



*Традиции,*

*Качество,*

*Успех*

№1, II кв. 2011

<http://molochnoe.ru/journal>

# *Молочнохозяйственный вестник*

## **Читайте в номере:**

- Обращение ректора
- Статья проректора по науке А.А. Кузина
- Влияние имплантации кайода на рост, развитие и продуктивные показатели свиней в условиях промышленной технологии
- Парамфистоматоз крупного рогатого скота как фактор, влияющий на продуктивность и физико-химические свойства молока и многое другое...

## Содержание

## Contents

Слово ректора.....	5
От редакции .....	5
<b>А.А.Кузин.</b> Научная и инновационная деятельность ВГМХА: вчера, сегодня, завтра .....	6
<b>A.A. Kuzin.</b> Scientific and innovative activity at the VSDFA: yesterday, today, tomorrow	
<b>С.А. Бирюков, П.А. Лемехов.</b> Парамфистоматоз крупного рогатого скота как фактор, влияющий на продуктивность и физико-химические свойства молока.....	10
<b>S.A. Biryukov, P.A. Lemekhov.</b> Paramphystomatosis of cattle as a factor influencing productivity and physico-chemical properties of milk	
<b>А.В. Рыжаков, С.С. Русецкий</b> Влияние имплантации кайода на рост, развитие и продуктивные показатели свиней в условиях промышленной технологии.....	14
<b>A.V. Ryzhakov, S.S. Rusetskii.</b> The effect of K-iodine on the growth, development and productive indices of swine under conditions of industrial technology	
<b>А.Л. Кряжев.</b> Микстинвазии крупного рогатого скота в условиях вологодской области .....	17
<b>A.L. Kryazhev.</b> Associative infections of cattle in Vologda area.	
<b>Ю. Л. Ошуркова, Л. Л. Фомина, Е. Н. Соболева.</b> Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза у лактирующих коров.....	20
<b>Yu.L. Oshurkova, E.N. Soboleva, L.L. Fomina.</b> State platelet hemostatic system in lactating cows	
<b>М.Е. Гуляева, Е.Г. Гуляев.</b> Сравнительная оценка качества молока в связи с различиями в уровнях молочной продуктивности, состоянием пищеварительного статуса и интерьерных показателей при различных способах содержания коров .....	23
<b>M.E. Gulyayeva, E.G. Gulyayev.</b> The comparative assessment of milk quality in connection with the differences in dairy productivity, digestive status condition and interior indicators of cows under different management conditions.	
<b>В. С. Грачев.</b> Возрастная динамика продуктивных и воспроизводительных качеств высокопродуктивного молочного скота.....	28
<b>V. S. Grachyov.</b> The Age Dynamics of Yielding and Reproductive Qualities of High Yielding Dairy Cattle	

<b>А.С. Давыдова, Н.С. Баранова.</b> Оценка коров костромской породы по типам телосложения .....	31
<b>Davydova, Baranova.</b> Estimate of the Kostromskaya Breed Cows According to Their Body-Build Type	
<b>А. И. Гнездилова, Ю. В. Виноградова, А. В. Музыкантова.</b> Влияние некоторых примесей на устойчивость пересыщенных растворов лактозы .....	35
<b>A.I. Gnezdilova, Y.V. Vinogradova, A.V. Muzykantova.</b> The influence of some admixtures on the stability of oversaturated lactose solutions	
<b>В.А. Грунская, М.П. Васильева, Л.Н. Пиявкина.</b> Влияние бактофугирования на показатели качества творога .....	39
<b>V.A. Grunskaya, M.P. Vasilieva, L.N. Piyavkina.</b> The influence of bactofugation on the curds quality indices	
<b>Г.Н. Забегалова, А.И. Паутова.</b> Химическое загрязнение окружающей среды в Российской Федерации .....	43
<b>G.N. Zabegalova, A.I. Pautova.</b> Chemical Pollution of the environment in the Russian Federation	
<b>А. В. Кузьмин, В. Г. Куленко, Л. Н. Малек, Е. А. Фиалкова.</b> Разработка экспериментальной установки для получения эмульсии «жир в воде» .....	46
<b>A.V. Kuzmin, V.Y. Kulenko, L.N. Malek, E.A. Fialkova.</b> Developing the experimental plant for producing "fat-in-water" emulsion	
<b>Н.Г. Острецова, О.В. Белозерова.</b> Использование обратноосмотического концентрата пахты для производства кисломолочных продуктов .....	50
<b>N.G. Ostretsova, O.V. Byelozyorova.</b> The use of the reverse osmosis buttermilk concentrate for the production of fermented milks	
<b>О.И. Топал, И.С. Молин, Р.Г. Зуева.</b> Изучение структуры питания студентов .....	54
<b>O.I. Topal, I.S. Molin, R.G. Zueva.</b> The Research in students' diet nutrition structure	
<b>А.И. Маренков, Ю.А. Жаравина.</b> Интегративное образование .....	56
<b>A.I. Marenkov, Yu.A. Zharavina.</b> Integrative Education	
<b>Р.А. Рубцова, В.Л. Щекотуров.</b> Переход учебного процесса на новый стандарт подготовки ветеринарных врачей .....	59
<b>R.A. Rubtsova, V.L. Schekoturov.</b> The transition of the educational process for a new standard of training of veterinarians	
<b>П.И. Половцев.</b> Основы стратегии развития региональной рыночной системы .....	66
<b>P.I. Polovtsev.</b> The bases of regional market system development strategy	
<b>А.А. Лагун, Н. А. Медведева.</b> Повышение экономической эффективности воспроизводства молочного стада ...	73
<b>A.A. Lagun, N.A. Medvedeva.</b> Increasing cost efficiency of dairy herd reproduction	
<b>Н.М. Овсянкина, А.А. Прозоров.</b> Использование АСУ в производстве молока .....	81
<b>N.M. Ovsyankina, A.A. Prozorov.</b>	

AMS application in milk production

**В.А. Громова.**

Анализ доходов и потребления населением продуктов питания в Вологодской области..... 87

**V.A. Gromova.**

Analysis of incomes and food consumption in Vologda Region

**Е.Н. Соболева.**

Тромбоэластография как метод интегральной оценки системы гемостаза..... 91

**E. N. Soboleva.**

Thromboelastography as a method of integral evaluation of the hemostatic system

**Е.Н. Соболева.**

Оценка состояния организма коров в хозяйстве схпк «племзавод майский»..... 95

**E. N. Soboleva.**

Assessment of the cow at the farm SHPK «Plemzavod May»

## Требования к оформлению статей.

Материал для публикации в журнале набирается в текстовом процессоре MS Word, версии не ниже 2003, и сохраняется в файл формата RTF. Объем публикации не должен превышать 8 страниц машинописного текста, набранного шрифтом Times New Roman, 14 пт. с одинарным интервалом.

Для таблиц размер шрифта 10 – 12 пт.

Заголовки в тексте необходимо выделять с помощью стандартных стилей (Заголовков 1, Заголовков 2 и т.д.).

На 2 страницы текста разрешается разместить не более 1 объекта (рисунок, таблица).

Вложенные объекты должны полностью помещаться при книжной ориентации листа.

Все использованные в тексте изображения (рисунки, таблицы) необходимо предоставить в отдельных файлах форматов jpeg, gif, png.

Допускается присылать архивированные файлы (форматы zip, rar, 7z).

Вместе со статьей должны быть предоставлены перевод названия на английский язык, аннотация (до 500 знаков) на русском и английском языках, ключевые слова на русском и английском языках, код УДК, библиографический список.

К статье необходимо приложить сопроводительную записку с указанием сведений об авторах (фамилия, имя, отчество – полностью, ученая степень, место работы, занимаемая должность) на русском и английском языках, контактных телефонов и адресов электронной почты для обратной связи.

Полную версию требований к оформлению статей и сведения о порядке публикации вы можете найти на нашем сайте <http://molochnoe.ru/journal>.

**Главный редактор:** Беляев В. В.

**Редколлегия:** Кузин А.А., Гнездилова А.И., Туваев В.Н., Рыжаков А.В.,  
Ганичева В.В., Налиухин А.Н., Медведева Н.А., Абрамов А.И.,  
Корчагов С.А.

**Адрес редакции:** 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2

**Телефон:** (8172) 52-55-73

**Учредитель:** ФГБОУ ВПО «ВГМХА им. Н. В. Верещагина»

**Web:** <http://molochnoe.ru/journal>

**e-mail:** [vestnik.molochnoe@yandex.ru](mailto:vestnik.molochnoe@yandex.ru)

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре РФ, регистрационный номер ФС77-44579 от 15 апреля 2011 г.

## Слово ректора



Уважаемые преподаватели, аспиранты, студенты. Как и всякий творческий коллектив, стремящийся к совершенствованию и развитию, академия внедряет новые формы работы. Это позволяет нашему вузу с богатыми традициями идти в ногу со временем. Вот и сегодня неограниченному кругу читателей открывается дверь в новое издание - электронный журнал «Молочнохозяйственный вестник». Символично, что он выходит в свет в год 100-летия академии, возраставшей и собравшей в разные периоды своего развития плеяду блестящих ученых, определяющих спектр исследований по молочнохозяйственному делу не только в России, но и в мире.

Надеюсь, что страницы этого журнала станут своеобразной трибуной для разноплановых аналитических материалов, острых и интересных проблемных диалогов, глубокого и разностороннего анализа по научным направлениям молочнохозяйственного дела и сельскохозяйственного образования.

В добрый путь, журнал «Молочнохозяйственный вестник».

## От редакции

Уважаемые коллеги! «Молочнохозяйственный вестник» — новое научно-практическое издание Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В.Верещагина (ВГМХА). Выпуск собственного научного журнала — важный шаг к укреплению позиции Академии в качестве одного из старейших высших учебных заведений и отраслевых научно-исследовательских центров.

В журнале предполагается освещать теоретические и прикладные проблемы развития сельскохозяйственной науки, включая экономические, правовые и социальные проблемы отрасли, публиковать исследовательские, лекционные и методические материалы по актуальным вопросам развития системы аграрного профессионального образования. Редакция журнала готова предоставить возможность для проведения дискуссий по широкому кругу научных проблем аграрной отрасли.

Предусмотрены постоянные рубрики, посвященные вопросам теории, практическому анализу, событиям научной жизни, критике и рецензиям.

Исследовательские и аналитические материалы составят основу нового издания Академии. Редакционно-издательская политика журнала предполагает публикацию научных работ не только профессорско-преподавательского состава учреждений высшего профессионального образования, но и преподавателей системы среднего профессионального образования и переподготовки кадров, практических работников, а также наиболее интересные работы аспирантов, соискателей и студентов.

Одним из наиболее важных направлений деятельности редакция журнала считает освещение актуальных методологических проблем развития отрасли и подготовки профессиональных и научных кадров.

Практическая направленность издания будет реализовываться через широкое привлечение к его работе специалистов аграрного сектора, органов государственного и муниципального управления.

Все научные статьи и материалы, принимаемые к публикации, проходят внешнее рецензирование. Деятельность редакционной коллегии журнала будет направлена на качественный отбор публикаций и повышение индекса цитирования. При этом члены редакционной коллегии будут оказывать активную помощь молодым авторам в подготовке статей.

Новый журнал предназначен для всех, кто интересуется проблемами и перспективами развития аграрной науки: научных работников, преподавателей, студентов, государственных и муниципальных служащих, представителей деловых кругов. Мы надеемся на плодотворное сотрудничество с нашими авторами и читателями.

**С уважением, главный редактор журнала, Беляев В. В.**

*А.А.Кузин, к.т.н., проректор по научной работе ВГМХА им. Н.В.Верещагина*

## Научная и инновационная деятельность ВГМХА: вчера, сегодня, завтра

**Аннотация:** В статье изложено состояние и перспективы научно-исследовательской деятельности в Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В.Верещагина. Перечислены основные направления исследований.

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В.Верещагина, являющаяся по своей организационной структуре первой в мире по направлению молочного дела в 2011 году отметила свой столетний юбилей.

История академии начинается с 3 июня 1911 года со дня подписания императором Николаем II Закона об учреждении Вологодского молочнохозяйственного института «с целью научной разработки вопросов молочного хозяйства и молочного скотоводства, теоретической и практической подготовки образованных деятелей в этой области».

С начала своего становления ака-

демия (в нынешнем статусе вуза) была центром науки и образования, собравшим плеяду блестящих ученых, определяющих спектр исследований о молоке не только в России, но и в мире.

Профессор Г.С. Инихов, работая в вузе, разработал основы биохимии молока и молочных продуктов, а профессор С.А. Королёв считается основоположником отечественной микробиологии молока и молочных продуктов. Изобретатели молочного оборудования считали за честь проводить испытания своих аппаратов на машиноиспытательной станции Болдырева.

Благодаря усилиям профессорско-преподавательского состава первого

поколения была подготовлена плеяда не только талантливых инженеров, стоявших у истоков становления молочной промышленности, но и выдающихся ученых, которые сами стали основателями научных школ не только в России, но и ближнем зарубежье.

Так, выпускник института М.М.Казанский стал организатором научной школы по маслоделию. Его фундаментальные исследования легли в основу производства сливочного масла непрерывным способом. Профессор А.И. Чеботарёв первым в стране начал исследовательскую работу по органолептической оценке качества пищевых продуктов. Под руководством Ф.И. Резникова была создана научная школа, которая стала основой уникальной системы подготовки специалистов в области экономики сельского хозяйства.

В настоящее время в академии работают уже 5 - 7 поколения ученых, но научная работа по приоритетным направлениям, основа которых заложена предыдущими поколениями «молоченских» исследователей не только продолжается, но и в свете новых знаний расширяется.

Так, в 2010 году учеными академии исследования выполнялись по 31 теме, финансируемой из внебюджетных средств ВГМХА и 19 – из внешних источников, при этом объем финансирования научно-исследовательских работ составил более 7 млн. рублей. Большая часть этих средств (5 млн.руб.) исследований была затрачена на научные работы и разработки прикладного характера, связанные с приоритетными направлениями в агропромышленном комплексе Вологодской области и Российской Федерации.

Научные исследования выполнялись сотрудниками ВГМХА в рамках целевых программ Российской академии сельскохозяйственных наук, Министерства сельского хозяйства, Департамента

сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли.

Так, в прошлом году успешно завершились многолетние испытания разработанного в академии удобрения под лен-долгунец – важнейшую техническую культуру Вологодской области, которую называют «северным шёлком». Комплексное применение предлагаемых решений позволит получать урожайность льноволокна высоких прядильных качеств не ниже 10 ц/га. В этом году выпуск данного удобрения освоен на Буйском заводе.

Усилия научных работников нескольких подразделений уже нескольких десятилетий сконцентрированы на вопросах производства высококачественного молочного сырья.

Так, учеными агрономического факультета предлагается к внедрению «зеленый конвейер» - специально подобранное чередование культур и смесей многолетних трав и однолетних злаковых и бобовых компонентов обеспечивающий для условий Вологодской области кормление коров зеленой массой с мая по сентябрь. Внедрение данной разработки увеличивает урожайность до 100 ц/га (рентабельность увеличивается до 40%).

В недавно созданном лабораторно-аналитическом центре с использованием искусственного рубца жвачных животных разрабатываются оптимальные кормовые рационы высокопродуктивных молочных коров при максимально эффективном использовании имеющейся у производителя кормовой базы и с учетом индивидуальных физиологических особенностей (надой, увеличение сроков производственного долголетия коров).

На инженерном факультете (центр инновационных агротехнологий) разработана и внедрена на ряде сельхозпредприятий программа для автоматизации расчетов при планировании

работ в растениеводстве, формирования и анализа электронных нормативно-технологических карт (экономический эффект от использования таких карт позволил снизить затраты на (10-15) %). С их помощью появилась возможность ведение учета по контурам севооборота, расчета урожайности культуры в конкретных условиях возделывания, расчета доз минеральных удобрений, формирования базы данных по машинно-тракторным агрегатам.

Старейший в мире технологический факультет разрабатывает принципиально новое энергосберегающее технологическое оборудование, занимается системным изучением состава и свойств молока в Вологодской области, разработкой новых видов молочных продуктов, вопросами повышения качества молочных продуктов, в том числе Вологодского масла.

В академии функционирует Некоммерческое партнерство «Молодежный инновационный центр», основным направлением деятельности которого является развитие сельских территорий. В последние два года это направление активно развивает Департамент развития муниципальных образований. Очевидно, что этот управленческо-научно-образовательный симбиоз может позволить перейти на качественно новый уровень решения проблем села.

Сегодня растет и востребованность и переработчиков сельскохозяйственной продукции сельхозпроизводителей (особенно малых форм хозяйствования) в информационно-консультационных услугах. В этом году академия предоставила такие услуги на более чем миллион рублей. В настоящее время совместно с Департаментом сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли продолжается организационная работа по созданию объединенной структуры ИКС Вологодской области.

Правительство области высоко оце-

нивает вклад ученых академии в экономику региона – за последние 5 лет сотрудники академии четыре раза становились лауреатами премий по науке и технике Вологодской области.

А что же ждет вуз в будущем?

Модернизация высшего образования, которая проводится сейчас в России, создает ситуацию, при которой региональным вузам (такими как вузы Вологодской области), не ставшими ни федеральными, ни национально-исследовательскими, необходимо будет инновационно развиваться, перестав быть только образовательным учреждением. Региональные вузы должны будут не только эффективно реализовывать свою миссию, предоставлять качественное образование и проводить прикладные и фундаментальные научные исследования, но и привлекать ресурсы для выполнения этой деятельности. Завтра останутся только те, кто возьмет на вооружение предпринимательский стиль управления, который может гармонично сочетаться с образовательной и научно-исследовательской деятельностью, с социальной миссией вуза.

Такой задел у академии есть. Только в последние три года, преподавателями было образовано несколько малых инновационных предприятий в разных направлениях деятельности: «Академия» (молокоперерабатывающее направление), «Ланшафтстрой» (дизайнерское, образовательное), «Плодородие» (агрономическое), «Интэк» (механизация с/х), Гиперион (малоэтажное домостроение).

Только активная позиция профессорско-преподавательского состава позволит академии не только выжить в реалиях сегодняшнего дня, но и занять достойное место в научном и образовательном сообществе России.

**A.A. Kuzin**, *Candidate of Science (Technics), Vice-chancellor on Scientific Work of The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Scientific and innovative activity at the VSDFA: yesterday, today, tomorrow

**Abstract:** *In the article the state and perspectives of scientific research work at the VSDFA have been stated. The main directions of research work have been enumerated.*

**С.А. Бирюков, П.А. Лемехов**

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина», г. Вологда

## Парамфистоматоз крупного рогатого скота как фактор, влияющий на продуктивность и физико-химические свойства молока

**Аннотация:** Изучено влияние инвазии вызванной парамфистомидами на молочную продуктивность крупного рогатого скота. У коров валовый надой молока снижался в среднем от 29 до 33,71%, белка на 0,39%, жира на 0,42%, кислотность на 0,74°Т, точка замерзания молока 0,0084°С.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, парамфистоматоз, молоко, ущерб.

В последние годы в России уделяется исключительно серьезное внимание полноценному рациональному питанию населения. В реализации национального проекта «развитие АПК» по животноводству в Вологодской области предусматривается дальнейшее улучшение структуры питания людей за счет повышения качества, биологической ценности и вкусовых достоинств пищевых продуктов, а так же расширения ассортимента и производства продуктов диетического питания.

Для многих жителей нашей страны среди огромного количества различных продуктов животного и растительного происхождения наиболее совершенным, то есть наиболее ценным в пищевом и биологическом отношении является молоко и молочные продукты.

Повышение качества молока актуально, как и увеличение его производства. Вологодская область вносит достойный вклад в экономическое благосостояние страны и обеспечение ее продовольственной безопасности, занимая первое место в Российской Фе-

дерации по производству молока сельхозпредприятиями на одного жителя, седьмое место по уровню продуктивности. Средний удой от коровы в сельхозпредприятиях области за 2009 год составил 4484, а за последние 10 лет продуктивность коров возросла почти в 2 раза.

Животноводство является ведущей отраслью сельского хозяйства области, на его долю приходится 55 % валового объема сельхозпроизводства. Разведение крупного рогатого скота в Вологодской области обусловлено природно-климатическими условиями, способствующими обеспечению животных сочными кормами, особенно зелеными травами при пастбищном содержании, которое широко практикуется в области.

Однако, при пастбищном содержании и при кормлении скота скошенной с пастбищных участков травой, временные водоемы, заливаемые водой пастбища и луга, пастбищные лужи, ямы и придорожные канавы, наполненные поводковыми водам и атмосферными осадками, как основные биотопы про-

межуточных хозяйств парамфистомид создают благоприятные условия для заражения животных парамфистоматозом – гельминтозом крупного рогатого скота, который является одним из широко распространенных инвазионных болезней, наносящий колоссальный экономический ущерб сельскохозяйственным предприятиям, за счет снижения продуктивности и летальности молодняка животных.

Наиболее неблагополучными являются сельхозпредприятия Верховажского района (17 %), Сямженского (20 %), Харовского (18 %), где ЭИ составляет от 7,7 % до 8,5 % от общего количества исследованных проб.

**Материалы и методы.**

Мы поставили цель исследовать влияние зараженности на валовое производство молока при парамфистомато-

зрения микроскопа обнаруживали от 18 до 70 яиц парамфистомид. Вторая группа коров – контрольная в количестве 10 голов, клинически здоровые на третьей лактации, с одинаковой живой массой свободные от парамфистомид.

Обе группы коров опытная и контрольная находились в одинаковых условиях пастбищного содержания и кормления. Опыт проводили с мая по сентябрь месяц 2010 года. Ежемесячно проводили контрольные дойки и исследования молока.

**Результаты и обсуждения.**

Из табл. 1 видно, что у коров опытной группы больных парамфистоматозом, у которых при микроскопии фекалий в поле зрения микроскопа обнаруживали от 18 до 70 яиц парамфистомид, значительно ниже продуктивность и физико-химические свойства молока по сравне-

Таблица 1 - Показатели молока по контрольной и опытной группе

Месяц	Валовый удой кг			Жир в среднем %			Белок %			Кислотность в среднем ° Т			Точка замерзания молока С		
	опытная	контроль-ная	разница	опытная	контроль-ная	разница	опытная	контроль-ная	разница	опытная	контроль-ная	разница	опытная	контроль-ная	разница
май	2790,00	3999,00	-1209,00	3,2	3,7	-0,5	2,92	3,32	-0,4	17,64	16,48	1,16	-0,503	-0,52	0,017
июнь	2790,00	4092,00	-1302,00	3,4	3,6	-0,2	2,95	3,31	-0,36	17,22	16,70	0,52	-0,517	-0,521	0,004
июль	2697,00	4061,00	-1364,00	3,2	3,7	-0,5	2,84	3,36	-0,52	17,77	16,56	1,21	-0,518	-0,523	0,005
август	2201,00	3100,00	-899,00	3,2	3,7	-0,5	2,74	3,24	-0,5	17,71	16,90	0,81	-0,514	-0,521	0,007
сентябрь	1829,00	2759,00	-930,00	3,3	3,7	-0,4	2,99	3,17	-0,18	17,77	17,77	0,00	-0,514	-0,523	0,009
среднее	2461,40	3602,20	-1140,80	3,26	3,68	-0,42	2,89	3,28	-0,39	17,62	16,88	0,74	-0,5132	-0,5216	0,0084

зу крупного рогатого скота. Опыт проводили в СПК колхоз «Приозерье» на ферме «Максимовская» Харовского района Вологодской области.

Для проведения опыта было сформировано по типу аналогов на третьей лактации 10 коров с клиническими признаками (опытная). Зараженность животных определяли по числу яиц, выделяемых из одного грамма фекалий и лабораторных результатов исследования фекалий методом последовательных смывов. При микроскопии проб в поле

зрению с контрольной группой животных.

За 5 месяцев лактации с мая по сентябрь месяц произошло снижение молока на 1140,8 кг, жира – на 0,42 %, белка – на 0,39 %, кислотность на 0,74 °Т, точка замерзания молока выше на 0,0084°С у зараженных коров парамфистоматозом крупного рогатого скота по сравнению с контрольной группой, что статистически достоверно на 99,9 % или  $p < 0,001$ .

Установили, что у коровы в запуске клиническое проявление болезни менее

выражено, чем у лактирующих коров после отела. Считаем, что это связано с физиологическим состоянием животных. У растелившихся, зараженных парамфистоматозом животных, чаще наблюдали послеродовые заболевания, нарушения обмена веществ, заболевания пищеварительной системы. По-видимому, это связано с действием продуктов метаболизма парамфистом на организм животных. Предполагаем, что продукты обмена парамфистом задерживают ферментативный гидролиз углеводов в рубце, поступление летучих жирных кислот из рубца в кровь и печень, это вызывает снижение количества глюкозы и жирных кислот в крови, оттекающей от печени. Находясь в преджелудках взрослые парамфистомы заглатывают инфузории, снижают их количество и тем самым, отрицательно влияют на процесс пищеварения.

При расчете экономического ущерба использовалась формула, по которой производится расчет молокоперерабатывающими предприятиями Вологодской области:

$$Ц = (Б_{\psi} + 0,1 \times 10 \times (Ж_{\phi} - Ж_{\psi}) + 0,1 \times 10 (Б_{\phi} - Б_{\psi})) \times К_{сорта}$$

где Ц – цена 1кг молока;

Бц – базовая цена молока за кило-

грамм массы с общероссийской нормой доли жира и белка;

Жф – фактическое значение массовой доли жира, %

Жб – базисная общероссийская норма массовой доли жира, %

Бф – фактическое значение массовой доли белка, %

Бб – базисная общероссийская норма массовой доли белка, %

Ксорт – коэффициент сортности.

Таблица 3 - Показатели экономических потерь по опытной и контрольной группе коров за пять месяцев

Выручка по контрольной группе, руб.	Выручка по опытной группе, руб.	Экономический ущерб по опытной группе, руб.	Экономический ущерб по опытной группе на 1 корову, руб.
262 852,72	153 193,63	109 659,09	10 965,91

Нами при расчете экономических потерь использовался расчет по контрольной группе с использованием среднестатистических данных по сорту фактически получаемых в хозяй-

стве. В опытной группе коров по сравнению с контрольной экономический

Таблица 2 - Цена на сырое коровье молоко

Наименование показателей	Цена в рублях без НДС.
Базовая цена за килограмм массы молока, руб.	
С массовой базисной долей жира 3,4% и массовой базисной долей белка 3,0%	12,70
Надбавка (снижение) к базовой цене за содержание жира и белка выше (ниже) базисных норм по жиру и белку	
За каждые 0,1% жира	0,10
За каждые 0,1% белка	0,10
Коэффициент сортности	
Высший сорт	1,21
Сорт «ВМК»	1,18
Сорт «Классический»	1,10
Первый сорт	1,00
Второй сорт	0,78
Второй сорт (договорной)	0,54

ущерб на одну корову за 5 месяцев составил 10965,91 руб.

#### **Заключение.**

1. За время проведения опыта, снижение валового производства молока в опытной группе зараженных парамфистаматозами коров, по сравнению с контрольной, в среднем составил – 31,67 % с колебаниями по месяцам от 29 до 33,71 % .
2. Общий экономический ущерб по опытной группе за 5 месяцев составил 109 659,09 рублей, на 1 корову – 10 965,91 рублей.
3. Снижение прибыли на 41,72 %, как за счет снижения объемов,

так и за счет снижения жира и белка молока.

4. В результате смешивания молока при доении коров в молокопровод, от больных парамфистоматозом и здоровых животных сданное молоко соответствовало сорту «Классический», а по показателям жира и белка от контрольной группы коров, соответствует сорту «ВМК».
5. Профилактика и лечение коров от парамфистоматоза – резерв увеличения продуктивности и качества животноводческой продукции.

#### **Список литературы:**

1. Буйлова, Л. А. Качество молока: критерии, наука и практика управления: монография / Л. А. Буйлова; под ред. проф. Л. А. Буйловой. – Вологда–Молочное, 2006. – С. 3–106.
2. Буйлова, Л. А. Молоко: проблемы качества и практика управления: монография / Л. А. Буйлова; под ред. проф. Л. А. Буйловой. – Вологда–Молочное, 2009. – С. 3–111.
3. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – С. 133–147.
4. Гуляев, В. Т. Сравнительная оценка качества молока в связи с различиями в уровне молочной продуктивности и способах содержания дойных коров / В. Т. Гуляев // Научное обеспечение сельскохозяйственному производству. Том 3. Биологические науки. – Вологда–Молочное, 2010. – С. 81–84..
5. Костин, А. П. Физиология сельскохозяйственных животных / А. П. Костин, Ф. А. Мишеряков, А. А. Сысоев. – М.: Колос, 1974.– С. 302–315.
6. Охрименко, О. В. Исследование состава и свойств молочных продуктов: практикум по химии и физике молока / О. В. Охрименко. – Вологда–Молочное, 2000. – С. 3–160.

#### **S.A. Biryukov, P.A. Lemekhov**

*The Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

### **Paramphystomatosis of cattle as a factor influencing productivity and physico-chemical properties of milk**

**Abstract:** *The effect of invasion caused by paramphystomatomyds on milk productivity of cattle has been studied. The total milk yield has reduced in the average from 29 to 33.71%, protein – by 0.39%, fat – by 0.42%, acidity – by 0.74°T, the freezing point of milk being 0.0084°C.*

**Keywords:** *cattle, paramphystomatosis, milk, damage.*

**А.В. Рыжаков, С.С. Русецкий**

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

## Влияние имплантации кайода на рост, развитие и продуктивные показатели свиней в условиях промышленной технологии

**Аннотация:** применение имплантации кайода является наиболее приемлемым способом повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии. Кроме того, применение имплантации кайода снижает агрессивность животных, что свидетельствует о физиологической приемлемости данной методики

**Ключевые слова:** имплантация кайода, живая масса, индексы телосложения, этологические показатели.

Живая масса это основной признак, по которому определяют количество мяса у свиней любого возраста. В таблице 1 представлена динамика живой массы подсосных поросят, в условиях промышленной технологии.

