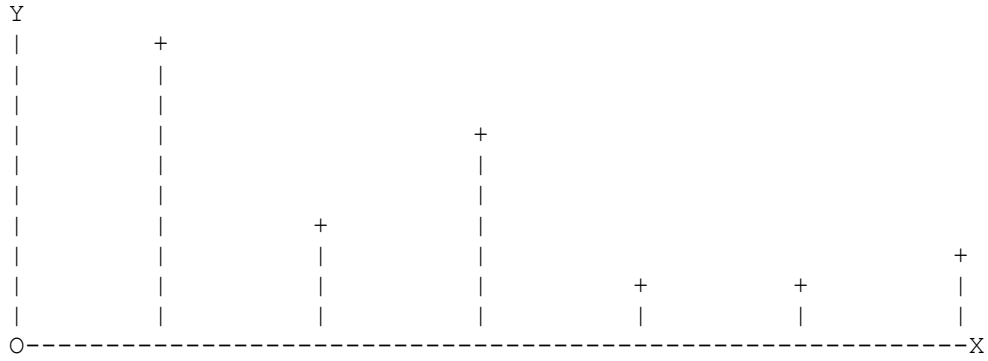
Значение случайной величины	Частота встречаемости
640.00000	1
1125.00000	1
1167.00000	1
1467.00000	1
2226.00000	1
3195.00000	1
7599.00000	1
8060.00000	1
10524.00000	1
11169.00000	1
12516.00000	1
12562.00000	1
26417.00000	1

## Характеристики вариационного ряда

Мода	640.00000
Медиана	7599.00000
Размах	25777.00000
Среднее абсолютное отклонение	5495.17100
Коэффициент вариации в процентах	96.37250
Ассиметрия	1.11016
Эксцесс	.64063

Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

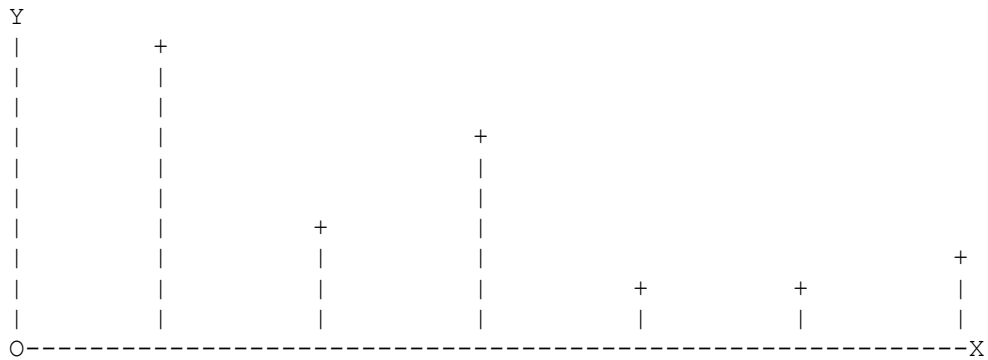
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0001396594 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0000107430 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
 о нормальности исходной выборки

:Число степеней свободы:	3:
:Уровень значимости :	.05000:
: $\chi^2$ квадрат наблюдаемое:	11.66667:
: $\chi^2$ квадрат критическое:	7.80000:

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 4-Среднее содержание массовой доли жира, %

## Результаты предварительной обработки

:Количество наблюдений (n)	:	13:
:Выборочное среднее (M)	:	3.5985:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:	:	:
: -сигма (s)	:	.0849:
:Гамма, доверительная вероятность	:	.9500:
:Значение критерия t Стьюдента	:	2.1800:
: $m=t*s/\sqrt{n}$	:	.0514:
:Левая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M-m)	:	3.5471:
:Правая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M+m)	:	3.6498:

## Определение основных характеристик выборки

## Статистическое распределение

:Значение случайной:	Частота	:
: величины	: встречаемости:	:
: 3.47000:	1:	:
: 3.50000:	1:	:
: 3.51000:	1:	:
: 3.52000:	1:	:
: 3.57000:	1:	:
: 3.58000:	1:	:
: 3.59000:	1:	:
: 3.62000:	1:	:
: 3.63000:	1:	:
: 3.66000:	1:	:
: 3.68000:	1:	:
: 3.70000:	1:	:
: 3.75000:	1:	:

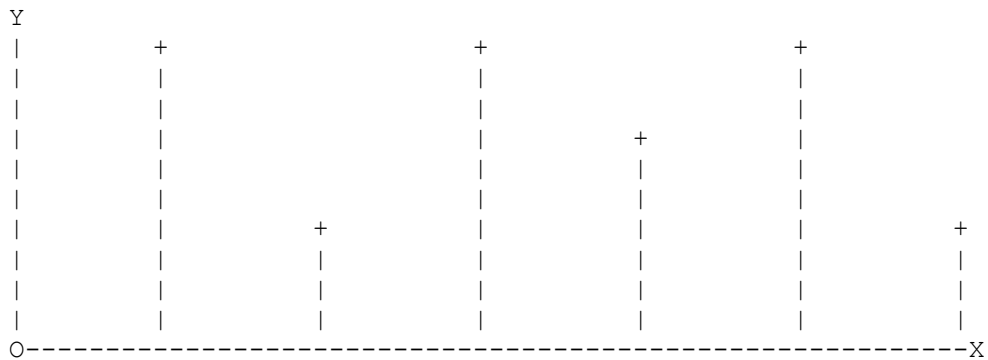


## Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	3.47000:
:Медиана	:	3.59000:
:Размах	:	.28000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	.06911:
:Коэффициент вариации в процентах:		2.36034:
:Ассиметрия	:	.13352:
:Эксцесс	:	-1.28602:

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

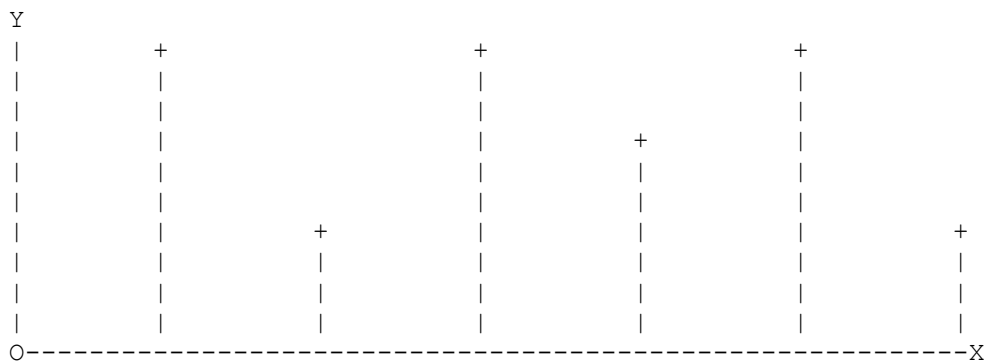
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
Масштаб по оси Y= 6.4285720000 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
Масштаб по оси Y= .4945056000 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

```
-----
:Число степеней свободы:                3:
-----
:Уровень значимости      :                .05000:
-----
:  $\chi^2$  квадрат наблюдаемое:            5.33333:
-----
:  $\chi^2$  квадрат критическое:          7.80000:
-----
```

Исходное распределение незначимо отличается от нормального  
N= 5-Среднее содержание массовой доли белка, %

Результаты предварительной обработки

```
-----
:Количество наблюдений (n)                :                13:
-----
:Выборочное среднее (M)                    :                2.8277:
-----
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:          :
: -сигма (s)                               :                .0623:
-----
:Гамма, доверительная вероятность        :                .9500:
-----
:Значение критерия t Стьюдента            :                2.1800:
-----
:m=t*s/sqrt (n)                           :                .0377:
-----
:Левая граница доверительного интервала   :          :
: для оценки математического ожидания (M-m) :          2.7900:
-----
:Правая граница доверительного интервала  :          :
: для оценки математического ожидания (M+m) :          2.8654:
-----
```

Определение основных характеристик выборки  
Статистическое распределение

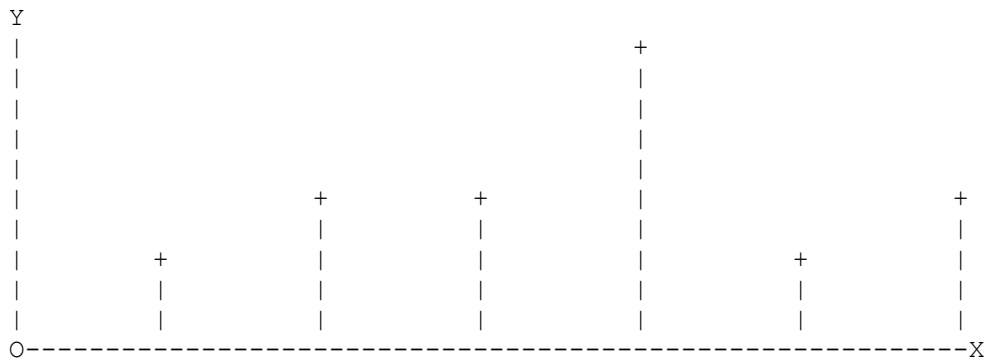
```
-----
:Значение случайной:      Частота      :
: величины              : встречаемости:
-----
:          2.70000:          1:
-----
:          2.75000:          1:
-----
:          2.77000:          1:
-----
:          2.79000:          1:
-----
:          2.81000:          1:
-----
:          2.85000:          5:
-----
:          2.86000:          1:
-----
:          2.90000:          1:
-----
:          2.93000:          1:
-----
```

## Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	2.85000:
:Медиана	:	2.81000:
:Размах	:	.23000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	.04899:
:Коэффициент вариации в процентах:		2.20452:
:Ассиметрия	:	-.40140:
:Эксцесс	:	-.68361:

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

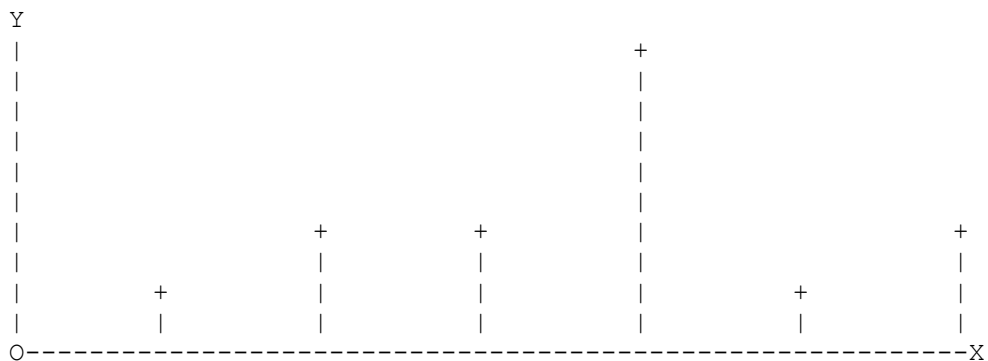
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
Масштаб по оси Y= 13.043480000 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
Масштаб по оси Y= 1.0033440000 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

```
-----
:Число степеней свободы:                3:
:Уровень значимости      :                .05000:
:  $\chi^2$  квадрат наблюдаемое:            3.16667:
:  $\chi^2$  квадрат критическое:           7.80000:
-----
```

Исходное распределение незначимо отличается от нормального  
N= 6-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.

Результаты предварительной обработки

```
-----
:Количество наблюдений (n)                :                13:
:Выборочное среднее (M)                    :            42719.0800:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:                :
: -сигма (s)                               :            41689.0100:
:Гамма, доверительная вероятность        :                .9500:
:Значение критерия t Стьюдента            :                2.1800:
:m=t*s/sqrt(n)                             :            25206.1400:
:Левая граница доверительного интервала   :                :
: для оценки математического ожидания (M-m) :            17512.9300:
:Правая граница доверительного интервала   :                :
: для оценки математического ожидания (M+m) :            67925.2300:
-----
```

Определение основных характеристик выборки  
Статистическое распределение

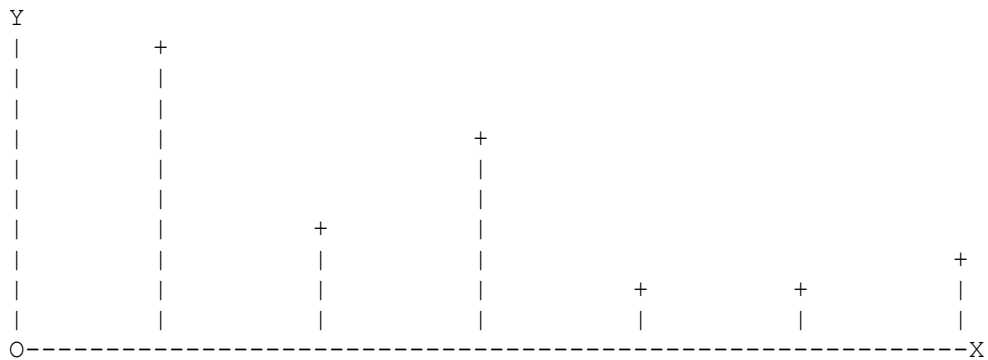
```
-----
:Значение случайной:    Частота    :
: величины             : встречаемости:
-----
:      3396.00000:                1:
-----
:      6016.00000:                1:
-----
:      7136.00000:                1:
-----
:      8719.00000:                1:
-----
:     12075.00000:                1:
-----
:     14325.00000:                1:
-----
:     43958.00000:                1:
-----
:     44534.00000:                1:
-----
:     65602.00000:                1:
-----
:     65664.00000:                1:
-----
:     66758.00000:                1:
-----
:     66833.00000:                1:
-----
:    150332.00000:                1:
-----
```

## Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	3396.00000:
:Медиана	:	43958.00000:
:Размах	:	146936.00000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	31484.23000:
:Коэффициент вариации в процентах:		97.58875:
:Ассиметрия	:	1.11680:
:Эксцесс	:	.66743:

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

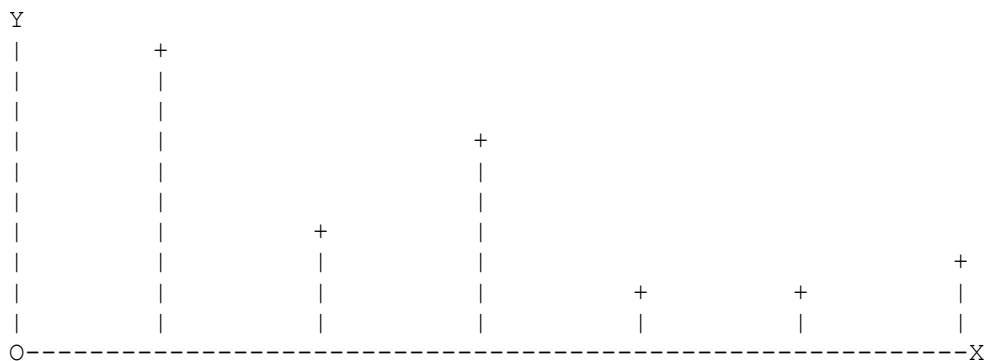
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0000245005 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0000018847 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

```

-----
:Число степеней свободы:                3:
-----
:Уровень значимости      :                .05000:
-----
:Chi квадрат наблюдаемое:                11.66667:
-----
:Chi квадрат критическое:                7.80000:
-----

```

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 7-Цельномолочная продукция, тонн

Результаты предварительной обработки

```

-----
:Количество наблюдений (n)                :                13:
-----
:Выборочное среднее (M)                    :                6169.2310:
-----
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:                :
:-сигма (s)                                :                5754.1630:
-----
:Гамма, доверительная вероятность        :                .9500:
-----
:Значение критерия t Стьюдента            :                2.1800:
-----
:m=t*s/sqrt (n)                           :                3479.1010:
-----
:Левая граница доверительного интервала   :                :
:для оценки математического ожидания (M-m) :                2690.1300:
-----
:Правая граница доверительного интервала   :                :
:для оценки математического ожидания (M+m) :                9648.3320:
-----

