



*Традиции,*

*Качество,*

*Успех*

№ 4, IV кв. 2011

<http://molochnoe.ru/journal>

# *Молочнохозяйственный вестник*

## **Читайте в номере:**

- Оптимизация конструкции кристаллизатора с воздушным охлаждением
- Оценка современного состояния информационных систем управления в сельскохозяйственных организациях
- Влияние доильного оборудования на качественный состав молока

## Содержание

## Contents

### **В.С. Дуников**

Восстановление воспроизводительной функции коров при гнойно-катаральном эндометрите.....5

### **V.S. Dunikov.**

The recovery of the cows' reproductive function in suppurative-catarrhal endometritis

### **А.И. Маренков, О.А. Проница, Н.С. Бородулина.**

Новая методика расчета экономического ущерба при акушерско-гинекологических заболеваниях коров. ....7

### **A.I. Marenkov, O.A. Pronina, N.S. Borodulina.**

New Calculation Methods of Economic Damage Resulting from Obstetrics-Gynecologic Disorders of Cows

### **А.В. Рыжаков, С.С. Русецкий.**

Факторы, лимитирующие содержание йода в организме свиней ..... 10

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

Factors that limit the iodine content in pigs

### **В.С. Кузнецова, В.Г. Куленко.**

Биография кафедры технологического оборудования ..... 12

### **V.S. Kuznetsova, V.G. Kulenko.**

Biography of the Chair of Processing Facilities

### **Т.П. Рыжакина.**

Использование тестов для контроля знаний по анатомии домашних животных .. 16

### **T.P. Ryzhakina.**

Tests application for the knowledge control on the farm animal anatomy

### **Е.А. Качалова, В.Г. Куленко, Е.А. Фиалкова.**

Оптимизация конструкции кристаллизатора с воздушным охлаждением ..... 19

### **E.A. Kachalova, V.G. Kulenko, E.A. Fialkova.**

Air-Cooled Crystallizer Construction Optimization

### **Л.А. Колесова, А.В. Музыкантова, А.И. Гнездилова.**

Сгущенные молокосодержащие консервы с сахаром обогащенные витаминами .. 29

### **L.A. Kolesova, A.V. Muzykantova, A.I. Gnezdilova.**

Sweetened Condensed Lactiferous Canned Food Enriched with Vitamins

### **О.В. Охрименко, Д.А. Головлев, И.П. Рыжкова, Г.Н. Забегалова.**

Исследование процесса экстракции сухих веществ из хвои сосны. Часть 3. Исследование влияния дозы хвои и экспозиции на интенсивность экстракции..... 33

### **O.V. Okhrimenko, D.A. Golovlev, I.P. Ryzhkova, G.N. Zabegalova.**

The research of the dry matter extraction from the pine-tree needles. ; Part 3. The research of the influence of the pine-needle dosage and exposure on the extraction intensity

<b>М.Е. Гуляева, Т.С. Кулакова, Т.Ф. Маслова.</b>	
Пищевое поведение коров черно-пестрой породы при включении в их питание кормовых дрожжей.....	37
<b>V.E. Gulyayeva, T.S. Kulakova, T.F. Maslova.</b>	
The food behavior of Black Pied breed of cattle with the addition of fodder yeasts in their feeding	
<b>О.А. Третьякова, Е.А. Третьяков.</b>	
Производство молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области.....	40
<b>O.A. Tret'yakova, E.A. Tret'yakov.</b>	
Milk Production at ZAO "the Pavlov Agrofirma" in Nikolsk District, Vologda Region	
<b>С.В. Субботин, Е. Е. Хоштария, Л.В. Смирнова.</b>	
Влияние качества кормов на уровень и полноценность питания коров .....	44
<b>S.V. Subbotin, E.E. Khoshtaria, L.V. Smirnova.</b>	
Fodder quality influence on the degree and the value of cow feeding	
<b>Е.Г. Федосенко, А.В. Баранов, Н.С. Баранова.</b>	
Влияние доильного оборудования на качественный состав молока.....	47
<b>Fedoseenko E.G., Baranov A.V., Baranova N.S.</b>	
The separation equipment influence on the proper milk composition	
<b>С.Г. Голубева.</b>	
Основные тенденции развития аудита в России .....	51
<b>S.G. Golubeva.</b>	
Basic Trends in the Development of Audit in Russia	
<b>Т.Г. Юренева, О.И. Барина.</b>	
Оценка современного состояния информационных систем управления в сельскохозяйственных организациях .....	56
<b>T.G. Yureneva, O.I. Barinova.</b>	
Estimate of the Modern Information System of Control State at Agricultural Enterprises	