вышали контрольную по живой массе: II опытная – на 17,2 %; III – 18,8 %. Сохранность поголовья в группах на уровне 100 %.

Рассматривая динамику изменения линейных промеров (таблица 2), мы

Таблица 1 - Динамика живой массы свиней

Группа	Дни				
	5дней	10дней.	30дней.	90дней.	150дней.
I контрольная 20 голов (кг.)	36,5±0,1	69,2 ±0,1	140,9 ± 0,1	447 ± 0,1	1470 ±0,1
II опытная 20 голов (кг.)	35,5 ±0,1	101,1 ±0,1	215,5± 0,1	646 ±0,1	1723 ±0,1
III опытная 20 голов.(кг.)	34,8 ±0,1	105,5 ± 0,1	227,5±0,1	683± 0,1	1746±0,1

Поросята в начале эксперимента не имели достоверных различий по живой массе. Начиная с первой декады после проведения имплантации кайода поросята опытных групп стабильно опережают своих сверстников из контрольной группы, достоверное различие отмечается с 7-дневного возраста, где поросята II и III опытной группы превосходили контрольную на 12,8 и 20,1 % соответственно. К началу отъема (30-дневному возрасту) поросята опытных групп пре-

установили, что в 2-мес. возрасте преимущество по высоте в холке у поросят II и III группы по сравнению с аналогами I составило 19 %; 30 %, ширине – 13,5 %, 15,7 % и обхвату груди за лопатками – 17,2 % ,22,3 % .

В таблице 3 представлены индексы телосложения свиней по возрастным периодам. Поросята II и III группы в 2-х мес. возрасте превосходили аналоги I группы по индексам растянутости на 0,5% и 2,5 %, широкогрудости соответ-

Таблица 2 - Изменения показателей промеров свиней с возрастом, см

Возраст	Группы	Длина туловища	Обхват груди	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди
При рождении	I	26,5±0,1	25,1±0,1	16,5±0,1	7,1±0,1	6,2±0,1
	II	26,4±0,1	25,4±0,1	16,6±0,1	7,3±0,1	6,5±0,1
	III	25,4±0,1	25,0±0,1	16,4±0,1	7,4±0,1	6,4±0,1
2 месяца	I	49,0±0,1	45,1±0,1	27,0±0,1	16,0±0,1	13,3±0,1
	II	58,6±0,1	52,9±0,1	32,3±0,1	17,2±0,1	15,1±0,1
	III	63,0±0,1	55,2±0,1	35,2±0,1	17,9±0,1	15,4±0,1
6 месяцев	I	99,5±0,1	92,6±0,1	52,2±0,1	34,7±0,1	25,8±0,1
	II	106,0±0,1	100,0±0,1	60,8±0,1	35,1±0,1	28,5±0,1
	III	110,4±0,1	103,2±0,1	62,3±0,1	35,6±0,1	28,8±0,1

ственно на 4,6 % и 2,9 %, индексу массивности на 3,4 % и 10,3 %, по индексу сбитости 8,1 % .

В 6-мес. возрасте разница в пользу молодняка II и III группы составила по живой массе – 17,2 % и 18,7 % , в 6 мес. длине туловища – 6,5 %, и 10,5 % , ширине груди – 10,4 % и 11,6 % , обхвату груди за лопатками – 7,9 % и 11,4 % , высоте в холке на 16,4 % и 19,3 % , а по индексам растянутости, широкогрудости, массивности и сбитости соответственно на 16,3 и 13,4 %; 6,8 % и 6,5 %; 12,9 % и 11,7 %; 0,4 % и 1,3 % .

При решении технологических вопросов, связанных с повышением про-

Таблица 3 - Индексы телосложения свиней по возрастным периодам, %

Возраст	Группы	Индексы телосложения			
		Растянутости	Массивности	Сбитости	Широкогрудости
При рождении	I	160,6	152,1	94,7	87,3
	II	159,0	153,0	96,2	89,0
	III	154,8	152,4	98,4	86,4
2 месяца	I	181,4	167,1	92,0	83,1
	II	181,4	163,7	83,9	87,7
	III	178,9	156,8	87,6	86,0
6 месяцев	I	190,6	177,3	93,0	74,3
	II	174,3	164,4	94,3	81,1
	III	177,2	165,6	93,4	80,8

дуктивности свиней необходимо учитывать биологические особенности животных, их поведенческие реакции. Пренебрежение особенностями этих реакций животных приводит к нарушению обменных процессов, к проявлению возбудимости, стрессу и выражается в

снижении продуктивности. Поэтому в условиях ведения современного свиноводства все большее значение придается этологическим особенностям животных. Проведенные этологические исследования поросят-сосунов позволили нам определить влияние имплантации кайода на них. Средние значения за сутки по основным актам поведения представлены в таблице 4.

На основании изучения поведенческих реакций свиней (таблица 4) установили, что применение имплантации кайода позволяет увеличить время их отдыха на 1,8 % (12 минут) и увеличилось время приема корма на 2,7 % (13

минут). Количество драк и столкновений в опытной группе значительно уменьшилось по отношению к контрольной группе поросят на 1,6 % (8 минут).

Анализируя данные таблицы видно, что количество драк и вытеснений при применении имплантации кайода ниже.

Таблица 4 - Средние значения за сутки по основным актам поведения

Поведенческие реакции, в среднем за 8 часов.	Абсолютное время в минутах, контр. I группа в среднем	Абсолютное время в минутах, в среднем III гр. опытная.	В % за 8 часов наблюдений время. контр. группа	В % за 8 часов набл. III гр. опытная.
Отдых стоя.	13	16	1,6	2,0
Отдых лежа.	280	288	58,6	60,0
Передвижения.	65	54	14,5	11,3
Прием корма	107	120	22,3	25,0
Прием воды	5	6	1,0	1,3
Столкновения	5	1	1,0	0,2
Вытеснения.	5	1	1,0	0,2

Это можно объяснить тем, что, являясь структурным компонентом тиреоидного гормона, йод определяет активность всех метаболических процессов в организме, обеспечивает физиологическую адаптацию, то есть способность организма приспособляться, изменять свою активность в зависимости от потребностей в ней конкретного органа или системы. На основании полученных результатов

следует, что применение имплантации кайода является наиболее приемлемым способом повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии. Кроме того, применение имплантации кайода снижает агрессивность животных, что свидетельствует о физиологической приемлемости данной методики.

**A.V. Ryzhakov, S.S. Rusetskii**

*The Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## The effect of K-iodine on the growth, development and productive indices of swine under conditions of industrial technology

**Abstract:** *The use of K-iodine implantation is the most acceptable means to raise productivity in conditions of industrial technology. Besides, the use of K-iodine implantation reduces the animals' aggression, that witnesses physiological acceptability of the given methods.*

**Keywords:** *K-iodine implantation, live weight, body-build indices, ethological indices*

**А.Л. Кряжев**, канд. вет. наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н.В.Верещагина

## Микстинвазии крупного рогатого скота в условиях вологодской области

**Аннотация:** Микстинвазии крупного рогатого скота в условиях Вологодской области широко распространены. В видовом отношении наиболее распространенными видами, встречающихся в ассоциациях, являются *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*, *Ostertagia ostertagi*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus helvitianus*, *N. spatiger*, *Trichostrongylus axei*, *Dictiocaulus viviparus*, *Strongyloides papillosus*.

**Ключевые слова:** Микстинвазии, крупный рогатый скот, эпизоотология, гельминтозы

Микстинвазии среди поголовья крупного рогатого скота являются широко распространенными, причем компоненты паразитоценозов – различные, варьирующие в связи с рядом факторов. Ассоциированное паразитирование гельминтов в организме животных сопровождается выраженной патологией желудочно-кишечного канала, дыхательной и других систем организма.

Отношение гельминтов в паразитоценозе, в основном, синергические и характеризуются формированием друг для друга оптимальных условий, интенсивным развитием и усиленным патогенным воздействием на организм хозяина. Симптомы заболевания чаще выражены, течение болезни тяжелое (Ю. Ф. Петров, 1988).

По данным Р. Т. Сафиуллина (1997) одновременное паразитирование нескольких видов в организме животных в течение длительного времени приводит к глубоким и стойким нарушениям обменных процессов, клеточных и гуморальных факторов иммунитета. Смешанные инвазии проявляются замедлением темпов роста и развития, потерей массы тела. При высокой интенсивности инва-

зии возможен падеж телят.

Е.А. Кононова, М.Д. Новак (2008) утверждают, что микстинвазии крупного рогатого скота протекают в более тяжелой форме, чем однокомпонентные инвазии, и характеризуются снижением уровня фосфора, увеличением содержания белка, уменьшением резервной щелочности в крови телят, диареей, анемичностью слизистых оболочек, истощением.

Микстинвазии крупного рогатого скота зачастую протекают, охватывая значительное количество поголовья животных. Экстенсивность инвазии ассоциациями гельминтов способна достигать 60–75 %. Нередко смешанные инвазии жвачных животных вызываются одновременным паразитированием эхинококков, цистицерков, диктиокаулюсов, мониезий и стронгилят желудочно-кишечного канала (В. С. Буранбаев, 2001).

По данному вопросу исследования проводили в период 2005–2008 гг. на основании копроово-лярвоскопических исследований 480 голов крупного рогатого скота и вскрытий 122 голов при их убое на мясокомбинатах и убойных пунктах ряда хозяйств Вологодской об-

ласти.

Пробы фекалий исследовали стандартными копроово-лярвоскопическими методиками с использованием счетной камеры ВИГИС для количественного подсчета яиц и личинок. Гельминтологические вскрытия проводили по методике К. И. Скрябина (1928), идентификацию гельминтов осуществляли по определителям В. И. Ивашкина, С. А. Мухамадиева (1981), Г. А. Котельникова (1984), А. А. Черепанова и др. (2001) и др.

В результате проведенных исследований было установлено, что смешанные инвазии имеют значительное распространение в условиях Вологодской области.

Нами было установлено, что ассоциированные инвазии крупного рогатого скота встречаются во всех природно-климатических зонах области, причем, зачастую они являются основной формой паразитирования у животных в разрезе изучаемого региона. Моноинвазии по сравнению с микстинвазиями крупного рогатого скота встречаются значительно реже.

Число видов гельминтов в ассоциациях варьирует от 2 до 11, чаще отмечаются смешанные инвазии 4-5 возбудителей.

Часто регистрировали зараженность крупного рогатого скота несколькими видами трематод. Наиболее часто отмечали смешанную инвазию, вызванную паразитированием фасциол и парамфистом (13,4 %) и фасциолами и дикроцелиями (9,6 %), инвазию, вызванную ассоциацией (фасциолы + дикроцелии + парамфистомы) отмечали у 3,4 % животных. Нередко отмечали совместное паразитирование трематод и нематод (фасциолез + стронгилятозы ЖКК, парамфистоматоз + стронгилятозы ЖКК) – 6,2 %.

Цестодозы, в основном представленные мониезиозом, зачастую протекают в ассоциации со стронгилятозами

ЖКК (21,2 %) и иногда регистрировали инвазию (мониезиоз + диктиокаулез) – 5,2 %, очень редко отмечали смешанное паразитирование мониезиоз + диктиокаулез + стронгилятозы ЖКК (2,3 %).

Нематодозные заболевания, в основном представлены стронгилятозами ЖКК (стронгилятозы ЖКК + стронгилоидоз) – 14,4 %, (стронгилятозы ЖКК + диктиокаулез) – 3,1 %, встречали 2 случая ассоциации (диктиокаулез + мюллерриоз).

Если разбить ассоциации стронгилятами ЖКК на отдельные группы, то нами установлена следующая картина. Очень часто встречается паразитирование (остертагиоз + хабертиоз) – 21,3 %, (остертагиоз + нематодироз) – 9,4 %, (остертагиоз + эзофагостомоз + хабертиоз) – 3,4 %. Следует отметить, что нередко регистрировались множественные инвазии, вызванные (остертагиоз + трихостронгилез + коопериоз + эзофагостомоз) – 14,2 %.

В видовом отношении наиболее распространенными видами, встречающихся в ассоциациях, являются *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum cervi*, *Moniezia benedeni*, *Ostertagia ostertagi*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus helvitanus*, *N. spatiger*, *Trichostrongylus axei*, *Dictiocaulus viviparus*, *Strongyloides papillosus*.

Таким образом, было установлено, что ассоциативные инвазии в Вологодской области являются широко распространенным явлением. Данные особенности эпизоотологии микстинвазий крупного рогатого скота необходимо учитывать при разработке терапевтических и профилактических мер.

**A.L. Kryazhev, Vologda***N.V. Vereshagin State Academy of Dairy Husbandry.*

## Associative infections of cattle in Vologda area.

**Summary:** *Associative infections of cattle widespread in the conditions of the Vologda area. Fasciola hepatica, Dicrocoelium lanceatum, Paramphistomum cervi, Moniezia benedeni, Ostertagia ostertagi, Chabertia ovina, Nematodirus helvitianus, N. spatiger, Trichostrongylus axei, Dictiocaulus viviparus, Strongyloides papillosus are the most distributed.*

**Keywords:** *cattle, epizootiology, helminthiasis.*

**Ю. Л. Ошуркова**, зав. кафедрой анатомии и физиологии, канд. биол. наук,  
**Л. Л. Фомина**, доцент кафедры анатомии и физиологии, канд. биол. наук,  
**Е. Н. Соболева**, соискатель кафедры анатомии и физиологии  
ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В.Верещагина», г. Вологда

## Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза у лактирующих коров

**Аннотация:** Изучен характер тромбоцитарного звена системы гемостаза у здоровых лактирующих коров айрширской и черно-пестрой пород.

**Ключевые слова:** гемостаз, тромбоциты, лактирующие коровы.

В настоящее время интерес многих исследователей прикован к изучению тромбоцитарного гемостаза [3]. Данный механизм гомеостаза организма очень чувствителен к различным патологическим влияниям внешней среды и развитию различной патологии внутренних органов. Возникновение многих заболеваний неизбежно отражается на тромбоцитарном гемостазе, активируя кровяные пластинки [1, 2]. Это в свою очередь способствует внутрисосудистому образованию микроагрегатов, ухудшению реологии крови в сосудах, замыкая «порочные круги» и ухудшая течение основного заболевания, приведшего к развитию тромбоцитопатии.

**Целью нашего исследования** явилось изучение характера тромбоцитарного звена системы гемостаза у здоровых лактирующих коров айрширской и черно-пестрой пород.

**Материалы и методы.** Научно-хозяйственный опыт выполняли на базе двух хозяйств: в СХПК «Передовое» и СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района на клинически здоровых коровах черно-пестрой (опытная группа 1) и айрширской (опытная группа 2) пород. Обследуемые животные отбирались методом сбалансированных групп.

Для исследования гемостаза у опытных животных исследовали цитратную кровь.

Для оценки тромбоцитарного звена системы гемостаза определяли количество тромбоцитов и их агрегационные свойства.

Подсчет количества тромбоцитов, определение среднего объема тромбоцитов и тромбокрита осуществляли электронно-автоматическим методом на гематологическом анализаторе BC-3000 PLUS (Китай).

Агрегационную активность тромбоцитов определяли количественным методом с применением ФЭК по Howard M.A. с использованием активаторов свертывания (АДФ, коллаген, ристоцитин). У коров определяли суммирующий индекс агрегации тромбоцитов (СИАТ) и индекс дезагрегации тромбоцитов (ИДТ).

Полученные в ходе исследования результаты обрабатывались с помощью программного пакета Microsoft Excel. Значения полученных результатов в работе представлены в виде средней величины и стандартной ошибки средней ( $M \pm m$ ). Сравнение между собой данных проводилось с применением t-критерия Стьюдента. Результаты исследования со значением вероятности допущения

альфа-ошибки, равные либо менее 5 % ( $P < 0,05$ ) расценивались как статистически значимые. Различие двух показателей считали достоверным, если оно равнялось или превышало свою среднюю ошибку разности в два и более раз.

**Результаты исследования.** Тромбоцитарные показатели (количество тромбоцитов, их средний объем, тромбоцитрит) у коров обеих пород не выходили за пределы нормативных значений и не имели достоверных различий (табл. 1).

ставление о состоянии пула хранения тромбоцитов, а именно уменьшается при истощении этого пула. Истощение же гранул хранения тромбоцитов тем больше, чем более выраженной и длительной является активация тромбоцитов. Таким образом, показатель агрегации тромбоцитов с коллагеном также говорит о степени активации пластинок. У коров 2-й опытной группы СИАТ с коллагеном в два раза ниже, чем у коров 1-й группы ( $10,24 \pm 1,22$  % и  $24,40 \pm 5,30$  % со-

Таблица 1 - Гемостазиологические показатели первичного гемостаза у коров

Показатели гемостаза	Группы животных	
	опытная группа 1 n=10	опытная группа 2 n=10
Тромбоцитарные показатели		
Тромбоциты, тыс/мкл	$354,90 \pm 52,00$	$363,40 \pm 13,00$
Средний объем тромбоцитов, фл	$7,84 \pm 0,20$	$7,40 \pm 0,20$
Тромбокрит, %	$0,28 \pm 0,04$	$0,27 \pm 0,01$
Суммирующий индекс агрегации тромбоцитов, %		
С АДФ	$25,03 \pm 3,50$	$27,60 \pm 4,60$
С коллагеном	$24,40 \pm 5,30$	$10,24 \pm 1,22^*$
С ристоцетином	$6,46 \pm 1,80$	$12,51 \pm 1,43^*$
Индекс дезагрегации, %		
С АДФ	$16,80 \pm 2,20$	$14,83 \pm 2,9$
С коллагеном	$15,60 \pm 3,80$	$3,04 \pm 0,29^*$
С ристоцетином	$3,28 \pm 0,57$	$3,38 \pm 1,10$

\* - различия достоверны.

Маркерами активации системы тромбоцитарного гемостаза, по данным ряда исследований, является повышение индуцированной агонистами агрегации тромбоцитов. Одним из таких агонистов является ристоцетин, который косвенно может также отражать степень активации эндотелия, так как зависит от концентрации фактора фон Виллебранда и его активности в плазме крови. У коров айрширской породы СИАТ с ристоцетином составил  $12,51 \pm 1,43$  %, что достоверно превышало этот показатель у коров черно-пестрой породы –  $6,46 \pm 1,80$  % ( $p < 0,05$ ).

Агрегация тромбоцитов под действием индуктора коллагена дает пред-

ответственно,  $p < 0,05$ ). Образующиеся под влиянием коллагена агрегаты у коров айрширской породы более устойчивы, на что указывает низкий, по сравнению с черно-пестрой породой, индекс дезагрегации тромбоцитов –  $3,04 \pm 0,29$  % и  $15,60 \pm 3,80$  % соответственно ( $p < 0,01$ ).

Агрегационная активность тромбоцитов под влиянием АДФ у животных обеих групп не имела существенных отличий.

Таким образом, у коров 2-й опытной группы тромбоциты находится в несколько более активированном состоянии по сравнению с 1-й группой. Причем активность обусловлена активацией со-

судистого звена (агрегация с ристоцетином и коллагеном).

Анализируя общую динамику отдельных тромбоцитарных параметров, нам представляется возможным истолковать в положительном ключе общеизвестный факт широты диапазона колебаний функциональной активности тромбоцитов:

- широкий размах колебаний тромбоцитарных параметров у здоровых животных – показатель активного участия и наличия резервных возможностей системы гемостаза, реагирующей на быстроменяющиеся метаболические, гормональные, гемодинамические и другие изменения, в том числе иммунологические;

- отсутствие колебаний свидетельствует об ограничении возможности приспособления к дополнительным возмущающим воздействиям;

- разнообразие ответов тромбоцитов на отдельные агреганты без клиники тромбо-геморрагических осложнений подтверждают тесную связь гемостаза с процессами гомеостатической адаптации.

В то же время, обсуждая роль тромбоцитов в механизмах гемостаза, следует иметь в виду, что наблюдаемые эффекты могут быть неоднозначными и у разных пород животных проявляются по-разному, что предполагает продолжение исследований в этом направлении.

**Список литературы:**

1. Берковский, А. Л. Пособие по изучению адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов / А. Л. Берковский [и др.]. – М : НПО «Ренам», 2003. – 29 с.
2. Медведев, И. Н. Методические подходы к ранней диагностике тромбоцитопатии при различной соматической патологии / И. Н. Медведев, М. М. Наумов, М. Н. Павлов // Фундаментальные исследования. – 2006. – №1 – с. 49–50.
3. Медведев, И. Н. Физиологическое становление тромбоцитарного звена гемостаза у продуктивных животных в постнатальном онтогенезе: Дис..... доктора биол. наук / И. Н. Медведев. – Чебоксары, 2008. – 396 с.

**Yulia Leonidovna Oshurkova**, *candidate of biological science, docent*,  
**Elena Nikolaevna Soboleva**, *competitor of the chair of anatomy and physiology*  
**Lyubov Leonidovna Fomina**, *candidate of biological science, docent*,  
*The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## State platelet hemostatic system in lactating cows

**Abstract:** *Studied in a comparative perspective the nature of platelet hemostatic system in healthy lactating cows Ayrshire and Black Pied breeds.*

**Keywords:** *hemostasis, platelets, lactating cows.*

**М.Е. Гуляева.** соискатель кафедры кормления ВГМХА

**Е.Г. Гуляев.** д. с-х.н., профессор кафедры кормления ВГМХА

## Сравнительная оценка качества молока в связи с различиями в уровнях молочной продуктивности, состоянием пищеварительного статуса и интерьерных показателей при различных способах содержания коров

**Аннотация:** Научно-хозяйственный опыт был проведен на молочном комплексе колхоза «50 лет СССР» Вологодского района Вологодской области в зимний период 2010 года. Исследования были проведены методом групп-периодов с интервалом в 30 дней. Общее поголовье коров использовавшихся в эксперименте составило 60 голов. Для проведения исследований создавались модели изучаемых рационов, полностью соответствующие им по набору кормов и массовой доле каждого корма. Анализ результатов проведенного эксперимента, полученных данных, выявленных тенденций и закономерностей, подтверждает предположение о том, что имеется достаточно устойчивая взаимосвязь, уровня молочной продуктивности коров, технологических свойств молока, биохимических показателей крови и уровня пищеварительного статуса при этом, большинство показателей свидетельствует о наличии обратной зависимости.

**Ключевые слова:** технологические свойства молока, уровень молочной продуктивности, интенсификация молочного животноводства, типы и полноценность кормления, структура рационов, показатели пищеварительного статуса молочных коров.

Современные направления в развитии молочного животноводства ассоциируются с постоянной интенсификацией отрасли за счет повышения уровня молочной продуктивности коров и минимизации трудозатрат на основные технологические операции. При этом наблюдается неуклонное снижение поголовья молочного скота при одновременном сокращении сроков его производственного использования. Последствием повышения уровня молочной продуктивности коров является нарушение воспроизводительной способно-

сти животных, рождение молодняка с низким уровнем жизнеспособности, что связано высоким уровнем гормонального статуса коров в процессе реализации лактационной доминанты.

При уровне молочной продуктивности 7000 и более литров молока за лактацию естественный уровень обильномолочности коров, присущий их диким предкам, превышает более чем в 20 раз, при этом уровень пищеварительного статуса коров не претерпел существенных изменений в своей функциональности и производительности в

процессе доместикации. В связи с этим, для обеспечения высокопродуктивной коровы необходимым количеством энергии и основных нутриентов, приходится пренебрегать основными правилами кормления жвачных сельскохозяйственных животных, сформированными на основании их основных физиологических особенностей. Радикально изменился набор кормов, структура рациона, при этом предпочтение отдается кормам с высокой концентрацией энергии и питательных веществ; практически исключены из рациона физиологически наиболее приемлемые грубые и объемистые корма.

Вследствие этого, снижается эффективность деятельности симбионтной микрофлоры и микрофауны преджелудков, наиболее важного элемента пищеварительной системы жвачных животных, обеспечившей им возможность существования в естественной среде и важные преимущества среди прочих млекопитающих животных.

В связи с этим вполне закономерным является предположение, что у высокопродуктивных коров процесс трансфор-

мации основных питательных веществ и энергетический обмен происходят крайне напряженно и зачастую сопровождаются нарушениями, вызывающими заболевания алиментарного характера, приводящие к нарушениям процесса синтеза молока и снижению его биологической полноценности и технологических свойств.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на молочном комплексе колхоза «50 лет СССР» Вологодского района Вологодской области в зимний период 2010 года. Исследования были проведены методом групп-периодов с интервалом в 30 дней. Общее поголовье коров использовавшихся в эксперименте составило 60 голов. Было сформировано 6 групп по 10 голов, при этом три группы с различным уровнем продуктивности в условиях привязного содержания и три аналогичных группы в условиях беспривязного содержания.

Уровень молочной продуктивности оценивался на основании данных контрольных доек, образцы крови были отобраны одновременно с пробами молока. Был проведен зоотехнический анализ

Таблица 1 - Характеристика основных качественных показателей молока

Удой за лактацию (кг)	Плотность (кг/м <sup>3</sup> )	Жир(%)	Белок (%)	Лактоза(%)	СМО(%)	СОМО(%)	Соматические клетки (тыс./мл)
Привязное содержание							
5000-6000	1029±0,54	3,698±0,24	3,25±0,07	4,40±0,19	12,20±0,34	8,49±0,15	289,4±160
6000-7000	1027±0,63	3,578±0,13	3,22±0,17	4,34±0,11	11,75±0,16	8,17±0,14	292±174
7000-8000	1027±0,56	3,514±0,17	3,09±0,12	4,09±0,11	11,22±0,34	8,10±0,11	235±136
Беспривязное содержание							
5000-6000	1034,8±6,06	3,95±0,21	3,38±0,08	4,62±0,02	12,41±0,21	8,67±0,09	616,4±351
6000-7000	1028,7±0,69	3,73±0,27	3,19±0,11	4,53±0,11	11,47±0,30	8,51±0,10	891,2±322
7000-8000	1030,4±0,97	3,67±0,16	3,10±0,07	4,15±0,05	11,21±0,26	8,30±0,11	994,8±144
	P<0,005						

Таблица 2 - Основные показатели крови и пищеварительного статуса коров

Удой за лактацию (кг)	Глюкоза (мг/%)	Пировиногр. кислота (мг/%)	НЭЖК (мг/%)	Кетоновые Тела (мг/%)	Общий Блок (г/100мл)	Переварим. Сухого в-ва in vitro (%)	Расщепляемость Протеина в рубце in vitro (%)
Привязное содержание							
5000-6000	52,3±1,28*	0,49±0,06*	3,2±0,04*	1,75±1,28*	8,72±1,28*	63±1,12*	56±1,56*
6000-7000	51,9±1,92	0,55±0,036	4,2±0,01	2,25±1,27	9,33±0,34	67±1,43	63±1,43
7000-8000	54,04±1,49*	0,57±0,05*	7,4±0,08*	6,40±0,67*	9,08±0,17*	69±1,12*	68±1,45*
*P<0,005							
Беспривязное содержание							
	53,2±1,11*	0,47±0,03*	4,2±0,03*	2,0±1,10*	8,45±1,12*	64±1,21*	54±1,73*
6000-7000	53,4±1,67	0,58±0,02	4,5±0,02	4,6±1,11	9,42±1,23	66±1,34	65±1,43
7000-8000	52,3±1,47*	0,51±0,04*	6,7±0,04*	7,3±1,32*	9,12±1,01*	68±1,43*	69±1,38*
*P<0,005							

использовавшихся кормов и кормосмесей.

Исследования показателей пищеварительного статуса коров проводились методом in vitro по технологии D. Lampetera в модификации ancom technology(сша) с использованием ферментатора замкнутого типа «искусственный рубец» Daisy incubator model D220.

Для проведения исследований создавались модели изучаемых рационов, полностью соответствующие им по набору кормов и массовой доле каждого корма. Каждый рацион воспроизводился в 20 повторностях. В процессе инкубации использовалось натуральное содержимое рубца коров в смеси с буферным раствором Мак-Даугала, на второй стадии инкубации использовался раствор пепсина и соляной кислоты. Полученные данные о переваримости сухого вещества in vitro интерпретировались с использованием поправочных коэффициентов (Макdonald и др.) и соответствуют значениям этих показателей in vivo.

Уровень расщепляемости протеина определялся на основании содержания азота в моделях рационов (по Кельдалю) до и после инкубации образцов с использованием натурального содержимого рубца коров в ферментаторе Daisy incubator (ГОСТ 28075-89).

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует о наличии определенных закономерностей в динамике абсолютных значений основных показателей технологических свойств молока, биохимических показателей крови и пищеварительного статуса молочных коров в зависимости от уровня продуктивности, способа содержания.

Применительно к качественным показателям молока следует отметить, что наблюдается обратная зависимость между уровнем молочной продуктивности и абсолютными значениями основных качественных показателей молока.

При этом отмечены существенные отличия в количестве соматических кле-

ток в зависимости от способа содержания коров, что вероятно связано с применяемой технологией доения коров.

Биохимические показатели крови по своим значениям соответствуют физиологической норме, но вместе с тем, необходимо отметить, что уровень содержания глюкозы крайне низок при всех уровнях продуктивности, независимо от способа содержания. Содержание пировиноградной кислоты и свободных жирных кислот соответствует средним нормативным значениям с явной тенденцией к повышению у высокопродуктивных коров. Более ярко просматривается прямая зависимость количества кетоновых тел и общего белка при увеличении уровня продуктивности. При этом способ содержания коров не оказал видимого влияния на указанные показатели крови.

Относительно показателей пищеварительного статуса коров, можно вполне определенно отметить, что выявлена статистически достоверная прямая зависимость между значениями коэффициентов переваримости сухого вещества и уровнем молочной продуктивности, что вполне закономерно в связи с ростом потребности в энергии и основных

нутриентах при повышении уровня продуктивности. Оптимальные значения коэффициентов расщепляемости протеина в рубце наблюдается у коров при минимальном уровне молочной продуктивности, при более высоких уровнях продуктивности он превышает оптимальные значения на 15–20 %. Влияния способа содержания коров на указанные показатели не выявлено.