```

## Определение основных характеристик выборки

## Статистическое распределение

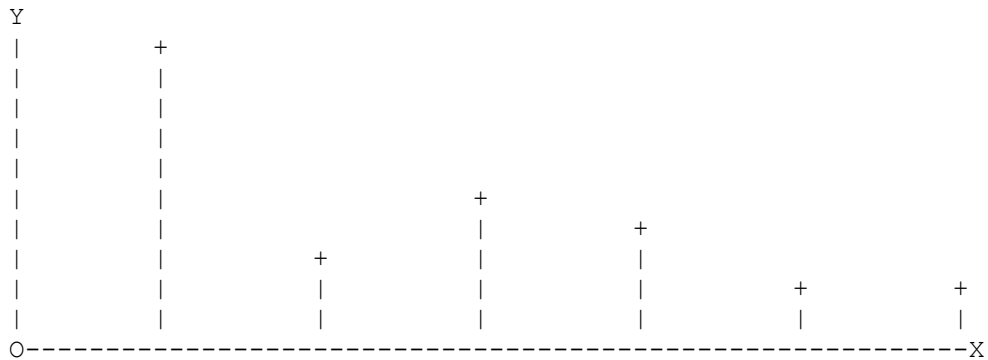
Значение случайной величины	Частота встречаемости
474.00000	1
1034.00000	1
1088.00000	1
1214.00000	1
1532.00000	1
1958.00000	1
5787.00000	1
6975.00000	1
8416.00000	1
9197.00000	1
10966.00000	1
12162.00000	1
19397.00000	1

## Характеристики вариационного ряда

Мода	474.00000
Медиана	5787.00000
Размах	18923.00000
Среднее абсолютное отклонение	4630.40200
Коэффициент вариации в процентах	93.27197
Ассиметрия	.78014
Эксцесс	-.45023

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

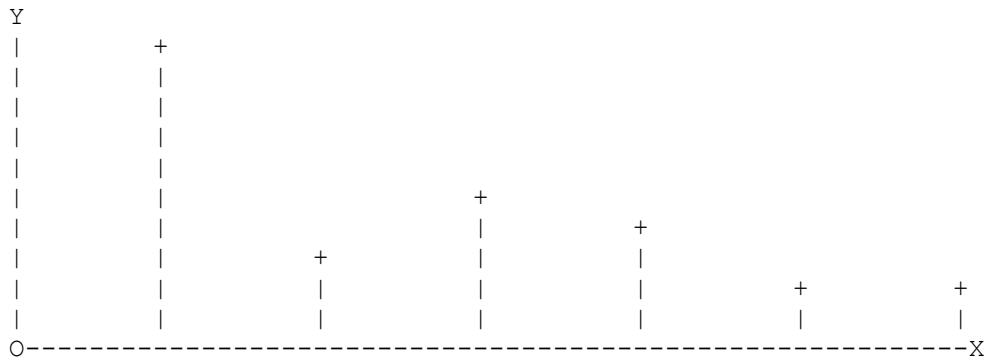
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0001902447 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0000146342 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
 о нормальности исходной выборки

```

-----
:Число степеней свободы:          3:
-----
:Уровень значимости      :          .05000:
-----
:Xi квадрат наблюдаемое:          10.83333:
-----
:Xi квадрат критическое:          7.80000:
-----
  
```

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 8-Масло животное, тонн

Результаты предварительной обработки

```

-----
:Количество наблюдений (n)          :          13:
-----
  
```



:Выборочное среднее (M)	:	68.6154:
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:	:	:
: -сигма (s)	:	93.9198:
:Гамма, доверительная вероятность	:	.9500:
:Значение критерия t Стьюдента	:	2.1800:
: $m=t*s/\sqrt{n}$	:	56.7861:
:Левая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M-m)	:	11.8293:
:Правая граница доверительного интервала	:	:
: для оценки математического ожидания (M+m)	:	125.4015:

Определение основных характеристик выборки

#### Статистическое распределение

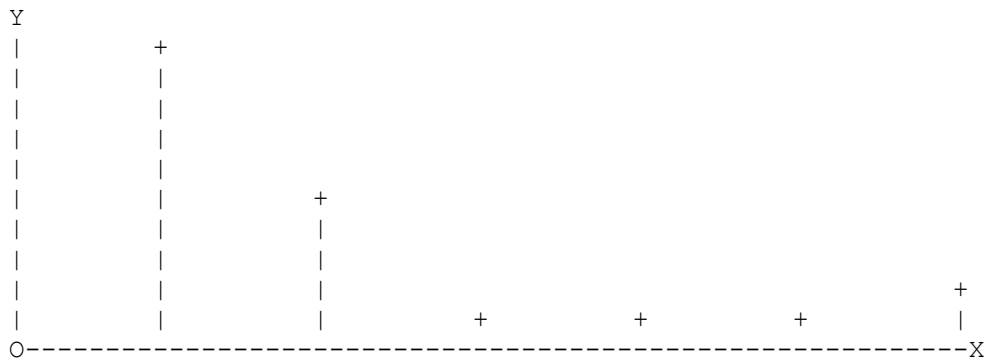
:Значение случайной:	Частота	:
: величины	: встречаемости:	:
: 4.00000:	2:	:
: 13.00000:	1:	:
: 16.00000:	1:	:
: 19.00000:	1:	:
: 20.00000:	1:	:
: 26.00000:	1:	:
: 36.00000:	1:	:
: 77.00000:	1:	:
: 96.00000:	1:	:
: 114.00000:	1:	:
: 118.00000:	1:	:
: 349.00000:	1:	:

## Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	4.00000:
:Медиана	:	31.00000:
:Размах	:	345.00000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	63.21894:
:Коэффициент вариации в процентах:		136.87860:
:Ассиметрия	:	1.95648:
:Эксцесс	:	3.18809:

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

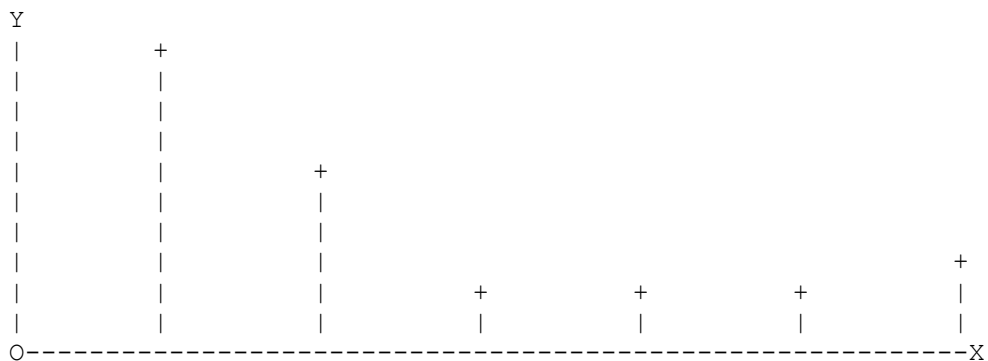
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0139130400 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0010702340 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

```

-----
:Число степеней свободы:                3:
-----
:Уровень значимости      :                .05000:
-----
:Хi квадрат наблюдаемое:                11.66667:
-----
:Хi квадрат критическое:                7.80000:
-----

```

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 9-Сыр, тонн

Результаты предварительной обработки

```

-----
:Количество наблюдений (n)                :                13:
-----
:Выборочное среднее (M)                    :                12.0000:
-----
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:                :
:-сигма (s)                                :                14.5316:
-----
:Гамма, доверительная вероятность        :                .9500:
-----
:Значение критерия t Стьюдента            :                2.1800:
-----
:m=t*s/sqrt(n)                            :                8.7861:
-----
:Левая граница доверительного интервала   :                :
:для оценки математического ожидания (M-m) :                3.2139:
-----
:Правая граница доверительного интервала  :                :
:для оценки математического ожидания (M+m) :                20.7861:
-----

```

Определение основных характеристик выборки  
Статистическое распределение

```

-----
:Значение случайной:    Частота    :
: величины             : встречаемости:
-----
:          .00000:                3:
-----
:          1.00000:                2:
-----
:          2.00000:                1:
-----
:          8.00000:                1:
-----
:          9.00000:                1:
-----
:         11.00000:                1:
-----
:         18.00000:                1:
-----
:         29.00000:                1:
-----
:         37.00000:                1:
-----
:         40.00000:                1:
-----

```



Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

```

-----
:Число степеней свободы:                3:
-----
:Уровень значимости      :                .05000:
-----
:Chi квадрат наблюдаемое:                11.00000:
-----
:Chi квадрат критическое:                7.80000:
-----

```

Исходное распределение значимо отличается от нормального

N= 10-Обезжиренная продукция, тонн

Результаты предварительной обработки

```

-----
:Количество наблюдений (n)                :                13:
-----
:Выборочное среднее (M)                   :                296.0769:
-----
:Выборочное среднее квадратическое отклонение:                :
:-сигма (s)                               :                519.2068:
-----
:Гамма, доверительная вероятность        :                .9500:
-----
:Значение критерия t Стьюдента            :                2.1800:
-----
:m=t*s/sqrt(n)                            :                313.9245:
-----
:Левая граница доверительного интервала   :                :
:для оценки математического ожидания (M-m) :                -17.8476:
-----
:Правая граница доверительного интервала  :                :
:для оценки математического ожидания (M+m) :                610.0015:
-----

```

Определение основных характеристик выборки  
Статистическое распределение

```

-----
:Значение случайной:    Частота    :
: величины            : встречаемости:
-----
:          .00000:                5:
-----
:          5.00000:                1:
-----
:          7.00000:                1:
-----
:         12.00000:                1:
-----
:         21.00000:                1:
-----
:        205.00000:                1:
-----
:       1123.00000:                1:
-----
:       1186.00000:                1:
-----
:       1290.00000:                1:
-----

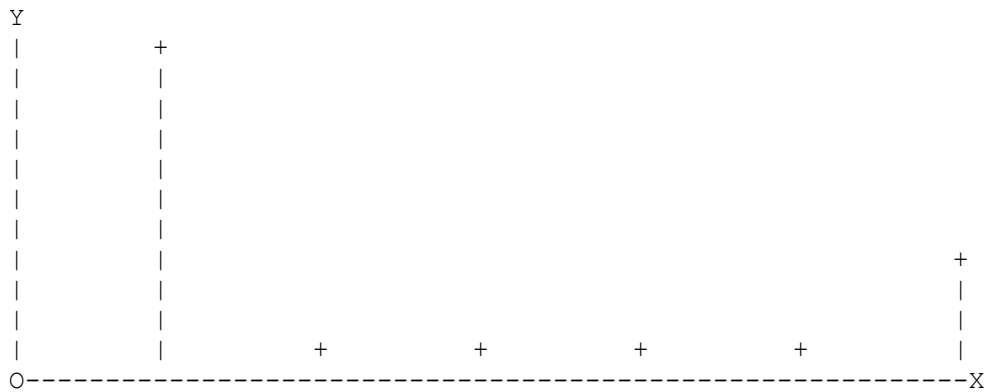
```

## Характеристики вариационного ряда

:Мода	:	.00000:
:Медиана	:	21.00000:
:Размах	:	1290.00000:
:Среднее абсолютное отклонение	:	417.04140:
:Коэффициент вариации в процентах:		175.36210:
:Ассиметрия	:	1.11513:
:Эксцесс	:	-.73945:

## Гистограмма плотности исходных абсолютных частот

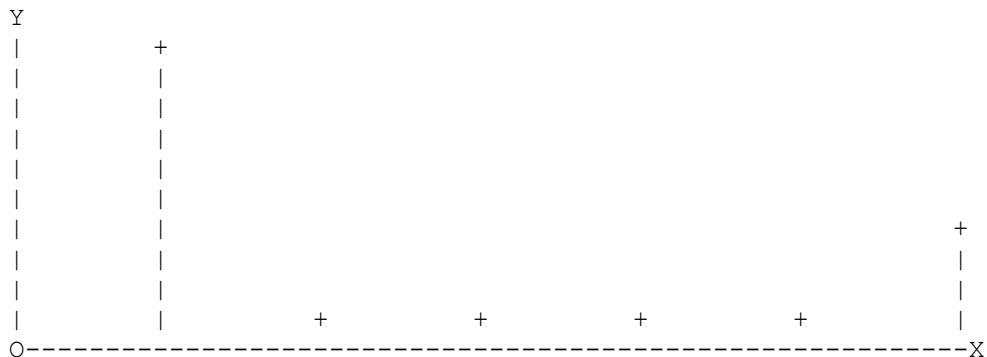
Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0046511630 на одно деление



По оси X-номера интервалов,  
 по оси Y-плотности исходных абсолютных частот

## Гистограмма плотности исходных относительных частот

Масштаб по оси X= .1000000000 на одно деление  
 Масштаб по оси Y= .0003577817 на одно деление



По оси X-номера интервалов  
 по оси Y-плотности исходных относительных частот

Проверка по критерию  $\chi^2$ -квадрат гипотезы  
о нормальности исходной выборки

:Число степеней свободы:	3:
:Уровень значимости :	.05000:
: $\chi^2$ квадрат наблюдаемое:	42.00000:
: $\chi^2$ квадрат критическое:	7.80000:

Исходное распределение значимо отличается от нормального

Таблица-Корреляционная матрица R.

параметр 1-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.

1.00	-.11	-.45	.34	-.09	-.46	-.46	-.27	-.22	-.29
------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------

с параметром-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.

коэффициент корреляции= 1.000

с параметром-Закупки молока, тонн

коэффициент корреляции= -.453

с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %

коэффициент корреляции= .337

с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.

коэффициент корреляции= -.457

с параметром-Цельномолочная продукция, тонн

коэффициент корреляции= -.463

параметр 2-Численность ОПП, человек

-.11	1.00	.87	.49	.53	.87	.88	.75	.15	.52
------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

с параметром-Численность ОПП, человек

коэффициент корреляции= 1.000

с параметром-Закупки молока, тонн

коэффициент корреляции= .865

с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %

коэффициент корреляции= .486

с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %

коэффициент корреляции= .525

с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.

коэффициент корреляции= .869

с параметром-Цельномолочная продукция, тонн

коэффициент корреляции= .883

с параметром-Масло животное, тонн

коэффициент корреляции= .751

с параметром-Обезжиренная продукция, тонн

коэффициент корреляции= .516

параметр 3-Закупки молока, тонн

-----  
 | -.45| .87| 1.00| .27| .47| 1.00| .97| .80| .23| .61|  
 -----

с параметром-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.  
 коэффициент корреляции= -.453  
 с параметром-Численность ОПП, человек  
 коэффициент корреляции= .865  
 с параметром-Закупки молока, тонн  
 коэффициент корреляции= 1.000  
 с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
 коэффициент корреляции= .468  
 с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.  
 коэффициент корреляции= .997  
 с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
 коэффициент корреляции= .967  
 с параметром-Масло животное, тонн  
 коэффициент корреляции= .803  
 с параметром-Обезжиренная продукция, тонн  
 коэффициент корреляции= .607  
 параметр 4-Среднее содержание массовой доли жира, %

-----  
 | .34| .49| .27| 1.00| .48| .29| .36| .32| .04| .04|  
 -----

с параметром-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.  
 коэффициент корреляции= .337  
 с параметром-Численность ОПП, человек  
 коэффициент корреляции= .486  
 с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %  
 коэффициент корреляции= 1.000  
 с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
 коэффициент корреляции= .481  
 с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
 коэффициент корреляции= .358  
 с параметром-Масло животное, тонн  
 коэффициент корреляции= .321  
 параметр 5-Среднее содержание массовой доли белка, %

-----  
 | -.09| .53| .47| .48| 1.00| .49| .54| .42| .48| .25|  
 -----

с параметром-Численность ОПП, человек  
 коэффициент корреляции= .525  
 с параметром-Закупки молока, тонн  
 коэффициент корреляции= .468  
 с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %  
 коэффициент корреляции= .481  
 с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
 коэффициент корреляции= 1.000  
 с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.  
 коэффициент корреляции= .491  
 с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
 коэффициент корреляции= .539  
 с параметром-Масло животное, тонн  
 коэффициент корреляции= .422  
 с параметром-Сыр, тонн  
 коэффициент корреляции= .485  
 параметр 6-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.