## 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.

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

## Восстановление воспроизводительной функции коров при гнойно-катаральном эндометрите

**Аннотация:** изучено действие препаратов метрикура и рифациклина на воспроизводительную функцию коров при гнойно-катаральном эндометрите.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, эндометрит, бесплодие, воспроизводительная функция.

При большом разнообразии предлагаемых практическому специалисту средств для лечения коров, больных эндометритами, недостаточное внимание уделяется их влиянию на последующую воспроизводительную способность животных. Известно, что существуют проблемы продолжительного бесплодия после клинического выздоровления коров, переболевших эндометритами. В связи с этим перспективным является изучение влияния наиболее широко применяемых противэндометритных средств на воспроизводительную способность коров.

Целью данной работы явилось изучение действия препаратов метрикура и рифациклина на воспроизводительную функцию коров при гнойно-катаральном эндометрите. Опыт проводился на ферме племязавода «Союз» Сокольского района, где содержится 349 коров. Во время проведенной в 1999 году акушерско-гинекологической диспансеризации выявлено 64 случая заболевания коров послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, что составляет 18,3 % к общему поголовью или 19,8 % к общему количеству отелившихся коров.

По принципу парных аналогов были сформированы 2 группы коров, больных гнойно-катаральным эндометритом, по 20 голов в каждой. Эндометриты зарегистрированы

стрированы в среднем на 6-9 день после родов.

Животных 1 группы (опыт) лечили препаратом метрикуре, который вводили внутриматочно однократно в дозе 20 мл. Коровам 2 группы (контроль) рифациклин вводили внутриматочно с помощью шприца Жанэ и пипетки для искусственного осеменения в дозе 100 мл с интервалом 48 часов.

При лечении коров метрикуром потребовалось 1-2 введения, а при лечении рифациклином – в среднем 5 введений до наступления выздоровления.

Продолжительность лечения коров метрикуром составила  $8,7 \pm 2,0$  суток, а рифациклином –  $10,2 \pm 2,3$  суток. После окончания лечения коровы 1 группы приходили в половую охоту в среднем на 21 сутки, а 2 группы – на 25 сутки.

В первую после лечения половую охоту плодотворно осеменилось лишь 10 коров: 6 голов из 1 группы и 4 головы из 2 группы. В дальнейшем, 12 коров 1 группы были плодотворно осеменены во вторую охоту, 1 – в третью и 1 корова – в четвертую половую охоту. Из 2 группы 12 коров были оплодотворены во вторую и 4 – в третью половую охоту.

Следовательно, препараты метрикуре и рифациклин обладают высокой терапевтической эффективностью при лечении коров, больных гнойно-катаральным эндометритом.

**V.S. Dunikov**

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

## The recovery of the cows' reproductive function in suppurative-catarrhal endometritis

**Abstract:** *The influence of Metricurum and Riphocycline on the reproductive function of cows with suppurative-catarrhal endometritis has been studied.*

**Keywords:** *dairy cattle, endometritis, sterility, reproductive function*

**А.И. Маренков**, доцент,  
**О.А. Пронина**, ассистент,  
**Н.С. Бородулина**, лаборант

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

## Новая методика расчета экономического ущерба при акушерско-гинекологических заболеваниях коров.

**Аннотация:** Объектом исследования являются показатели акушерско-гинекологической диспансеризации. Представлены материалы изучения структуры, заболеваемости маточного поголовья, выполнены необходимые экономические расчеты сравнительной оценки новой и общепринятой методик определения экономического ущерба при бесплодии и яловости коров.