Анализ результатов проведенного эксперимента, полученных данных, выявленных тенденций и закономерностей подтверждает, предположение о том, что имеется достаточно устойчивая взаимосвязь технологических свойств молока, уровня молочной продуктивности коров, биохимических показателей крови и уровня пищеварительного статуса при этом, большинство показателей свидетельствует о наличии обратной зависимости. Значения основных биохимических показателей крови свидетельствует о том, что с увеличением уровня молочной продуктивности нарастают явления кетозов, ацидозов связанные нарушениями структуры рационов и набора кормов.

**Список литературы:**

1. Охрименко, О. В. Исследование состава и свойств молочных продуктов. Практикум по химии и физике молока / О. В. Охрименко. – Вологда–Молочное, 2000. – С. 3–160.
2. Качество молока: критерии, наука и практика управления: монография / под редакцией проф. Л. А. Буйловой. – Вологда–Молочное, 2006. – С. 3–106.
3. Физиологические потребности в питательных веществах и нормирование питания молочных коров: справочное руководство / под редакцией д-ра биол. наук Г. Г Черепанова, Е. Л. Харитоновна. – Боровск: ВНИИФБиП, 2001. – С. 3–136.
4. McDonald, R.A.Edwards, J.F.D.Greenhalgh, C.A.Morgan «Animal Nutrition» United Kingdom, 1995. – P. 3–586.

**M.E. Gulyayeva**, Applicant of the Chair of Feeding, VSDFA

**E.G. Gulyayev**, Doctor of Science, Professor of the Chair of Feeding, VSDFA

The comparative assessment of milk quality in connection with the differences in dairy productivity, digestive status condition and interior indicators of cows under different management conditions.

**Abstract:** *Scientific and economic experiment has been carried out at the dairy complex of the collective farm " 50 years of the USSR", Vologda District, Vologda Region in winter 2010. The research has been made by the method of group-periods with the time span of 30 days. The total population of the cows used in the experiment came to 60 heads. To make the research the models of the studied rations fully corresponding the set of feeds and mass concentration of each feed has been created. The analysis of the experiment results has proved the assumption that there is a rather stable interrelation between the level of milk productivity of cows, technological properties of milk, blood biochemical indices, and the level of digestive status, meanwhile most indices have witnessed an inverse dependence.*

**Keywords:** *technological properties of milk, the level of dairy productivity, intensification of dairy cattle breeding, feeding types and value, rations structure, dairy cows' digestive status indices.*

**В. С. Грачев**, кандидат биол. наук, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

## Возрастная динамика продуктивных и воспроизводительных качеств высокопродуктивного молочного скота

**Аннотация:** В последние годы созданы высокопродуктивные внутривидовые типы крупного рогатого скота черно-пестрой и айрширской пород. Наряду с высокими показателями молочной продуктивности у таких животных наблюдается и ряд проблем – это затрудненное воспроизводство и снижение сроков продуктивного использования. В статье проанализированы признаки молочной продуктивности и воспроизводства высокопродуктивных коров в возрастном аспекте.

**Ключевые слова:** молочный скот, продуктивные качества, воспроизводительные качества.

В последние годы в Ленинградской области созданы высокопродуктивные внутривидовые типы крупного рогатого скота черно-пестрой и айрширской пород. Наряду с высокими показателями молочной продуктивности у таких животных наблюдается и ряд проблем – это затрудненное воспроизводство и снижение сроков продуктивного использования. В связи с этим представляется важным проанализировать признаки молочной продуктивности и воспроизводства высокопродуктивных коров в возрастном аспекте.

В табл. 1 показана возрастная динамика селекционно-генетических па-

раметров продуктивности айрширских коров, содержащихся в ЗАО ПЗ «Волховское». Общее поголовье составило 38 коров. Проанализированы средние значения надоя за три лактации, сервис-периода после первого и второго отелов, средние показатели за три лактации надоя, массовой доли жира и белка, суточного удоя, времени доения и скорости молокоотдачи. По этим же признакам рассчитывалось среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости и лимиты.

Проанализировав данные, можно отметить, что надой закономерно возрастает от первой к третьей лактации.

Таблица 1. Возрастная динамика селекционно-генетических параметров

Параметр	Показатель										
	надой			с-период		среднее					
	1	2	3	1	2	Надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	сут. удой, кг	время доен., мин.	ск. м/о, кг/мин
X	5662	6540	6942	78	88	6344	3,84	3,26	22,8	11,8	1,94
σ	782	882	1021	29,7	33,0	716	0,18	0,17	3,17	2,17	0,28
Cv, %	13,8	13,5	14,7	38,1	37,5	11,3	4,7	5,2	13,9	18,4	14,4
Lim	3589-7722	4076-8170	5072-8884	31-141	40-178	4246-7317	3,39-4,28	3,07-4,12	13,0-28,0	7,5-16,0	1,43-2,48

В соответствии с надоем увеличивалось и стандартное отклонение с 782 кг до 1021 кг. Коэффициент изменчивости за все три лактации практически не изменялся, составляя 13-14%.

Высокие надои отрицательно сказываются на продолжительности показателей воспроизводства. Косвенно это подтверждается тем, что продолжительность сервис-периода возросла на 10 суток от первой ко второй лактации. Особенность айрширского скота заключается в том, что, несмотря на высо-

– первой и второй, а также второй и третьей. Надои за первую и третью лактации связаны между собой несколько слабее.

Следует также отметить очень сильную положительную корреляцию между средним надоем за все три лактации и каждым надоем в отдельности ( $r=0,75-0,87$ ). Показатели МДЖ и МДБ со средним надоем имели очень слабую положительную связь, а между собой оказались связаны слабо отрицательно.

Особый интерес представляет ана-

Таблица 2. Взаимосвязь между показателями молочной продуктивности

	Коррелирующие признаки								
	надой1 x надой2	надой1 x надой3	надой2 x надой3	надой1 x надой ср.	надой2 x надой ср.	надой3 x надой ср.	над. ср. x МДЖ ср.	над. ср. x МДБ ср.	МДЖ ср. x МДБ ср.
Коэффициент корреляции	0,63	0,38	0,54	0,75	0,87	0,82	0,02	0,10	-0,19

кие надои, животные сохраняют также на высоком уровне содержание жира и белка в молоке, что и подтверждается данными табл. 1. Животные этой породы отличаются выдающимися показателями по форме и технологическим свойствам вымени. Можно отметить, что скорость молокоотдачи в среднем за три лактации составила 1,94 кг/мин.

Большой интерес представляют собой показатели взаимосвязи между признаками молочной продуктивности за три лактации. Данные по этому вопросу приведены в табл. 2.

Анализируя представленные данные, можно отметить, что более тесная положительная корреляция наблюдается между близлежащими лактациями

лиз взаимосвязи показателей молочной продуктивности и воспроизводства за ряд лактаций. Данные показаны в табл. 3.

Анализ данных показывает, что наиболее тесная положительная связь наблюдается между надоем и последующим сервис-периодом (0,38-0,39). Несколько ниже (0,24-0,29) наблюдалась взаимосвязь между продолжительностью сервис-периода и последующим надоем. Это говорит о том, что надой оказывает более сильное воздействие на воспроизводительные качества, чем продолжительность сервис-периода на последующую продуктивность. Продолжительность второго сервис-периода оказалась наиболее тесно связана со

Таблица 3. Взаимосвязь признаков молочной продуктивности и воспроизводства

	Коррелирующие признаки								
	надой1 x СП1	надой2 x СП1	надой3 x СП1	надой1 x СП2	надой2 x СП2	надой3 x СП2	надой ср. x СП1.	надой ср. x СП2	СП1 x СП2
Коэффициент корреляции	0,39	0,24	-0,11	0,24	0,38	0,29	0,12	0,36	0,27

средним надоем за три лактации (0,36). Первый же сервис-период с этим показателем связан значительно слабее (0,12). Между собой продолжительность первого и второго сервис-периодов оказались довольно сильно связаны положительно (0,27), что вполне логично.

Таким образом, на основании наших исследований можно сделать вывод, что продуктивные качества высокопродуктивного молочного скота обладают значительными показателями изменчивости, что указывает на возможности

дальнейшей селекции. Показатели молочной продуктивности и воспроизводства связаны друг с другом. Повышение надоев ведет к удлинению сервис-периодов у коров, особенно это относится к сервис-периоду после второго отела. Проводя селекцию молочного скота по надюю, следует также отбирать животных, отличающихся высокими показателями воспроизводства.

**V. S. Grachyov**

## The Age Dynamics of Yielding and Reproductive Qualities of High Yielding Dairy Cattle

**Abstract:** *For the recent years high yielding interbreed types of Black Pied and Yorkshire cattle breeds have been developed. Alongside with high milk yield results the animals of these types reveal a number of problems, such as difficulty of reproduction and age decrease of the cattle yielding capacity. The article presents the analysis of milk yield and reproductive characteristics of high yielding cows in the age aspect.*

**Keywords:** *dairy cattle, yielding qualities, reproductive qualities*

**А.С. Давыдова**, соискатель кафедры частной зоотехнии, разведения и генетики, ФГОУ ВПО Костромская ГСХА

**Н.С. Баранова**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой частной зоотехнии, разведения и генетики, ФГОУ ВПО Костромская ГСХА

## Оценка коров костромской породы по типам телосложения

**Аннотация:** В статье проанализированы типы телосложения крупного рогатого скота ОАО «Минское» Костромской области. Выявлена зависимость молочной продуктивности коров от типа телосложения.

**Ключевые слова:** молочный скот, тип телосложения, продуктивность.

В различных зонах разведения породы и внутри стад, формируются своеобразные экстерьерно-конституциональные типы животных, отличающихся по морфологическим, физиологическим признакам и реакции на факторы внешней среды, что обеспечивает единство и разнообразие породы, ее пластичность и консолидацию.

В племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота ОАО «Минское» Костромской области нами выделены производственные типы скота и изучена их молочная продуктивность в разрезе первой, второй, третьей и старше лактаций. В обработку включены 237 коров, в том числе 27 первотелок.

Для выявления типов телосложения использовались модельные показатели индексов (методика Н.Н. Колесника, 1960 г.). Методика дает возможность определить тип в раннем возрасте, что имеет определенное практическое значение. Именно такая классификация в наибольшей мере отражает специфику организма. Методикой предусмотрен учет таких особенностей телосложения, как грубость и нежность, плотность и рыхлость, ширококотелость и узкотелость.

Поскольку оценка одних и тех же животных велась одновременно в трех направлениях, то каждое животное по-

лучило тройную характеристику типа телосложения. Особенности телосложения коров, учитываемые суммарным отклонением индексов, позволили выделить и обозначить восемь следующих типов:

УНР – узкотелый нежный рыхлый;

ШНР – широкотелый нежный рыхлый;

УНП – узкотелый нежный плотный;

ШНП – широкотелый нежный плотный;

УГР – узкотелый грубый рыхлый;

ШГР – широкотелый грубый рыхлый;

УГП – узкотелый грубый плотный;

ШГП – широкотелый грубый плотный.

Для изучения особенностей экстерьера коров были взяты промеры статей с использованием общепринятой методики. Оценка молочной продуктивности (надой молока, кг; МДЖ, %; МДЖ, кг; коэффициент молочности, кг) проводили за 305 дней лактации или укороченную, но не менее чем за 240 дней.

Исследования показали, что наибольшее количество коров в изучаемой выборке (65 %) относится к следующим типам: узкотелый нежный плотный, узкотелый грубый рыхлый, широкотелый грубый рыхлый, широкотелый нежный рыхлый.

Основные отличия широкотелых и узкотелых типов – это разница в показателях промеров косой длины туловища, обхвата пясти, длины и ширины головы.

Максимальные значения промера обхват пясти отмечены у коров нежного рыхлого (20,4 см) и грубого рыхлого (20,2 см) широкотелого типа. Минимальные значения этого промера имеют коровы узкотелого грубого рыхлого (18,9 см) и узкотелого грубого плотного (19,5 см). Разница между типами составила 1,3-1,5 см ( $P < 0,001$ ).

Узкотелые животные имеют большую величину промера высоты в холке по сравнению с широкотелыми животными. Так, например, УНР и УНП (135,0-137,7 см) типы превосходят коров аналогичных широкотелых типов на 3,1-4,2 см ( $P < 0,05$ ). Коровы узкотелых и широкотелых типов, уклоняющиеся в сторону грубости, плотности и рыхлости имели наименьшую высоту в холке 131,6-131,7 см ( $P < 0,05$ ).

Широкотелые животные имеют большее значение промера обхвата груди за лопатками в сравнении с узкотелыми. Достоверные различия получены у коров нежного рыхлого – 191,0 см и грубого рыхлого типов – 192,3 см в сравнении с узкотелым нежным плотным – 189,4 см и узкотелым грубым рыхлым – 190,8 см, разница между типами составила 1,5-2,9 см ( $P < 0,05$ ).

Наименьшее значение промера ширина груди имеют коровы грубого рыхлого широкотелого и узкотелого типов, равное, соответственно 39,2 см и 40,1 см. А наибольшее значение имели животные ШНР и УНП, то есть 41,6 см и 45,2 см соответственно ( $P < 0,001$ ).

Максимальные значения промера ширины в маклоках имели животные широкотелого грубого плотного (54,8 см) и узкотелого грубого плотного типов (54,9 см) и достоверно превышали по данному показателю коров следующих типов: УГР – на 7 см ( $P < 0,001$ ), ШНР – на 5,1 см ( $P < 0,001$ ), ШГП – на 3,1 см ( $P < 0,05$ ).

У животных широкотелых и узкотелых типов имеются различия по ширине в седалищных буграх. Так, коровы ШГР

(17,6 см) достоверно превосходят животных: УГП – на 1,1 см ( $P < 0,05$ ), УГР – на 1,0 см ( $P < 0,001$ ), ШГП и ШНР – на 0,9 см ( $P < 0,05$ ).

Коровы узкотелых типов имеют наибольшее значение промера косой длины туловища (163,6-166,7 см) в сравнении с широкотелыми типами (159,1-162,6 см). Достоверные различия по косой длине туловища установлены у следующих типов: УНР – с ШГП на 7,6 см ( $P < 0,1$ ), ШНР на 6,6 см ( $P < 0,05$ ), ШНР на 6,6 см ( $P < 0,1$ ).

Широкотелые животные имеют различия по длине головы, наибольший у коров ШНР – 49,2 см и ШГР – 51,7 см ( $P < 0,01$ ) по сравнению с животными УГР – 47,6 см и УНП – 47,8 см. Различия статистически достоверны.

Коровы широкотелых типов (22,9-23,9 см) достоверно превосходят коров узкотелых типов (21,1-21,4 см) по промеру ширины головы.

На основании промеров коров в разрезе лактации вычисляли индексы телосложения: костистости, растянутости, тазо-грудной, грудной, сбистости и массивности. Так у коров широкотелых типов значение индекса костистости варьирует в пределах 15,3-15,5 %, тогда как у коров узкотелых типов индекс достоверно меньше и составляет 14,4-14,5 %.

Наименьший индекс костистости отмечен у коров узкотелого нежного рыхлого типа – 14,1 %, что достоверно меньше при сравнении с показателями широкотелого нежного рыхлого на 1,2 % ( $P < 0,001$ ) и широкотелого грубого рыхлого на 1,3 % ( $P < 0,001$ ) типов.

Величина индекса растянутости наибольшая у коров следующих типов телосложения: УГР, УГП, ШГР, УНП (122,0-124,8 %) – в сравнении с типами: УНР, ШНР, ШНП, ШГП (119,9-121,3 %). Различия статистически достоверны.

По тазо-грудному индексу у коров различных типов телосложения наблю-

даются следующие особенности. У коров широкотелого нежного рыхлого и узкотелого нежного рыхлого типов индекс равен 84,5 % и 84,4 % соответственно (наибольшее значение), а у широкотелого грубого плотного и узкотелого грубого плотного имеют минимальное

пов телосложения: УНР – 5060 кг, ШГР – 5029 кг, ШНР – 4866 кг и УНП – 4836 кг. Коровы УНР типа достоверно превосходят по удою коров ШНП типа на 679 кг ( $P<0,05$ ), УГР – на 706 кг ( $P<0,01$ ), ШГП – на 879 кг ( $P<0,01$ ). Продуктивность коров ШГР типа достоверно пре-

Таблица - Молочная продуктивность полновозрастных коров разных типов телосложения

Тип телосложения	Показатель				
	число коров, гол.	надой, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	Коэффициент молочности, кг
УНР	5	5060±139	4,04±0,09	204,4±26,3	951,6±97,0
УНП	25	4836±181	3,97±0,04	192,7±7,9	960,3±36,7
УГР	16	4354±101	3,97±0,05	172,8±7,9	802,3±37,5
УГП	12	4693±147	4,07±0,13	191,2±11,4	848,8±46,5
ШНР	15	4866±142	3,95±0,05	191,5±9,0	989,6±50,1
ШНП	12	4381±136	4,11±0,08	180,0±10,2	891,1±58,6
ШГР	23	5029±58	4,07±0,14	203,6±13,7	950,9±65,5
ШГП	7	4181±126	4,11±0,11	171,5±13,7	747,8±43,7

значение этого показателя – 74,1 % и 75,4 % соответственно. Различия между ШНР и ШГП составили 10,0 % ( $P<0,05$ ), а между УНР и УГП 9,0 % ( $P<0,05$ ).

По грудному индексу наблюдается такая же закономерность. Коровы ШНП и УНП (60,7 % и 61,1 %) достоверно превосходят сверстниц ШГР и УГР (54,3 % и 55,5 % соответственно).

У широкотелых и узкотелых животных с уклоном в нежность индекс сбитости больше на 4,5–6 %, чем у аналогичных типов с уклоном в грубость ( $P<0,001$ ).

Индекс массивности наибольший у коров широкотелого грубого рыхлого – 145,7 % и узкотелого нежного рыхлого типов – 146,0 %, у коров грубого плотного широкотелых и узкотелых типов он наименьший и составляет 139,9 % и 140,5%, разница между ШГР и ШГП 5,8 % ( $P<0,01$ ), между УНР и УГП 5,5 % ( $P<0,1$ ).

По третьей лактации более высокий удои имеют коровы следующих ти-

восходит удои у животных ШНП – на 648 кг ( $P<0,05$ ), УГР – на 675 кг ( $P<0,01$ ), ШГП – на 848 кг ( $P<0,01$ ).

По выходу молочного жира ШНП тип достоверно превосходит ШНР – на 0,16 % ( $P<0,1$ ).

По массовой доле жира ШГР тип превосходит УГР тип – на 30,8 кг ( $P<0,05$ ), ШГП тип – на 32,1 кг ( $P<0,1$ ). УНР тип превосходит УГР– на 31,6 кг ( $P<0,1$ ). По коэффициенту молочности коровы ШНР и УНП типов телосложения достоверно превосходили коров ШГП, УГР и УГП типов.

Таким образом, тип телосложения коров, наряду с показателями молочной продуктивности, является важным селекционным признаком при совершенствовании молочного скота. У коров костромской породы отмечены различия в типе телосложения и выявлена зависимость между типом телосложения и уровнем продуктивности. Животные, имеющие узкотелое и широкотелое телосложение с уклоном в сторону грубо-

сти, рыхлости и нежности, обладают наибольшей молочной продуктивностью.

**Davydova, Baranova**

## Estimate of the Kostromskaya Breed Cows According to Their Body-Build Type

**Abstract:** *The article presents the analysis of the cattle body-build types carried out in OAO "Minskoye", Kostroma region. The dependence of milk yield on cattle body-build type is analyzed in the article.*

**Keywords:** *dairy cattle, body-build type, yielding capacity*

**А. И. Гнездилова**, д-р. техн. наук, проф.,  
**Ю. В. Виноградова**, ст. преп.,  
**А. В. Музыкантова**, соискатель  
ВГМХА им. Н.В. Верещагина

## Влияние некоторых примесей на устойчивость пересыщенных растворов лактозы

**Аннотация:** В работе экспериментально осуществлено моделирование процесса кристаллизации лактозы в пересыщенных водных растворах в присутствии добавок: сухого обезжиренного молока, сухой деминерализованной молочной сыворотки и сахарозы

Точки излома на кинетических кривых свидетельствуют о двух этапах кристаллизации лактозы, каждый из которых включает периоды зародышеобразования и роста кристаллов.

Установлено, что продолжительность этих этапов зависит от пересыщения, а также от природы примеси.

В производстве сгущенных молочных и молокосодержащих консервов с сахаром кристаллизация является важнейшей технологическим процессом, предопределяющим качество готового продукта. Исследование кристаллизации лактозы в пересыщенных водных растворах и установление закономерностей протекания этого процесса необходимо для его оптимизации в промышленных условиях.

В настоящее время увеличиваются объемы производства сгущенных молочных и молокосодержащих консервов с сахаром, выработанных из сухого молока и сухой сыворотки [1]. Известен способ производства молокосодержащего концентрированного продукта с сахаром, в котором в качестве сухого молочного сырья используют смесь сухого обезжиренного молока, сухой деминерализованной молочной сыворотки и сухой пахты [2].

Поэтому целью настоящей работы явилось моделирование кристаллиза-

ции лактозы в пересыщенных водных растворах в присутствии добавок: сухого обезжиренного молока (СОМ), сухой деминерализованной молочной сыворотки (СДМС) и сахарозы. В качестве контрольного опыта служили чистые водные пересыщенные растворы лактозы.

Приготовление пересыщенных растворов с заданными коэффициентами пересыщения, равными  $K_n=1,2, 1,8, 2,1$ , достигалось путем выпаривания избытка влаги из насыщенных растворов на роторной вакуумно-выпарной установке. Полученные растворы герметически переводились в стеклянный термостатируемый кристаллизатор, снабженный стеклянной мешалкой с частотой вращения  $n = 5 \text{ с}^{-1}$ . Опыты проводились при температуре  $t=35^\circ\text{C}$ , что соответствует температуре внесения затравки в промышленных условиях. Количество вносимых добавок составило: сахарозы 40 %, СДМС – 9 %, СДМС + СОМ, взятых в соотношении 1:1, – 9 %. В ходе опытов через каждые 5 мин. отбирались

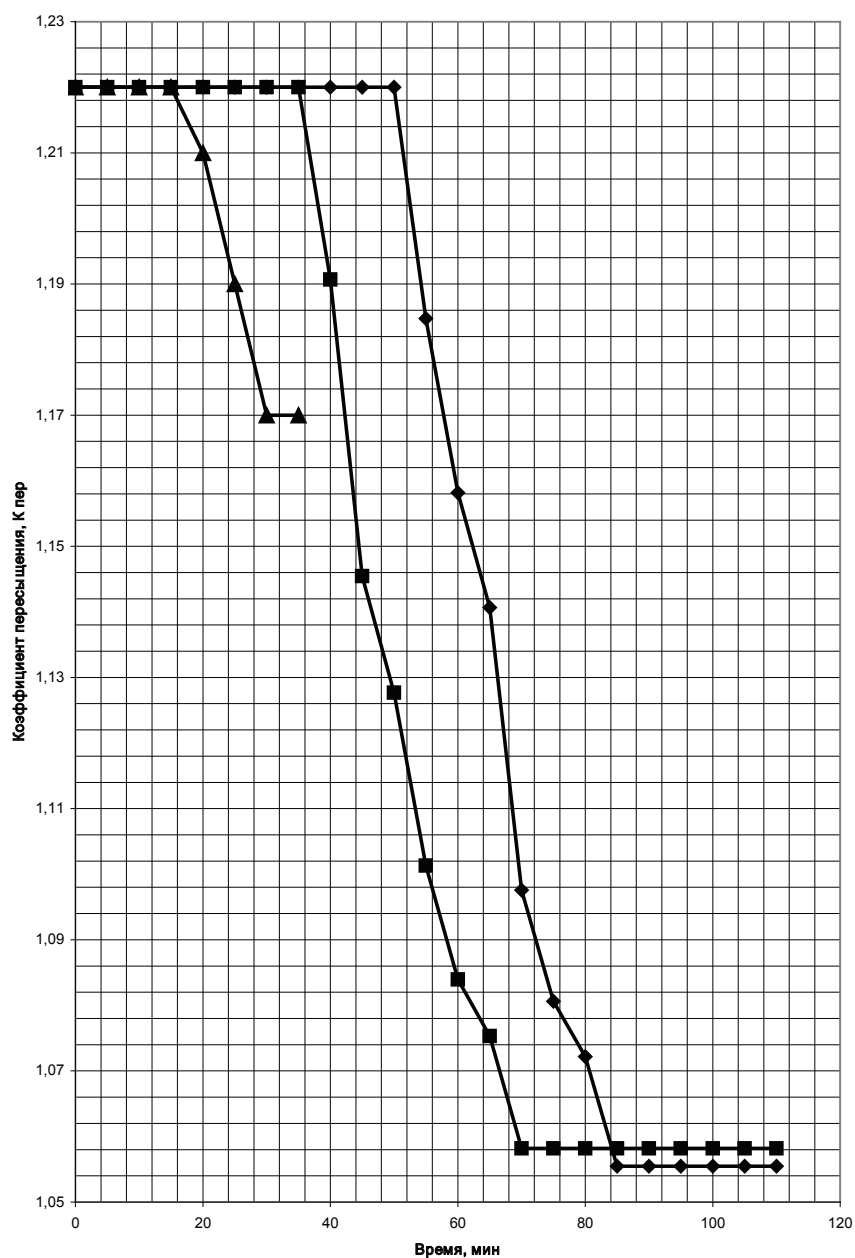
пробы раствора и в них с помощью рефрактометра определялась массовая доля сухих веществ

По полученным опытным данным был рассчитан коэффициент пересыщения и затем были построены кинетические зависимости. На рисунке приведены примеры кинетических зависимостей для  $t=35^{\circ}\text{C}$  и начальном  $K_n=1,2$ .

Как следует из рисунка, форма кинетических кривых имеет S-образную

форму, типичную для процесса кристаллизации. Точки излома на кривой фиксируют моменты фазовых превращений. Участок АВ характеризует процесс зародышеобразования, так называемый индукционный период, где протекает образование и рост центров кристаллизации до критического размера. Затем на участке ВС происходит

массовая кристаллизация и в результате интенсивное падение пересы-



**Рисунок. Влияние примесей на кинетику кристаллизации лактозы при  $35^{\circ}\text{C}$ ,  $K_n=1,2$ :**

1-пересыщенный водно-лактозный раствор, 2-пересыщенный водно-лактозный раствор с добавкой сахарозы и СДМС, 3- пересыщенный водно-лактозный раствор с добавкой сахарозы и смеси: СДМС + СОМ.

щения. Следует отметить, что на этом участке преобладающим является рост кристаллов, хотя не исключены процессы зародышеобразования, агрегации, перекристаллизации [3].

По полученным кинетическим кривым были определены продолжительности индукционных периодов  $t_{ind}$  и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Продолжительность индукционных периодов  $t_{ind}$ , мин. в пересыщенных растворах лактозы при  $t=35^{\circ}C$

Наименование раствора	Коэффициент пересыщения, $K_p$		
	1,2	1,8	2,1
Чистый водный раствор лактозы	15	4	2
Водный раствор лактозы с добавлением сахарозы и СДМС	50	10	5
Водный раствор лактозы с добавлением сахарозы и СОМ + СДМС	35	7	4

Как следует из таблицы, продолжительность индукционных периодов  $t_{ind}$ , зависит прежде всего от коэффициента пересыщения  $K_p$ . Взаимосвязь между этими параметрами была представлена согласно [4] уравнением:

$$\lg \tau_{ind} = k - z \cdot \lg K_p \quad (1)$$

где  $k$  – константа скорости процесса зародышеобразования;

$z$  – порядок процесса зародышеобразования.

По данным таблицы 1 были определены значения  $k$  и  $z$  в уравнении (1) и представлены в таблице 2. Затем было определено значение предельного коэффициента пересыщения  $K_p^{пред}$  и проведена оценка устойчивости пересыщенных растворов.

Величина  $K_p^{пред}$ , как известно, соответствует переходу раствора из метастабильного в лабильное состояние,

Таблица 2 - Значения  $k$  и  $z$  в уравнении (1)

Наименование раствора	Значение коэффициентов		
	$k$	$z$	Предельное пересыщение $K_p$
Чистый водный раствор лактозы	1,50	3,75	2,54
Водный раствор лактозы с добавлением сахарозы и СДМС	2,05	4,19	3,09
Водный раствор лактозы с добавлением сахарозы, СОМ и СДМС	1,88	3,98	2,95

т. е. границе метастабильности. В этом состоянии в пересыщенном происходит самопроизвольное зародышеобразование и продолжительность индукционных периодов предельно мала. Согласно [4]  $K_p^{пред}$  соответствует  $t_{ind} = 1$  мин. Уравнение (1) в этом случае имеет вид:

$$K_p^{i \text{ ддд}} = 10^{\frac{k}{z}} \quad (2)$$

Значение  $K_p^{пред}$ , представленное в таблице 2, свидетельствует о том, что исследуемые примеси увеличивают устойчивость пересыщенных водных растворов и, таким образом, тормозят процесс кристаллизации лактозы. Механизм влияния примесей на устойчивость пересыщенных растворов обусловлен, прежде всего, увеличением вязкости раствора и замедлением диффузии молекул к кристаллу. Кроме того, как было установлено авторами [3], при кристаллизации лактозы в присутствии примесей, способных взаимодействовать с ассоциатами кристаллизующегося вещества, примесь снижает вероятность присоединения молекул лактозы к ассоциату и тормозит его рост до размеров критического зародыша. Это характерно для такой примеси как сахароза. Примеси да-

лекие по свойствам от сахаров (белок, минеральные соли) затрудняют присоединение молекул кристаллизующегося вещества к ассоциату и, таким образом, увеличивают индукционный период.

Из вышеизложенного следует, что поскольку примеси влияют на устойчи-

вость пересыщенных растворов лактозы, то необходимо уточнение температуры усиленной кристаллизации лактозы в сгущенных молочных и молокосодержащих консервах с сахаром, выработанных из сухого молока и сухой сыворотки.