---

	-.46	.87	1.00	.29	.49	1.00	.98	.80	.23	.57
--	------	-----	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

---

с параметром-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.  
коэффициент корреляции= -.457  
с параметром-Численность ОПП, человек  
коэффициент корреляции= .869  
с параметром-Закупки молока, тонн  
коэффициент корреляции= .997  
с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
коэффициент корреляции= .491  
с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.  
коэффициент корреляции= 1.000  
с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= .980  
с параметром-Масло животное, тонн  
коэффициент корреляции= .796  
с параметром-Обезжиренная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= .575  
параметр 7-Цельномолочная продукция, тонн

---

	-.46	.88	.97	.36	.54	.98	1.00	.72	.22	.50
--	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----

---

с параметром-Затраты на 1 рубль реализованной продукции, руб.  
коэффициент корреляции= -.463  
с параметром-Численность ОПП, человек  
коэффициент корреляции= .883  
с параметром-Закупки молока, тонн  
коэффициент корреляции= .967  
с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %  
коэффициент корреляции= .358  
с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
коэффициент корреляции= .539  
с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.  
коэффициент корреляции= .980  
с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= 1.000  
с параметром-Масло животное, тонн  
коэффициент корреляции= .721  
с параметром-Обезжиренная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= .498  
параметр 8-Масло животное, тонн

---

	-.27	.75	.80	.32	.42	.80	.72	1.00	.19	.65
--	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----

---

с параметром-Численность ОПП, человек  
коэффициент корреляции= .751  
с параметром-Закупки молока, тонн  
коэффициент корреляции= .803  
с параметром-Среднее содержание массовой доли жира, %  
коэффициент корреляции= .321  
с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %  
коэффициент корреляции= .422  
с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.  
коэффициент корреляции= .796  
с параметром-Цельномолочная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= .721  
с параметром-Масло животное, тонн  
коэффициент корреляции= 1.000  
с параметром-Обезжиренная продукция, тонн  
коэффициент корреляции= .651  
параметр 9-Сыр, тонн

-----  
 | -.22| .15| .23| .04| .48| .23| .22| .19| 1.00| -.14|  
 -----

с параметром-Среднее содержание массовой доли белка, %

коэффициент корреляции= .485

с параметром-Сыр, тонн

коэффициент корреляции= 1.000

параметр 10-Обезжиренная продукция, тонн

-----  
 | -.29| .52| .61| .04| .25| .57| .50| .65| -.14| 1.00|  
 -----

с параметром-Численность ОПП, человек

коэффициент корреляции= .516

с параметром-Закупки молока, тонн

коэффициент корреляции= .607

с параметром-Стоимость закупленного молока, тыс.руб.

коэффициент корреляции= .575

с параметром-Цельномолочная продукция, тонн

коэффициент корреляции= .498

с параметром-Масло животное, тонн

коэффициент корреляции= .651

с параметром-Обезжиренная продукция, тонн

коэффициент корреляции= 1.000

**Требования, предъявляемые к молоку-сырью на предприятиях  
молочной перерабатывающей промышленности.**

К молоку, как к сырью для выработки высококачественных молочных продуктов согласно ГОСТ 13264-88, предъявляются следующие требования по физико-химическим, органолептическим и санитарно-ветеринарным показателям:

- молоко должно быть получено от здоровых коров при соблюдении требований действующих ветеринарных и санитарных правил для производителей молока;
- оно должно быть цельным, свежим, чистым, без посторонних, не свойственных свежему молоку, привкусов и запахов;
- внешний вид молока - однородная жидкость от белого до слабо-желтого цвета, без осадка и хлопьев, не замороженное, с плотностью не менее  $1,027 \text{ г/см}^3$ .

Сырое молоко подразделяют на три сорта в соответствии с требованиями, указанными в таблице.

Стандарт предъявляет специфические требования к молоку в зависимости от того, на какой продукт оно будет переработано.

Принятое молоко очищают от механических примесей с помощью фильтров и сепараторов-молокоочистителей, затем молоко нормализуют по жиру (снижают или повышают содержание жира). Нормализация молока обязательно проводится при производстве любых видов молочных продуктов. Для этого наиболее эффективно использовать сепараторы-нормализаторы, в которых непрерывная нормализация молока совмещается с очисткой его от механических примесей.

Таблица 8.1

Требования, предъявляемые к молоку-сырью при приемке на молокоперерабатывающие заводы согласно ГОСТа 13264-88

Наименование показателя	Норма для высшего сорта	Норма для первого сорта	Норма для второго сорта
Запах и вкус	Свойственные для молока, без посторонних запахов и привкусов	Свойственные для молока, без посторонних запахов и привкусов	Допускается слабо выраженный кормовой запах и привкус в зимне-весенний период года
Кислотность, °Т	16-18	16-18	16-20
Степень чистоты по эталону, не ниже группы	I	I	II
Бактериальная обсемененность, тыс./см <sup>3</sup>	до 300	от 300 до 500	от 500 до 4000
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup> , не более	500	1000	1000

**Требования и нормы по физико-химическим показателям  
пастеризованного коровьего молока**

Вид молока	Массовая доля жира, %, не менее	Плотность г/см <sup>3</sup> , не менее	Кислотность, °Т, не более	Содержание витамина С, %, не менее
Пастеризованное	2,5	1,027	21	-
Пастеризованное	3,2	1,027	21	-
Пастеризованное	9,0	1,024	20	-
Пастеризованное	1,5	1,027	21	-
Пастеризованное	3,5	1,027	20	-
Топленое	4,0	1,025	21	-
Топленое	6,0	1,024	21	-
Белковое	1,0	1,037	25	-
Белковое	2,5	1,036	25	-
С витамином С	3,2	1,027	21	0,01
С витамином С	2,5	1,027	21	0,01
С витамином С, нежирное	-	1,030	21	0,01
Нежирное	-	1,030	21	-

**Технологические режимы основных процессов при выработке  
питьевого молока.**

Процесс	Технологический режим	Пастеризованное молоко	Стерилизованное молоко, при одноступенчатом режиме	Стерилизованное молоко, при двухступенчатом режиме
Гомогенизация	Температура, °С	62-70	62-70	62-70
	Давление, мПа	10-15	10-15	10-15
Пастеризация	Температура, °С	74-78	-	-
	Продолжительность, секунд	0,4-0,3	-	-
Стерилизация I ступень	Температура, °С	-	135-145	135-140
	Продолжительность, секунд	-	2-4	20
II ступень, в бутылках паром	Температура, °С	-	-	116-118
	Продолжительность, минут	-	-	12-15
Гомогенизация	Температура, °С	-	70-77	
	Давление, мПа	-	20-25	
Охлаждение и фасовка	Температура, °С	4-6	20-22	
	Продолжительность, мин.			
Хранение	Срок	36 часов	2-6 мес.	1 год
	Температура, °С	0-8	1-20	1-20

### **Технологический процесс производства сливок**

Технологический процесс производства сливок состоит из следующих операций: приемки и подготовки сырья; нормализации сливок; гомогенизации (всегда нужно иметь в виду, что чем выше жирность сливок, тем ниже давление, применяемое при гомогенизации); пастеризации (т.к. жировые шарики прогреваются медленнее плазмы и могут оказывать защитное воздействие на микроорганизмы, поэтому чем выше жирность сливок, тем более высокие температуры избираются при пастеризации); охлаждении сливок до 8° С; упаковки; маркировки; хранения и транспортировки (хранение не более 36 часов, в том числе на предприятии-изготовителе - не более 18 часов).

Часть сливок идет в торговую сеть для последующей реализации, часть остается на молокозаводе и используется как сырье для выработки таких молочных продуктов как сметана и масло, а так же нормализуется в молоко для выработки цельномолочных напитков высокой жирности.

## Приложение 12

**Разновидности кисломолочных продуктов. Требования, предъявляемые по физико-химическим показателям к кисломолочным продуктам. Описание основных технологических процессов их выработки.**

Общим процессом в производстве всех кисломолочных продуктов, в том числе и напитков, является сквашивание подготовленного молока специальными заквасками.

Таблица 12.1

Технологические режимы основных процессов при выработке некоторых кисломолочных напитков

Процесс	Технологический режим	Кефир	Йогурт	Варенец	Ряженка	Просто кваша
Гомогенизация	Температура, °С	85-95	45-85	45-85	45-85	45-85
	Давление мПа	12,5-17,5	12,5-17,5	12,5-17,5	12,5-17,5	12,5-17,5
Пастеризация	Температура, °С	90-95	90-94	95-99	95-99	90-94
	Продолжительность, мин.	5-10	10-25	40-80	3-4 часа	10-15
Кислотность закваски, °Т		95-105	80-85	80-90	80-90	80-90
Сквашивание	Температура, °С	20-25	39-43	38-42	38-45	35-37
	Продолжительность, час.	8-12	2,5-4	3-4	4-5	4-6
	До кислотности, °Т	85-100	≤85	75-80	65-70	≤80
Охлаждение	Температура, °С	12-16	23±2	25-35	25-35	20-25
	Продолжительность, мин.	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60
	Продолжительность перемешивания, мин.	10-30	10-30	10-30	10-30	15-30
Созревание	Температура, °С	8-12	4-8	4-8	4-8	
	Продолжительность, час.	9-13	-	-	-	6-12

Продолжительное время все кисломолочные напитки вырабатывались термостатным методом, при котором заквашенное молоко сразу фасовалось в мелкую тару и сквашивалось при оптимальных температурах для каждого



продукта в термостатной камере. После образования сгустка продукт направляли в холодильную камеру, где он охлаждался и при необходимости выдерживался некоторое время для созревания. Но при этом методе неэффективно использовались производственные площади и были очень высокие трудозатраты. В целях сокращения производственных площадей и снижения затрат труда в настоящее время в основном применяется резервуарный метод сквашивания, при котором сквашивание, а при необходимости и созревание продукта проводится в резервуарах с перемешиванием, откуда напиток попадает на фасовку.

Весьма перспективным является направление исследований по удлинению сроков хранения кисломолочных продуктов за счет повышения качества молока-сырья, подбора более активных заквасок, асептического разлива продукции и так далее.

**Простокваша** - наиболее распространенный кисломолочный напиток. Выпускаются национальные разновидности простокваш: на Украине - ряженка, в Армении - мацун, в Грузии - мацони и так далее, а также варенец, йогурт.

Разновидности простокваши и их названия зависят от термической обработки молока (пастеризованное или стерилизованное), содержания жира в нем и состава применяемой бактериальной закваски.

Йогурты наибольшей популярностью пользуются у женщин и молодежи. Россияне старше 50 лет, а также жители сельской местности предпочитают ряженку и простоквашу - традиционные для России молочные продукты. Причем ряженку, как правило, предпочитают женщины, а простоквашу - мужчины.

Требования к качеству простокваши: кроме органолептических показателей, обусловленных особенностями отдельных видов, качество простокваши определяют по физико-химическим показателям.

Гарантийный срок хранения простокваши при температуре не выше 8°С - не более 24 часов с момента выпуска.

Показатель	Норма
Содержание жира, %, не менее: В жирной простокваше В простокваше украинской В йогурте	3,2 6,0 1,5 - 6
Кислотность, °Т Простокваши украинской, обыкновенной, мечниковской, ацидофильной, варенца Простокваши южной и йогурта	80-110 90-140

**Ацидофильные продукты** - отличаются от других диетических кисломолочных продуктов наиболее выраженными лечебными свойствами, так как содержат ацидофильную палочку (ацидофильное молоко, ацидофильное дрожжевое молоко, ацидофилин, напиток «Московский»). Выпускаются жирными и нежирными. А ацидофильные палочки являются термофильными бактериями, молоко сквашивается при температуре 38-42° С в течении 3-4 часов.

**Кефир** (кефир, кумыс, айран и другие.).

Кефир является самым популярным кисломолочным продуктом в России, обладающим профилактическими и лечебными свойствами. Предпочтение кефиру отдают все возрастные группы населения. А такие напитки как айран и кумыс считаются в России экзотическими.

Разновидности кефира отличаются друг от друга компонентами, которые используются при приготовлении продукта.

**Кисломолочные продукты с бифидобактериями.**

Бифидобактерии являются нормальной микрофлорой кишечника, обладают биологической ценностью и терапевтическими свойствами. Такие напитки являются эффективным средством в борьбе с дисбактериозами кишечника. В частности в нашей стране во ВНКМИ разработан способ пригото-

ния активной закваски на штамме одного из видов бифидобактерий, получаемой из микрофлоры кишечника грудного ребенка. Этот штамм проявляет большую антибиотическую активность, и его используют для приготовления лечебных кисломолочных продуктов, и в частности, для выработки кисломолочной смеси «Бифилин» для питания грудных детей и сухого кисломолочного продукта «Бифидин», рекомендуемого для нормализации микрофлоры кишечника человека.

На основе использования бифидобактерий разработаны технологии таких продуктов, как «Бифивит» на стерилизованном молоке или на пастеризованном при температуре 95° С с выдержкой 30 минут, «Бифидок» - кефир, обогащенный бифидобактериями, выпускается с содержанием жира 2,5%, белка - 2,9% и углеводов 3,3%, «Кисломолочный бифидумбактерин» вырабатывают с содержанием  $10^9$ - $10^{10}$  в 1 см<sup>3</sup> живых клеток бифидобактерий с использованием специальной закваски и рекомендуется как продукт лечебного питания, «Бифилайф» - в отличие от других биопродуктов, обогащенных только одним или двумя штаммами бифидобактерий, этот продукт ферментирован пятью штаммами, причем данная комбинация развивается в молоке более активно, чем монокультура каждого вида, что имеет важное практическое значение как для производителей (позволяет ускорить технологический процесс), так и для потребителей, (активность этих бифидобактерий в кишечнике выше, чем активность каждого отдельного вида). Тем самым «Бифилайф» является наиболее эффективным из биопродуктов. Медиками и диетологами рекомендуется по меньшей мере раз в полгода проводить бифидопрофилактику, то есть в течении двух недель регулярно употреблять в пищу бифидопродукты.

**Сметана** - национальный русский продукт, известный за рубежом под названием «Русские сливки». Сметана пользуется повышенным спросом у мужской части населения, а также у молодежи в возрасте от 18 до 29 лет.

Сметана получается в результате сквашивания пастеризованных сливок многоштаммовыми заквасками, приготовленными на чистых культурах ме-

зофильных молочнокислых стрептококков и термофильных стрептококков, с последующим созреванием продукта.

В сметане содержатся: воды - 54,2 - 82,7%; белков - 2,4 - 2,8%; жиров - 10 - 40%; углеводов - 2,6 - 3,2%; минеральных веществ - 0,4 - 0,5%; витамины А, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С. Энергетическая ценность 100 г. сметаны - 116 - 382 ккал.

Сметана вырабатывается нескольких видов в зависимости от содержания в ней жира: 10, 15, 20, 25, 30, 36, 40%.

Производство сметаны включает следующие технологические операции: нормализация сливок, пастеризация, гомогенизация их, охлаждение до температуры заквашивания, внесение заквасок и сквашивание сливок, охлаждение сквашенных сливок и их созревание, хранение, реализация готового продукта.

По способу сквашивания сметану, так же как и кисломолочные напитки, производят двумя способами: резервуарным или термостатным. Преимущественно сметану вырабатывают более экономичным резервуарным способом, несмотря на то, что в следствии неизбежных перемешиваний уже готового сгустка при фасовании происходит некоторое разжижение консистенции сметаны, поступающей на реализацию. При термостатном способе первично полученный сгусток не нарушается, так как приготовленные жидкие и только что заквашенные сливки сразу же фасуются в тару, в которой они сквашиваются в термостатной камере, в этой же таре охлаждаются, проходят созревание и хранение. На реализацию поступает продукт с более вязкой и густой консистенцией, которая нравится большинству потребителей.

В настоящее время созданы закваски для низкожирной сметаны, которые благодаря своей способности синтезировать из лактозы и сахарозы вязкие полимеры, делают консистенцию различной степени вязкости и продукт получается более нежным, а также при хранении отличается повышенной стойкостью.

Продолжительность хранения сметаны при температуре не выше 8° С - не более 72 часов. Стойкость ее при хранении всегда будет тем выше, чем

выше энергия кислотообразования закваски, которая также влияет и на продолжительность сквашивания, и на плотность получаемого сгустка.

В ряде предприятий используют бактериальный концентрат, выращенный на специальных средах и подвергнутый сублимационной сушке, который можно сразу использовать без пересадок для приготовления производственной закваски. Используют его с добавлением закваски на стерилизованном молоке. Такая закваска исключает опасность заражения посторонней микрофлорой и бактериофагом, является более активной, снижает потребность в заквасках, улучшает консистенцию, вкусовые качества и стойкость продукта.

На некоторых перерабатывающих предприятиях применяется более ускоренный способ производства сметаны в сравнении с описанным ранее. В основном все же традиционным способом, с различными его усовершенствованиями, касающимися улучшения заквасок, ступенчатого охлаждения сгустка и т.д. Суть способа в том, что длительный процесс созревания сметаны заменяется предварительной термохимической обработкой сливок в потоке их гомогенизации и пастеризации: сливки охлаждают до 20°С с выдержкой 1-1,5 часа, а затем до 4-8° С с выдержкой 0,5-1 часа. После этого сливки нагревают до температуры сквашивания и вносят в них закваску. Сквашенные сливки, то есть уже сметана, охлаждается в потоке до 6-10° С, сразу фасуется и, практически без дополнительного созревания, готова к реализации. Такой способ самый эффективный как для производителя, так и для потребителя продукта, так как сметана получается быстро и с лучшей консистенцией (в сравнении со сметаной, приготовленной по традиционной технологии).

## Творог и творожные изделия

Основные показатели творога

Таблица 12.3

<b>Показатели</b>	<b>Жирный</b>	<b>Полужирный</b>	<b>Крестьянский</b>	<b>Нежирный</b>
Жир, %, не менее	18	9	5	-
Влага, %, не более	65	73	74,5	80
Кислотность, °Т, не более	210	220	200	240
Температура при выпуске с предприятия, °С	6 ±2	6 ±2	6 ±2	6 ±2

Творог - это белковый кисломолочный продукт. Кроме полноценного молочного белка, в нем содержатся минеральные вещества (массовой долей 1-1,5%): кальций, фосфор, а также железо, магний и другие. Творог вырабатывается из нормализованного или обезжиренного коровьего или восстановленного пастеризованного молока, сквашенного закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых стрептококков, с применением или без применения растворов хлористого кальция и свертывающего молоко фермента, с последующим подогревом или без подогрева сгустка. Творог предназначается для непосредственного употребления в пищу и выработки из него творожных изделий и творожных полуфабрикатов. Основные показатели творога указаны в таблице 12.3.

К белковым кисломолочным продуктам относятся не только разновидности творога, но и творожная масса и сырки, детская паста, альбуминовые сырки, творожные торты, кремы и другие продукты.

По методу образования сгустка различают два способа производства творога: кислотный и кислотно-сычужный.

Творог, выработанный вторым способом, имеет меньшую кислотность, более плотен и сохраняет кальциевые соли, что делает его особо ценным для детей, которым необходим кальций для костеобразования.

При производстве творога традиционным кислотно-сычужным способом с массовой долей жира 9% и 18%, крестьянского и нежирного технологический процесс состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и основных материалов, подогрев и сепарирование молока, составление смеси нормализованного молока, пастеризация и охлаждение нормализованного или обезжиренного молока, заквашивание и сквашивание молока (продолжительность сквашивания молока от 6 до 10 часов с момента внесения закваски; при ускоренном способе - от 4 до 6 часов), разрезание сгустка, отделение сыворотки и разлив сгустка, самопрессование и прессование сгустка, охлаждение творога, фасование, хранение.

При производстве творога на творогоизготовителях с прессующей ванной кислотно-сычужным и кислотным способами трудоемкий процесс прессования творога в мешках исключается, над ваннами для сквашивания закреплены прессующие ванны с перфорированными стенками, основной технологический процесс при этом не изменяется, изменяется только способ прессования сгустка. Творогоизготовители с прессующей ванной используют для выработки всех видов творога. Творог на таких творогоизготовителях прессуют до достижения требуемой стандартом влажности от 1 до 4 часов, в зависимости от вида вырабатываемого творога.

Творог 9% жирности, творог “Крестьянский” и творог нежирный можно вырабатывать кислотным способом на механических линиях с использованием ванн-сеток. Технологический процесс состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья; подогрев и сепарирование молока; составление нормализованной смеси; пастеризация и охлаждение нормализованного и обезжиренного молока; заквашивание и сквашивание молока; нагревание сгустка; отделение сыворотки от сгустка (первое самопрессование); подготовка охлаждающей среды; охлаждение творога; отделение охлаждающей среды от творога; упаковка и доохлаждение творога.

Кислотный способ основывается только на кислотной коагуляции белков путем сквашивания молока молочнокислыми бактериями закваски с последующим нагреванием сгустка для удаления излишней сыворотки.

При сычужно-кислотном способе свертывания молока сгусток формируется комбинированным воздействием молокосвертывающего фермента и молочной кислоты - продукта жизнедеятельности молочнокислых бактерий закваски. Под действием сычужного или другого молокосвертывающего фермента казеин на первой стадии переходит в параказеин, на второй - из параказеина образует сгусток - гель. Образование сгустка под действием фермента происходит быстрее и без особого нарастания кислотности, поэтому технологический процесс при кислотно-сычужном способе ускоряется на 2-4 часа, а получаемый при этом сгусток имеет меньшую кислотность, чем сгусток, полученный кислотным способом. Сычужный сгусток более прочен, более плотен, лучше отделяет сыворотку даже без подогревания.

Хранение всех видов творога производится при температуре 2-6° С не более 36 часов с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии изготовителе не более 18 часов.

Для резервирования творог замораживают. Качество размороженного творога зависит от метода заморозки. Хранят замороженный творог до 8 месяцев.



## Разновидности сливочного масла.

Наименование	Главные товароведные и технологические особенности
Несоленое сливочное масло	Изготавливают из пастеризованных сливок с применением или без применения чистых культур молочнокислых бактерий, т.е. может вырабатываться кислосливочным и сладко-сливочным. Содержит жира не менее 82,5%, влаги не более 16%.
Соленое сливочное масло	Вырабатывают как и несоленое. В качестве консервирующего вещества вводится поваренная соль не более 1,5%. Жирность масла не менее 81,5%, содержание влаги не более 16%.
Вологодское	Несоленое сливочное масло, изготавливается только из сладких сливок, подвергнутых пастеризации при высоких температурах. Масло промывают однократно, оно содержит повышенное количество белка, при хранении менее прочно. Содержание жира не менее 82,5%, влаги - не более 16%.
Любительское сливочное	Несоленое сливочное масло, изготовленное из сладких пастеризованных сливок на маслоизготовителях непрерывного действия. Содержит жира не менее 78%, влаги - не более 20%. Это масло не промывают и оно имеет до 2% сухих обезжиренных веществ.
Крестьянское масло	Вырабатывается как несоленое сливочное масло. Содержит большое количество молочной плазмы (воду с сухим обезжиренным молочным остатком), влаги не более 25%, жира не менее 72,5%.

## продолжение Приложения 13

Наименование	Главные товароведные и технологические особенности
Диетическое масло	Несоленое сладко-сливочное, содержит молочного жира не менее 60%, сухих обезжиренных веществ - 14%, растительного масла - 20,6%.
Детское сливочное масло	При выработке которого вносят около 8% сахара, небольшое количество ванилина. Содержание жира в таком масле не менее 76%.
Масло сливочное с наполнителями	Основой продукта является сладко-сливочное масло. Содержание жира в масле с наполнителями меньше, чем в обычном, консистенция его более мягкая.
Шоколадное	Сливочное масло с внесением в него в качестве вкусовых и ароматических веществ сахара, какао и ванилина. Содержит жира не менее 62%, сахара не менее 18%, какао-порошка - 2,5%, влаги не более 16%.
Медовое	Сливочное масло с добавлением 25% натурального меда. Содержание жира 52%, влаги - не более 18%.
Фруктовое	Сливочное масло, содержащее в качестве вкусовых и ароматических добавок натуральные протертые фрукты и ягоды, смешанные с сахаром. Это масло богато витаминами и углеводами. Масло содержит жира 62%, сахара - 16%, влаги - 18%.
Плавленное или гомогенизированное масло	Вырабатывается из высококачественного сладко-сливочного и кисло-сливочного, соленого и несоленого масла. Расплавленное масло разливают в банки из жести, охлаждают до 15-18° С и затем закатывают.

Наименование	Главные товароведные и технологические особенности
Стерилизованное или пастеризованное масло	Вырабатывают из высокожирных сливок, полученных сепарированием горячих сливок и молока. Режим стерилизации сохраняет в готовом продукте свойства сливочного масла, не превращая его в топленое. Выдерживает длительное хранение, часто называется консервным маслом. Воды содержит не более 16%, жира - не менее 82%, сухих обезжиренных веществ - 2%.
Сухое масло	Готовят из смеси сливок с обезжиренным молоком. Сухое масло представляет собой порошок кремового цвета с запахом пастеризованного молока. При добавлении к нему 12-14% воды получается масло с консистенцией натурального сливочного масла. Оно содержит 80-83% жира, сухих обезжиренных веществ 12-17%.
Топленое масло, известное под название русского	Представляет собой чистый молочный жир, освобожденный от плазмы. Сырьем для получения топленого масла служит сливочное масло. Масло содержит жира не менее 98%, не более 1% воды и до 1% сухих обезжиренных веществ.

**Требования, предъявляемые к молоку-сырью при выработке сливочного масла и молочного жира. Описание основных способов, технологических процессов выработки масла.**

Качество масла и стойкость его при хранении во многом зависят от исходного сырья. Масло очень требовательно к качественному составу микрофлоры молока, так как для него особенно опасно загрязнение молока психрофильной (холодоустойчивой) микрофлорой, обладающей значительной липолитической активностью.

Для маслоделия весьма существенное значение имеет концентрация и физическое состояние молочного жира, в частности его дисперсность и состояние оболочки жировых шариков. Чем крупнее жировые шарики, тем выработка идет быстрее, а следовательно экономичнее, рентабельнее, ведь к тому же уменьшается отход жира в пахту. Более крупные жировые шарики наблюдаются в молоке в начале и в середине лактации, в летний пастбищный период, при соблюдении режима доения. В молозиве и особенно в стародойном молоке количество мелких жировых шариков увеличивается.

При переработке молока, подвергнутого излишнему механическому воздействию, особенно при последующем длительном хранении при низких температурах, очень велика опасность получения масла, не способного к длительному хранению.

Способы производства масла классифицируются следующим образом:

1. Метод сбивания в маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.

Технологический процесс состоит из следующих операций:

- нормализация сливок. В маслоизготовителях периодического действия массовая доля жира в используемых сливках должна находиться в пределах 32 - 38 %. Маслоизготовители непрерывного действия работают на сливках повышенной жирности - 36 - 45 %, а для некоторых конструкций и 55 %. Высокая концентрация жира способствует ускорению

- образования масляного зерна в потоке и повышению производительности аппарата;
- пастеризация сливок при температуре выше 85 °С;
  - охлаждение и созревание сливок. Немедленное охлаждение сразу после пастеризации необходимо, чтобы предупредить вытапливание жира, ограничить возможность развития остаточной микрофлоры в сливках, сохранить аромат, полученный при пастеризации и создать условия для созревания сливок. В результате физического созревания сливок жировые шарики приобретают определенную упругость, вязкость сливок повышается. Продолжительность созревания сливок зависит от температуры: при 0° С - до 1 часа, при 8° С - до 8-12 часов. Глубокое охлаждение сливок (до 0-1° С) и одновременное механическое перемешивание сокращает созревание сливок до нескольких минут;
  - сбивание масла и образование масляного зерна. Сбивание сливок в маслоизготовителях периодического действия осуществляется в результате их гравитационного перемешивания. При вращении заполненной на 40-50% рабочей емкости маслоизготовителя, сливки сначала поднимаются на определенную высоту, а затем сбрасываются под действием силы тяжести, подвергаясь сильному механическому воздействию. Под действием механических ударов образуется масляное зерно, отвердевание и кристаллизация триглицеридов из расплава жира. Скорость движения сливок в аппарате 5-7 м/с.

В маслоизготовителях непрерывного действия (скорость движения потока сливок 18-22 м/с), вследствие резкой интенсификации механического воздействия, преобладающей является агрегация жировых шариков свободной поверхности сливок. В процессе сбивания сливок образуется масляное зерно, которое после выхода из сбивателя свободно отделяется от пахты.

Скорость агрегации жировых шариков в маслоизготовителях непрерывного действия увеличивается примерно в 1000 раз;

- удаление пахты. В нормальных условиях при использовании сливок средней жирности пахта должна иметь массовую долю жира не более 0,4%. Степень использования жира должна быть не ниже 99,3%. Пахту с высоким содержанием жира можно сепарировать, полученные сливки рекомендуется сбивать вместе с обычными, поскольку одни сливки из пахты сбиваются очень медленно и с низкой степенью использования жира. Более целесообразно пахту использовать для производства молочных напитков;
- промывка масла. При промывке масла водой удаляется пахта, богатая питательными веществами для микробов, и тем самым повышается стойкость масла при хранении. Если масло выработано из первосортных сливок при тщательном соблюдении санитарно-гигиенических условий, то промывку или исключают, или проводят минимально путем орошения зерна промывной водой;
- посолка масла. После удаления воды для повышения стойкости масла при хранении, производят посолку масла. Летом, когда температура хранения масла может повысится, обычно вносят 0,9-1,0% соли; зимой 0,8-0,9%. Максимально допустимое количество соли составляет 1,0%. При положительных температурах лучше сохраняется соленое масло, при отрицательных – несоленое;
- механическая обработка масла. При обработке масла образуется плотный пласт, удобный для упаковки и хранения.

Маслоизготовители непрерывного действия современных конструкций позволяют практически полностью моделировать все операции классического процесса сбивания сливок.

В настоящее время широко применяются линии по производству масла с использованием маслоизготовителей непрерывного действия, куда включены сливносозревательные ванны с программным управлением, автоматы для фасовки масла, машины для укладки брикетов в ящики, обандероливания и заклейки ящиков.

Конструкция и технологические особенности используемых маслоизготовителей оказывают влияние на продолжительность процесса сбивания сливок, структурно-механические характеристики получаемого масляного зерна, его последующую механическую обработку, а следовательно, на консистенцию масла. Метод преобразования высокожирных сливок на поточной линии.

## 2. Метод преобразования высокожирных сливок.

Сущность метода заключается в концентрации жировой фазы молока сепарированием до содержания ее в готовом масле с последующим преобразованием полученных высокожирных сливок в масло. После сепарирования сливок, путем термической и механической обработки, придают структуру сливочного масла.

Этот метод позволяет создавать поточные линии выработки масла, где технологический процесс ведется непрерывно. Таким образом, механизуется и автоматизируется весь технологический процесс, исключая физическое созревание сливок, образование масляного зерна и последующая механическая обработка его. Весь процесс выработки масла на поточной линии осуществляется на трех аппаратах: пастеризаторе, сепараторе и маслообразователе.

Этот метод разработан в нашей стране. Предложен впервые В.А.Мелешиним в 1934 году и в дальнейшем усовершенствован другими нашими учеными.

Производственный процесс (от поступления молока до получения масла) осуществляется в непрерывном потоке и заканчивается в течение 1-1,5 часов. Производительность поточных линий 600-1000 кг/час масла при значительном сокращении производственных площадей.

Методом преобразования высокожирных сливок можно выработать не только стандартное сладко-сливочное, но и вологодское, крестьянское, диетическое, любительское и бутербродное масло. Масло, выработанное

этим методом, имеет приятный нежный вкус и аромат, оно более стойко к плесневению, содержит мало воздуха.

Таким образом метод преобразования высокожирных сливок является наиболее эффективным при выработке масла, и удовлетворяет не только потребности производителя в минимизации всех затрат на производство данной продукции, но и потребности потребителей в получении качественного продукта.

### 3. Получение топленого масла.

Стандартное топленое масло вырабатывается из сливочного подсырного масла, масла-сырца, сборного топленого масла и пластических сливок, предназначенных для промышленной переработки на топленое масло. Сырье, применяемое при выработке топленого масла, должно быть натуральным, непрогорклым, без посторонних привкусов, запахов и механических примесей.

При производстве топленого масла применяют следующие методы:

- метод отстоя. Образование зернистой структуры при этом методе завершается через 2-3 суток, по истечении которых масло направляют на хранение.
- метод отстоя с сепарированием. Недостатком этого способа является длительный процесс отстаивания масла, что приводит к химическим изменениям жира и возможному появлению в процессе хранения топленого масла пороков - осаливания и прогоркания.
- метод сепарирования. Этот метод позволяет получать топленое масло более высокого качества.