### **Список литературы:**

1. Галстян, А. Г. Тенденции в производстве рекомбинированных молочных консервов / А. Г. Галастян, В. В. Павлова // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2002. – № 2-3. – С. 32-33.
2. Патент 240734 РФ. Способ производства молокосодержащего концентрированного продукта с сахаром / А. И. Гнездилова, В. Г. Куленко, А.В. Глушкова. – Оpubл. в Б.И. – 2010. – № 36.
3. Гнездилова, А. И. Физико-химические основы мелассообразования и кристаллизации лактозы и сахарозы в водных растворах / А. И. Гнездилова, В. М. Перелыгин. – Воронеж : изд. ВГУ, 2002. – с. 91.
4. Хамский, Е. В. Кристаллизация в химической промышленности / Е. В. Хамский. – М. : Химия, 1979. – 342 с.

**A.I. Gnezdilova**, *Doctor of Science (Technics), Professor*

**Y.V. Vinogradova**, *Senior Lecturer*

**A.V. Muzykantova**, *Applicant*

## The influence of some admixtures on the stability of oversaturated lactose solutions

**Abstract:** *In the work the modeling of lactose crystallization process in oversaturated solutions in the presence of the following additives: dry skim milk, dry demineralized milk serum and sucrose has been carried out.*

*The points of fracture on kinetic curves testify two stages of lactose crystallization, each of which includes the periods of germ formation and crystals' growth.*

*It has been stated that the duration of these stages depends upon oversaturation as well as upon the nature of admixtures.*

**В.А. Грунская**, канд. тех. наук, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина,

**М.П. Васильева**, зав. лабораторией, Набережно-Челнинский молочный комбинат,

**Л.Н. Пиявкина**, студентка, Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

## Влияние бактофугирования на показатели качества творога

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы влияния бактофугирования на микробиологические показатели молока, предназначенного для производства творога, с целью прогнозирования повышения его стойкости при хранении. Приведены результаты исследований по влиянию холодной очистки и бактофугирования на изменение количества соматических клеток, мезофильных анаэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, споровой аэробной микрофлоры в молоке. Показано, что использование процесса бактофугирования позволяет повысить качество сырого молока и создает предпосылки для увеличения сроков хранения молочных продуктов, в том числе, творожных

В настоящее время одним из актуальных направлений в цельномолочной отрасли является производство продуктов, в частности творога и творожных продуктов, характеризующихся не только высокой пищевой и биологической ценностью, но и длительным сроком хранения, что позволит повысить их конкурентоспособность.

Хранимоспособность готовых продуктов зависит от многих факторов. При этом одним из основных факторов является качество молочного сырья, прежде всего, его микробиологические показатели. В соответствии с нормативной и технической документацией молоко, предназначенное для производства творога, должно быть не ниже 2-го сорта (верхняя граница бактериальной обсемененности – 4 млн. клеток в 1 см<sup>3</sup>).

Повышенная бактериальная обсе-

мененность молока свидетельствует о том, что оно может содержать большое количество термостойких, спорообразующих бактерий, психротрофных бактерий, развитие которых вызывает нежелательные изменения казеина, жировых компонентов, что может привести к образованию непрочного, слабого сгустка, появлению горечи, нечистого вкуса и запаха, посторонним привкусам и другим порокам в готовом продукте. Исследования бактериальной обсемененности молока показывают, что доля психротрофных микроорганизмов в сыром молоке может составлять 30–50 % относительно общего количества микроорганизмов, а в некоторых случаях достигать 80 % от общего содержания бактерий [1, 2].

При этом, если сами бактерии, в основном, инактивируются при режимах пастеризации, принятых при производ-

стве кисломолочных продуктов (однако, некоторые штаммы могут проявлять термоустойчивость), то их ферменты, споры термоустойчивы. С увеличением бактериальной обсемененности возрастает титр бактериофагов в молоке, молоко обладает пониженной термоустойчивостью. Молоко-сырье может содержать примесь аномального молока, в том числе, маститного, что оказывает отрицательное влияние на процесс сквашивания. Кроме того, в молоко и, соответственно, продукт могут попасть термостойкие токсины, выделяемые возбудителями маститов – стафилококками, и стать причиной пищевых отравлений.

Для повышения качества молока технологические схемы, как правило, предусматривают центробежную очистку сырого молока. В последние годы для улучшения микробиологических показателей молока и, соответственно, сроков

микрофлору, в том числе споровую, а также соматические клетки [1, 3, 4].

Следует отметить, что при производстве творога традиционно применяется сравнительно низкий режим пастеризации молока (76–80 оС с выдержкой 15–20 с), который не гарантирует полную инактивацию всех микробных клеток, бактериальных токсинов. Споровая микрофлора, термофильные микроорганизмы могут восстанавливать свою жизнедеятельность и после пастеризации с соответствующими неблагоприятными последствиями. Удаление из молока бактериальных клеток путем бактофугирования не имеет таких недостатков.

В связи с этим нами исследовано влияние бактофугирования на микробиологические показатели молока, предназначенного для производства творога, с целью прогнозирования повышения его стойкости при хранении.

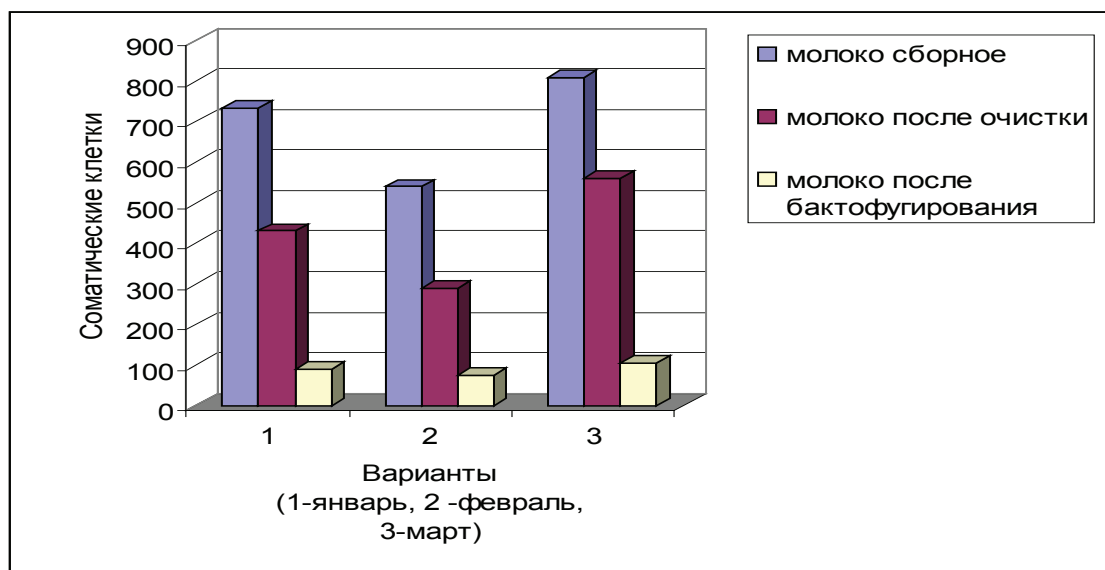


Рис.1. Изменение соматических клеток в молоке после очистки и бактофугирования

хранения готового продукта, предлагается использовать бактофугирование, микрофльтрацию. Бактофугирование – это процесс центробежной очистки за счет разности плотностей молока и микроорганизмов, позволяющий более эффективно, по сравнению с обычной центробежной очисткой, удалить из молока

Исследования проводились на Набережно-Челнинском молочном комбинате (в январе-марте 2011 г., повторность опытов – 3-х кратная). Предварительная технологическая обработка молока для производства творога предусматривает холодную центробежную очистку и бактофугирование (температура 58–60 оС)

с использованием бактофуги RE-250B (производительность 25 т/ч), кратковременное резервирование молока при температуре 2–6 оС не более 12 ч. Для определения микробиологических показателей использовали стандартные методы анализа, соматические клетки определяли с применением вискозиметра.

Результаты исследований показали, что предварительная обработка сырого молока, предусматривающая холодную очистку и бактофугирование, позволяет значительно снизить содержание соматических клеток в молоке (рис. 1).

Эффективность удаления соматических клеток после очистки составляет 41,2 %, после бактофугирования (по отношению к очистке) – 79,1 %, в целом после очистки и бактофугирования – 87,7 %.

Проведены исследования по влиянию холодной очистки и бактофугирования на изменение количества мезофильных анаэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, споровой аэробной микрофлоры в молоке.

Установлено, что процесс бактофугирования позволяет в значительной степени снизить бактериальную обсемененность сырого молока (табл. 1, 2). Как видно из представленных данных, в исследуемых условиях бактофугирование является более эффективным по сравнению с холодной очисткой.

Таким образом, использование процесса бактофугирования позволяет повысить качество сырого молока и создает предпосылки для увеличения сроков хранения молочных продуктов, в том числе, творожных.

Таблица 1 – Изменение КМАФАНМ в молоке в процессе очистки и бактофугирования

№ опыта	КМАФАНМ, КОЕ/см <sup>3</sup>		Эффект, %
	молоко сборное (x 106)	молоко после очистки (x103)	
Холодная очистка			
1	3,2	1,7	45,3
2	1,5	0,71	52,5
3	0,9	0,37	58,4
Бактофугирование			
1	2,4	112	95,3
2	0,8	46	94,2
3	1,3	128	90,2

Таблица 2 – Изменение споровой микрофлоры в процессе очистки и бактофугирования

№ опыта	Спорообразующая микрофлора, КОЕ/см <sup>3</sup>		Эффект, %
	молоко сборное	молоко после очистки	
Холодная очистка			
1	260	150	42,3
2	330	210	36,4
3	210	160	23,8
Бактофугирование			
1	210	28	86,7
2	360	42	88,34
3	170	21	87,65

**Список литературы:**

1. Голубева, Л. В. Современные технологии молока пастеризованного /Л. В. Голубева, А. Н. Пономарев, К. К. Полянский. – Воронеж, изд-во Воронежского государственного университета, 2001. – 104 с.
2. Пономарев, А. Н. Молоко пастеризованное повышенной хранимоспособности/ А. Н. Пономарев, М. В. Боев, Л. И. Булдыгина и др. // Молочная промышленность. – 2000. – № 9. – С. 41.
3. Пономарев, А. Н. Состав микрофлоры молока на различных этапах обработки/ А. Н. Пономарев, М. А. Барбашина, Г. П. Шуваева, О. С. Корнеева // Молочная промышленность. – 2004. – № 9. – С. 31–32.
4. Пономарев, А. Н. Некоторые аспекты технологии молока длительного срока хранения / А.Н. Пономарев // Молочная промышленность. – 2005. – № 9. – С. 77.

**V.A. Grunskaya**, *Candidate of Science (Technics), Associate Professor of the Chair of Milk and Dairy Products Technology, The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

**M.P. Vasilieva**, *Head of the laboratory, Naberezhnye Chelny Dairy Combine*

**L.N. Piyavkina**, *Student, The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming*

## The influence of bactofugation on the curds quality indices

**Abstract:** *In the article the problems of bactofugation effect on microbiological milk indices intended for curds manufacture aimed to predict raising its stability during storage have been considered. The article presents the results of the research connected with the effect of cold cleaning and bactofugation on the change of somatic cells quantity, mezophylic anaerobic and electively anaerobic microorganisms and cryptogamic aerobic microflora in milk. It has been shown that the use of bactofugation process allows to raise raw milk quality and creates preconditions for increasing the storage period of milk products including curds.*

**Г.Н. Забегалова**, канд. техн. наук., доцент ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академии им. Н.В. Верещагина»,

**А.И. Паутова**, инженер отдела стандартизации и метрологии ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области»

## Химическое загрязнение окружающей среды в Российской Федерации

**Аннотация:** В работе рассмотрены вопросы загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями, предприятиями теплоэнергетики, автотранспортом, вызывающее ухудшение качества среды обитания и влияющее на состояние здоровья населения, что является проблемой, имеющей приоритетное социально-экономическое значение.

**Ключевые слова:** окружающая среда, загрязнения, вода

Окружающая среда является неотъемлемой составной частью жизнедеятельности человека, как с точки зрения прогресса, так и вредных его последствий. Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями, предприятиями теплоэнергетики, автотранспортом, вызывающее ухудшение качества среды обитания и влияющее на состояние здоровья населения, по-прежнему остается проблемой, имеющей приоритетное социально-экономическое значение.

В последние годы загрязнение окружающей среды химическими веществами неуклонно возрастает.

Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха в Российской Федерации являются формальдегид, свинец и его неорганические соединения, 3,4-бенз(а)пирен, хром, этилбензол, фенол, азота диоксид, взвешенные вещества, углерода оксид, серы диоксид, сероуглерод, бензин, фтористые газобразные соединения. С 2006 по 2009 год к территориям «риска» по высоким уровням загрязнения атмосферного воздуха можно отнести 41 территорию 24 субъектов Российской Федерации.

Согласно данным Федеральной

службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за 2009 год, доля неудовлетворительных проб воды водных объектов 1 категории, используемых в качестве питьевого водоснабжения, превышающая показатель по Российской Федерации, была зарегистрирована в 27 регионах. Данные по количеству проб воды (в процентах), не соответствующих гигиеническим нормативам представлены на рис. 1.

В целом по Российской Федерации доля проб воды водных объектов первой категории, не соответствующих гигиеническим нормативам, остается довольно высокой и держится примерно на уровне 30 % уже много лет (рис. 2).

В 2009 г. зарегистрировано 26 территорий субъектов Российской Федерации, где доля проб почвы, неудовлетворительных по санитарно-химическим показателям в селитебной зоне, превысила средний показатель по Российской Федерации (7,2 %). Занимая центральное место в биосфере и являясь начальным звеном всех трофических цепей, загрязненная почва может стать источником вторичного загрязнения атмосферного воздуха, водоемов, подземных вод, продуктов питания растительного

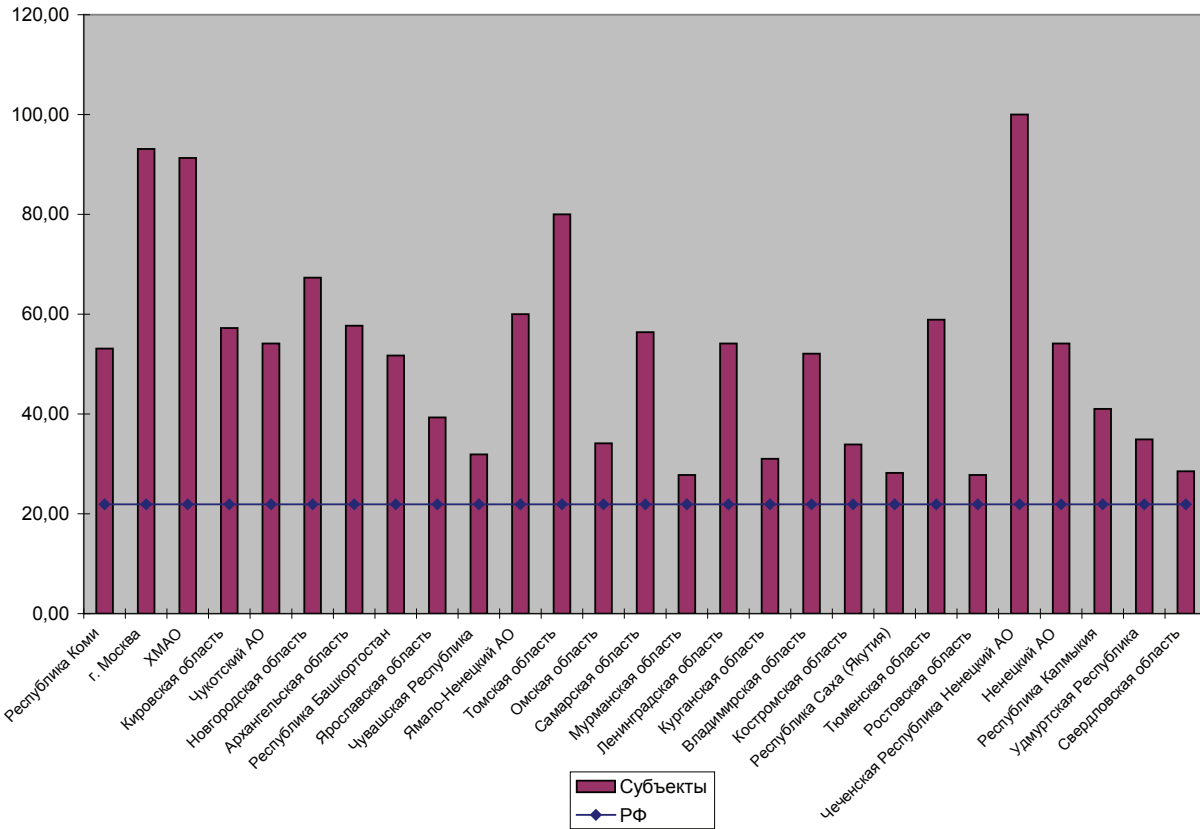


Рис. 1. Количество проб воды водных объектов 1 категории, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-гигиеническим показателям, по субъектам Российской Федерации в 2009 г.

происхождения и кормов животных и тем самым влиять на эколого-гигиеническую обстановку в целом.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, что, в настоящее время в Российской Федерации существует проблема загрязнения окружающей среды химическими контаминантами. Посредством пищевых цепочек накапливающиеся в атмосферном воздухе, воде, почве ксенобиотики поступают в продовольственное сырье и продукты питания и далее в организм человека. Вследствие этих неблагоприятных факторов повышается уровень заболеваемости и смертности людей. Следовательно, первоочередной государственной и общественной задачей является обеспечение химической безопасности.

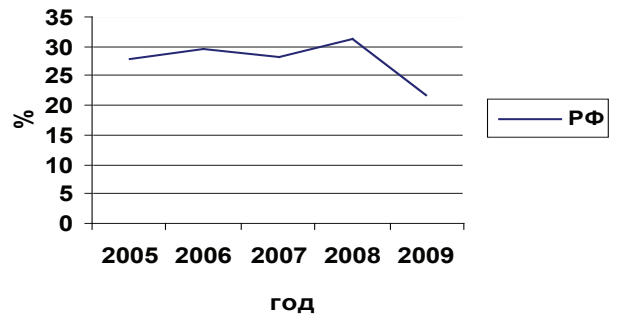


Рис. 2. Количество проб воды водных объектов 1 категории, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-гигиеническим показателям в 2005-2009 годах, в целом по Российской Федерации

**G.N. Zabegalova**, *Candidate of Science (Technics), Associate Professor, FGOU VPO The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

**A.I. Pautova**, *Engineer, Standardization and Metrology Department, FGUZ "Hygiene and Epidemiology Centre in the Vologda Region"*

## Chemical Pollution of the environment in the Russian Federation

**Abstract:** *The item deals with the problems of polluting the environment by industrial enterprises, heat-and-power engineering enterprises, motor vehicles, causing the worsening of the environment quality and influencing the health condition of the population, which has the first-priority social and economic meaning.*

**Keywords:** *heavy metals, pollution, dairy products*

**А. В. Кузьмин**, аспирант,  
**В. Г. Куленко**, канд. техн. наук, доц. ВГМХА им. Н.В. Верещагина,  
**Л. Н. Малек**, нач. отдела мониторинга рынка мясной и молочной отрасли Департамента сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли Вологодской области,  
**Е. А. Фиалкова** д-р. техн. наук, проф. ВГМХА им. Н.В. Верещагина

## Разработка экспериментальной установки для получения эмульсии «жир в воде»

**Аннотация:** Разработана экспериментальная установка для эмульгирования жира в воде при помощи одного насоса и эмульсора с одним входом и дисковым направляющим устройством, создающим интенсивный вихревой поток смеси жира с водой в эмульсоре. Использование предложенной установки в производстве позволит получить более высококачественную эмульсию «жир в воде» при меньших затратах электроэнергии на проведение процесса эмульгирования по сравнению с традиционными центробежными и роторными эмульсорами.

**Ключевые слова:** вихревое эмульгирование, эмульсор, эмульсия «жир в воде»

Наиболее перспективным направлением развития техники эмульгирования является вихревое эмульгирование как наименее энергозатратное и позволяющее получить более высокую степень дисперсности при относительной простоте конструкции по сравнению с роторными и мешалочными устройствами. Основным недостатком известных вихревых эмульсоров является раздельная подача смешиваемых жидкостей [1–3]. Что требует присутствия двух отдельных насосов для подачи каждого из компонентов (рис. 1)

Представленная работа посвящена созданию экспериментальной установки для эмульгирования жира в воде с помощью одного насоса и эмульсора с одним входом, в отличие от известного б (рис. 1) с двумя раздельными входами для жира и воды.

Смешение компонентов в разраба-

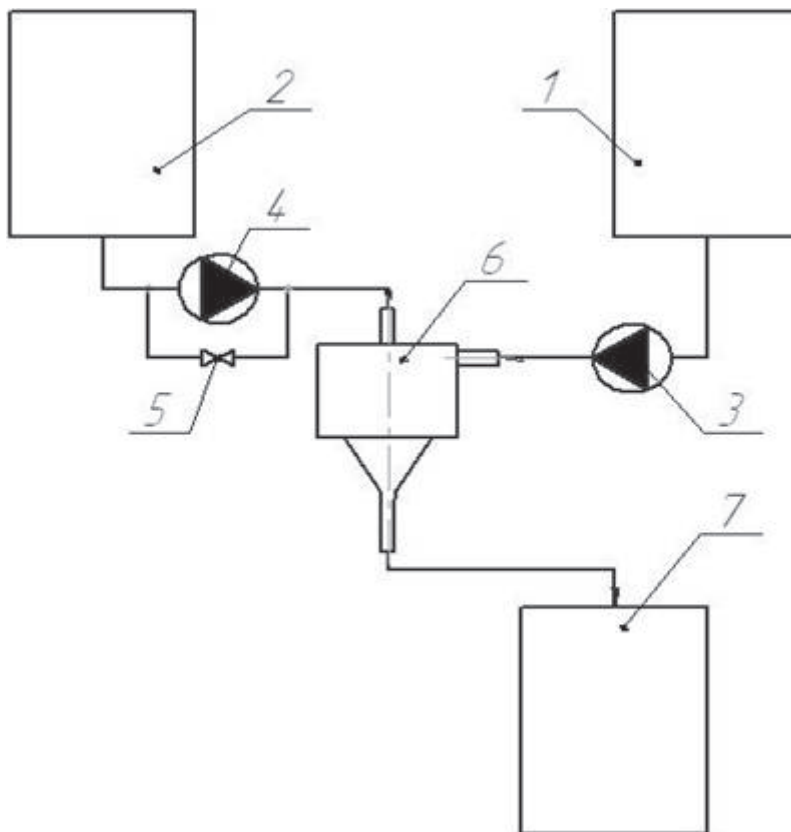
тываемой установке происходит перед эмульгированием.

Экспериментальная установка, представленная на рисунке 2, состоит из емкости 1 для первого компонента/эмульсии, емкости 2 для второго компонента (растительный жир), центробежного насоса 3 для подачи компонентов, вихревого эмульсора 4, вентиля для регулирования давления 5 емкости 6 для готовой эмульсии и манометра 7.

Установка работает следующим образом: в емкость 1 заливается первый компонент (вода), в емкость 2 – второй компонент (растительный жир), включают насос 3, начинается циркуляция первого компонента, приоткрывается кран на выходе второго компонента, происходит смешивание воды с жиром. Эта смесь поступает в вихревой эмульсор для эмульгирования, после чего – в емкость для первого компонента. Цирку-

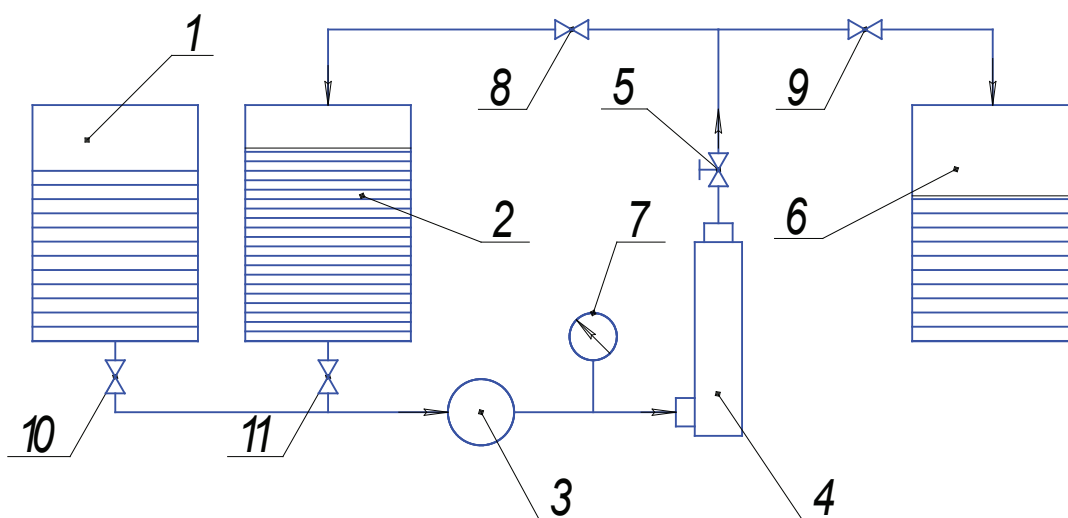
ляция эмульсии происходит до тех пор, пока не опорожнится вся емкость с растительным жиром, после чего перекрывается кран 10 во избежание подсоса воздуха. Процесс эмульгирования счи-

тается завершенным, выключают насос. Для слива эмульсии, открывают кран 11. Эмульсия сливается в другую емкость, более удобную для транспортирования. Экспериментальная установка соз-



**Рис. 1.** Экспериментальная установка:

1- емкость для первого компонента; 2 – емкость для второго компонента; 3 – насос для первого компонента; 4 – насос для второго компонента; 5 – байпасный клапан; 6 – вихревой эмульсор; 7 – емкость для готовой эмульсии



**Рис. 2.** Схема экспериментальной установки:

1 – емкость для первого компонента, жира; 2 – емкость для второго компонента, воды/эмульсии; 3 – насос; 4 – вихревой эмульсор; 5 – вентиль для регулирования давления; 6 – емкость для готовой эмульсии; 7 – манометр, 8-10 – запорные краны.



**Рис. 3.** Экспериментальная установка:

1 – емкость для первого компонента; 2 – емкость для второго компонента/эмульсии; 3 – насос; 4 – вихревой эмульсор;

дана на базе центробежного насоса LKH – 10/156 производительностью 1,2 м<sup>3</sup>/ч с давлением 3 атм, двух емкостей для масла (5 литров) и воды (20 литров) и вихревого устройства с единственным тангенциальным входом (рис. 3).

Емкости установлены над насосом, чтобы исключить разрыв струи. Готовая эмульсия возвращается в емкость для воды. Для исключения воронкообразования и попадания воздуха в систему, в емкости для воды на дне установлено тормозное устройство.

Насос, емкости и вихревое устройство соединены прозрачными пластиковыми шлангами.

Тангенциальное направление смеси жира с водой в эмульсоре обеспечивается специальным дисковым распределителем с тангенциальными прорезями.

Таким образом, создана экспериментальная установка для эмульгирования жира в воде при помощи одного насоса и эмульсора с одним входом и дисковым направляющим устройством, создающим интенсивный вихревой поток смеси жира с водой в эмульсоре, что обеспечивает высокое качество эмульгирования.

### **Список литературы:**

1. Патент РФ № 2147085 7F04F 5/42. Вихревой струйный аппарат / Андреев А. А., Рогачев С. Г. – Заявл. 04.03.1999, опублик. 27.03.2000.
2. Патент РФ №2032325 А 01J11/16 Гомогенизатор для многокомпонентных жидких продуктов / Ганиев. Р. Ф., Муфазалов Р. Ш., Захаров Ю. П. – Заявл. 27.03.1990, опублик. 10.04.1995.
3. Кузьмин, А. В. Проект вихревого эмульсора производительностью 500 л/ч: дипл. пр. / А. В. Кузьмин. – Вологда, 2009.– С. 88.

**A.V. Kuzmin**, *Postgraduate*

**V.Y. Kulenko**, *Candidate of Science (Technics), Associate Professor of the VSDFA*

**L.N. Malek**, *Head of the market monitoring section of meat and milk branch of the agriculture, food resources and trade department*

**E.A. Fialkova**, *Doctor of Science (Technics), Professor of the VSDFA*

## Developing the experimental plant for producing "fat-in-water" emulsion

**Abstract:** *The experimental plant to emulsify fat in water by means of one pump and an emulsifying machine (EM) with one inlet and disc directing arrangement which creates an intensive vortex flow of fat and water mixture in the EM have been worked out. The use of the suggested plant in production will allow to produce "fat-in-water" emulsion of higher quality using less electric power to carry out the emulsifying process compared to traditional centrifugal and rotary emulsifying machines.*

**Keywords:** *vortex emulsifying, emulsifying machine, "fat-in-water" emulsion*

**Н.Г. Острецова**, канд. техн. наук, доцент,  
**О.В. Белозерова**

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

## Использование обратноосмотического концентрата пахты для производства кисломолочных продуктов

**Аннотация:** В работе приведены исследования по разработке технологии производства кисломолочного продукта, вырабатываемого с применением обратноосмотического концентрирования пахты. По результатам исследования установлена целесообразность использования концентратов пахты в качестве молочной основы для производства йогуртов с повышенной массовой долей сухих веществ.

**Ключевые слова:** кисломолочный продукт, обратный осмос, пахта, концентрат

Кисломолочные продукты, будучи продуктами повседневного спроса, играют важную роль в обеспечении здорового развития и жизнедеятельности человеческого организма. Ассортимент выпускаемых отечественной промышленностью кисломолочных продуктов функционального назначения не может удовлетворить потребности населения ни по количеству, ни по качеству используемых веществ. Актуальной проблемой остается увеличение объемов производства кисломолочных продуктов с повышенной массовой долей белка, так как из-за нарушения структуры питания появляется дефицит отдельных незаменимых аминокислот в организме людей, то есть белковая недостаточность.

Одной из наиболее модных в настоящее время тенденций является стремление вводить в рецептуру изделий ограниченное количество ингредиентов, чтобы указанный на упаковке состав был прост и ясен. Подобная тенденция, где «меньше - это больше», согласуется с требованиями потребителей, которые предпочитают изделия повышенной пи-

щевой ценности, натуральные и экологичные и для которых важно удобство потребления.

Мембранная обработка позволяет фракционировать и концентрировать составные части молочного сырья, максимально сохраняя их пищевую, биологическую ценность и технологические свойства. Основным преимуществом мембранных методов наряду с сопоставимыми энергетическими затратами является возможность получения целевых продуктов с регулируемым составом и свойствами. Учитывая это, проведены исследования по использованию обратноосмотической обработки пахты для получения продуктов с высоким содержанием белка, хорошей консистенции без добавления каких-либо ингредиентов, кроме молочной основы и закваски. Состав и свойства пахты дают основание считать ее ценным сырьем для получения белковых продуктов, обладающих лечебно-профилактическими свойствами.

В связи с этим проведены исследования по разработке технологии про-

изводства кисломолочного продукта, вырабатываемого с применением обратноосмотического концентрирования пахты.

Исследования проводились в лабораториях кафедры технологии молока и молочных продуктов ВГМХА им. Н. В. Верещагина. Концентрирование пахты осуществлялось на пилотной установке, включающей модуль с органической мембраной, площадь поверхности 2,5

ным осмосом и имеющих разную массовую долю сухих веществ, представлены в таблице 1.

Для органолептической оценки концентратов разработана балльная шкала, которая позволяет ранжировать образцы по вкусу (таблица 2).

С увеличением массовой доли сухих веществ в концентратах увеличивается их общая минерализация (таблица 1), и появление в концентратах солоноватого

Таблица 1 – Физико-химические, органолептические показатели пахты и концентратов пахты.

	М.д. сухих веществ, %	М.д. белка, %	М.д. лактозы, %	Кислотность, °Т	рН	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	УЭП, мСм	Органолептическая оценка
Пахта	8,7	2,8	4,7	11	6,85	1031	4,6	5,0
Концентрат 1	10	3,4	5,6	24	6,68	1039	5,54	5,0
Концентрат 2	12	4,4	6,3	29	6,62	1043	5,81	4,9
Концентрат 3	14	5,2	7,6	37	6,58	1057	6,61	5,0
Концентрат 4	16	6,2	7,9	40	6,51	1070	7,01	4,9
Концентрат 5	18	6,9	8,4	43	6,44	1075	7,32	4,0
Концентрат 6	20	7,4	9,2	54	6,4	1082	7,65	3,2
Концентрат 7	22	7,8	9,9	56	6,37	1094	8,05	2,5
Концентрат 8	24	8,2	10,8	61	6,32	1104	8,42	2,0

Таблица 2 – Характеристика вкуса концентратов пахты

Характеристика	Балл
Чистый, сладковатый с привкусом пастеризации	5
Легкий сладковато-солоноватый привкус	4
Преобладает солоноватый привкус	3
Излишне солоноватый привкус с горечью	2
Явно выраженная горечь	1

м2.

Пахту направляли на обратноосмотическое концентрирование при температуре 10–15 °С, давление на входе в установку и на выходе из нее – 40 бар. Исследовали массовую долю сухих веществ, белка, лактозы, кислотность, плотность, рН, удельную электрическую проводимость (УЭП), органолептические показатели. Результаты исследований концентратов пахты, полученных обрат-

и горьковатого привкусов обусловлено накоплением в них минеральных солей, что ухудшает потребительские свойства концентрата и вырабатываемого из него кисломолочного продукта.

Исходя из полученных данных, для дальнейших исследований был выбран концентрат 4 с массовой долей сухих веществ 16 %, так как он позволяет увеличить массовую долю белка в готовом продукте с 2,8 % до 6,2 % без су-

ществленного изменения органолептических показателей.

При изучении влияния массовой доли сухих веществ на интенсивность молочнокислого процесса (сбраживание проводили традиционной закваской для йогурта, состоящей из *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*) установлено, что средняя скорость кислотообразования в обратноосмотическом концентрате пахты с массовой долей сухих веществ 24 % составила – 21,6 °Т/ч, в концентрате с массовой долей сухих веществ

16 % – 18,5°Т/ч в пахте – 13,8 °Т/ч. Продолжительность сквашивания составила 3, 4 и 5 часа соответственно. Интенсификация молочнокислого процесса в концентратах пахты обусловлена повышением буферной емкости сырья, а так же увеличением содержания в концентратах пахты веществ, стимулирующих развитие заквасочной микрофлоры: фосфолипидов, лактозы, свободных аминокислот.

Исследование реологических свойств сгустков концентратов пахты методом ротационной вискозиметрии,

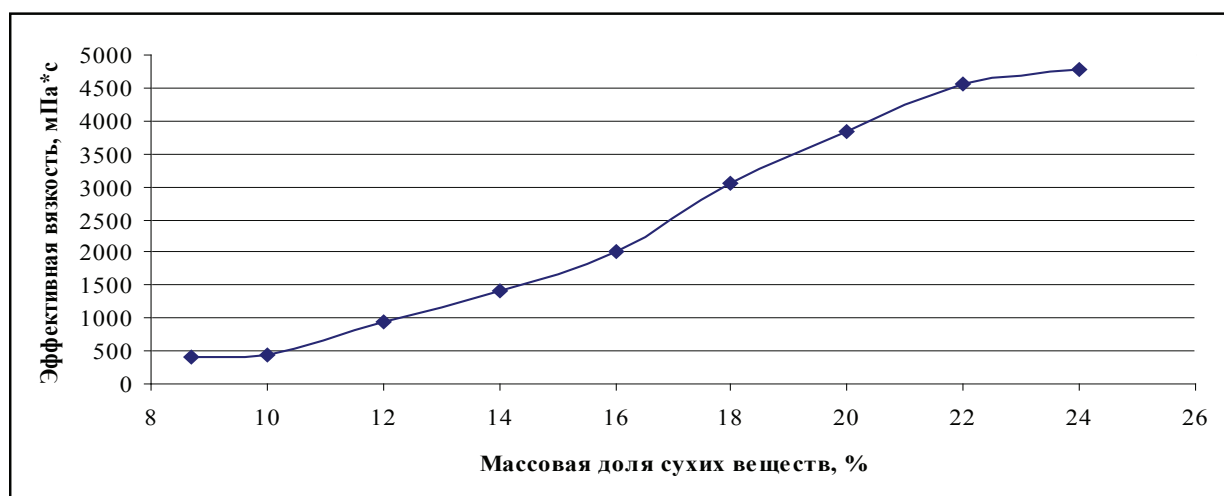


Рис. 1 Изменение эффективной вязкости сгустков концентратов пахты при повышении массовой доли сухих веществ

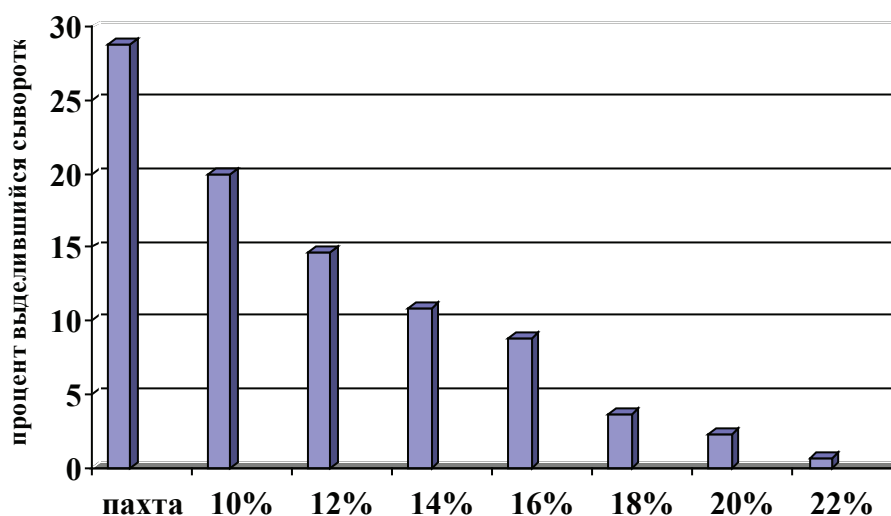


Рис. 2 Структурно-механические характеристики сгустков обратнoосмотических концентратов пахты



Рис. 3 Синергетическая характеристика сгустков

показало, что вязкость сгустков повышалась пропорционально увеличению массовой доли сухих веществ в концентратах пахты (рис. 1)

Сравнение структурно-механических свойств сгустков показало (рис. 2), что наибольшей прочностью сгустков и способностью восстанавливать структуру после механического воздействия обладает концентрат с массовой долей сухих веществ 16 %.

Синергетическую способность определяли по объему выделившейся сыворотки, при центрифугировании сгустка в течение 10 минут с частотой 3000 обо-

ротов в минуту при 20 °С. Процент выделившейся сыворотки в концентратах пахты представлен на рис. 3.

С увеличением массовой доли сухих веществ, влагоудерживающая способность сгустков улучшается.

По результатам исследования можно сделать вывод о целесообразности использования концентратов пахты, полученных обратным осмосом в качестве молочной основы для производства кисломолочных продуктов с повышенной массовой долей сухих веществ – йогуртов.

**N.G. Ostretsova, Candidate of Science (Technics),  
O.V. Byelozyorova**

## The use of the reverse osmosis buttermilk concentrate for the production of fermented milks

**Abstract:** The item deals with the development of the fermented milk production technology with the application of the reverse osmosis buttermilk concentration. The results of the research have proved the reasonability of using buttermilk concentrates as a milk base for the production of yoghurts with the increased dry matter content.

**Keywords:** fermented milk, reverse osmosis, buttermilk, concentrate

**О.И. Топал**, канд. техн. наук, доцент,  
**И.С. Молин, Р.Г. Зуева**, студенты  
технологического факультета ВГМХА им. Н.В. Верещагина

## Изучение структуры питания студентов

**Аннотация:** В статье приведен анализ пищевой и энергетической ценности среднесуточных рационов студентов 2 курса очной и заочной форм обучения. Исследования показали, что у студентов нарушен режим питания; суточные рационы не сбалансированы в отношении потребления белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

**Ключевые слова:** пищевые продукты, белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества.

Состояние питания – один из важнейших факторов, определяющих здоровье и сохранение генофонда нации. Именно при достижении оптимальной структуры питания обеспечиваются высокая работоспособность и первичная профилактика многих заболеваний, повышается иммунная резистентность и усиливается защита организма от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды.

Студентов следует рассматривать как профессионально-производственную группу населения определенной возрастной категории, объединенной специфическими особенностями труда и условиями жизни.

В соответствии с требованиями ГУ НИИ питания РАМН энергетическая потребность должна составлять для студентов 2585 ккал, студенток – 2434,5 ккал. На белки должно приходиться около 12 % суточной энергетической ценности рациона, причем доля белков животного происхождения должна составлять не менее 60 % их общего количества в рационе. Жиры должны составлять около 30 % от общей энергетической ценности рациона студентов, при этом на долю жиров растительного происхождения должно приходиться около 30

% их общего количества. Суточная потребность студентов в основных минеральных веществах должна обеспечить поступлением в организм (мг): кальция – 800; фосфора – 1600; магния – 500; калия – 2500–5000; железа – 10 [1].

Целью исследований являлся анализ пищевой и энергетической ценности среднесуточного рациона студентов 2 курса очной и заочной форм обучения.

Для определения суточного рациона студенты составляли перечень потребляемых продуктов с учетом их количества в течение 10 дней.

Содержание пищевых веществ в среднесуточном рационе рассчитывались по таблицам химического состава пищевых продуктов [2], пищевая и энергетическая ценность определялась общепринятыми методами [3].

Полученные данные показали, что у студентов нарушен режим питания: 33,5 % – не завтракают; 51,6 % – питаются 2 раза в день; 36,8 % – не обедают.

Установлено, что в рационах у 38,5 % студентов доминирует потребление макаронных изделий, хлебопродуктов, картофеля, кондитерских изделий; свыше 22,6 % студентов не употребляют яйца и рыбу; 51,2 % – не любят и предпочитают не есть молоко и молочные

продукты. Овощи и фрукты употребляют 12,5 %; причем эти продукты отсутствуют в ежедневном рационе.

Общими жирами злоупотребляет 64,8 % студентов; при этом чаще животными жирами. Это приводит к тому, что большинство студентов получает более 250 мг пищевого холестерина в сутки и мало полиненасыщенных жирных кислот.

В питании студентов выявлен дисбаланс в отношении потребления общих белков: 44,2 % опрошенных их «недоедает»; 50,5 % – «переедает» и только 5,3 % человек употребляет их в пределах нормы.

Ярко выражена витаминная недостаточность. По макро- и микронутриентному составу суточный рацион питания студентов не сбалансирован;

недостаточно количество кальция, избыточно количество натрия, нарушены соотношения кальция и фосфора, кальция и магния, калия и натрия.

Почти 80 % студентов не имеют четкого представления о правильном питании, 93 % отмечают недостаток времени и 75 % указывают на недостаток материальных средств.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

- студенты не обладают элементарными знаниями в области питания,
- правильная организация питания не имеет прямого отношения к учебному процессу, но сохраняет здоровье студентов.

#### **Список литературы:**

1. Тутельян, В. А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ / В. А. Тутельян // Вопросы питания. – 2009 – № 1. – С. 4–16.
2. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник./ Под ред И. М.. Скурихина, В. А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
3. Пищевая химия. / Под ред. А. П. Нечаева. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 640 с.

**O.I. Topal**, *Candidate of Science (Technics), Associate Professor*

**I.S. Molin, R.G. Zueva**, *Students of the Technological Faculty of the Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## The Research in students' diet nutrition structure

**Abstract:** *The analysis of food and energy value of the average daily nutrition for full-time and part-time students of the second-year of education has been presented in the article. The research has shown that the students have nutrition regime disturbances; daily nutrition is not balanced in proteins, fats, carbohydrates, minerals and vitamins consumption.*

**Keywords:** *food products, proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals.*

**А.И. Маренков**, доцент

**Ю.А. Жаравина**, доцент

ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

## Интегративное образование

**Аннотация:** В доступной форме рассматриваются вопросы кризиса системы высшего образования. Представлены качественные критерии для отбора и подготовки специалистов по преподаванию в вузе, формированию необходимого уровня концептуального и педагогического мышления.

**Ключевые слова:** кризис, образованность, обученность, интегративное образование, дидактика, педагогическое мышление.

Главной характеристикой 21 века, как ни печально сознавать, является кризис во всех сферах жизни мирового сообщества – политической, экономической и общественной на национальных и региональных уровнях, в личной жизни многих миллионов людей.

Следствием этого является и кризис системы высшего образования, который заключается в том, что современная высшая школа осуществляет обучение, развивает отдельные способности, формирует некоторые навыки, подготавливает к профессиональной деятельности, т. е. делает достаточно много, но по общему признанию, не образовывает и не воспитывает. В настоящее время произошло смешение понятий «обучение» и «образование». Однако не так давно эти понятия четко различались. Один из основоположников современной педагогики И. Г. Песталоцци еще в начале 19 столетия дал определение образованию: это гармоничное и равновесное развитие в процессе воспитания и обучения всех сил человека – нравственных, умственных и физических.

Задача высшего образования состоит в том, чтобы приучить выпускника думать самостоятельно, свободно располагаться научными знаниями, вырабатывать личные взгляды, а не без-

думно впитывать преподавательские поучения. Классическое образование, первоначальная организация которого заложена гуманистами, было нацелено на всестороннее развитие ума и воли, независимо от профессии и производственной деятельности.

Таким образом, образованность обеспечивает целостное восприятие человеком образа того мира, в котором он живет и осуществляет свою деятельность; обученность же представляет собой готовность к профессиональной деятельности. Отставание образованности от обученности неминуемо ведет к утрате истинного смысла деятельности человека. Этот разрыв стал возможным только из-за того, что основной акцент в подготовке специалистов был сделан на обученности в ущерб образованности. Именно подменой (а не гармоничным сочетанием) понятий «обучение» и «образование» объясняется кризис систем образования.

Фундаментом для понимания проблемы образования является качественно иное, интегративное образование. Интеграция в дидактике понимается многоаспектно. Во-первых, это диалектический путь познания действительности, выраженный в создании не только принципиально новых учебных курсов,

но и в создании новых специальностей и специализаций, интегративных уже по определению. Таких как генетическая инженерия, экологический менеджмент и маркетинг, ветеринарная биофизика и многих других.

Во-вторых, это системная организация содержательного компонента, образования, в котором любое понятие представляется студенту на столько целостно, насколько это возможно на данном этапе обучения.

В-третьих, это кадастр педагогических технологий, с помощью которых создается особая среда (аура) обучения, чтобы студент не только мыслит целостно, но и поступал в соответствии с высокими нравственными категориями.

Совершенствование мышления связано так же и с оптимизацией управления мыслительной деятельностью студентов. Интегрированное представление информации в силу ее сжатости, концентрации, обобщения выступает эффективным инструментом рационализации внимания, понимания и запоминания.

Таким образом, переход к новому содержанию образования требует времени и значительных усилий. Трудности такого перехода связаны с отсутствием или незначительным количеством специалистов, ученых и преподавателей, готовых выйти за рамки привычных, устоявшихся взглядов на специальность.

Современная традиционная подготовка преподавателей вузов не отвечает требованиям интеграции обучения. Справедливо предположить, что полноценное интегрированное обучение под силу лишь высокообразованным педагогам – специалистам, глубоко проникающим в существо интегрированного образования. Суть высокопрофессионального педагогического уровня преподавателя заключается в том, что доступность в обучении достигается максимально возможным сжатием и

упрощением материала без снижения научной и социальной значимости. Такой уровень преподавания чрезвычайно сложен и обычно достигается через 20–25 лет работы преподавателя. Следовательно, надо менять существующие подходы в обучение студентов в наших вузах и институтах повышения квалификации. Вот минимум качественных критериев для отбора и подготовки специалистов по преподаванию в вузе:

- глубокая контекстная специализация в конкретных науках;
- свободное ориентирование в общекультурных областях знания;
- серьезная психолого-педагогическая подготовка;
- владение методологическим аппаратом и коммуникативной техникой;
- высокий креативный и нравственный потенциал.

Но это еще далеко не все. Достижение высокого личного преподавательского уровня – только половина дела. Интегративные процессы 21 века требуют не только специальной подготовки отдельных преподавателей, но и подготовки преподавательских коллективов, работающих со студентами с первого по пятый курсы, объединенных общей задачей, общим пониманием путей ее решения, технологией осуществления.

Тем не менее, решение проблемы надо начинать не с ломки сложившейся модели учебного процесса, а прежде всего с формирования необходимого уровня концептуального и педагогического мышления преподавательского состава.

**A.I. Marenkov**, *Assistant Professor*

**Yu.A. Zharavina**, *Assistant Professor*

*FGOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Integrative Education

**Abstract:** *The article considers the problems of higher education system crisis. The authors present qualitative criteria used for the selection and training of the teaching staff for higher educational institutions and for the formation of the proper level of conceptual and teaching way of thinking.*

**Keywords:** *crisis, scholarship, integrative education, didactics, teaching mentality.*

**Р.А. Рубцова**, канд. биол. наук, доц.,  
**В.Л. Щекотуров**, канд. вет. наук, доц.  
ВГМХА им. Н. В. Верещагина

## Переход учебного процесса на новый стандарт подготовки ветеринарных врачей

**Аннотация:** В статье описан переход учебного процесса на новый стандарт подготовки ветеринарных врачей. Отражены основные направления ФГОС ВПО. освещены результаты работы факультета ветеринарной медицины за прошедший период, задачи факультета.

**Ключевые слова:** факультет ветеринарной медицины, учебная работа

Федеральным законом РФ от 10 ноября 2009 г № 260 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» установлены сроки перехода на обучение по стандартам высшего профессионального образования третьего поколения.

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 декабря 2010 г. № 2011 утвержден Федеральный Государственный стандарт Высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 111801.65 «Ветеринария» (квалификация (степень) «специалист».

Настоящий ФГОС ВПО представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 111801.65 Ветеринария образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами на территории Российской Федерации), имеющими государственную аккредитацию.

Право на реализацию основных образовательных программ высшее учеб-

ное заведение имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

В настоящем стандарте имеются следующие сокращения:

ВПО – высшее профессиональное образование;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общекультурные компетенции – их выделено (ОК-1; до ОК-30);

ПСК – профессионально-специализированные компетенции;

УЦ ООП – учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

Общая трудоемкость освоения ООП рассчитывается в зачетных единицах. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Трудоемкость ООП подготовки специалиста по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Нормативный срок освоения ООП

для очной формы обучения, включая каникулы – 5 лет. Трудоемкость в зачетных единицах – 300 часов.

Квалификация (степень) выпускника – специалист.

Область профессионально деятельности специалистов включает: сохранение и обеспечение здоровья животных и человека, профилактика особо опасных болезней животных и человека, улучшение продуктивных качеств животных, диагностику и профилактику болезней различной этиологии, лечение животных, судебную-ветеринарную экспертизу, государственный ветеринарный надзор, разработку и обращение лекарственных средств для животных.

Объектами профессиональной деятельности специалистов являются: сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла, клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения, продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения, лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов, продуктов и кормов, помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники, транспортные средства для перевозки животных, продукции животного и растительного происхождения, а также предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения.

Специалист по направлению подготовки (специальности) 111801.65 ветеринария готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- врачебная;
- экспертно-контрольная;

- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая;
- проектно-консультативная;
- образовательно-воспитательная;
- научно-исследовательская.

Учебные циклы, разделены и проектируемые результаты их освоения

С.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл – 35 зачетных единиц.

Базовая часть – 26 зачетных единиц.

Вариативная часть – 9 зачетных единиц.

С.2. Общепрофессиональный ветеринарно-биологический цикл – 122 зачетные единицы.

Базовая часть – 103 зачетных единиц.

Вариативная часть – 19 зачетных единиц.

С.3. Профессиональный цикл – 113 зачетных единиц.

Базовая часть – 81 зачетная единица.

Специализация «Ветеринарная фармация» – 12 зачетных единиц.

Вариативная часть – 20 зачетных единиц.

Физическая культура – 2 зачетные единицы.

Учебная и производственная практика, научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза) – 22 зачетных единицы.

Итоговая государственная аттестация – 6 зачетных единиц.

До введения нового ФГОСа на факультете велась подготовка студентов по специальности 111201.65 «Ветеринария» с присвоением квалификации «Ветеринарный врач». Срок обучения – 5 лет или 260 недель для освоения основной образовательной программы подготовки ветеринарного врача, в том числе: теоретическое обучение – 168 недель;

экзаменационные сессии – 21 неделя; государственные экзамены – 4 недели; каникулы – 38 недель; практики – 28 недель, из них: учебные практики – 14 недель; производственные практики – 14 недель.

С 01 сентября 2011 года обучение студентов 1 курса будет проводиться по новому стандарту, студенты 2, 3, 4 и 5 курсов – по стандарту 2000 года.

В настоящее время студентам читаются курсы по 48 дисциплинам, в том числе ведутся учебные занятия по 6-ти элективным курсам. Обучение проводилось в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта утвержденного Министерством образования РФ в 2000 году. Рабочие учебные программы и учебно-методические комплексы по дисциплинам разработаны на основе «Примерных учебных программ» рекомендуемых УМО по специальности и соответствуют требованиям ГОСа.

За истекшие 33 года, на факультете, подготовлено 1744 ветеринарных врачей, 130 (7,1 %) из них закончили академию с «красным дипломом». Пять выпускников защитили докторские диссертации и свыше 40 – кандидатские (3,2 %). В настоящее время многие из выпускников работают преподавателями на кафедрах факультета. Анализ «закрепляемости» специалистов показал, что по специальности работают до 75 % выпускников. Рекламаций на выпускников не поступало и зарегистрированных в службе занятости по Вологодской области не имеется.

Об уровне подготовки специалистов можно судить по результатам экзаменационных сессий, движению контингента студентов и итогам Государственных экзаменов. Так, за последние 5 лет без «троек» зимнюю экзаменационную сессию сдают от 41 до 49 %, студентов, из них от 10 до 15 % – на «отлично». Летнюю сессию без «троек» сдают от 38 до

43 % и на «отлично» – 8-9 % (табл. 1, 2).

Выпускники сдают 3 экзамена Государственной аттестационной комиссии: «Практические навыки», «Блок заразных болезней» и «Блок незаразных болезней». Средний балл составляет 4,35 (табл. 3) по заочному и 4,30 (табл. 4).

По итогам как летней, так и зимней экзаменационных сессий, а также по собственному желанию ежегодно отчисляется от 2 до 10 % студентов (табл. 5).

В 1997 году было открыто заочное отделение факультета. На заочном отделении ведется подготовка ветеринарных врачей на коммерческой основе. На отделение зачисляются абитуриенты, имеющие среднее специальное образование. За 13 лет выпущено 400 специалистов с высшим образованием.

С 1999 года, по просьбе Департамента сельского хозяйства Вологодской области, ведется специализированная подготовка студентов старших курсов по трем направлениям: эпизоотология и инфекционные болезни животных, ветеринарное акушерство и гинекология, ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов растительного и животного происхождения. Выпускникам специализированных групп, успешно сдавшим выпускной комплексный экзамен, выдается сертификат, подтверждающий специализированную подготовку в том или ином направлении. За прошедшие 10 лет такой сертификат получили 204 (36,8 %) выпускника.

Сегодня на факультете обучаются: на очном отделении – 283 студента, в том числе на платной основе – 9 (13 %) студентов, по целевому обучению – 36 (19 %) студентов, на заочном отделении – 175 студентов из 175 (100 %) на платной основе.

В состав факультета входят 3 кафедры: анатомии и физиологии; внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства; эпизоотологии и микробио-

Таблица – 1 Результаты зимней экзаменационной сессии

	2005/2006			2006/2007			2007/2008			2008/2009			2009/2010		
	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %
ВСЕГО	308	11,4	44,8	297	14,5	49,2	271	15,2	46,8	232	9	49,1	212	10,4	45,3

Таблица – 2 Результаты летней экзаменационной сессии

	2005/2006			2006/2007			2007/2008			2008/2009			2009/2010		
	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %	Количество студентов	На от-лично, %	Без троек, %
ВСЕГО	380	7,7	42,7	362	8,3	42,7	340	6,8	37,0	299	8,9	36	283	8,12	25

Таблица – 3 Результаты государственных экзаменов на очном отделении факультета ветеринарной медицины

Года	Количество студентов	Практические навыки						Блоки дисциплин						Средний балл по ТАК									
		Результаты экзаменов			Результаты экзаменов			Результаты экзаменов			Результаты экзаменов												
		отлично %	хорошо %	удовлет %	отлично %	хорошо %	удовлет %	отлично %	хорошо %	удовлет %	отлично %	хорошо %	удовлет %										
2006	78	30	38,5	36	46,2	12	15,4	4,23	38	48,7	29	37,2	11	14,1	4,35	39	50,0	28	35,9	11	14,1	4,36	4,31
2007	66	42	63,6	18	27,3	6	9,1	4,39	46	69,7	26	21,2	6	9,1	4,61	32	48,5	26	39,4	8	12,1	4,36	4,45
2008	82	46	56,10	26	31,71	9	10,98	4,40	34	41,46	39	47,56	9	10,98	4,30	26	31,71	35	42,68	21	25,61	4,06	4,25
2009	68	39	57,36	24	35,29	5	7,95	4,5	36	52,95	22	32,35	10	14,70	4,38	32	47,06	24	35,29	12	17,65	4,29	4,39
2010	69	34	49,28	26	37,68	9	13,4	4,36	38	55,07	28	40,58	3	4,35	4,72	24	34,78	28	40,58	17	24,64	4,10	4,39

Таблица – 4 Результаты государственных экзаменов на заочном отделении факультета ветеринарной медицины

Года	Блоки дисциплин			Незаразные болезни			Инфекционные и инвазионные болезни			Средний балл по ТАК												
	Количество Выпускников	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	Кол-во студентов	%													
2006	55	29	52,73	81	38,18	5	6,41	4,44	24	43,37	25	45,45	6	10,91	4,33	19	34,55	25	45,46	11	20,0	4,30
2007	41	25	61,0	14	34,1	2	4,9	4,56	46	39,0	15	36,6	9	24,4	4,07	10	24,4	20	48,8	11	26,8	4,20
2008	31	13	47,93	17	54,85	1	3,22	4,39	10	32,26	17	54,85	4	12,9	4,19	13	41,93	13	41,93	5	16,13	4,28
2009	54	26	48,15	23	42,59	5	9,26	4,20	31	57,41	17	31,48	6	11,11	4,46	30	55,56	19	35,18	5	9,26	4,37
2010	49	23	47,00	24	48,94	2	4,06	4,43	14	28,57	27	55,10	8	16,33	4,12	11	22,45	30	61,23	8	16,32	4,33

Таблица – 5 Студенты, участвующие в экзаменационных сессиях (средний балл студентов, отчислено)

Годы	Зимняя сессия			Летняя сессия		
	количество студентов	средний балл	отчислено	количество студентов	средний балл	отчислено
2005/2006	308*	3,87	7	380	4,05	8
2006/2007	297*	3,94	11	362	4,10	21
2007/2008	271*	4,00	9	340	3,9	11
2008/2009	232*	3,85	4	299	4,01	7
2009/2010	212*	3,86	6	283	3,95	11
2010/2011	189*	3,71	8	-	-	-

\* Примечание: студенты 5-го курса в 9-ом семестре находятся на производственной практике и не участвуют в зимней экзаменационной сессии

логии.