## Сыроделие

Сыр - высокопитательный натуральный продукт, получаемый в результате ферментативного свертывания молока, выделения сырной массы с последующей ее обработкой и созреванием.

Сыр является концентрированным пищевым продуктом. Он отличается высоким содержанием легкоусвояемого молочного белка (23-30%), высокодиспергированного молочного жира (32-33%), кальциевых и фосфатных солей, жиро- и водорастворимых витаминов, незаменимых аминокислот. Белки сыра усваиваются на 98,5%, жиры - на 96%, углеводы - на 97%. Медики рекомендуют употреблять 15-20 г сыра в день, или 5,5-7,3 кг различных видов сыров в течении года, так как это способствует хорошему здоровью и долголетию.

Сыры обладают высокой калорийностью и физиологической полноценностью.

Применение новых технологий, заквасок прямого внесения, современных молокосвертывающих препаратов, многослойных полиэтиленовых покрытий обеспечивает высокое качество вырабатываемых сыров.

Сыры различаются между собой по особенностям технологии, внешним признакам и органолептическим показателям. В мире известно более 2000 наименований сыров, хотя различия между многими из них незначительны. Существует несколько классификаций сыров. Одна из них, наиболее распространенная - по способу выработки. Различают три класса:

I класс. - сычужные натуральные (при выработке которых молоко свертывается сычужным ферментом)

II класс - кисломолочные натуральные. Кислотные или кисломолочные, когда молоко свертывается образующейся молочной кислотой. Они подразделяются на выдержанные и свежие.

III класс - переработанные сыры. Плавленые, выработанные из различных натуральных сыров путем плавления.

Классы делятся на подклассы, типы, группы.

## Классификация сыров основного ассортимента.

Тип, группа	Главные товароведные и технологические особенности сыров
I класс. Сычужные натуральные сыры	
<i>Подкласс - твердые сыры</i>	
Сыры типа швейцарского (швейцарский, советский, московский, алтайский, карпатский, украинский, воронежский, кубанский, грюйер, моравский, самсю, комтэ)	Пряный, слегка сладковатый вкус и тонкий аромат; тесто пластичное; рисунок крупный. Особенности технологии: высокотемпературная обработка сырного зерна, сильное и длительное прессование, повышенная температура созревания; корка мытая. В закваске используются термофильные молочнокислые и пропионовокислые бактерии.
Сыры типа горного терочного (горный терочный, кавказский терочный, южный пармезан, реджиана, grano-педано, сбринц, пекорино)	Вырабатываются по технологии первого типа, но с очень длительным созреванием (до 2-3 лет), в результате чего приобретают сильно выраженный вкус и запах. Используются в растертом виде в качестве приправы к различным блюдам.
Сыры типа голландского (голландский, костромской, ярославский, степной, пошехонский, днестровский, эстонский, станиславский, эдамский, данбо, финбо, марибо, виеркант, картано, люостари, траппистский, ока, мучетто)	Острые вкус и аромат, слегка кисловатые; тесто пластичное слегка ломкое; рисунок мелкий; корка покрыта парафиновой смесью или полимерной пленкой. Низкотемпературная обработка сырного зерна и низкая температура созревания. В закваске используются молочнокислые и ароматообразующие бактерии.
Сыры типа российского (российский, свесия)	Кисловатый вкус, тесто пластичное, нежное; рисунок равномерный, но глазки неправильной формы; корка покрыта парафином или полимерной пленкой. В закваске используются молочнокислые и ароматообразующие бактерии. Низкотемпературная обработка сырного зерна и низкая температура созревания.
Сыры типа чеддар (чеддар, сулугуни, кашкавал, чевил, чешир, честер, колби, ланкашир, канталь, данлоп, дерби, коэрфилли, лестер, проволоне, злато, оштепек, переница)	Выраженный кисловатый слегка пряный вкус; тесто пластичное, слегка несвязное; рисунка нет; низкотемпературная обработка сырного зерна и низкая температура созревания. Выдерживание сырной массы до формования головки при 30-32° С (для усиленного развития молочнокислого брожения).

Тип, группа	Главные товароведные и технологические особенности сыров
Сыры копченые (вологодский, молдавский, осетинский, кавказский)	Характерный вкус и запах копчения, тесто плотное, рисунок мелкий, корка сыра имеет светло-коричневый цвет. Вырабатывают их по технологии голландского сыра, после подсушивания корки подвергают копчению дымом или к молоку добавляют коптильную жидкость.
Сыры с наполнителями (тминный, шалфейный, формаджини, фондю-о-резен с виноградом, копринский с сывороточным белком, острогожский с искусственным жиром).	В молоко или сырную массу, выработанную по технологии голландского сыра, для придания вкуса и аромата, а также для повышения выхода вносят пряности и добавки.
Сыры неформованные (сыр ускоренного созревания, сыр созревающий в таре, неформованный сыр, сыр для плавления)	Сырное зерно, выработанное по технологии голландского сыра или чеддара, созревает в контейнерах. Созревшую сырную массу используют в производстве плавленых сыров
<i>Подкласс - полутвердые сыры</i>	
Сыры типа латвийского (латвийский, краснодарский, новоукраинский, пикантный, рамбинас, паюрис, бакштейн, тильзит, ховарти, брик)	Острые, слегка ароматичные вкус и запах, нежная пластичная консистенция, рисунок мелкий. Низкие температуры обработки сырного зерна и созревания. Созревают сыры со слизью на корке. В закваске используют молочнокислые и ароматообразующие бактерии
Сыры типа угличского (угличский, донской, северный, понлевек, ливаро)	Выраженный сырный, слегка кисловатый вкус, нежная пластичная консистенция, созревают с мытой коркой)
<i>Подкласс - мягкие сыры</i>	
Сыры типа дорогобужского (дорогобужский, медынский, дорожный, десертный, жером, ромадур, реблошон, мурай, порсалу, сенмор, мюнстер)	Острый вкус, мягкая консистенция. Обработка сырного зерна без второго нагревания. Созревают сыры со слизью на корке. В закваске используются <i>Bact. casei limburgensis</i> , <i>Bact. Linens</i>
Сыры типа десертный (десертный белый, каламбер)	На поверхности сыра развиваются плесени <i>Pen. Candidum</i> , <i>Pen. Camemberti</i> , <i>Oidium</i>

## Продолжение приложения 16

Тип, группа	Главные товароведные и технологические особенности сыров
Сыры типа закусочных (закусочный, любительский, смоленский, куломье, сеннектер, сенмарселен)	Вкус и запах острый, пикантный, нежная мажущая консистенция. Созревание со слизью и плесенью на корке. В созревании участвуют <i>Str. Lactis</i>
Сыры типа рокфора (рокфор, стильтон, страккино, данаблю, мицелла, горгонзола, магура, мклацпанир, бледорсет, фурмбле)	Вкус острый, перечный; консистенция нежная, крошливая; на разрезе видны зеленые пятна и развития плесени <i>Pen. Roqueforti</i> , споры которой добавляют в молоко или сырное зерно.
Сыры рассольные (брынза, кобийский, тушинский, грузинский, лиманский, акави, хемус)	Сильно соленый вкус, мягкая консистенция. Сыры созревают и хранятся в рассоле.
II класс. Кисломолочные сыры	
Сыры типа кисломолочных терочных (зеленый терочный, гланский)	Сильно выраженный вкус и аромат, твердая консистенция; к сырной массе добавляются специи. Употребляются только в растертом виде как приправа к другим кушаньям.
Сыры типа творожных созревающих (литовский, творожный, гарцский, ольмюцкий, конкуальют, пултост)	Достаточно выраженные своеобразный вкус и запах, нежная консистенция; изготавливают из творога.
III класс. Переработанные сыры.	
<i>Подкласс - плавленые сыры</i>	
Плавленые без специй (костромской плавленый, рокфор плавленый, и т.п.)	Вкус и запах близкие и характерные для исходного сыря
Плавленые со специями и наполнителями (“Новый”, плавленый острый с перцем и т.п.)	Дополнительный вкус и запах внесенных специй и наполнителей
Плавленые пастообразные (“Дружба”, “Волна”, “Лето”, “Янтарь”, московский плавленый).	Пастообразная консистенция
Плавленые пластические (шоколадный, кофейный, фруктовый)	К сырью добавляют сахар и другие наполнители; сырное тесто способно растворяться в воде.
Плавленые консервированные (стерилизованный, пастеризованный)	Сырную расплавленную массу расфасовывают в жестяные банки и подвергают термической обработке

### **Производство молочных консервов. Основные технологические процессы. Физико-химические требования.**

Молочные консервы - это продукты из натурального молока или молока и пищевых наполнителей, которые в результате специальной обработки (сгущение, добавление осмотически деятельных веществ, стерилизации, высушивания) и упаковки могут длительное время сохранять свои свойства без изменения.

В основе консервирования лежит прекращение жизнедеятельности микроорганизмов, которые могут вызывать порчу продуктов и прекращение биохимических процессов, происходящих в продуктах под влиянием ферментов.

К качеству молока, используемого при производстве молочных консервов, предъявляют особенно строгие требования, так как при сгущении пороки его усиливаются, и качество готового продукта снижается. Сырье, предназначенное для выработки молочных консервов, должно быть безупречным по органолептическим, санитарно-гигиеническим показателям, по химическому составу, по физическим и биохимическим свойствам. Молоко не должно иметь пороков вкуса и запаха.

При производстве молочных консервов общими технологическими операциями являются следующие:

- оценка качества и учет массы исходного молока, а также используемых для регулирования его состава обезжиренного молока, пахты и сливок;
- очистка, охлаждение и временное хранение (резервирование молока);
- нормализация состава молока;
- тепловая обработка нормализованной смеси перед сгущением;
- сгущение нормализованной смеси.

Особенностью технологии молочных консервов является концентрирование сгущением или сгущением и сушкой цельного молока и других видов молочного сырья. Это концентрирование происходит за счет такой обработ-

ки, которая гарантирует возможность полного сохранения продукта в обратимом состоянии.

Основной технологической операцией концентрирования является выпаривание влаги.

Наиболее совершенными аппаратами для сгущения молока являются вакуум-аппараты. Выпаривание, или сгущение, - это процесс, при котором вода превращается в пар и удаляется из молока и молочных продуктов. При этом концентрация сухих веществ в молочных продуктах повышается. Последующая тепловая стерилизация сгущенного молока обеспечивает получение стойкого в хранении продукта, т.к. стерилизация разрушает как вегетативные, так и споровые формы бактерий.

В сладких видах сгущенных молочных консервов, в качестве консерванта, используется сахар-песок, повышающий осмотическое давление в продукте до размеров, губельных для бактерий, и тем самым увеличивая срок хранения его при комнатной температуре (принцип консервирования - осмоанабиоз). Сгущенное молоко - это свежее молоко, из которого выпарено 60-65% влаги и добавлен сахар. Химический состав сгущенного молока с сахаром: воды - не менее 26,5%; сахара - не менее 45,5%; жира - не менее 8,5%.

Ассортимент сгущенных молочных консервов: молоко цельное сгущенное с сахаром, нежирное сгущенное с сахаром, сливки сгущенные с сахаром, какао со сгущенным молоком (сливками) и сахаром, кофе натуральный со сгущенным молоком (сливками) и сахаром, молоко сгущенное стерилизованное в банках, молоко концентрированное стерилизованное.

Упаковывают сгущенные молочные консервы в герметически укупоренные металлические банки массой от 400 г и более и в алюминиевые трубы.

Таблица 17.1

Сортовая оценка сухого цельного молока по органолептическим показателям

Показатель	Высший сорт	Первый сорт
Вкус и запах	Свойственные свежему пастеризованному молоку при распылительной сушке и перепастеризованному (кипяченому) молоку при пленочной сушке, без посторонних привкусов и запахов.	То же, что и для высшего сорта. Допускается слабый кормовой вкус, а для молока распылительной сушки - привкус перепастеризации
Консистенция	Мелкий сухой порошок или порошок, состоящий из агломерированных частиц сухого молока. Допускается незначительное количество комочков, легко рассыпающихся при механическом воздействии.	Мелкий сухой порошок или порошок, состоящий из агломерированных частиц сухого молока. Для пленочного молока - сухой порошок из измельченных пленок.
Цвет	Белый, с легким кремовым оттенком для распылительного молока; кремовый для пленочного молока.	Белый, с легким кремовым оттенком для распылительного молока; кремовый для пленочного молока. Допускаются отдельные пригорелые частички

Хранят сгущенные молочные консервы в герметичной таре при температуре 0-10° С в течение 12 месяцев со дня выработки, какао и кофе со сгущенным молоком и сахаром - 6 месяцев. Хранение стерилизованных и концентрированных консервов при температуре ниже 0° С не допускается.

Сухие молочные консервы - изготавливают путем удаления влаги из молочных продуктов. Они хорошо сохраняются, удобны в перевозке, используются для создания запасов молока. Вырабатывают их пленочным или распылительным способом. Нормализованное или обезжиренное пастеризованное молоко сгущают в вакуум аппаратах и высушивают.

При пленочной сушке сгущенное молоко тонким слоем наносят на нагретую поверхность вальцов, в результате чего оно высыхает. Пленку сухого молока снимают, охлаждают и размалывают. Пленочной сушкой получают в основном обезжиренное молоко.

## Физико-химические показатели сухого цельного молока

Показатель	Норма для молока 20%-ой жирн. в трансп. таре	Норма для молока 25%-ой жирн. в потребит. таре	Норма для молока 25%-ой жирн. в трансп. таре	Норма для молока 25%-ой жирн. в пленочн. трансп. таре	Норма для молока (для произв. продуктов детского питания)
Массовая доля влаги, %, не более	4,0	4,0	4,0	5,0	3,0
Массовая доля жира, %, не менее	20,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Массовая доля белка, %, не менее	–	–	–	–	23
Индекс растворимости, см <sup>3</sup> сырого осадка, не более					
- для высшего сорта	0,3	0,1	0,3	0,3	–
- для первого сорта	0,4	–	0,4	1,5	–
- для детского питания	–	–	–	–	–
Кислотность, °Т, не более	21	17	21	21	17
Чистота, группа, не ниже	II	I	II	II	I

При распылительной сушке предварительно сгущенное молоко с помощью форсунок и дисков распыляют в камере, высушивают воздухом, нагретым до 150° С. Молоко, полученное этим способом сушки, отличается высоким качеством и хорошей растворимостью.

Вырабатывают также сухое быстрорастворимое молоко. На специальных установках молоко распылительной сушки усложняют насыщенным паром, частицы молока при этом укрупняются, приобретая пористую структуру, что способствует их быстрому растворению.

В производстве сухих молочных консервов используется и метод сублимационной сушки. Он основан на удалении воды из замороженного молочного продукта путем превращения льда в пар без перехода в жидкую фазу. Этот вид сушки особенно перспективен при производстве сухих заквасок.



При этом методе естественные свойства молока нарушаются в минимальной степени, химический состав их почти не изменяется.

Упаковывают сухие молочные продукты в металлические и комбинированные банки, в клееные пачки, в бумажные мешки, в фанерно-штампованные бочки массой нетто 25-30 кг.

Хранят сухие молочные продукты при температуре 1-10° С в течение 8 месяцев, при температуре не более 20° С - 3 месяца. Относительная влажность воздуха должна быть не более 75%.