На кафедрах работает 26 преподавателей, из них: докторов наук – 3 человека, профессоров – 4 человека, кандидатов наук и доцентов – 19 человек. «Остепененность» по факультету составляет 73,1 процента; по кафедрам: анатомии и физиологии – 75,0 %, внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства – 66,7 %, эпизоотологии и микробиологии – 77,8 процентов.

Большое внимание обращается на повышение квалификации сотрудников кафедр. Особенно молодых преподавателей. Здесь весьма эффективным методом овладения тонкостями профессии является наставничество.

Особое значение придается воспитательной работе со студентами. Эта работа проводится планомерно во время всего периода обучения, как только документы абитуриентов поступают в деканат после зачисления. Студентам прививается любовь к академии и выбранной профессии. Читается курс врачебной этики.

Материальная база факультета, в основном, соответствует, требованиям, предъявляемым к ведению учебного процесса и подготовке специалиста высшей квалификации по специальности «Ветеринария». В то же время необходимо отметить, что значительная часть приборов и оборудования, используемых в учебном процессе, морально и технически устарела. Большинство из них образца 60–70-ых годов выпуска. В течение последних 10 лет современное оборудование (кроме одного автоклава, нескольких микроскопов) и приборы не приобретались. На каждой кафедре имеются компьютеры, электронная переписка всех документов между кафедрами и академией и другие достоинства.

Научно-исследовательскую работу ведут 17 сотрудников факультета. Научные изыскания направлены на профилактику и лечение болезней живот-

ных и на повышение их продуктивности. Наиболее актуальны НИР по созданию пробиотических лечебно-профилактических средств, по профилактике нарушений воспроизводительной функции самок и борьбе с гельминтозами животных.

За последние 5 лет, по этим направлениям исследований, было подготовлено и защищено 2 докторские и 8 кандидатских диссертаций. Продолжают работу по подготовке к защите диссертаций: докторских – 2 сотрудника и кандидатских – 9 сотрудников и соискателей. По результатам НИР было подготовлено и издано 7 монографий, 209 научных статей и 6 патентов.

Все научные разработки кафедр используются преподавателями при проведении учебных занятий со студентами факультета.

Кроме НИР сотрудников, на факультете, ведется работа студенческих научных кружков. В НИРС участвуют 55 студентов. Направления их исследовательской работы соответствуют направлениям научной работы кафедр. Ежегодно проводятся студенческие научно-практические конференции, на которых студенты докладывают результаты своей работы. Очередная – 29-я научно-практическая студенческая конференция состоялась в апреле 2011 года. В ее работе приняли участие более 50 человек.

Дисциплины учебного плана по подготовке врачей очного и заочного обучения и дисциплины элективных курсов дисциплин обеспечены учебниками в соответствии с существующими нормами. Учебный фонд постоянно корректируется и пополняется современными изданиями.

Значительную работу по методическому обеспечению учебного процесса по специальности ведут сотрудники кафедр факультета. За истекшие 5 лет было подготовлено и издано 7 учебни-

ков и учебных пособий, 83 методических пособия по лабораторно-практической и самостоятельной работе студентов и 46 учебных видеофильмов.

Следует отметить работу сотрудников кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства по методическому обеспечению учебного процесса.

Методические издания, предлагаемые студентам, подготовлены на высоком методическом уровне с использованием научных достижений и современных технологий преподавания.

К мерам по повышению уровня научно-методического и материального обеспечения учебного процесса на факультете можно отнести:

Все преподаватели кафедр обязаны участвовать в научно-исследовательской работе кафедры.

Усилить работу по подготовке и изданию литературы по научно-методиче-

скому обеспечению учебного процесса.

Разработать план-график приобретения и замены неисправных, устаревших и недостающих приборов и оборудования кафедр факультета.

Провести подготовку помещений, приобретение и монтаж оборудования и начать работу «Лечебно-диагностического ветеринарного центра».

Начать подготовку проектно-сметной документации на строительство и оборудование помещений для содержания животных используемых в учебном процессе.

Считаем, что коллектив факультета готов работать по новому ФГОСу и выпускать специалистов, способных конкурировать на рынке труда с выпускниками «столичных» вузов.

**R.A. Rubtsova**, *candidate of biological science, docent*

**V.L. Schekoturov**, *candidate of veterinary science, docent*  
FGOU VPO Vologda State Dairy Farm Academy

## The transition of the educational process for a new standard of training of veterinarians

**Abstract:** *This article describes the transition of the educational process to the new standard preparations for veterinary surgeons. Reflects the main directions of the FGOS VPO. Deals with the results of the Faculty of Veterinary Medicine for pro-who was walking period, the faculty of the problem.*

**Keywords:** *Faculty of Veterinary Medicine, study work*

П.И. Половцев, профессор кафедры финансов и кредита

## Основы стратегии развития региональной рыночной системы

**Аннотация:** Региональная рыночная система это формальная соци-ально - экономическая структура, состоящая из совокупности действующих и взаимодействующих экономических субъектов – участников воспроизвод-ственного процесса и товарно – рыночных отношений: домашних хозяйств, коммерческих организаций (товаропроизводителей) и органов государственного и хозяйственного управле-ния. Взаимодействуя, они образуют единую целостную организационную рыночную систему. Каждый из них, являясь элементом системы, выполняет свои специфиче-ские функции, обеспечивая функционирование системы в целом. Оптимизация по-строения и функцио-нирования рыночной системы на основе взаимодействия ее элементов обес-печивает рост эффективности экономики региона.

**Ключевые слова:** рыночная система региона, домашние хозяйства, то-варопроизводители, государство, организационная система, воспроизводст-венный процесс, взаимодействующие элементы.

Устойчивое развитие отечественной экономики, обеспечивающее сбалан-сированное решение социально-эконо-мических задач и проблем сохранения природно-ресурсного потенциала, яв-ляется стратегической задачей россий-ского государства. Для достижения этой цели необходим переход экономики от экспортно-сырьевого к инновационно-му социально ориентированному типу развития, что может быть обеспечено в первую очередь за счет устойчивого развития регионов, играющих все воз-растающую роль в формировании до-ходной части бюджета государства.

Регион в современной научной лите-ратуре определяют по-разному. В самом общем виде его определяют как часть территории государства. В более узком смысле речь идет об административно-территориальной единице, достаточно обособленном экономическом районе страны, национальном образовании [2, 3, 4, 6, 7 и др.]

Со своей стороны, под экономи-ческими регионами России мы понима-ем территории субъектов Федерации, рассматриваемые как обособленные, относительно самостоятельные взаи-модействующие организационно-эко-номические подсистемы, способные в собственных границах осуществлять воспроизводство и образующие в сово-купности единую экономическую систе-му страны.

Каждый регион, входя в единую экономическую систему страны в каче-стве структурного элемента, является самостоятельным экономическим субъ-ектом, носителем собственных экономи-ческих интересов, одновременно испол-няя функции элемента системы более высокого порядка. Регион как самостоя-тельный экономический субъект создает необходимые условия для эффективно-го развития всех видов хозяйственной деятельности, осуществляемой микро-экономическими агентами (коммерче-

ские организации, домашние хозяйства) на его территории. Продуктом деятельности региона выступают общественные блага.

Региональный интерес должен реализовываться в удовлетворении потребностей населения региона, социальных групп и отдельных граждан в результате эффективной хозяйственной и общественной деятельности, осуществляемой на основе четких и действенных экономических связей [6, с. 26–29] в региональной рыночной системе.

Региональная рыночная система – это формальная социально-экономическая структура, состоящая из совокупности действующих и взаимодействующих экономических субъектов – участников воспроизводственного процесса и товарно-рыночных отношений, складывающихся по поводу производства, распределения, обмена и потребления экономического продукта.

В институциональной структуре рыночной системы взаимодействуют три основных, определяющих экономических субъекта: домашнее хозяйство, коммерческая организация (товаропроизводитель) и государство (в лице региональных органов государственного и хозяйствующего управления).

Домашнее хозяйство – экономический субъект, состоящий из одного или нескольких физических лиц, который:

- самостоятельно принимает решения;
- являясь собственником факторов производства (труд, капитал, земля, предпринимательские способности) снабжает экономику ресурсами;
- выступает на рынке потребительских товаров и услуг в качестве покупателя в целях жизнеобеспечения своих членов.

К домохозяйствам относят всех потребителей, наемных работников, владельцев крупных и мелких предприятий, земли, средств производства, финансо-

вого капитала.

Коммерческая организация (предприятие, фирма) – экономический субъект, который:

- самостоятельно принимает решения;
- функционирует в целях извлечения прибыли;
- использует факторы производства (экономические ресурсы) для изготовления и продажи продукции и услуг. Это товаропроизводители в лице фирм, компаний, организаций разных форм собственности, производящие и продающие на товарном рынке самые разнообразные товары и услуги, а также приобретающие экономические ресурсы на рынке факторов производства.

Государство (в лице региональных органов государственного и хозяйственного управления) – организация, которая:

- имеет политическую и юридическую власть;
- участвует в рыночных отношениях в качестве продавца и покупателя, природных и экономических ресурсов;
- осуществляет государственное регулирование рыночных отношений для достижения общественных целей.

Все перечисленные субъекты (участники) рыночных отношений тесно между собой связаны и взаимодействуют, образуя единую целостную организационную рыночную систему. Каждый из них, являясь элементом этой системы, выполняет свои специфические, присущие только ему функции, обеспечивая функционирование других элементов и систем в целом.

Действия и взаимодействия этих главных элементов рыночной системы осуществляются в основном на трех рынках: на рынке потребительских товаров и услуг, на рынке ресурсов (факторов производства) и на финансовом рынке. Указанные рынки в рыночной системе играют роль посредников во взаимодей-

ствии субъектов рыночных отношений, функционирование которых в разных аспектах, собственно и формируют рынки. Поскольку рынки выполняют часть функций рыночной системы региона, обеспечивая ее бесперебойное функционирование, они вписываются в ее структуру как полноправные элементы.

Домашние хозяйства, имея в собственности факторы производства, предлагают их через ресурсный рынок товаропроизводителям (предприятиям, фирмам), которые в свою очередь предъявляют спрос на ресурсы. Оплата коммерческими организациями экономических ресурсов выступает на их стороне расходами, а на стороне домохозяйств – доходами. Таким образом, домашние хозяйства, а точнее различные категории участников домашних хозяйств, оказываются в группе основных получателей дохода в рыночной системе:

- наемные работники – в форме заработной платы за выполненную работу;

- владельцы фирм и иных предприятий, индивидуальные предприниматели – в форме прибыли;

- собственники земли, имущества, капитала, получающие их не за счет личной предпринимательской деятельности – в форме рентного дохода (ренты). Кроме того, домашние хозяйства являются получателями дохода на финансовом рынке (в форме платы за предоставляемый финансовый капитал) – в виде процентов по банковским вкладам, долговым ценным бумагам и другим финансовым инструментам или дивидендов по долевым ценным бумагам.

Получив доходы, домохозяйства вносят налоги в бюджет, а также другие обязательные платежи и взносы. Расходы на эти цели среднестатистического домохозяйства Вологодского экономического региона в 2009 году составили 12,7 % его совокупного дохода. Оставшаяся часть – располагаемый доход (87,3 %

совокупного дохода), 67,9 % которого потрачено на потребительские цели и поступили в распоряжение предприятий-товаропроизводителей как выручка от продаж домашним хозяйствам потребительских отваров и услуг, конечными потребителями которых те являются. Эти средства являются материальной базой формирования собственных финансовых ресурсов товаропроизводителей в форме амортизационных отчислений и чистой прибыли.

В свою очередь коммерческие организации, получив доходы от продаж производственных товаров, уплачивают налоги, вносят другие обязательные платежи в бюджет государства, а оставшуюся часть (собственные финансовые ресурсы) вкладывают в приобретение экономических ресурсов в целях обновления и развития производства, т. е. в инвестиции.

Таким образом, полученные доходы от реализации домашним хозяйствам товаров и услуг служат основным источником формирования платежеспособного спроса товаропроизводителей на экономические ресурсы на рынке факторов производства. Чем выше спрос на ресурсном рынке, тем выше уровень доходов домашних хозяйств от продажи принадлежащих им факторов производства и как следствие, выше платежеспособный потребительский спрос населения, а чем больше объем продаж на рынке товаров (т. е. потребительские расходы населения), тем выше инвестиционный потенциал предприятий производственной сферы, практическая реализация которого обеспечивает рост производства товаров и услуг адекватно рыночному спросу.

Как видим, прирост инвестиционных ресурсов производственной сферы региона зависит от уровня доходов домашних хозяйств и их потребительского спроса (таблица 1).

Увеличение потребления является

Таблица 1 – Темпы роста доходов домашних хозяйств в Вологодской области и объемы инвестиций в основные фонды

Показатели	Значения показателей				
	Базисно-го прироста (2000 г.)	прироста (сокращения)			
		2004 г.		2009 г.	
		В абсолютном выражении	В% к 2000 г.	В абсолютном выражении	В % к 2000 г.
Инвестиции в основной капитал (в сопоставимых ценах), млн. руб.	8593	22130	257,6	17148	199,6
в т.ч. за счет: собственных средств, млн. руб.	4288	10367	241,8	5159	120,3
привлеченных средств, млн. руб.	4305	11763	273,2	11989	278,5
Совокупные доходы домохозяйств, млн. руб.	31434	47294	150,5	145191	461,9
Уплата налогов и других обязательных платежей, млн. руб.	2450	6295	256,9	19993	816,0
Располагаемые доходы домохозяйств, млн. руб.	28984	40999	141,5	125198	432,0
Потребительские расходы домохозяйств, млн. руб.	27509	27509	145,1	86528	476,5
Сбережения домохозяйств всего, млн. руб.	10635	13490	135,4	38670	357,2
из них: во вкладах и ценных бумагах на счетах в банках, млн. руб.	3510	16692	475,6	25890	737,6
неорганизованные сбережения, млн. руб.	7125	-3202	-27,8	12780	174,7
Прирост инвестиций на 1% прироста располагаемых доходов домохозяйств	-	-	1,8	-	0,5
Прирост инвестиций за счет собственных средств на 1% прироста потребительских расходов	-	-	1,7	-	0,3
Прирост инвестиций за счет привлеченных средств на 1% прироста капитализируемых сбережений	-	-	0,6	-	0,4
Прирост потребительских расходов на 1% прироста располагаемых доходов	-	-	1,0	-	1,1
Прирост капитализируемых сбережений населения на 1% прироста располагаемых доходов	-	-	3,4	-	1,7
Прирост инвестиций в основной капитал на 1% прироста потребительских расходов (потребительского спроса)	-	-	1,8	-	0,4

фактором, способствующим росту инвестиций в развитие экономики, а сокращение потребительских расходов естественным образом сдерживает развитие производства. Следовательно, для развития нужен емкий потребительский рынок, а значит стабильные и растущие

доходы населения [1, с. 79]. Еще Дж. Кейнс на первый план ставил проблему эффективного спроса, считая, что основой роста экономики является не бережливость и воздержание от потребления, а платежеспособный спрос и увеличение доли потребления [5, с. 398].

Однако домашние хозяйства не весь располагаемый доход тратят на приобретение потребительских товаров и услуг. Часть денег после уплаты налогов и других обязательных платежей и осуществления потребительских расходов, остается в виде сбережений (по Вологодскому экономическому региону в 2009 году – 32,1 % от располагаемых доходов). В абсолютном выражении это 49305 млн. руб. При этом, только 59,4 % из них представляют собой организованные сбережения, т.е. деньги населения, размещенные на счетах по вкладам в коммерческих банках, вложенные в ценные бумаги и другие финансовые инструменты. Это капитализируемые денежные сбережения, находящиеся на финансовом рынке и доступные для привлечения в экономику. Поэтому это второй (после собственных средств) важнейший источник финансирования инвестиций в развитии производства в форме привлеченных финансовых ресурсов. В 2009 году за счет этого источника в Вологодской области было профинансировано более половины (63,3 %) инвестиций в развитие экономики.

Активным участником рыночных отношений в функционирующей региональной рыночной системе является государство и его органы. Государство напрямую покупает у домашних хозяйств рабочую силу для службы в государственных органах и организациях, осуществляет закупку вооружений у оборонных предприятий, приобретает отдельные виды техники, оборудования для нужд государственных учреждений, потребительские товары. Иногда государство может выкупать находящиеся в частной собственности земельные участки или другие виды природных ресурсов.

Однако наиболее важное направление деятельности государства как субъекта региональной рыночной системы – государственное регулирование рынка.

Рыночная экономика не может существовать без государственного регулирования. Она противостоит разрушительной силе стихийного регулирования.

Поскольку рынок – это совокупность экономических отношений при операциях обмена, следует считать, что основным объектом государственного регулирования является система рыночных отношений, а целью упорядочение товарно-денежного обмена. Главное при этом – согласование потребностей и интересов участников рыночной системы: коммерческих организаций, домашних хозяйств (населения), т. е. упорядочение деятельности продавцов и покупателей, координация спроса и предложения и соотношения между ними [8, с. 117]. Важным моментом является координация взаимозависимых спроса на потребительские товары и спроса на экономические ресурсы, от соотношения которых зависит эффективность развития производства.

Непременным участником рынка являются деньги. Причем деньги могут принадлежать государству, хозяйствующим субъектам, населению. Эти денежные средства (называемые финансовыми ресурсами) формируются внутри рыночной системы региона:

- у товаропроизводителей – за счет производства и продажи продукции на рынке товаров и услуг и привлеченных средств на финансовом рынке;

- у домашних хозяйств (населения) – за счет предоставления за плату факторов производства товаропроизводителям и государству на рынке ресурсов и заимствования на финансовом рынке;

- у государства – за счет уплаты товаропроизводителями и домашними хозяйствами налогов и других обязательных платежей в бюджет, привлечения ресурсов на финансовом рынке, получения производственных доходов.

Формирование финансовых ресурсов у экономических субъектов из

различных источников приводит к возникновению финансовых отношений, проявляющихся в комплексе финансовых потоков по обслуживанию современного рыночного хозяйства региона (рис. 1). Финансовые потоки служат проявлением в стоимостной форме постоянных устойчивых взаимосвязей хозяйствующих субъектов, государственных органов и домашних хозяйств по поводу производства, распределения, обмена и потребления ресурсов, товаров и услуг. С одной стороны, они отражают источники формирования денежных ресурсов у экономических субъектов, а с другой – их использование. Эти финансовые потоки непрерывно связаны между собой

и отражают в стоимостной форме взаимосвязи и взаимодействие домашних хозяйств, товаропроизводителей и государства в функционирующей рыночной системе региона.

Чтобы движение финансовых потоков было эффективным, а их взаимодействие и взаимовлияние рациональным, необходимо государственное воздействие на это движение, т. е. регулирование финансовых потоков, систематическая их координация и упорядочение, направление на обеспечение экономических интересов всех субъектов рыночной системы.

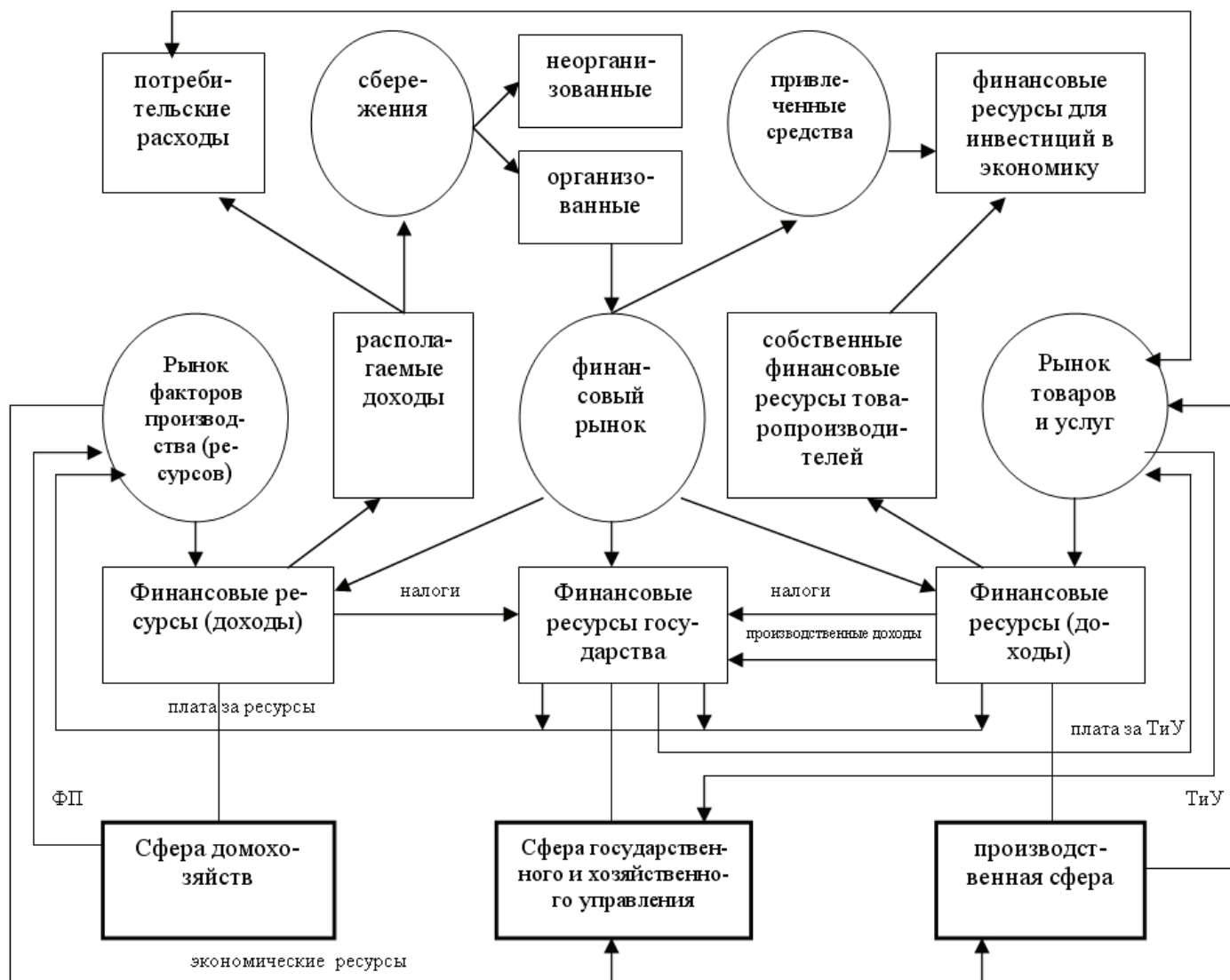


Рис. 1 Взаимосвязи и взаимодействие структурных элементов рыночной системы региона

**Список литературы:**

1. Астахов, К. Л. Особенности развития экономических систем в современных условиях / К. Л. Астахов // Вестник Московского университета. – 2005. – № 4.
2. Гранберг, А. Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов / А. Г. Гранберг. – М. : ГУ ВШЭ, 2000. – 495 с.
3. Гутман, Г. В. Управление региональной экономикой / Г. В. Гутман, А. А. Мироедов, С. Ф. Федин. – М.: Финансы и статистика, 2002 – 176 с.
4. Иншаков, О. В. О стратегии развития южного федерального округа / О. В. Иншаков // Стратегия макрорегионов России: методические подходы, приоритеты и пути реализации / под ред. А. Г. Гранберга. – М.: Наука, 2004.
5. Кейнс, Дж. Общая теория занятости, процента и денег / Дж. Кейнс. – М., 1998.
6. Курьянова, Т. В. Становление российского региона как самостоятельного экономического субъекта / Т. В. Курьянов. – Региональная экономика: теория и практика. – 2007. – № 12.
7. Минакир, П. А. Экономика и пространство (тезисы размышлений) / П. А. Минакир. – Пространственная экономика. – 2005. – № 1.

**P.I. Polovtsev**, *Professor, the Chair of Finance and Credit*

## The bases of regional market system development strategy

**Abstract:** *The regional market system is a formal socio-economic structure consisting of an aggregate of acting and interacting economic subjects – participants of reproduction process and commodity-market relations: households, commercial organizations (commodity producers), and the organs of state and economy management. Acting together they form a single integral organizational market system. Each of them, being an element of the system, fulfils its specific functions providing the functioning of the system in the whole. The optimization of the market system formation and functioning on the basis of its elements' interaction ensures the growth of regional economic efficiency.*

**Keywords:** *regional market system, households, commodity producers, state, organizational system, reproduction process, interacting elements.*

**А.А. Лагун, Н. А. Медведева,**  
кафедра статистики и экономического анализа

# Повышение экономической эффективности воспроизводства молочного стада

(на материалах Холмогорского района Архангельской области)

**Аннотация:** В данной статье определены особенности воспроизводства молочных коров, обозначены отклонения в действующей классификации основных средств от основных фондов биогенного происхождения. Выделены основные принципы управления воспроизводством продуктивного скота в молочном скотоводстве. Проведен мониторинг стоимости коров молочного стада Холмогорского района Архангельской области и предложена усовершенствованная формула определения стоимости выращивания коровы. В статье представлен механизм организационного воздействия для управления воспроизводственным процессом продуктивного молочного скота направленный на повышение его экономической эффективности и увеличение объёмов производства продукции и основной обобщающий индикатор экономической эффективности капитальных вложений в воспроизводство основного стада - рентабельность воспроизводства.

**Ключевые слова:** экономика сельского хозяйства, воспроизводство молочного скота, определение стоимости коровы, рентабельность воспроизводства.

Рост численности племенных животных, объемов производства молока и повышение его эффективности напрямую связаны с объемом капитальных вложений в основные фонды, достаточностью оборотных средств, совершенствованием организации производства.

В процессе производства продукции животноводства прямо или косвенно оказывает влияние изменчивость и непредсказуемость климатических и биологических (эволюционных, генетических и др.) явлений и процессов, поэтому при производстве продукции молочного скотоводства количество материальных ресурсов на единицу не может являться постоянной величиной [1].

Воспроизводство продуктивного молочного скота представляет собой цикличные процессы возобновления жизни, непрерывного роста и развития животных в тесном взаимодействии

с внешней (природной и технологической) средой для восстановления основных фондов биогенного происхождения при организации производства молока и приплода.

Организационно воспроизводство является массово-поточным производственным процессом. Такт потока составляет 27–36 месяцев и обусловлен биологическими особенностями вида, длительностью процесса получения, выращивания и подготовки животных к условиям будущей эксплуатации.

Важнейшим фактором, определяющим организацию и экономическую эффективность воспроизводства стада, является интенсивность использования коров, зависящая от длительности воспроизводственного цикла и срока эксплуатации животных. В свою очередь, они детерминированы генотипом и условиями жизни животных. С позиции

финансового обращения процесс воспроизводства основных фондов (продуктивный скот) связан с кругооборотом капитальных вложений. Полный цикл кругооборота капвложений имеет ту же продолжительность, что и производственный цикл. Только кругооборот финансовых средств происходит во времени позже производственного процесса воспроизводства на срок вложений капитала  $\approx 3$  года.

В стадах сельхозорганизаций Холмогорского района Архангельской области средняя продолжительность воспроизводственного цикла составляет от 40 до 41 месяца (при норме 36 мес.) увеличиваясь с каждым следующим отелом коров на 1,4 месяца.

При организации процесса воспроизводства молочных коров, необходимо учитывать:

- индивидуальные особенности животных,
- относительную автономность процессов роста и развития, образования живой массы и молока,
- неравномерную цикличность технологических процессов производства молока, живой массы и приплода;
- необходимость создания оптимальных условий жизни и эксплуатации для животного, соответствующих его биологическим особенностям, во все периоды жизни;
- проблемы взаимодействия и взаимосвязей живой материи (организмов) и механизмов.

Экономическими особенностями процесса воспроизводства продуктивного стада крупного рогатого скота молочного направления, с учетом складывающихся рыночных отношений, являются:

- эффективность процесса воспроизводства стада, использования основных и оборотных фондов биогенного происхождения определяется степенью использования биологических возможностей животных, которые проявляются

в продуктивности; поэтому продуктивный скот является определяющим элементом активной части основных фондов в молочном скотоводстве;

- биологическая природа организмов и их взаимодействие с окружающей средой обуславливают большую изменчивость свойств и хозяйственно-полезных признаков животных и в конечном итоге показателей экономической эффективности производства;
- продолжительный цикл оборота капитала;
- запаздывание реинвестирования основного капитала;
- высокая степень риска выбытия коров из стада до окончания срока эксплуатации.

Изучение современного состояния молочного скотоводства, эффективности использования основных фондов и организации воспроизводства продуктивного племенного молочного скота в сельхозорганизациях Холмогорского района Архангельской области показало, что финансовая устойчивость племенных заводов находится за критическим уровнем, не обеспечивая финансовую безопасность и ликвидность ведущих племенных заводов Холмогорского района. На долю основных средств биогенного происхождения приходится 8,0–9,2 % от стоимости всех ресурсов организаций. С 2005 по 2009 годы стоимость основных и оборотных фондов уменьшилась на 34,3 % и 21,4 % соответственно. Недопустимо низкие коэффициенты обновления и прироста основных средств в сравнении с коэффициентами износа и сроками обновления характеризуют неудовлетворительное их состояние для увеличения производства продукции.

Учитывая, что коровы ставятся на баланс сельхозорганизации по стоимости не выше ликвидационной и доля продуктивного скота в составе основных фондов существенно занижена, показа-

Таблица 1. – Показатели финансового состояния; наличия, движения и использования основных фондов сельхозорганизаций Холмогорского района

Наименование показателей	СПК п-з «Холмогорский»		П-з ХОСЖР		В среднем по сельхозорганизациям Холмогорского района	
	2005	2009	2005	2009	2005	2009
Коэффициент независимости	0,59	0,73	0,71	0,66	0,58	0,65
Коэффициент устойчивости	0,69	0,34	0,40	0,49	0,65	0,35
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,003	0,005	0,001	0,003	0,005	0,003
Коэффициент текущей ликвидности	1,14	1,02	0,89	1,26	1,12	1,17
Остаточная стоимость основных средств, тыс. руб.	38983	30040	56897	48635	186514	138886
Стоимость оборотных средств, тыс. руб.	24989	18476	19600	17741	106896	88019
Коэффициент обновления ОС	0,07	0,11	0,19	0,11	0,16	0,25
Коэффициент выбытия ОС	0,09	0,12	0,13	0,05	0,09	0,11
Срок обновления ОС, лет	13,5	12,9	14,9	12,6	14,2	13,4
Коэффициент прироста ОС	0,03	0,04	0,07	0,06	0,08	0,18
Коэффициент износа ОС	0,71	0,69	0,42	0,52	0,76	0,75
Фондоотдача, руб.	0,26	0,35	0,33	0,37	0,31	0,59

тели фондоотдачи и фондоемкости не объективно отражают их эффективность и интенсивность использования.