(обязательное)

### Расположение административных районов на территории Оренбургской области

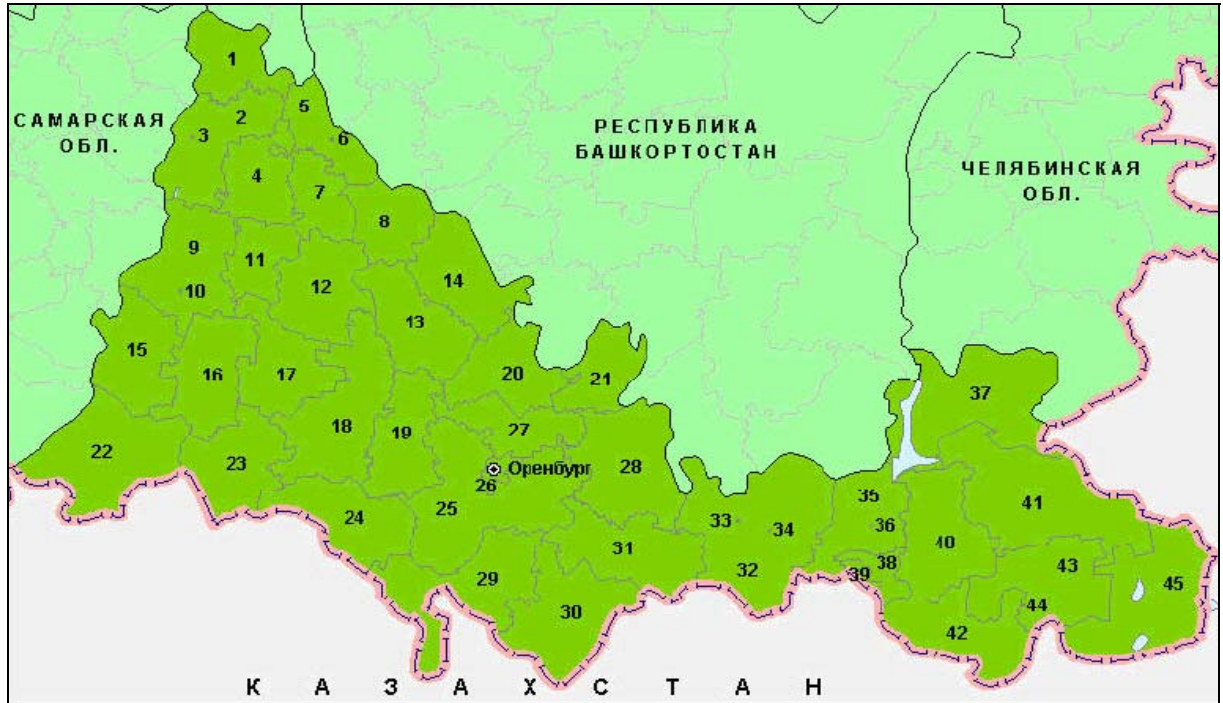


Рисунок 18.1. Муниципальные образования (административные районы) Оренбургской области

- |                       |                     |                   |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| 1. Северный           | 16. Тоцкий          | 31. Беляевский    |
| 2. Бугурусланский     | 17. Сорочинский     | 32. Кувандыкский  |
| 3. г.Бугуруслан       | 18. Новосергиевский | 33. г.Кувандык    |
| 4. Асекеевский        | 19. Переволоцкий    | 34. г.Медногорск  |
| 5. Абдулинский        | 20. Октябрьский     | 35. Гайский       |
| 6. г.Абдулино         | 21. Тюльганский     | 36. г. Гай        |
| 7. Матвеевский        | 22. Первомайский    | 37. Кваркенский   |
| 8. Пономаревский      | 23. Ташлинский      | 38. г. Орск       |
| 9. Бузулукский        | 24. Илекский        | 39. г. Новотроицк |
| 10. г. Бузулук        | 25. Оренбургский    | 40. Новоорский    |
| 11. Грачевский        | 26. г. Оренбург     | 41. Адамовский    |
| 12. Красногвардейский | 27. Сакмарский      | 42. Домбаровский  |
| 13. Александровский   | 28. Саракташский    | 43. Ясненский     |
| 14. Шарлыкский        | 29. Соль-Илецкий    | 44. г. Ясный      |
| 15. Курманаевский     | 30. Акбулакский     | 45. Светлинский   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 19

(обязательное)

## Исходные данные по районам Оренбургской области за 2004 г.

x1 – поголовье крупного рогатого скота (тыс. голов);

x2 – поголовье свиней (тыс. голов);

x3 – производство (реализация) скота и птицы (тыс. центнеров);

x4 – надой молока на одну корову (килограммов);

x5 – финансовые результаты от реализации продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях (в процентах).

Таблица 19.1

## Исходные данные по районам Оренбургской области за 2005 год.

Районы	x1	x2	x3	x4	x5
1	2	3	4	5	6
Абдулинский	12,5	2,2	2,6	1753	-28,1
Адамовский	29,5	14,9	11,4	2377	-38,6
Акбулакский	26,8	11,2	10,0	2037	-5,1
Александровский	17,1	4,9	6,6	1626	-24,6
Асекеевский	20,5	5,7	7,6	2035	-24,6
Беляевский	22,1	11,4	15,2	2261	-28,1
Бугурусланский	25,4	6,2	17,4	2127	-30,9
Бузулукский	18,6	8,1	9,5	1789	-39,2
Гайский	10,8	5,8	12,3	1985	-0,3
Грачевский	16,4	4,7	12,5	1690	-30,2
Домбаровский	9,4	7,7	5,5	1970	-27,9
Илекский	26,5	9,0	13,1	1612	-37,5
Кваркенский	25,1	7,7	6,4	2132	-33,1
Красногвардейский	16,4	7,4	4,2	1672	-34,2
Кувандыкский	27,6	9,2	8,7	2036	-17,6
Курманаевский	18,1	7,5	12,0	2135	-27,7
Матвеевский	15,6	4,4	6,1	1863	-28
Новоорский	12,6	4,1	2,0	1719	-5,6
Новосергиевский	39,7	13,9	20,1	1807	-26,6
Октябрьский	21,5	6,7	13,2	2469	-18,5
Оренбургский	35,3	10,8	50,9	2209	-3,9
Первомайский	21,9	10,6	9,5	1739	-42,8
Переволоцкий	21,6	4,9	7,7	1786	-25,6
Пономаревский	9,5	2,9	1,8	1546	-52,6
Сакмарский	16,0	4,6	17,5	2412	-6,2

Продолжение таблицы 19.1

1	2	3	4	5	6
Саракташский	35,1	9,8	22,7	2352	-12,7
Светлинский	14,4	10,7	4,4	1611	-41,3
Северный	13,2	3,8	3,7	1673	-30,4
Соль-Илецкий	30,9	15,3	22,3	1926	2,2
Сорочинский	21,2	6,3	19,8	1886	-11,8
Ташлинский	42,1	13,5	27,9	2589	-13,4
Тоцкий	17,5	8,5	11,9	1758	-23,1
Тюльганский	17,0	7,9	7,1	1653	-34,1
Шарлыкский	18,2	2,6	8,8	2303	-19,2
Ясненский	8,1	1,5	3,6	2141	-41,7

## ПРИЛОЖЕНИЕ 20

(обязательное)

**Проведение кластерного анализа для районов  
Оренбургской области по данным за 2005 год.**

Составляющие 1 кластера (районы-лидеры) и их расстояния до центра кластера:

<b>Бугурусланский</b>	Новосергиевский	Оренбургский	Саракташский	Ташлинский
0,736079	0,734742	1,012031	0,836574	0,891376

Таблица 20.1

Среднее значение и дисперсия переменной в 1 кластере.

Variable	Mean	Standard Deviation	Variance
<b>x1</b>	1,834307	0,715072	0,511328
x3	1,118960	0,609356	0,371315
x5	1,829022	1,478842	2,186973
x6	1,942574	0,816902	0,667329
x8	0,604180	0,873726	0,763397

Внутриклассовая дисперсия первого кластера составляет 4,5.

Составляющие 2 кластера (районы последователи) и их расстояния до центра кластера:

<b>Адамовский</b>	Акбулакский	Асекеевский	Беляевский	Бузулукский	Грачевский
0,855681	0,870931	0,342209	0,231672	0,456285	0,566590

Илекский	Кваркенский	Красногвардейский	Кувандыкский	Курманаевский	Октябрьский
0,399523	0,517736	0,435859	0,488933	0,469227	0,523157

Первомайский	Переволоцкий	Светлинский	Соль-Илецкий	Сорочинский	Тюльганский	Шарлыкский
0,698128	0,530639	0,962011	0,339088	0,829402	0,327050	0,506067

Таблица 20.2

Среднее значение и дисперсия переменной во 2 кластере.

Variable	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	0,060947	0,365585	0,133652
x3	0,370202	0,662844	0,439362
x5	-0,143723	0,380294	0,144624
x6	-0,162814	0,576355	0,332185
x8	-0,192103	0,853472	0,728414

Внутриклассовая дисперсия второго кластера равна 1,78.

Составляющие 3 кластера (районы аутсайдеры) и их расстояния до центра кластера:

Абдулинский	Александровский	Гайский	Домбаровский	Матвеевский	Новоорский
0,217707	0,355741	0,934735	0,454373	0,374055	0,730791

Пономаревский	Сакмарский	Северный	Тоцкий	Ясенский
1,053538	0,766366	0,351894	0,517944	0,796208

Таблица 20.3

Среднее значение и дисперсия переменной в 3 кластере.

Variable	Mean	Standard Deviation	Variance
x1	-0,93905	0,543602	0,295503
x3	-1,14806	0,352637	0,124353
x5	-0,58312	0,423017	0,178943
x6	-0,60176	0,446811	0,199640
x8	0,05719	1,235825	1,527264

Внутриклассовая дисперсия третьего кластера составляет 2,3.

**(обязательное)**  
**Сельскохозяйственные предприятия Оренбургского района**  
**Оренбургской области**

Таблица 21.1

Сельскохозяйственные предприятия Оренбургского района Оренбургской области

Наименование предприятия	Основные виды продукции
1	2
СПК «Бродецкий»	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК «Весенний»	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК «Восточный»	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК им. Ю.А. Гагарина	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК колхоз им. Кирова	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК колхоз им. Ленина.	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК «Приуральский»	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК колхоз «Урал»	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК имени Ухтомского	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК им. Юдина	Производство сельскохозяйственной продукции
СПК колхоз имени 9-го Января.	Производство сельскохозяйственной продукции

ООО «Каргалинская МТС» - СПК СА «Зауральная» - СПК СА "Архангеловская» - СПК колхоз «Репино»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Соколовская МТС»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Сергиевская МТС»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Агроселекция» - БПХ им. Куйбышева - ГУП ОПХ «Урожайное»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Чкаловский»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Павловская Нива»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Степное»	Производство сельскохозяйственной продукции
ООО «Мужичья Павловка»	Производство сельскохозяйственной продукции
Отделение № 3 ПТФ «Оренбургская»	Производство сельскохозяйственной продукции
ОАО «Оренбургское по племенной работе»	Производство сельскохозяйственной продукции
Учебно-опытное хозяйство ОГАУ	Производство сельскохозяйственной продукции
ГУП ОПХ «Экспериментальное»	Производство сельскохозяйственной продукции
ФГОУ СПО «Оренбургский аграрный колледж»	Подготовка кадров сельскохозяйственного назначения; Производство сельскохозяйственной продукции
ФГОУ СПО «Покровский сельскохозяйственный колледж»	Подготовка кадров сельскохозяйственного назначения; Производство сельскохозяйственной продукции



## ПРИЛОЖЕНИЕ 22

(обязательное)

**Исходные данные по сельскохозяйственным предприятиям Оренбургского района Оренбургской области**

Таблица 22.1

Производство молока хозяйствами Оренбургского района за 1998–2005годы, в тысячах центнеров

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Производство молока	248	191	221	239	217	212	170	163,5

Таблица 22.2

Производство молока в Оренбургском районе хозяйствами за период с января 2004 по декабрь 2005 года.

Месяц	2004 годы	2005 годы
1	2	3
январь	11239	10300
февраль	12266	12000
март	14120	13600
апрель	14581	14180
май	17289	17100
июнь	16352	16400
июль	20918	20900
август	19267	18600
сентябрь	14959	14060
октябрь	10832	9840
ноябрь	8339	7890
декабрь	9709	8730

Таблица 22.3

Исходные данные по сельскохозяйственным предприятиям Оренбургского района Оренбургской области за 2004 – 2005 годы.

Хозяйства	x1	x2
1	2	3
СПК «Архангелоская»	1967	1870
СПК «Бродецкий»	4072	3207
СПК «Восточное»	5962	2303
СПК им. Ю.А. Гагарина	17647	19454
СПК КЛХ «Зубаревский»	3800,5	296,7

продолжение таблицы 22.3

1	2	3
СПК КЛХ им. Кирова	3645	2870
СПК КЛХ им. Ленина	2264,7	131,2
Оренбургский аграрный колледж	8199	9690
Покровский сельскохозяйственный колледж	8632	8632
ООО «Павловская Нива»	3332	7421
СПК «Приуральский»	19019	21010
ООО МТС «Сергиевская»	5467	3906
ООО МТС «Соколовская»	3239	3070
ООО «Степное»	13489	14500
СПК «колхоз Репино»	4652	4717
СПК КЛХ «Урал»	13723	13704
СПК к-з им. Ухтомского	1321,1	3212
ГУ Учхоз ОГАУ	7328	6790
ООО «Чкаловский»	18028	16552
СПК колхоз им. 9 Января	1251	11720
ООО «Агроселекция»	5798,8	402,1
ОАО «Оренбургское» по племработе	3867	4127
ПТФ «Оренбургская»	3481	4733
ООО «Мужичья Павловка»	5314	9600
ОПХ «Экспериментальное»	3554	3573

- x1 – производство молока сельскохозяйственными предприятиями Оренбургского района за 2004 год, центнеров;  
x2 – производство молока сельскохозяйственными предприятиями Оренбургского района за 2005 год, центнеров.

Таблица 22.4

Исходные данные по сельскохозяйственным предприятиям - лидерам Оренбургского района Оренбургской области, характеризующие объем производства молока по месяцам за 1999 – 2005 годы.

ООО «Чкаловский»	СПК КЛХ «Урал»	ООО «Степное»	СПК им. Ю.А. Гагарина	СПК «Приуральский»
1	2	3	4	5
790	1200	851	1564	591
905	1108	878	1619	933
1440	1178	1037	2031	1252
1494	1160	1204	2132	1385
1814	1239	1521	2612	1551
2240	1257	1613	3079	1707
2192	1113	1597	2998	1616
1562	1175	1381	2450	1463

продолжение таблицы 22.4

1	2	3	4	5
1614	1190	1067	1731	982
1027	1039	726	1100	785
582	939	742	797	712
710	1001	798	945	697
824	1230	854	1573	641
931	1132	1013	1646	978
1455	1200	1173	1780	1316
1655	1177	1319	2133	1643
1899	1265	1554	2619	1823
2329	1279	1638	3202	1979
2273	1135	1619	2987	1573
1915	1186	1487	2449	1441
1658	1201	1244	1726	1050
1052	1175	1354	1094	856
608	1120	700	807	779
737	1148	758	963	893
866	1272	917	1658	643
989	1185	946	1695	991
1535	1258	1104	2117	1289
928	1246	1291	2232	1428
1944	1315	1391	2707	1581
2456	1338	1690	3258	1939
2327	1193	1678	3111	1562
1991	1267	1276	2553	1388
1679	1281	1141	1838	1016
1112	1104	1214	1209	817
666	994	640	890	746
793	1059	800	1029	844
912	1276	943	1575	927
1004	1167	967	1686	1052
1504	1230	1131	2065	1431
1220	1195	1236	2123	1548
1970	1303	1605	2620	1754
2608	1309	1673	3335	2107
2335	1165	1647	2950	1672
1993	1194	1386	2433	1583
1767	1210	1139	1703	1171
1122	1134	815	1067	982
680	1064	650	813	900
811	1121	804	985	1030
919	1327	950	1800	618
1075	1260	982	1761	987
1666	1346	1138	2231	1208
687	1346	1396	2391	1358
1969	1384	1634	2853	1466
2575	1422	1763	3439	1827
2368	1283	1770	3333	1512
2039	1397	1623	2730	1250

продолжение таблицы 22.4

1	2	3	4	5
1692	1411	1203	2033	921
1202	1130	829	1407	708
752	984	690	1026	653
874	1060	860	1137	722
905	1254	966	1380	867
932	1100	977	1636	1143
1342	1148	1157	1932	1688
1752	1054	1085	1864	1747
1970	1250	1604	2414	2069
2640	1220	1607	3254	2410
2302	1080	1558	2601	1866
1947	1016	1175	2161	1941
1841	1041	1106	1404	1453
1042	1162	825	750	1280
607	1176	641	632	1178
748	1222	788	873	1377
87,4	131,0	14,9	116,1	122,3
176,0	254,8	178,6	2393	267,7
309,0	390,0	302,9	387,6	430,6
477,9	502,4	423,9	523,6	610,9
672,3	635,2	583,1	740,9	821,8
893,4	765,2	745,3	976,9	1055,3
1090,7	880	895,7	1182,6	1308,8
1279,6	969,1	1020,4	1404,0	1487,2
1423,1	1074,6	1133,2	1561,6	1648,5
1517,3	1152,4	1237,9	1718,8	1692,1
1581,5	1255,0	1328,3	1827,8	1815,9
1655,2	1370,4	1450,0	1945,4	2100,8

*(обязательное)***Проведение разбиения на однородные группы хозяйств Оренбургского района Оренбургской области по данным за 2004 – 2005 годы.**

При группировке по количественному признаку границы интервалов могут быть обозначены по разному. При построении границ интервалов статистических группировок исходят из того, что изменение количественного признака приводит к появлению нового качества. В этом случае граница интервала устанавливается там, где происходит переход от одного качества к другому. Поэтому, строя группировку, следует дифференцировано устанавливать границы интервалов для разных отраслей хозяйства.

Количество групп зависит в первую очередь от степени колеблемости группировочного признака: чем больше его колеблемость, тем больше следует образовать групп. Чем больше групп, тем точнее будет воспроизведен характер исследуемого объекта. Однако слишком большое число групп затрудняет выявление закономерностей при исследовании социально – экономических явлений и процессов. Поэтому в каждом конкретном случае при определении числа групп следует исходить не только из степени колеблемости признака, но еще учитывать и особенности объекта и цели исследования.

При изучении социально – экономических явлений часто применяют группировки, интервалы которых не будут ни прогрессивно возрастающими, ни прогрессивно убывающими. Такие интервалы называются произвольными.

Группировка с произвольными интервалами может быть построена с помощью коэффициента вариации, определяемого по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 \%, \quad (23.1)$$

где  $\sigma$  - среднее квадратическое отклонение;  
 $\bar{x}$  - среднее значение.

Построение группировки этим методом начинается с упорядочивания единиц совокупности по возрастанию или убыванию группировочного признака. В полученном ряду значений признака первые его значения объединяются в группу до тех пор, пока исчисленный для этой группы коэффициент вариации не станет равен 33 процентам. Это будет свидетельствовать об образовании первой группы, которая исключится из исходной совокупности. Оставшаяся ее часть принимается за новую совокупность, для которой повторяется алгоритм образования новой группы. И так до тех пор, пока все единицы совокупности не будут объединены в группы [42], [43], [44].

Таблица 23.1

Разбиение сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района на однородные группы для 2004 года.

Хозяйства района	Объем производства молока за 2004 г., центнеров	Среднее значение, центнеров	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент ковариации, (%)
1	2	3	4	5
СПК им. Ю.А. Гагарина	26141,00	-	-	-
ООО «Чкаловский»	17818,00	21979,50	5885,25	26,78
СПК КЛХ «Урал»	15350,00	19769,67	5654,04	28,60
ООО «Степное»	14838,00	18536,75	5233,78	28,23
СПК «Приуральский»	13230,00	17475,40	5116,31	29,28
СПК «Восточное»	11658,00	16505,83	5155,74	31,24
ООО «Мужичья Павловка»	9606,00	15520,14	5380,75	34,67
Покровский с/х колледж	7803,00	8704,50	1274,91	14,65
Оренбургский аграрный колледж	7635,00	8348,00	1092,69	13,09
ГУ Учхоз ОГАУ	7280,00	8081,00	1039,78	12,87
ООО «Агроселекция»	6527,00	7770,20	1137,47	14,64
СПК «Бродецкий»	5896,00	7457,83	1272,99	17,07
СПК КЛХ им. Кирова	5683,00	7204,29	1341,80	18,63
ООО МТС «Сергиевская»	5642,00	7009,00	1359,53	19,40
СПК КЛХ «Зубаревский»	5049,20	6791,24	1429,70	21,05
СПК «Архангелоская»	4762,00	6588,32	1492,88	22,66
ООО «Павловская Нива»	4480,60	6396,71	1552,32	24,27
СПК колхоз «Репино»	4469,00	6236,07	1581,23	25,36
ОАО «Оренбургское по племработе»	4171,00	6077,22	1618,64	26,63
ОПХ «Экспериментальное»	4088,00	5935,13	1643,50	27,69
ПТФ «Оренбургская»	3308,00	5759,99	1722,87	29,91

продолжение таблицы 23.1

СПК к-з им. Ухтомского	3212,00	5600,74	1782,18	31,82
ООО МТС «Соколовская»	3070,00	5451,87	1831,50	33,59
СПК к-з им. 9 Января	2954,00	3012,00	82,02	2,72
СПК КЛХ им. Ленина	2239,30	2754,43	449,87	16,33

Таблица 23.2

Разбиение сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района на однородные группы для 2005 года.

Хозяйства района	Объем производства молока за 2005 г., центнеров	Среднее значение, центнеров	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации, (%)
1	2	3	4	5
СПК «Приуральский»	19019,00	-	-	-
ООО «Чкаловский»	18028,00	18523,50	700,74	3,78
СПК им. Ю.А. Гагарина	17647,00	18231,33	708,24	3,88
СПК КЛХ «Урал»	13723,00	17104,25	2327,16	13,61
ООО «Степное»	13489,00	16381,20	2583,75	15,77
Оренбургский аграрный колледж	8199,00	15017,50	4061,86	27,05
ГУ Учхоз ОГАУ	7328,00	13919,00	4711,24	33,85
Покровский с/х колледж	7131,00	7229,50	139,30	1,93
СПК «Восточное»	5962,00	6807,00	738,39	10,85
ООО «Агроселекция»	5798,80	6554,95	785,87	11,99
ООО МТС Сергиевская»	5467,00	6337,36	836,62	13,20
ООО «Мужичья Павловка»	5314,00	6166,80	857,02	13,90
СПК колхоз «Репино»	4652,00	5950,40	969,47	16,29
СПК «Бродецкий»	4072,00	5715,60	1116,54	19,53
ОАО «Оренбургское по племяработе»	3867,00	5510,20	1212,65	22,01
СПК КЛХ «Зубаревский»	3800,50	5339,23	1264,69	23,69

продолжение таблицы 23.2

1	2	3	4	5
СПК КЛХ им. Кирова	3645,00	5185,21	1304,01	25,15
ОПХ «Экспериментальное»	3554,00	5049,28	1329,51	26,33
ПТФ «Оренбургская»	3481,00	4928,64	1345,17	27,29
ООО «Павловская Нива»	3332,00	4814,59	1361,02	28,27
ООО МТС «Соколовская»	3239,00	4709,55	1373,16	29,16
СПК КЛХ им. Ленина	2264,70	4556,75	1460,63	32,05
СПК «Архангелоская»	1967,00	4404,41	1547,46	35,13
СПК к-з им. Ухтомского	1321,10	1644,05	456,72	27,78
СПК к-з им. 9 Января	1251,00	1513,03	394,71	26,09



(обязательное)

**Прогнозирование объемов производства молока для хозяйств - лидеров  
Оренбургского района Оренбургской области по данным за 1999 – 2005  
годы.**

Построение прогноза для предприятия ООО «Чкаловский»

Тренд отсутствует аддитивная модель

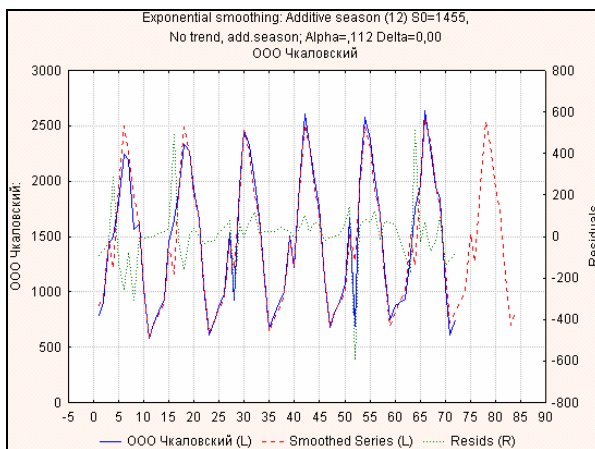


Таблица 24.1

Индексы качества подгонки

	Error
Summary of error	
<b>Mean error</b>	<b>4,32034353</b>
Mean absolute error	84,43585339
Sums of squares	1467252,35118145
Mean square	20378,50487752
Mean percentage error	-0,97600271
Mean abs. perc. error	6,65842764

Рисунок 24.1 График прогнозных значений

Тренд отсутствует мультипликативная модель

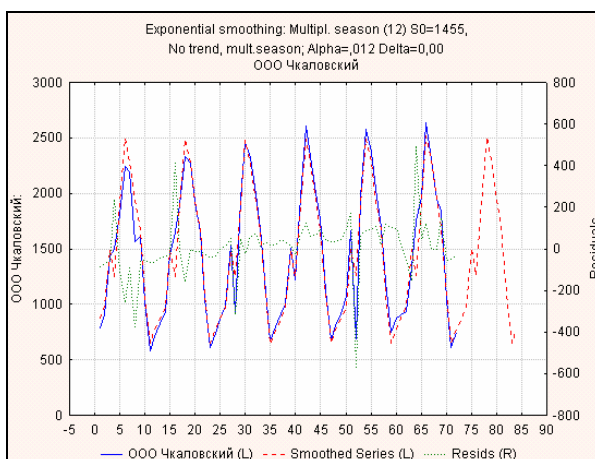


Таблица 24.2

Индексы качества подгонки

	Error
Summary of error	
<b>Mean error</b>	<b>6,29298690</b>
Mean absolute error	89,25521531
Sums of squares	1431351,06112592
Mean square	19879,87584897
Mean percentage error	-0,83780950
Mean abs. perc. error	7,15222322

Рисунок 24.2 График прогнозных значений

Линейный тренд аддитивная модель

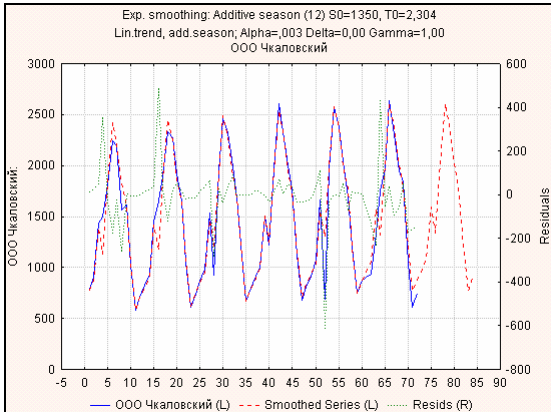


Рисунок 24.3 График прогнозных значений

Таблица 24.3

Индексы качества подгонки

	Error
Summary of error	
<b>Mean error</b>	<b>-8,84018404</b>
Mean absolute error	74,37541264
Sums of squares	1364849,43069636
Mean square	18956,24209301
Mean percentage error	-2,06663775
Mean abs. perc. error	6,15699575

Линейный тренд мультипликативная модель

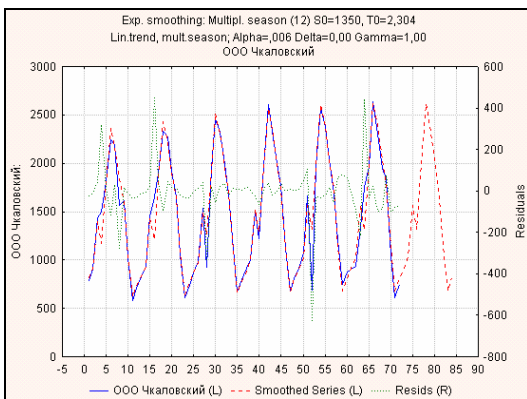


Рисунок 24.4- График прогнозных значений

Таблица 24.4

Индексы качества подгонки

	Error
Summary of error	
<b>Mean error</b>	<b>-7,61044209</b>
Mean absolute error	69,79588968
Sums of squares	1273407,10181451
Mean square	17686,20974742
Mean percentage error	-1,73557359
Mean abs. perc. error	5,84435466

Экспоненциальный тренд аддитивная модель

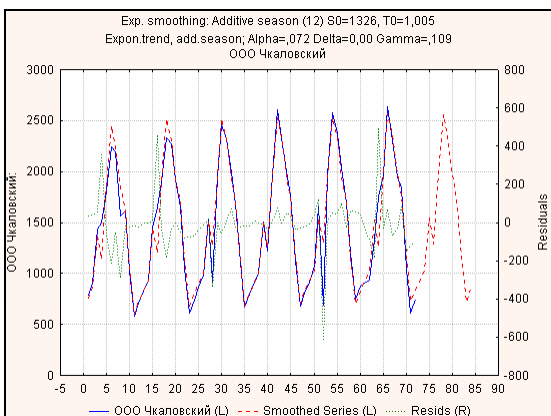
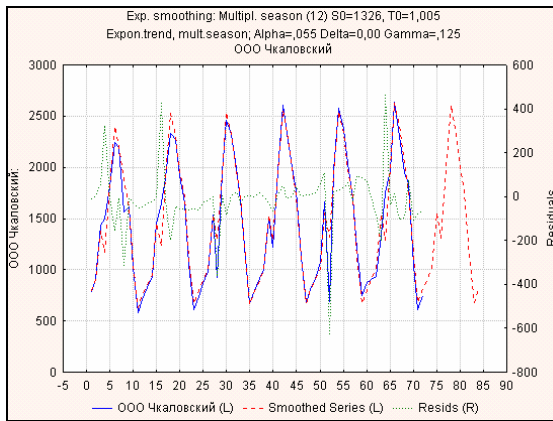


Рисунок 24.5 График прогнозных значений

Таблица 24.5

Индексы качества подгонки

	Error
Summary of error	
<b>Mean error</b>	<b>-13,01063950</b>
Mean absolute error	80,44828640
Sums of squares	1452074,39403358
Mean square	20167,69991713
Mean percentage error	-2,43197677
Mean abs. perc. error	6,68761389



Summary of error		Error
<b>Mean error</b>		-15,91847511
Mean absolute error		75,32594628
Sums of squares		1381460,68357576
Mean square		19186,95393855
Mean percentage error		-2,33780458
Mean abs. perc. error		6,32747818

Рисунок 24.6 График прогнозных значений

Построение прогноза для предприятия СПК КЛХ «Урал»

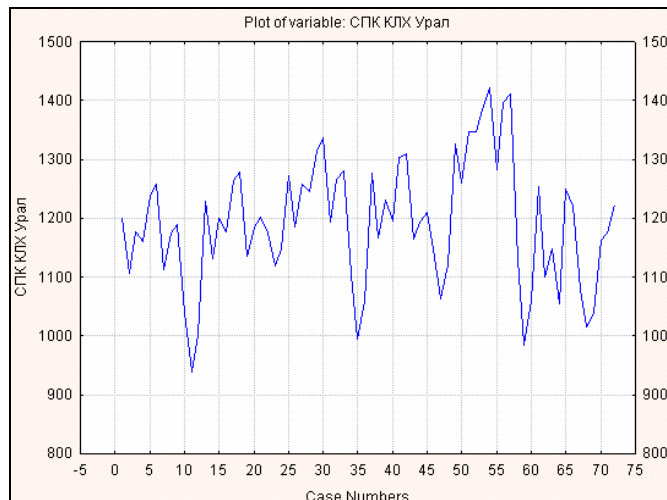


Рисунок 24.7 Исходный временной ряд предприятия СПК КЛХ «Урал»

Линейный тренд аддитивная модель

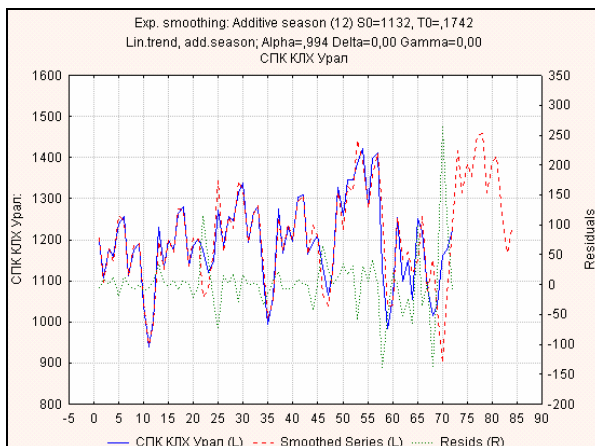


Таблица 24.7  
Индексы качества подгонки

Summary of error		Error
<b>Mean error</b>		2,783434074
Mean absolute error		27,895029111
Sums of squares		183647,021371289
Mean square		2550,653074601
Mean percentage error		0,170966599
Mean abs. perc. error		2,389550908