Наряду с некорректной оценкой первоначальной и восстановительной стоимости коров, низкой рентабельностью производства продукции, диспаритетом цен и т. п., инфляция является одной из причин хронического, прогрессирующего недостатка финансовых ресурсов для воспроизводства продуктивного скота.

В скотоводстве используют главную активную часть основных фондов (коров) не только для производства молока, но и ремонтного молодняка. В дальнейшем ремонт будет использован для получения основных фондов нового поколения. Эксплуатация животных, производящих продукцию, совместно с естественным и искусственным отбором, одновременно воздействует на животных, как на предметы труда.

Квалификация материальных ценностей в составе основных средств определенная в пункте 4 ПБУ/01 позво-

ляет признать животных, находящихся в группе нетелей, в качестве основного средства, т. к. они производят продукцию (приплод), не меняя физической формы, предназначены для дальнейшего использования и способны в будущем приносить доход.

В группе оборотных средств сельскохозяйственных организаций - «производственные запасы» молодняк КРС (нетели) не полностью соответствует понятию оборотных средств, т. к.:

во-первых, отсутствует полное потребление объекта (животного) в процессе воспроизводства;

во-вторых, ремонтный и откормочный молодняк используется в производственных циклах более 12 месяцев;

Эти причины приводят к искажению действительных затрат на воспроизводство продуктивного скота, стоимости основных фондов и формированию себестоимости молока, племенного молодняка и мяса.

Так как трактовка «рабочий, про-

Таблица 2 - Стоимость выращивания 1 коровы, тыс. рублей

Сельскохозяйственные организации	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Балансовая стоимость 1 коровы (по данным бухучета), тыс. руб.								
СПК п-з «Холмогорский»	14,6	13,5	13,1	13,6	14,8	13,1	13,9	14,7
П-з ХОСЖР	15,9	15,6	15,9	16,2	16,7	17,0	17,5	18,2
В среднем по сельхозорганизациям Холмогорского района	10,7	10,0	10,3	12,7	11,2	12,1	12,0	12,6
Стоимость 1 коровы, рассчитанная по методике Аксенова В.Н, тыс. руб.								
СПК п-з «Холмогорский»	45,9	48,9	46,9	58,7	54,1	56,1	52,0	56,4
П-з ХОСЖР	42,8	47,7	51,8	56,9	53,1	51,1	50,1	54,9
В среднем по сельхозорганизациям Холмогорского района	48,9	49,6	57,6	59,9	61,1	58,9	55,7	52,3
Фактическая стоимость выращивания 1 коровы, тыс. руб.								
СПК п-з «Холмогорский»	13,6	16,4	19,4	22,1	27,9	31,3	31,1	36,6
П-з ХОСЖР	17,8	21,1	24,3	27,0	31,4	33,6	41,4	51,4
В среднем по сельхозорганизациям Холмогорского района	14,0	16,6	19,2	23,0	25,9	28,8	32,2	38,9

дуктивный и племенной скот, многолетние насаждения и другие природные ресурсы», в абзаце 1 пункта 5 ПБУ 6/01 является неточной, используемая в настоящее время классификация основных фондов производства применима в животноводстве, но для молочного скотоводства отдельные классификационные требования нуждаются в уточнении.

Поскольку вся тяжесть воспроизводства основных фондов ложится на плечи производителя, он вправе формировать цену производимой продукции в соответствии с общей экономической ситуацией, учитывая реальную стоимость воспроизводства и обслуживания основных фондов, средний рост уровня заработной платы, постоянную инфляцию и необходимость решения государственной задачи увеличения производства сельскохозяйственной продукции.

Величины первоначальной балансовой стоимости коров, исчисленные различными способами, имеют существенные различия потому что:

При практикуемом в бухгалтерском учете способе расчета первоначальной балансовой стоимости не учитывается, что: затраты кормов на производство

прироста 1, 2 и 3-го года жизни животного соотносятся как 1 : 1,5 : 2, а относительная скорость прироста с возрастом уменьшается в геометрической прогрессии.

2. Имеет место перманентный инфляционный процесс существенно влияющий на уменьшение затрат прошлых лет [2].

Для определения балансовой стоимости молочных коров была использована разработанная нами формула:

$$B_{\text{ст. коровы}} = C_{\text{нт}} + C_{\text{врт}} + C_{\text{вн}}, \quad (1)$$

где:  $C_{\text{нт}}$  – стоимость новорожденной телки (в год стельности коровы), руб.;

$C_{\text{врт}}$  – стоимость выращивания телки (в годы выращивания), руб.;

$C_{\text{вн}}$  – стоимость выращивания нетели (в год выращивания), руб.;

Включение в первоначальную балансовую стоимость коров всех затрат с учетом длительности процесса воспроизводства, индексов роста цен, биологических особенностей КРС увеличивает ее в 1,49–2,25 раза по сравнению с существующей в зависимости от года и особенностей технологии выращивания

ремонтного молодняка

Механизм организационного воздействия для управления воспроизводственным процессом продуктивного молочного скота направленный на повышение его экономической эффективности и увеличение объемов производства продукции включает:

1. Эффективное управление основными фондами организации требует разработки и последовательной реализации стратегии их использования и воспроизводства. Целью такой стратегии является создание необходимого объема и структуры основных фондов. Для отрасли молочного скотоводства – это размер, структура стада и выбор оптимального обновления (простого или расширенного).

На перспективу (до 2015года) не планируется изменять специализацию сельскохозяйственных организаций в Холмогорском районе. Среднегодовой рост производства молока составит 7,3 % и будет обеспечиваться ростом поголовья коров на 3,8 % и молочной продуктивности на 2,7 %. Это определяет

процесс расширенного воспроизводства стад и повышение интенсивности отбора коров-первотелок по удою, что влечет за собой ежегодное увеличение делового выхода молодняка на 1,1 %, сроков хозяйственного использования коров на 3,5 %, и уменьшение длительности воспроизводственного процесса на 9,4 %. Рост производства живой массы (ежегодно 4,4 %) планируется обеспечить за счет повышения среднесуточных приростов живой массы молодняка. Увеличение объемов реализации племенного молодняка – 5,4 % достигается увеличением интенсивности отбора ремонтного молодняка и ростом общего поголовья скота на 1,0 %.

2. Внедрение ускоренной амортизации биогенных основных фондов.

Созданная законодательная база для начисления ускоренной амортизации на основные средства на практике не реализуется. Для расчета амортизации был выбран метод списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования.

3. Бюджетирование – интегриро-

Таблица 3. – Бюджет воспроизводства продуктивного скота в стадах сельхозорганизаций Холмогорского района Архангельской области

Показатели	Срок выращивания, мес.		
	1-9	10-27	28-36
Поступление денежных средств			
Амортиационный фонд, т. руб.	11650	54400	25400
Дотации федерального бюджета на племенное животноводство, т. руб.	300	13500	650
Экономия производственных ресурсов, т. руб.	-	22950	10700
в том числе оплата труда, тыс. руб.	-	400	-
корма и материалы, тыс. руб.	-	8700	6450
энергозатраты, тыс. руб.	-	13850	4250
прочие источники финансирования, тыс. руб.	7550	12300	6400
Итого поступлений, тыс. руб.	19500	91000	42500
Направление денежных средств			
Оплата труда с начислениями, тыс. руб.	-	4650	2400
Корма и материалы, тыс. руб.	19500	58000	32500
Энергозатраты, тыс. руб.	-	25750	7500
Прочие затраты, тыс. руб.	-	2600	100
Итого расходов, тыс. руб.	19500	91000	42500

ванная система, обобщающая данные планирования (составление производственно-финансового плана), учета (фактические данные) и контроля не только доходов и расходов, но и формирующих их процессов и величин, т. к. в современных условиях хозяйствования распределительная функция финансов является фундаментом системы управления.

Преимущества бюджетирования:

- помогает контролировать производственную деятельность,
- позволяет повысить эффектив-

направляя их для воспроизводства молочного стада. За счет экономии материальных, энергетических ресурсов и общепроизводственных затрат, сокращения сроков выращивания ремонтного (племенного) молодняка воспроизводство основных фондов будет обеспечено финансированием на 25,2 % от потребности. Недостающие средства (13,5 %) сельскохозяйственная организация покрывает из других источников.

Разработанная схема финансирования воспроизводства позволит окупить затраты на выращивание коровы уже в

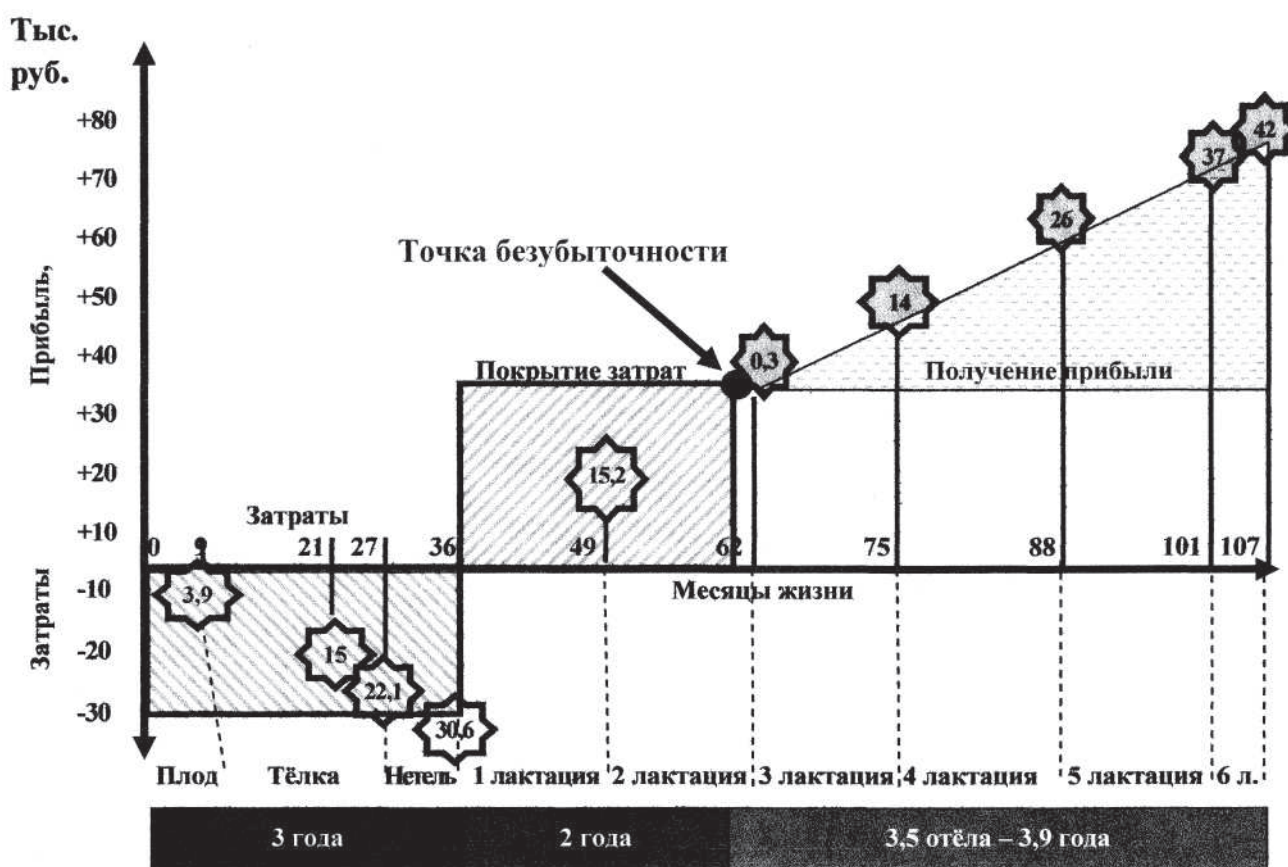


Рисунок 2. Сроки покрытия затрат на выращивание коров и точка безубыточности.

ность распределения и использования всех ресурсов организации [3].

4. Эффективная организация и управление процессом воспроизводства продуктивного скота возможны тогда, когда он имеет четко заданные параметры затрат и результатов. Начисление амортизации позволяет накапливать средства в амортизационном фонде,

конце второй лактации (рис. 2).

Основным, обобщающим индикатором экономической эффективности капитальных вложений в воспроизводство основного стада может служить показатель, представляющий собой рентабельность воспроизводства.

$$Pв = \frac{Вд \times 0,25 - Зв}{Зв} \times 100\%, \quad (5)$$

где: Вд – средний валовой доход от пожизненной эксплуатации коровы, руб.,

0,25 – доля дохода, обеспечиваемая мероприятиями по воспроизводству продуктивного скота,

Зв – средняя стоимость затрат на выращивание (приобретение) ремонтного молодняка, выраженных в сопоставимых ценах, руб.

трудовых затрат при выращивании ремонтного (племенного) молодняка на 11,4 % и 8,3 % соответственно, расчетная рентабельность воспроизводства составит 57,3 %. При расширенном воспроизводстве на перспективу 2015 года предполагается увеличить молочное стадо в сельскохозяйственных организациях Холмогорского района до 5000 голов, продлить срок полезного использования коровы до 5,5 лактаций (5,9 года).

Затраты на выращивание коров молочного стада растут в 1,5 раза быстрее,

Таблица 4. – Рентабельность простого и расширенного воспроизводства продуктивного скота

Показатели	В среднем по сельхозорганизациям Холмогорского района		
	простое		расширенное
	2009	расчет	план 2015 год
Реализация молока, ц	157245	222069	289150
Поголовье коров, гол.	3840	3840	5000
Цена 1 кг молока, руб.	8,32	8,32	16,00
Срок полезного использования коровы, лет.	4,0	4,0	5,5
Валовой доход от пожизненной продуктивности коров, руб.	136282	192458	508904
Затраты на выращивание коров, руб.	38900	30585	91755
Рентабельность воспроизводства, %	-	57,3	38,7
Убыточность воспроизводства, %	12,4	-	-

При внедрении организационных мероприятий, обеспечивающих минимальные финансовые затраты на выращивание ремонтного (племенного) молодняка и увеличение продуктивности коров, обеспечит сокращение длительности процесса воспроизводства на 12,6 %, сокращение материальных и

чем закупочная цена на молоко и снизят рентабельность расширенного воспроизводства до 38,7 %, что позволит сельхозорганизациям и в дальнейшем проводить мероприятия по расширенному воспроизводству молочного стада, как главной активной части основных фондов.

**Список литературы:**

1. Аксенов, В. Н. Экономическая основа воспроизводства молочного стада / В. Н. Аксенов // Зоотехния. – 2006. – № 9.
2. Ветрова, Л. Н. Бюджетирование – фундамент стратегии развития организации. / Л. Н. Ветрова // Все для бухгалтера. – 2008 – № 5.
3. Прозоров, А. А. Рыночные механизмы на службу молочному скотоводству / А. А. Прозоров, Н. А. Медведева, А. А. Лагун // Информационный бюллетень, Вологодский региональный информационно-консультационный центр. – Вологда, 2007. – № 2. – С. 33 – 37.

**A.A. Lagun, N.A. Medvedeva,**  
*The Chair of Statistics and Economic Analysis*

## Increasing cost efficiency of dairy herd reproduction (based on data from Kholmogorsky District, Arkhangelsk Region)

**Abstract:** *The item presents the peculiarities of dairy herd reproduction, focuses on the difference between current classification of fixed assets and the classification of biogenic capital assets, describes the main principles of productive livestock breeding on dairy farms. Monitoring the cost of dairy cows in Kholmogorsky District, Arkhangelsk Region has allowed to offer an improved formula for calculating the cost of raising a cow. The item presents the mechanism of systematic influence for managing the productive dairy cattle breeding process aimed at increasing its cost efficiency and enhancing the output. It also claims that the cost efficiency of breeding is the principle generalizing indicator of cost efficiency for investment into the primary herd.*

**Keywords:** *agricultural economics, dairy herd management breeding, cow evaluation, cost efficiency of breeding*

**Н.М. Овсянкина** – аспирант кафедры организации и предпринимательства, ст. преподаватель кафедры экономической кибернетики

**А.А. Прозоров** – д. с.- х. н., профессор, научный руководитель

## Использование АСУ в производстве молока

**Аннотация:** Сегодня в развитых странах мира интенсификация и эффективность сельскохозяйственного производства обеспечивается не только разработкой новых технологий производственных процессов, но и совершенствованием информационных технологий в управлении этими процессами. Нередко именно внедрение новых информационных технологий становится одним из факторов, обеспечивающих высокие экономические показатели предприятия. В связи с этим, для повышения продуктивности молочного стада за счет наукоемких и дорогостоящих автоматизированных систем управления производством и действенных информационно-аналитических систем необходимо определить соответствующие условия их внедрения и препятствия.

**Ключевые слова:** автоматизированные системы управления производством, информационно-аналитические системы, информационные технологии, молочное скотоводство, продуктивность.

За последние годы в молочном скотоводстве России происходило сокращение поголовья и, как следствие, снижение валового производства молока. По сравнению с 1990 годом поголовье коров в 2010 году сократилось в 2,5 раза, а производство молока на 24 млн. тонн. Приостановить этот процесс пока не удалось. Средний удой по стране на одну корову в 2010 году увеличился до 4000 кг [1].

К числу основных факторов, сдерживающих достижение высоких экономических показателей производства животноводческой продукции, относится нарушение оптимальных сроков проведения технологических операций по содержанию и эксплуатации животных, что приводит к значительным экономическим потерям [4].

Автоматизированные системы управления производством западного образца (АСУ) обычно привязывается к

доильному оборудованию, так как оно является ключевым звеном в технологии производства молока – именно здесь собирается, обновляется и записывается информация о продуктивности, качественных показателях молока, воспроизводстве, физиологическом состоянии животного. Компьютерная обработка этого массива данных и предоставляет специалисту информацию, на основании которой он может принимать решения, как касательно одного животного, так и целого стада.

АСУ производства молока решают следующие задачи:

- учет, планирование и контроль доения коров;
- учет и контроль работы оборудования и дояров в доильном зале;
- учет и контроль здоровья стада;
- учет, планирование и контроль зооветеринарных мероприятий;
- учет, планирование и контроль

- воспроизводства животных;
- учет, планирование и контроль движения животных;
- анализ структуры и физиологического состояния стада.

Использование систем обеспечения:

- получение оперативной информации о животном;
- быстрый доступ к истории животного;
- повышение надоев за счет доклинического диагностирования болезней,
- анализ структуры стада и физиологического состояния животных;
- сокращение затрат на ветеринарные препараты;
- обнаружение нарушений в технологии воспроизводства стада;
- уменьшение числа яловых животных и увеличение выхода телят;
- повышение эффективности кормления;
- снижение затрат труда и повышение культуры труда.

На сегодняшний день разные компании предлагают различные комплек-

(Москва), ВНИПТИМЭСХ, ВНИИМЖ, ЗАО «Орехово-Зуевский Ремтехмаш», ООО «Иж-Лайн», ЗАО «Волгодонскремагросервис», ООО «ПРОФИМИЛК», ООО «Петротрейд», ООО «Камиль-Агро» (Татарстан). Для этих компаний характерны небольшие объемы производства, а технический уровень все же уступает уровню импортных аналогов.

С 2000 года объемы поставок доильного оборудования из-за рубежа постоянно увеличивались. Ведущими на российском рынке доильного оборудования являются шведская фирма «ДеЛаваль», немецкая «Вестфалия-Сердж», датская S.A. Christensen&Co: на их долю приходится 87,5 % всех поставок в стоимостном выражении. Хорошие позиции занимают фирмы «Лада-Сервис» (Латвия) и «Бау-Матик» (США/Бельгия). Доля поставок остальных производителей 1-2 %. Особую группу поставщиков составляют производители из бывших союзных республик [3].

Недостатки использования АСУ:

1. Необходимость вложения финансовых ресурсов на покупку элементов системы управления стадом.
2. Привлечение квалифицирован-

Таблица 1 – Производители АСУ производства молока

№ п/п	Компания	Страна	Программа
1.	Вестафалия Ландтехник (Westfalia Landtechnik)	Германия	Dairy Plan
2.	ДеЛаваль (DeLaval)	Швеция	ALPRO®
3.	Фуллвуд (Fullwood)	Великобритания	Crystal
4.	Афиким (S.A.E Afikim)	Израиль	AfiMilk
5.	Милклайн (MILKLINE)	Италия	CMW, DataFlow
6.	Элсис (ELSYS)	Израиль	
7.	Байер-Агромилк (BAUER-AGROMILK)	Великобритания	AgroMilk
8.	S.A. Christensen & Co	Дания	Cattle Code, SATURNUS

тации АСУ (табл.1, 2).

Среди отечественных производителей можно назвать НПП «Фемакс»

ных специалистов и проведение специального обучения для работников животноводческого

Таблица 2 – Сравнительная характеристика АСУ

Название	Комплектация	Автоматические функции	Дополнительные возможности
ALPRO, DeLaval	- специальный процессор ALPRO; - серия электронных компонентов; - транспондеры, контроллеры, антенны; - датчики активности (переходящие); - программное обеспечение.	- измерение надоев; - регистрация поедаемости корма; - контроль биологического состояния животных.	- контроль животных, приходящих в охоту; - календарь ветеринарных мероприятий; - формирование групп; - отдельный учет роста телят.
Dairy Plan 5, Westfalia Landtechnik	- компьютерные платы и карты; - датчики Responder, антенны; - система управления доением Metatron; - система Finilactor; - электронный пульсатор; - электронная система кормораздачи; - датчики активности Rescounter; - проходные весы и селекционные ворота; - программное обеспечение Dairy Plan.	- измерение и контроль удоев; - индикация мастита и запрет доения для больных коров; - додаивание и снятия аппарата; - регистрация поедаемости корма; - дозирование корма; - индикация состояния охоты.	- расчет себестоимости молока; - ведение календаря ветеринарных мероприятий; - создание рабочих планов; - измерение веса; - контроль движения животных; - отдельный учет роста телят.
Cattle Code, SAC	- портативный компьютер ID-Logger; - респондеры, порталые антенны; - система учета надоев UNI-LAC Memolac/2 Milk Meter; - датчики электропроводности молока Unitlow 3 Milk Claw; - датчики активности Respacor; - программное обеспечение Herd Management.	- измерение и контроль удоев; - учет скорости молокоотдачи; - индикация мастита; - дозирование концентрированных кормов; - регистрация поедаемости корма; - измерение подвижности и температуры коровы.	- ведение календаря животного; - кормление в доильном зале; - измерение веса; - отдельный учет роста телят; - расчет рационов для выпойки телят.
Ферммаш	- контроллеры; - центральный компьютер, - ошейники с датчиками, антенны; - счетчик молока; - автоматизированная станция кормления; - программное обеспечение.	- измерение индивидуальных удоев; - индивидуальное дозирование концентрированных кормов; - контроль биологического состояния животных.	- мониторинг молокоотдачи; - ведение календаря животного; - формирование групп по стадиям лактации; - оптимизация рационов; - селекция стада.
ВИЭСХ и БИМ	- компьютер; - респондеры, антенны; - система идентификации; - автоматизированная станция кормления.	- измерение индивидуальных удоев; - дозирование концентрированных кормов; - измерение температуры в долях вымени	- ведение календаря и истории животного; - измерение веса.

комплекса.

3. Внедрение беспривязной системы содержания стада, при которой АСУ максимально эффективны.

Таким образом, главная задача использования АСУ – это повышение рентабельности животноводческого комплекса и снижение расходов на обслуживание и содержание КРС, а также повышение эффективности использования КРС. На практике приобретение АСУ окупается только при установке на крупных предприятиях. В ином случае альтернативой АСУ могут служить информационно-аналитические системы.

Так для автоматизации оперативного управления содержанием животных

на молочно-товарной ферме в Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева на кафедре экономической кибернетики разработан программный комплекс «КОРАЛЛ – Ферма КРС», который моделирует типовой цикл управления: Учет → Планирование → Контроль → Анализ. Краткая характеристика представлена в таблице 3 [2].

Особый интерес вызывает программа «СЕЛЭКС» – это современный программный продукт, который предназначен для учета, анализа, хранения и обработки информации по крупному рогатому скоту. Программа может быть использована товаропроизводителями и специалистами сельхозпредприятий всех организационно-правовых форм

Таблица 3 – Характеристика информационно-аналитических систем

Название программного продукта	Основные функции	Дополнительные возможности
АРМ «СЕЛЭКС»	<p>Автоматизация обработки данных первичного учёта, которая позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вести электронную картотеку на всех животных;</li> <li>сократить затраты ручного труда на ведение документации;</li> <li>оперативно получать объективную информацию;</li> <li>однократно фиксировать информацию в базе данных;</li> <li>получать углублённый анализ информации для различных уровней управления;</li> <li>объединять информацию, поступающую от различных служб животноводства;</li> </ul> <p>Управление производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>реализация генетического потенциала стада в реальных условиях внешней среды;</li> <li>раздой новотельных коров;</li> <li>перечень животных, которые дали убыток в хозяйстве;</li> <li>коэффициент устойчивости лактации по производственным группам;</li> <li>оперативные планы запусков, осеменений, ректальных исследований.</li> </ul>	<p>Введены в эксплуатацию модули обмена с импортными программами управления молочным оборудованием Afifarm (фирма "AFIMILK" Израиль), DairyPlan (фирма "Westfalia Surge" Германия), Data Flow (фирма "SCR" Израиль), UniForm (фирма "UniForm Agri" Голландия).</p> <p>На этапе тестирования модули обмена с импортными программами управления молочным оборудованием: Fastos (фирма «Farmtec» Чехия) и DairyMaster MilkManager (фирма «DairyMaster» Ирландия).</p> <p>Начата работа по разработке модуля обмена данными между программами «СЕЛЭКС» и Alpro (фирма «DeLaval» Швеция).</p>
Матрица. ПлемяУчет КРС 8	<p>создавать и редактировать картотеку, содержащую сведения о происхождении и генотипе животных;</p> <p>вести учет всех операций технологического цикла: поступление, перемещение между фермами, перемещение по секциям (коровникам), выбытие, осеменение, ректальное обследование, запуск, отел, взвешивание, контрольное доение, оценка экстерьера, выпойка телят и прочие. При учете операций осуществляется автоматический контроль корректности вводимых данных.</p> <p>формировать отчеты для оперативного управления текущей работой.</p> <p>учитывать и планировать ветеринарные мероприятия (количественный и стоимостный учет).</p>	<p>Существует модуль обмена данными с доильным оборудованием «Брацлав». Поддерживает несколько различных методов идентификации животных: по инвентарному номеру (татуировке), ошейнику (бирке), кличке и RFID метке (радиочастотной метке).</p>
КОРАЛЛ – Ферма КРС	<p>ведение электронной картотеки животных;</p> <p>учет, планирование, контроль и анализ выполнения технологических операций, связанных с физиологическим циклом и состоянием животных;</p> <p>прогнозирование, планирование, контроль и анализ молочной продуктивности коров;</p> <p>анализ структуры и физиологического состояния стада;</p> <p>оценку экономической эффективности производства;</p> <p>имитационные расчеты экономических показателей производства на разные временные интервалы.</p>	

собственности. Программа «СЕЛЭКС» позволяет создать замкнутый цикл обработки информации по крупному рогатому скоту в хозяйстве [5].

На сегодняшний день в направлении осуществления полной интеграции данных между программами управления стадом и системами управления дойкой и стадом дальше всех продвинулась программа «СЕЛЭКС» (табл. 3).

Новичком на рынке информационных продуктов является программа «Матрица. ПлемяУчет КРС 8», предназначенная для автоматизации деятельности хозяйств, занимающихся молочным ското-

водством. Программа разработана на базе современного средства построения и разработки информационных систем – платформы 1С: Предприятие 8.1.

Программа одинаково подходит как для крупных хозяйств, так и для небольших молочных ферм.

В программе «Матрица. ПлемяУчет КРС 8» разработан механизм обмена информацией с доильным оборудованием различных производителей, при использовании которого удои каждого животного фиксируются в автоматическом режиме.

Практика показывает, что у каждо-

го хозяйства есть некоторые специфические черты. Прочие продукты, как отечественных, так и импортных производителей, не могут приспособиться под каждое хозяйство, и поэтому задают жесткие рамки ведения учета, под которые должны подстраиваться специалисты хозяйства. Программа «Матрица. ПлемУчет КРС 8» может быть настроена под индивидуальные особенности каждого конкретного хозяйства, обеспечив тем самым максимальный комфорт для специалистов, работающих с данным решением.

Сертификат «1С: СОВМЕСТИМО» и опыт эксплуатации программы в различных хозяйствах РФ и Украины подтверждают высокий качественный уровень данного программного продукта.

Программа «ПлемУчет КРС» не является самостоятельной, для ее функционирования необходимо наличие установленной платформы «1С:Предприятие 8.1» версии не ниже 8.1.9.57, что требует дополнительных финансовых вливаний. Конфигурация является открытой и позволяет пользователю вносить изменения. [6].

Все сказанное позволяет сделать вывод, что использование различных информационно-аналитических систем несет предприятию различные преимущества. Но если говорить об общем эффекте, то нужно отметить следующее, при грамотном выборе и внедрении у предприятия, как правило:

- снижаются трудозатраты на ведение учета: сокращается время на ввод данных, и значительно сокращается время на формирование отчетности;

- существенно возрастают возможности для поиска и анализа данных, и, как следствие, принятия решений, так как информационная система способна предоставить любую требуемую информацию в удобном представлении за доли секунды;
- повышается достоверность учета за счет уменьшения количества ошибок, допускаемых при вводе данных. Этому способствует функция автоматического контроля данных при вводе, которая «отсеивает» случайные ошибки;
- повышается управляемость;
- снижается влияние человеческого фактора;
- повышается оперативность и достоверность информации, важной для принятия ключевых решений [4].