Рисунок 24.8 График прогнозных значений

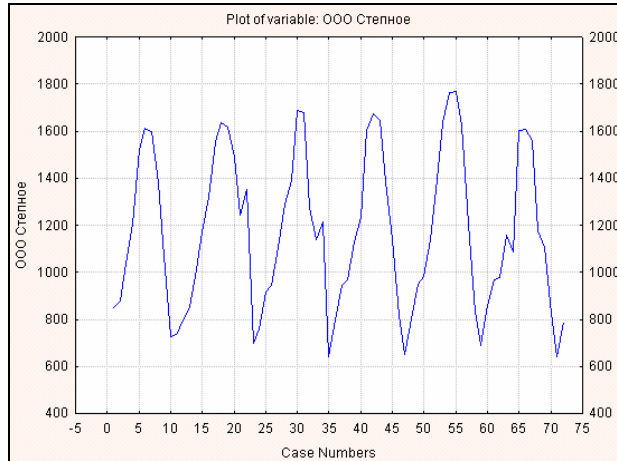


Рисунок 24. 9 Исходный временной ряд предприятия ООО «Степное»

Линейный тренд мультипликативная модель

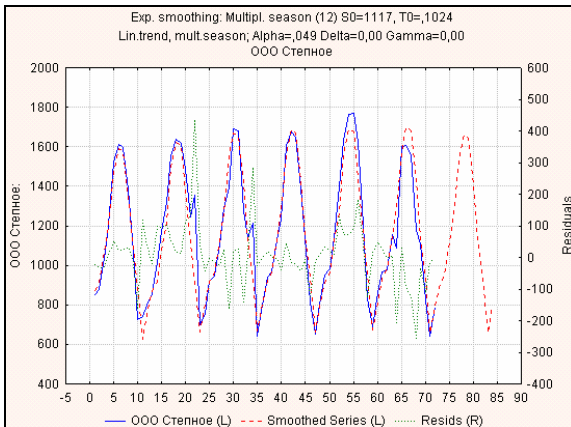


Таблица 24.8

Индексы качества подгонки

Summary of error	Error
<b>Mean error</b>	<b>9,281075214</b>
Mean absolute error	63,527677079
Sums of squares	701606,745259366
Mean square	9744,538128602
Mean percentage error	0,274470648
Mean abs. perc. error	5,551654879

Рисунок 24.10 График прогнозных значений

Построение прогноза для предприятия СПК им. ЮА Гагарина

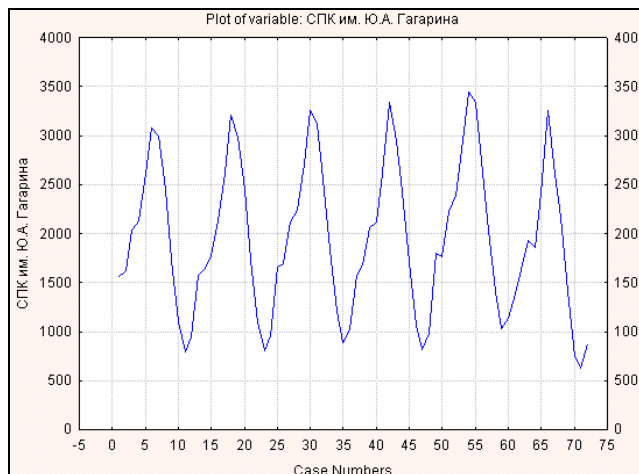


Рисунок 24. 11 Исходный временной ряд предприятия СПК им. ЮА Гагарина

Тренд отсутствует аддитивная модель

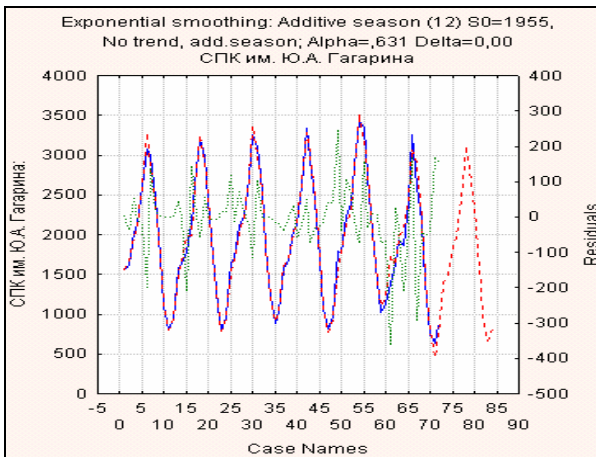


Рисунок 24.12 График прогнозных значений

Таблица 24.9

Индексы качества подгонки

Summary of error	Error
<b>Mean error</b>	-3,606623371
Mean absolute error	62,796376052
Sums of squares	683866,481594189
Mean square	9498,145577697
Mean percentage error	0,015960886
Mean abs. perc. error	3,616829374

Построение прогноза для предприятия СПК «Приуральский»

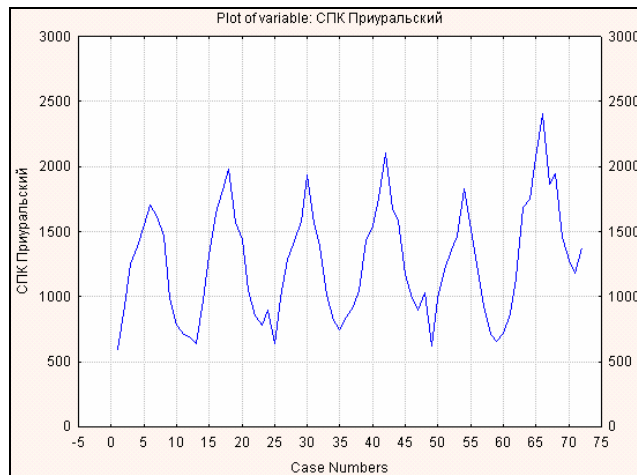


Рисунок 24.13 Исходный временной ряд предприятия СПК «Приуральский»

Линейный тренд аддитивная модель

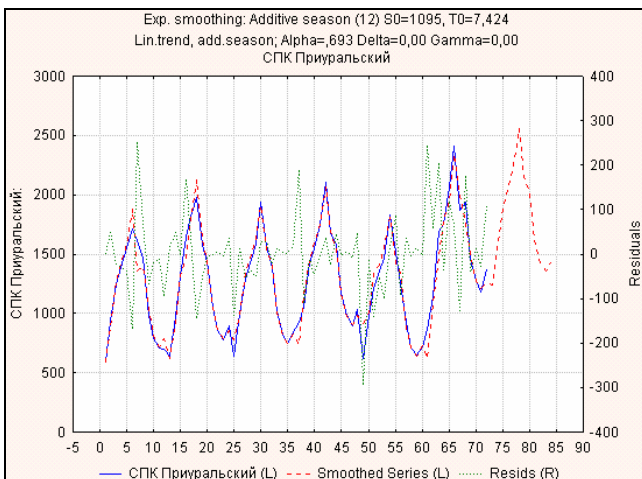


Рисунок 24.14 График прогнозных значений

Таблица 24.10

Индексы качества подгонки

Summary of error	Error
<b>Mean error</b>	2,305225705
Mean absolute error	60,719390165
Sums of squares	586699,745766733
Mean square	8148,607580094
Mean percentage error	-0,307920827
Mean abs. perc. error	5,153323431

**ПРИЛОЖЕНИЕ 25****(обязательное)****Реализация моделей выбора оптимального объема поставок**

Решение задачи линейного программирования осуществлено симплекс – методом. Задача заключается в нахождении наибольшего значения функции:

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max, \quad (25.1)$$

при ограничениях:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \text{ R } b_i, \quad (25.2)$$

где R одно из равенств или неравенств  $\leq$ ;  $\equiv$ ;  $\geq$ ,  $i = \overline{1, m}$ ;  
при условии:

$$x_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n}). \quad (25.3)$$

Так как для нахождения оптимального объема поставок сельскохозяйственной продукции необходимо минимизировать совокупные затраты на перевозку продукции, то в нашем случае целевая функция представлена в виде:

$$F = -\sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max. \quad (25.4)$$

Ограничения остаются неизменными [50], [51].

Нахождение оптимальных перевозок продукции для сельхозпредприятий Оренбургского района Оренбургской области.

**Задача**

$F = -27x_1 - 50x_2 - 24x_3 - 25x_4 - 26x_5 - 20x_6 - 43x_7 - 31x_8 - 16x_9 - 18x_{10} - 50x_{11} - 69x_{12} - 60x_{13} - 45x_{14} - 47x_{15} - 50x_{16} - 68x_{17} - 46x_{19} - 48x_{20} - 44x_{21} - 68x_{22} - 69x_{23} - 41x_{24} - 43x_{25} \rightarrow \max$

ОГРАНИЧЕНИЯ:

$1x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 1x_4 + 1x_5 = 4,2$   
 $1x_6 + 1x_7 + 1x_8 + 1x_9 + 1x_{10} = 3,1$   
 $1x_{11} + 1x_{12} + 1x_{13} + 1x_{14} + 1x_{15} = 3,3$   
 $1x_{16} + 1x_{17} + 1x_{18} + 1x_{19} + 1x_{20} = 5,2$   
 $1x_{21} + 1x_{22} + 1x_{23} + 1x_{24} + 1x_{25} = 4,7$   
 $1x_{26} + 1x_{27} + 1x_{28} + 1x_{29} + 1x_{30} = 355,5$   
 $= 0$   
 $1x_1 + 1x_6 + 1x_{11} + 1x_{16} + 1x_{21} + 1x_{26} = 6$   
 $1x_2 + 1x_7 + 1x_{12} + 1x_{17} + 1x_{22} + 1x_{27} = 10$   
 $1x_3 + 1x_8 + 1x_{13} + 1x_{18} + 1x_{23} + 1x_{28} = 3$   
 $1x_4 + 1x_9 + 1x_{14} + 1x_{19} + 1x_{24} + 1x_{29} = 7$   
 $1x_5 + 1x_{10} + 1x_{15} + 1x_{20} + 1x_{25} + 1x_{30} = 350$

Рисунок 25.1 Постановка задачи

**Задача**

$1x_{11} + 1x_{12} + 1x_{13} + 1x_{14} + 1x_{15} = 3,3$   
 $1x_{16} + 1x_{17} + 1x_{18} + 1x_{19} + 1x_{20} = 5,2$   
 $1x_{21} + 1x_{22} + 1x_{23} + 1x_{24} + 1x_{25} = 4,7$   
 $1x_{26} + 1x_{27} + 1x_{28} + 1x_{29} + 1x_{30} = 355,5$   
 $= 0$   
 $1x_1 + 1x_6 + 1x_{11} + 1x_{16} + 1x_{21} + 1x_{26} = 6$   
 $1x_2 + 1x_7 + 1x_{12} + 1x_{17} + 1x_{22} + 1x_{27} = 10$   
 $1x_3 + 1x_8 + 1x_{13} + 1x_{18} + 1x_{23} + 1x_{28} = 3$   
 $1x_4 + 1x_9 + 1x_{14} + 1x_{19} + 1x_{24} + 1x_{29} = 7$   
 $1x_5 + 1x_{10} + 1x_{15} + 1x_{20} + 1x_{25} + 1x_{30} = 350$

ОТВЕТ:

$F = -613,8$

$x_1 = 0; x_2 = 0; x_3 = 0; x_4 = 0; x_5 = 4,2; x_6 = 0; x_7 = 0; x_8 = 0; x_9 = 3,1; x_{10} = 0; x_{11} = 0; x_{12} = 0; x_{13} = 0; x_{14} = 3,3; x_{15} = 0;$   
 $x_{16} = 0; x_{17} = 0; x_{18} = 3; x_{19} = 0,6; x_{20} = 1,6; x_{21} = 0; x_{22} = 0; x_{23} = 0; x_{24} = 0; x_{25} = 4,7; x_{26} = 6; x_{27} = 10; x_{28} = 0;$   
 $x_{29} = 0; x_{30} = 339,5;$

**Ответ**

F	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13
-613,8	0	0	0	0	4,2	0	0	0	3,1	0	0	0	0

Рисунок 25.2 Решение поставленной задачи

Нахождение оптимальных перевозок продукции, позволяющих максимизировать прибыль сельскохозяйственных предприятий Оренбургского района

**Задача**

ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ:  
 $F = 1295x_1 + 900x_2 + 1220x_3 + 1115x_4 + 1110x_5 + 1600x_6 + 1205x_7 + 1312x_8 + 1450x_9 + 1430x_{10} + 1000x_{11} + 665x_{12} + 730x_{13} + 865x_{14} + 845x_{15} + 1250x_{16} + 930x_{17} + 1857,5x_{18} + 1100x_{19} + 1080x_{20} + 1140x_{21} + 730x_{22} + 645x_{23} + 975x_{24} + 955x_{25} \rightarrow \max$

ОГРАНИЧЕНИЯ:  
 $1x_1 + 1x_6 + 1x_{11} + 1x_{16} + 1x_{21} \leq 6$   
 $1x_2 + 1x_7 + 1x_{12} + 1x_{17} + 1x_{22} \leq 10$   
 $1x_3 + 1x_8 + 1x_{13} + 1x_{18} + 1x_{23} \leq 3$   
 $1x_4 + 1x_9 + 1x_{14} + 1x_{19} + 1x_{24} \leq 7$   
 $1x_5 + 1x_{10} + 1x_{15} + 1x_{20} + 1x_{25} \leq 350$   
 $1x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 1x_4 + 1x_5 \leq 4,2$   
 $1x_6 + 1x_7 + 1x_8 + 1x_9 + 1x_{10} \leq 3,1$   
 $1x_{11} + 1x_{12} + 1x_{13} + 1x_{14} + 1x_{15} \leq 3,3$   
 $1x_{16} + 1x_{17} + 1x_{18} + 1x_{19} + 1x_{20} \leq 5,2$   
 $1x_{21} + 1x_{22} + 1x_{23} + 1x_{24} + 1x_{25} \leq 4,7$   
 $-1295x_1 - 900x_2 - 1220x_3 - 1115x_4 - 1110x_5 \leq 0$

Рисунок 25.3 Постановка задачи

**Задача**

$1x_5 + 1x_{10} + 1x_{15} + 1x_{20} + 1x_{25} \leq 350$   
 $1x_1 + 1x_2 + 1x_3 + 1x_4 + 1x_5 \leq 4,2$   
 $1x_6 + 1x_7 + 1x_8 + 1x_9 + 1x_{10} \leq 3,1$   
 $1x_{11} + 1x_{12} + 1x_{13} + 1x_{14} + 1x_{15} \leq 3,3$   
 $1x_{16} + 1x_{17} + 1x_{18} + 1x_{19} + 1x_{20} \leq 5,2$   
 $1x_{21} + 1x_{22} + 1x_{23} + 1x_{24} + 1x_{25} \leq 4,7$   
 $-1295x_1 - 900x_2 - 1220x_3 - 1115x_4 - 1110x_5 \leq 0$   
 $-1600x_6 - 1205x_7 - 1312x_8 - 1450x_9 - 1430x_{10} \leq 0$   
 $-1000x_{11} - 665x_{12} - 730x_{13} - 865x_{14} - 845x_{15} \leq 0$   
 $-1250x_{16} - 930x_{17} - 1857,5x_{18} - 1100x_{19} - 1080x_{20} \leq 0$   
 $-1140x_{21} - 730x_{22} - 645x_{23} - 975x_{24} - 955x_{25} \leq 0$

ОТВЕТ:  
 $F = 25570,5$   
 $x_1 = 1,3; x_2 = 0; x_3 = 0; x_4 = 0; x_5 = 2,9; x_6 = 0; x_7 = 0; x_8 = 0; x_9 = 1,5; x_{10} = 1,6; x_{11} = 0; x_{12} = 0; x_{13} = 0; x_{14} = 3,3;$   
 $x_{15} = 0; x_{16} = 0; x_{17} = 0; x_{18} = 3; x_{19} = 2,2; x_{20} = 0; x_{21} = 4,7; x_{22} = 0; x_{23} = 0; x_{24} = 0; x_{25} = 0;$

**Ответ**

F	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13
25570,5	1,3	0	0	0	2,9	0	0	0	1,5	1,6	0	0	0

Рисунок 25.4 Решение поставленной задачи