К сожалению, сегодня во многих хозяйствах недостаточное внимание уделяется использованию потенциала развития производства, предоставляемого новейшими информационными технологиями.

**Список литературы:**

1. Стряпихин, А. Молочная отрасль: пути повышения рентабельности / А. Стряпихин // DairyNews [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/dairyfarm>.
2. Характеристики и типовые комплекты программ «КОРАЛЛ» // Ценовик [Электронный ресурс]. – 2008. – №4. – Режим доступа: <http://www.korall-agro.ru>.
3. Электронные системы управления стадом при беспривязной технологии содержания крупного рогатого скота. Методические рекомендации [Электронный ресурс] / Сост. Н. И. Васильев, Ю. Г. Егоров, И. А. Капитонова. – Чебоксары, 2009. – 48 с. – Режим доступа: <http://www.gov.cap.ru>.
4. Программный комплекс «КОРАЛЛ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.korall-agro.ru>.
5. Программный комплекс «СЕЛЭКС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plinor.spb.ru>.
6. Программа Матрица. Племячет КРС 8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1cmatrix.ru/krs.html>.

**N.M. Ovsyankina**, *Post-graduate of the Chair of the Organization and Entrepreneurship*

**A.A. Prozorov**, *Candidate of Science (Agriculture), Professor, Scientific Adviser*

## AMS application in milk production

**Abstract:** *Nowadays in developed countries the intensification and effectiveness of the agricultural production are provided not only with the development of new technologies in the production processes but with the improvement of information technologies in the management of these processes. It is often the introduction of the new information technologies that becomes one of the factors ensuring high economic indices of the enterprise. Concerning this, for the increase of the milk herd productivity due to the scientific and expensive automatized management systems of production, and operating information-analytical systems it is necessary to define the appropriate conditions for their introduction and the obstacles.*

**Keywords:** *automatized management systems of production, information-analytical systems, information technologies, dairy cattle breeding, productivity.*

**В.А. Громова**, Аспирант кафедры статистики и экономического анализа ВГМХА им. Н.В.Верещагина, Россия

## Анализ доходов и потребления населением продуктов питания в Вологодской области

**Аннотация:** В статье определена степень зависимости качества питания населения от уровня его доходов. Обобщены основные статистические методы исследования дифференциации населения и указаны их особенности и преимущества. Проведен анализ потребления основных продуктов питания, а также состава пищевых веществ и энергетической ценности потребленных продуктов питания полярными доходными группами населения Вологодской области в 2009 г. Определено значение статистических исследований дифференциации доходов и потребления для улучшения качества питания населения.

**Ключевые слова:** Социально-экономическая дифференциация, бюджет домохозяйства, децильные группы населения, качество питания, среднегодовое потребление, денежный доход, моделирование потребительского поведения, прогнозирование спроса.

В условиях развития рыночной экономики России в настоящее время остается актуальной проблема расслоения общества в зависимости от уровня доходов. Проблемы социально-экономической дифференциации населения находятся под постоянным контролем государства. Изучение степени дифференциации населения необходимо для проведения эффективной социальной политики, которая базируется на знании процессов, происходящих в сфере распределения. Принятие обоснованных решений требует их учета, наличия полной и достоверной информации, позволяющей проводить грамотную социальную политику, направленную на защиту наиболее бедного населения.

Статистическим выражением экономической дифференциации является распределение населения по величине душевого дохода. В ходе статистических

исследований, как правило, устанавливаются не фиксированные границы интервалов доходных групп, а процентильные группы распределения населения, когда все население (домохозяйства) распределяется по группам с численностью, составляющей определенную долю совокупности, ранжированной по уровню дохода. Как правило, исследуемую совокупность разделяют на группы по 25 %, 20 % или 10 % численности. Существенным преимуществом применения такого подхода является то, что используется не общая тенденция изменения структуры расходов, соответствующая динамике среднедушевых показателей, а относительно независимые характеристики потребления по отдельным доходным группам. Наиболее часто зависимость потребления от благосостояния можно исследовать на основе статистических данных об уровнях потре-

бления децильных групп домохозяйств с разным уровнем дохода. Группировки показателей по 10%-м группам обследуемого населения осуществляются на основе построения ранжированных рядов основных показателей бюджетов домохозяйств по уровню среднедушевого денежного дохода. Сумма всех хозяйств, где сосредоточено 10 % от общей численности обследуемого населения, относится по порядку возрастания доходов к соответствующей 10%-й (децильной) группе населения.

Одним из важнейших показателей уровня жизни населения является качество питания. Поэтому количество и качество потребляемых продуктов в разрезе основных экономических групп

является одним из ключевых объектов статистического наблюдения.

Различия в уровне питания отдельных доходных групп населения можно выявить на основе натуральных показателей объемов потребления основных продуктов. В таблице 1 приведен краткий анализ дифференциации доходов и потребления населением Вологодской области в 2009 г.

Очевидно, что имеются существенные различия в качестве питания между крайними доходными группами населения. Особенно различается потребление наиболее ценных по питательности и дорогих продуктов. Наиболее обеспеченное население потребляет почти в 3 раза больше мяса, молочных продук-

Таблица 1-Анализ потребления основных продуктов питания крайними децильными группами населения Вологодской области в 2009 г.  
(кг. в год на душу населения)

Группа дохода	Хлебные продукты	Картофель	Овощи и бахчевые	Фрукты и ягоды	Мясо и мясопродукты	Молоко и молочные продукты	Яйца, шт	Рыба и рыбопродукты	Сахар и кондитерские изделия	Масло растит. и др. жиры
1-я с наименьшими доходами	96	74	59	22	38	128	179	12	31	11
10-я с наивысшими доходами	124	102	149	111	107	377	318	34	49	15
Коэффициент соотношения	1,29	1,38	2,52	5	2,8	2,9	1,78	2,8	1,58	1,36
Рекомендуемая норма потребления	110	117	139	71	78	390	291	23,3	39	13
Потребление наименее обеспеченного населения в % от рекомендуемой нормы	87,2	63,2	42,4	31,0	48,8	32,8	61,5	51,5	79,4	84,6

тов и рыбы, в 5 раз больше фруктов и ягод. Кроме того, среднестатистическое потребление практически всех необходимых продуктов питания в беднейших семьях существенно отстает от установленных медицинских норм. Наименьшие расходы наблюдаются в потреблении наименее эластичных продуктов питания, к которым в первую очередь относятся хлебные продукты.

Помимо абсолютных значений количества потребленных продуктов, о качестве питания населения также свидетельствует их пищевая и энергетическая ценность. Особое внимание уделяется наличию в рационе таких важнейших компонентов питания человека как белки, жиры и углеводы.

Согласно Российским нормам, взрослым здоровым людям рекомендуется в сутки 1 г белка на 1 кг массы тела, из них 55 % должны занимать белки животного происхождения. Суточная потребность в жирах составляет примерно 1 г на 1 кг идеальной массы тела, из которых 30 % должны обеспечиваться растительными жирами.

Наличие в рационе необходимых питательных веществ у полярных доходных групп населения Вологодской

области представлено в таблице 2.

Следует отметить крайне низкое содержание в рационе беднейших слоев населения Вологодской области белков и жиров. Это обусловлено недостаточным потреблением мяса, молока, яиц и рыбы – их основных источников. Пищевая и энергетическая ценность питания наименее обеспеченного населения более чем в 2 раза ниже аналогичного показателя у домохозяйств с наивысшими доходами. При этом особенно велико различие в потреблении наиболее важных для организма нутриентов животного происхождения (почти в 3 раза), недостаток которых может являться причиной серьезных заболеваний, вызванных белковой недостаточностью. Кроме того, сохраняется тенденция существенного несоответствия рекомендуемым медицинским нормам у беднейшего населения. Причем, недостаток в рационе белков представляет наибольшую тревогу, т. к. белки не могут быть заменены другими питательными веществами, в то время как углеводы и жиры являются взаимозаменяемыми.

Не менее важным показателем уровня благосостояния населения является структура потребительских рас-

Таблица 2- Состав пищевых веществ и энергетическая ценность потребленных продуктов питания крайними децильными группами населения Вологодской области в 2009 г (на члена домохозяйства в среднем за сутки)

Группа дохода	Состав пищевых веществ				В том числе в продуктах животного происхождения			
	граммов			ккал	граммов			ккал
	белки	жиры	углеводы		белки	жиры	углеводы	
1-я дециль(с наименьшими доходами)	49	68	312	2060	24	31	9	413
10-я дециль(с наибольшими доходами)	102	147	478	3654	64	90	21	1153
Коэффициент соотношения	2,1	2,2	1,5	1,8	2,7	2,9	2,3	2,8
Рекомендуемая медицинская норма	90	109,6	395	2961	54	35,6	-	-

ходов. Причем решающим фактором дифференциации населения здесь также выступает уровень дохода. Известна обратная зависимость между ростом дохода домохозяйства и долей расходов в бюджете на продукты питания. Так, в 2009 г. в Вологодской области более 52,8 % всех потребительских расходов домохозяйств, относящихся к первой группе (с наименьшими располагаемыми ресурсами), составляли расходы на покупку продуктов для домашнего питания. С увеличением доходов удельный вес затрат на продукты питания заметно сокращается, и в настоящее время доля аналогичных затрат населения, относящегося к десятой группе (с наибольшими располагаемыми ресурсами), составляет 32,9 % (в 1,6 раза ниже, чем среди представителей первой группы).

Результаты изучения дифференциации доходов и потребления населения могут быть использованы, в частности, при моделировании потребительского поведения разных категорий общества. В зависимости от материальных возможностей, домохозяйства формируют оптимальные наборы продуктов питания для наиболее полного удовлетворения потребностей. Выявление специфики потребления в зависимости от дохода позволяет выделять потребительские группы населения, прогнозировать спрос на отдельные продукты питания. А также принимать меры социальной политики, направленные на улучшение качества питания и уровня жизни малоимущих слоев населения.

**V.A. Gromova**, *Postgraduate, the Chair of Statistics and Economic Analysis*

## Analysis of incomes and food consumption in Vologda Region

**Abstract:** *The item presents the degree to which the nutrition quality of population depends on their incomes. The study considers basic statistical research methods of public differentiation and reveals their peculiarities and advantages. The consumption of basic food products by the groups of people having polar incomes in Vologda Region in 2009, the nutrient composition and energy value of these food products are analyzed. The role of statistical research in income and consumption differentiation for improving the quality of human nutrition is identified.*

**Keywords:** *social and economic differentiation, household budget, decile population groups, feeding quality, annual consumption, cash income, consumer behavior modeling, demand prediction.*

**Е.Н. Соболева**, соискатель кафедры анатомии и физиологии  
ФГОУ ВПО Вологодская ГМХА имени Н.В.Верещагина

## Тромбоэластография как метод интегральной оценки системы гемостаза

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследования системы гемостаза у здоровых лактирующих коров айрширской породы на тромбоэластографе TEG® 5000.

**Ключевые слова:** гемостаз, тромбоэластография, лактирующие коровы

Гемостаз – это функция организма, обеспечивающая, с одной стороны, сохранения крови в кровеносном русле в жидком агрегатном состоянии, а с другой стороны – остановку кровотечения и предотвращение кровопотери при повреждении кровеносных сосудов. Органы и ткани, участвующие в выполнении этих функций, образуют систему гемостаза.

Система гемостаза активно реагирует на различные экзогенные и эндогенные воздействия. Изменения в системе могут стать причиной развития геморрагических, тромботических состояний при самых разных заболеваниях [1].

С конца 19 века ученые пытались разгадать механизм свертывания крови и моделировать гемостаз. Исследования велись в разных направлениях. Попытки дать оценку системе в целом, как единого функционирующего комплекса, привели к появлению метода тромбоэластографии (ТЭГ).

Метод тромбоэластографии сейчас широко используется для диагностики и выбора тактики коррекции нарушений системы гемостаза в хирургии, акушерстве и гинекологии, гематологии, кардиологии, неврологии и сердечно-сосудистой хирургии. Впервые ТЭГ были применены с целью контроля системы гемостаза при трансплантации печени. Эта методика позволяет выявить не

только нарушения в отдельных звеньях системы гемостаза, но и проанализировать клеточно-плазменные взаимодействия [2, 3].

В ветеринарии не уделялось должного внимания изучению гемостаза. Однако, в настоящее время все больше появляется сведений по изучению системы гемостаза и у животных. И метод тромбоэластографии призван помочь в проведении исследований.

Целью настоящего исследования явилось изучение системы гемостаза у здоровых лактирующих коров айрширской породы на тромбоэластографе TEG® 5000.

**Материал и методы исследования.** В основу исследования положены результаты обследования клинически здоровых коров айрширской породы на первом-втором месяце лактации (n=10).

Для изучения гемостаза получали стабилизированную кровь. Кровь для исследования брали из яремной вены в пластиковую пробирку, содержащую 3,8%-й раствор натрия лимоннокислого 3-х замещенного (цитрата натрия), соотношение объемов крови и цитрата натрия – 9:1.

Значения полученных результатов в работе представлены в виде средней величины и стандартной ошибки средней ( $M \pm m$ ).

Анализ с помощью тромбоэластографа TEG® 5000 основывается на двух положениях:

Конечным результатом всех процессов участвующих в гемостазе является сгусток.

Физические свойства сгустка (скорость образования и роста, прочность и стабильность, есть фибринолиз или нет) определяют, находится ли система гемостаза пациента в пределах нормы, или существует риск кровотечения/возникновения тромбоза.

за счет фибрино-тромбоцитных связей сгусток начинают соединять чашечку и стержень вместе. Сила этих связей определяет угол поворота стержня: не свернувшаяся кровь не передает вращение, рыхлый сгусток лишь частично передает вращение, а прочный сгусток заставляет стержень двигаться синхронно с чашечкой.

Таким образом, угол вращения стержня напрямую зависит от прочности сформировавшегося сгустка. Как только сгусток начинает сжиматься или разрушаться (лизис), связи рвутся, взаимодействие между чашечкой и стержнем ослабевает, и передача движения чашечки на стержень уменьшается.

Вращательное движение стержня преобразуется из механического в электрический сигнал, который фиксируется с помощью компьютера.

В итоге измеряется время начала образования первых нитей фибрина, кинетика образования сгустка, прочность сгустка (эластичность в

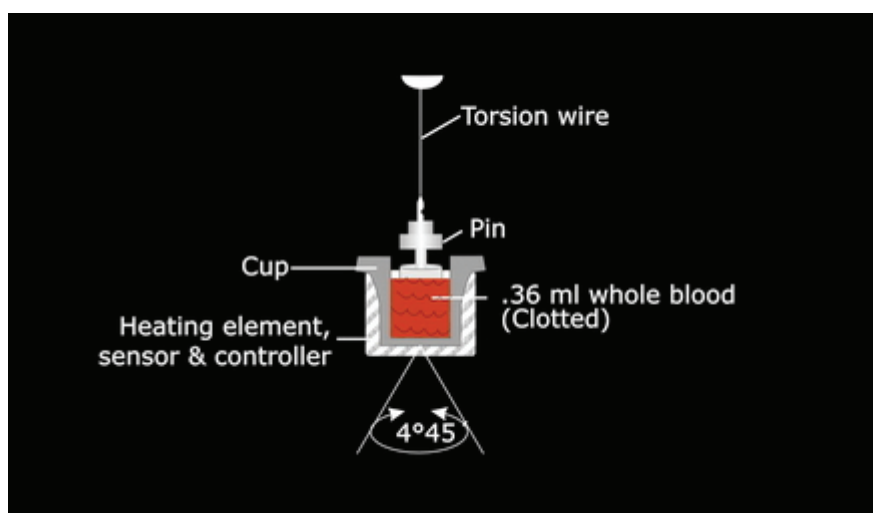


Рис. 1 – принцип работы тромбоэластографа

Тромбоэластограф TEG® 5000 измеряет физические свойства сгустка крови, используя для этого специальную цилиндрическую чашечку (cup) в которую помещается образец крови. Чашечка совершает вращательные движения относительно своей оси на угол 4°45' (Рис.1).

Каждый вращательный цикл длится 10 секунд. Стержень (pin), погруженный в образец крови, подвешен на скручивающейся нити (torsion wire). Крутящий момент вращающейся чашечки передается на погруженный в образец стержень только после того, как образующийся

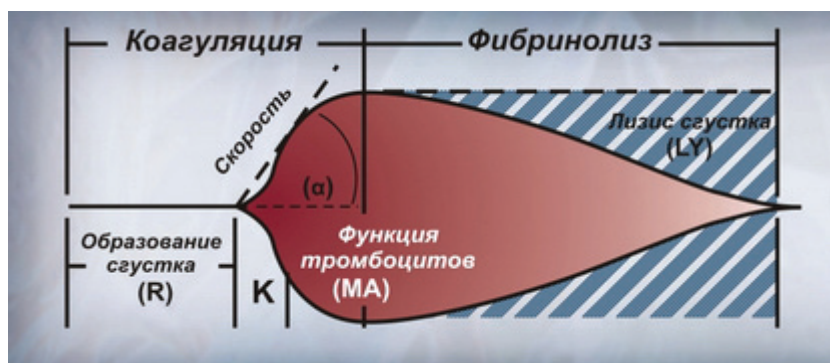


Рис. 2 – тромбоэластограмма

дин/см<sup>2</sup>) и процесс растворения сгустка - идет фибринолиз или нет (рис 2).

**Результаты исследований.** Чтобы интерпретировать графическую информацию, отображенную анализатором

Таблица 1 – показатели тромбоэластограммы у лактирующих коров (n=10)

Показатель тромбоэластограммы	Полученные значения (M±m)
R (мин)	20.22 ± 2.69*
K (мин)	8.89 ± 1.48*
A (град)	30.27 ± 4.0*
MA (мм)	79.45 ± 2.0*
LY30 (%)	0.01 ± 0.01

\* P≤0.01

TEG® 5000, мы оценивали пять основных параметров образования сгустка и его лизиса (таблица 1):

R – время реакции; отражает скорость образования тромбопластина и соответствует первой невидимой фазе свертывания крови; выражается в минутах.

K – время начала образования сгустка; выражается в минутах. Изменение этого параметра зависит от концентрации тромбина и фибриногена. В этот отрезок времени образовавшийся тромбин переводит фибриноген в фибрин, поэтому параметр K еще называют тромбоэластографической константой тромбина.

A – угловая константа - угол, построенный по касательной к тромбоэластограмме из точки начала образования сгустка; выражается в градусах. Отображает скорость роста фибриновой сети и её структурообразование (увеличение прочности сгустка). Характеризует уровень фибриногена.

MA – максимальная амплитуда, выражается в миллиметрах. Она отражает упругость (эластичность), т.е. физические качества сгустка, соответствует III фазе свертывания крови.

LY30 - индекс фибринолиза через 30 мин после MA - изменение площади под кривой тромбоэластограммы в течение следующих за достижением MA 30 минут, по отношению к площади под кривой тромбоэластограммы без признаков лизиса (прямоугольник с высотой MA), выраженное в процентах. Представляет

собой характеристику процесса растворения сгустка - лизиса.

**Выводы.** Полученные показатели тромбоэластограммы могут считаться нормативными, т.к. получены в тщательно подобранной группе здоровых коров айрширской породы и в последующих исследованиях могут быть использованы как контрольные показатели.

Т.о., использование тромбоэластографа TEG® 5000 позволяет получить интегральную картину работы свертывающей системы крови в кратчайший срок и в полном объеме. Полученные данные о времени образования сгустка, скорости его роста, величине, упругости и растворении сгустка в процессе фибринолиза позволяют оценить практически все ключевые моменты в системе гемостаза и разработать новые подходы к патогенетической терапии многих заболеваний с использованием противотромботических (антикоагуляционных) препаратов.

**Список литературы:**

1. Долгов В.В., Свирин П.В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза.- М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005.- 227 с.
2. Чарная М.А., Морозов Ю.А., Гладышева В.Г. Использование метода тромбоэластографии для диагностики и выбора тактики коррекции нарушений системы гемостаза в кардиохирургической клинике// Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2010. – №1. – с.28-33
3. Штабницкий А.М. Экспериментальная модель преэклампсии, тромбоэластография в акушерстве// режим доступа [http://www.rusanesth.com/acusher/st\\_4.htm](http://www.rusanesth.com/acusher/st_4.htm)

**E. N. Soboleva**, *competitor of the chair of anatomy and physiology*

## Thromboelastography as a method of integral evaluation of the hemostatic system

**Abstract:** *The results of studies of the hemostatic system in healthy lactating cows Ayrshire breed on thromboelastography TEG ® 5000*

**Key words:** *hemostasis, thromboelastography, lactating cows*

**Е.Н. Соболева**, соискатель кафедры анатомии и физиологии ФГОУ ВПО Вологодская ГМХА имени Н.В.Верещагина

## Оценка состояния организма коров в хозяйстве СХПК «Племзавод Майский»

**Аннотация:** В статье представлены результаты наших исследований. Мы изучили и сравнили биохимические и гематологические показатели крови у клинически здоровых коров и коров, больных маститом, в условиях СХПК «Племзавод Майский». Анализ полученных данных показал, что при маститах у коров айрширской породы имеют место функциональные нарушения работы эритроцитов, что необходимо учитывать при комплексной терапии воспалений молочной железы.

**Ключевые слова:** эритроциты, лейкоциты, мастит, лактирующие коровы

Высокая молочная продуктивность вызывает большое напряжение обменных процессов в организме и предъявляет повышенные требования в организации полноценного кормления, содержания животных и ранней диагностике нарушений систем организма.

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Кровь – важная интегрирующая система, которая обеспечивает обмен метаболитами и информацией между тканями и клетками, пластическую и защитную функции организма. Поэтому всякого рода воздействия на ткани организма отражаются на составе и свойствах крови [3].

Кровь здорового животного имеет достаточно постоянный клеточный состав, поэтому его изменения, которые наступают при разных заболеваниях, имеют очень важное диагностическое значение.

При лабораторных исследованиях крови определяются показатели, указывающие на происходящие в организме изменения, что особенно важно при выявлении отклонений в начальных стадиях заболеваний, когда клинических проявлений ещё нет [2].

Самым информативным и часто применяемым способом исследования кро-

ви является общий анализ крови. С его помощью можно выявить самые ранние признаки болезни. Вторым основным видом анализа крови является биохимический анализ крови. Биохимический анализ крови раскроет полную картину функционирования того или иного органа.

Цель работы – изучить и сравнить биохимические и гематологические показатели крови у клинически здоровых коров и коров, больных маститом, в условиях СХПК «Племзавод Майский».

Материал и методы исследований. Исследования проводили на коровах айрширской породы молочно-товарного комплекса «Майский» СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района. Для выполнения поставленной цели нами были выделены две группы животных: контрольная группа (n=10, клинически здоровые животные) и опытная группа (n=7, коровы с воспалением молочной железы).

У животных исследовали кровь гематологическими и биохимическими методами. Общий анализ крови выполняли на автоматическом гематологическом анализаторе BC-3000 PLUS (Китай). Лейкограмму выводили на основании подсчета клеток в мазках, окрашенных по Романовскому – Гимзе [4]. Биохими-

ческие исследования крови проводили на биохимически программируемом фотометре STAT FAX PLUS с проточной кюветой (США).

Полученные результаты обрабатывали при помощи программного пакета Microsoft Excel. Значения полученных результатов представлены в виде  $M \pm m$ ,

**Результаты исследований.** В ходе исследования было установлено, что показатели общего анализа крови у коров контрольной группы не выходили за рамки референсных значений, за исключением некоторых эритроцитарных индексов (MCH и MCHC) и палочкоядерных нейтрофилов (табл. 1, 2).

Таблица 1 – количество эритроцитов и эритроцитарные индексы

Показатели	Условное обозначение	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Опытная группа (n=7)
Эритроциты	RBC	млн/мкл	6,06±0,21	4,94±0,39*
Гемоглобин	Hb	г/л	112,3±3,2	105,04±3,69
Гематокрит	Ht	%	27,02±1,2	20,77±1,94*
Средний объем эритроцита	MCV	фл	44,5±0,88	41,49±0,99*
Среднее содержание гемоглобина в эритроците	MCH	пг	18,55±0,36	21,73±1,08
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците	MCHC	г/л	420,11±14,39	540,21±36,96
Широта распределения эритроцитов по объему	RDW	фл	14,36±0,09	14,31±0,07

\*-  $P < 0,01$

Таблица 2 – количество лейкоцитов

Показатели	Условное обозначение	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Опытная группа (n=7)
Лейкоциты	WBC	тыс/мкл	7,685±0,298	7,74±0,56
Палочкоядерные нейтрофилы	-	%	5,55 ±0,612	5,79±0,66
Сегментоядерные нейтрофилы	-	%	26,4±3,06	21,93±1,84
Эозинофилы	-	%	4,9±0,95	4,86±0,88
Базофилы	-	%	0,55±0,19	1,14±0,32
Моноциты	-	%	4,7±0,94	2,43±0,539*
Лимфоциты	-	%	55,95±3,27	63,43±1,63

\*-  $P < 0,01$

где  $M$  - средняя величина и  $m$  - стандартная ошибка средней. Различие двух показателей считали достоверным, если оно равнялось или превышало свою среднюю ошибку разности в два и более раз. [1].

При этом MCH самостоятельного значения не имеет и аналогичен цветовому показателю, но более точно отражает синтез гемоглобина и его уровень в эритроците. MCHC характеризует отношение количества гемоглобина к объему

клетки и его повышение говорит о насыщении эритроцитов гемоглобином, что бывает при гиперхромных анемиях и/или гиперосмолярных нарушениях водно-электролитного обмена. Однако, нормальные показатели RBC (количество эритроцитов -  $6,06 \pm 0,21$  млн/мкл), Hb (количество гемоглобина -  $112,3 \pm 3,2$  г/л) и Ht (показатель гематокрита -  $27,02 \pm 1,2\%$ ) позволяют исключить из анамнеза указанные нарушения.

Более высокое содержание палочкоядерных нейтрофилов ( $5,55 \pm 0,612\%$ ) по сравнению с референсными значениями является свидетельством стимуляции образования клеток этого вида и напряженности неспецифической реактивности организма коров контрольной группы.

Изучаемые биохимические показатели крови у коров контрольной группы не выходили за рамки нормативных значений, за исключением АЛТ, активность которой была ниже нормы -  $18,74 \pm 1,62$  нмоль/с.л (табл. 3).

анализ крови коров контрольной группы позволяет признать животных контрольной группы клинически здоровыми, а также использовать их как группу сравнения при изучении биохимических и гематологических показателей крови у коров опытной группы.

У коров опытной группы показатели числа эритроцитов, гематокрит достоверно были ниже ( $P < 0,01$ ), чем у коров контрольной группы и не достигали нормативных значений. Гемоглобин у опытных коров также был ниже показателей у контрольной группы, но находился в пределах референсных значений. Эритроцитарные индексы также находились в пределах нормативных значений. При этом средний объем эритроцитов у коров контрольной группы достоверно был ниже ( $P < 0,01$ ), чем у коров контрольной группы, однако среднее содержание и средняя концентрация гемоглобина в эритроците (МСН и МСНС) были выше. Т.е., у коров с воспалением молочной железы в данном хозяйстве имеет место

Таблица 3. Биохимические показатели крови

Показатели	Единицы измерения	Контрольная группа (n=10)	Опытная группа (n=7)
Общий белок	г/л	$82,57 \pm 2,33$	$80,44 \pm 1,78$
Мочевина	ммоль/л	$4,37 \pm 0,38$	$5,77 \pm 0,48$
Креатинин	мкмоль/л	$74,42 \pm 17,04$	$83,54 \pm 1,23$
АЛТ	нмоль/с.л	$18,74 \pm 1,62$	$19,06 \pm 2,26$
АСТ	нмоль/с.л	$76,91 \pm 4,83$	$55,93 \pm 5,07^*$
Глюкоза	ммоль/л	$3,5 \pm 0,22$	$3,43 \pm 0,15$

\* -  $P < 0,01$

У крупного рогатого скота низкая активность АЛТ встречается достаточно редко при недостаточности витамина В6 (пиридоксина) и при нормальных значениях других биохимических показателей диагностического значения не имеет.

Таким образом, общеклинический

гиперхромная анемия.

Из показателей таблицы 2 видно, что количество лейкоцитов, палочкоядерных нейтрофилов, базофилов и лимфоцитов выше у животных опытной группы по сравнению с контрольной группой. Данные изменения свидетель-

ствуют о наличии воспаления в организме.

Биохимические показатели крови у коров опытной группы, за исключением активности АЛТ, не выходили за пределы референсных значений и существенно не изменялись по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, анализ полученных данных показал, что при маститах

у коров айрширской породы имеют место функциональные нарушения работы эритроцитов, что необходимо учитывать при комплексной терапии воспалений молочной железы.

**Список литературы:**

1. Биометрическая обработка лабораторных, клинических и эпизоотологических данных: Методическое руководство. - Новочеркасск, 1980. - 40с.
2. Громыко Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии//Экологический вестник Северного Кавказа, 2005.-№2.-с.80-94
3. Долгов В.В., Свирин П.В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза.- М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005.-227с.
4. Карпуть И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. - Мн.: Урожай, 1986. - 183с.

**E. N. Soboleva**, *competitor of the chair of anatomy and physiology*

## Assessment of the cow at the farm SHPK «'Plemzavod May»

**Summary:** *The results of our research. We examined and compared the biochemical and hematological blood parameters in clinically healthy cows and cows with mastitis in SHPK 'Plemzavod May.'* Analysis of the data showed that mastitis in cows Ayrshire breed there are functional disorders of the red blood cells that must be considered in the treatment of inflammatory breast cancer.

**Key words:** *erythrocytes, leukocytes, mastitis, lactating cows*