**Ключевые слова:** экономический ущерб, бесплодие, болезни органов размножения, экономический эффект.

Бесплодие маточного поголовья крупного рогатого скота наносит молочному животноводству огромный экономический ущерб, выражающийся в недополучении телят, снижении молочной продуктивности в неоправданных затратах на кормление, содержание, а также в преждевременной выбраковке высокоценных племенных животных.

Бесплодие – это временное или постоянное нарушение функций размножения у животных вследствие воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, при заболевании половых органов, преждевременных аномалиях и старческих изменениях.

Целью наших исследований была сравнительная оценка новой и традиционной методик определения экономического ущерба при болезнях органов размножения коров.

Работа проводилась в ФГУП «Учхоз Молочное» на молочном комплексе «Ильинское».

Проведенный за три года анализ заболеваемости животных показал, что

болезни органов пищеварения составили 30,02 %; органов дыхания – 9,52 %; обмена веществ – 11,83 %; органов размножения – 35,76 %; маститы – 9,8 %; травмы – 2,8 %; прочие – 0,28 %.

Лечебная эффективность составила 99,8 %, охват лечебной помощью – 100%.

Отсюда следует, что наибольшее распространение получили болезни органов размножения.

Из таблицы 1 видно, что наиболее часто встречаются такие патологии как эндометрит, гипофункция яичников, задержание последа.

Высокая заболеваемость коров эндометритами объясняется тем, что больных животных не изолируют от здоровых. А это обязательное условие при лечении и профилактике. Коровы круглый год находятся в помещении, а скотные дворы дезинфицируются один раз в год, поэтому вирулентность условно-патогенной микрофлоры повышается. Причин, снижающих плодовитость животных, немало, и они весьма раз-

Таблица 1 - Болезни органов размножения (среднее за три года)

Наименование		Кол-во голов	% к растелив- шимся	% к больным
Растелилось, всего		760		
Больных, всего		709		
% больных к растелившимся		93,28		
Эндометрит		247	32,5	34,8
Болезни яични- ков	Гипофункция яич- ников	186	24,5	26,2
	Киста яичников	25	3,3	3,5
	Всего	211	27,8	29,8
Другие патоло- гии	Атония матки	19	2,5	2,7
	Субинволюция матки	26	3,4	3,7
	Выпадение матки	7	0,9	1,0
	Кровотечение	2	0,3	0,3
	Патологические роды	14	1,8	2,0
	Желтое тело	14	1,8	2,0
	Всего	82	10,8	11,6
Аборты		35	4,6	4,9
Задержание последа		187	24,6	26,4
Больных всего		222	29,2	31,3
Выбыло по болезням органов размно- жения		71	9,3	10,0

нообразны. Анализируя приведенные данные, можно сделать вывод, что основной причиной бесплодия и яловости маточного поголовья являлись:

- отсутствие моциона, вследствие чего снижается нервно-мышечный тонус;
- нарушения в кормлении, уходе и содержании;
- несоблюдение правил асептики при родовспоможениях, травмирование родовых путей.

Вопросам исчисления экономического ущерба от бесплодия и яловости коров посвящено много работ, но для всех их характерно стремление авторов определять его за счет недополучения молока и телят.

Академик В. С. Шипилов предложил рассчитывать общий экономический ущерб по дням бесплодия (ДБ). Дни бес-

плодия – это период с 30 дня после отела до дня плодотворного осеменения. Ущерб за один день бесплодия составляет (обобщенно) половину суточного удоя молока и 0,005 теленка, умноженные на их стоимость. При оптимальных условиях кормления, ухода и содержания от каждой коровы можно получать теленка за 315 дней или 115 телят от 100 коров в год.

Б. Г. Панковым предложена формула расчета дней бесплодия для любой численности коров в стаде:

$$ДБ = 362,25 - (ДТ \cdot 3,15),$$

где 362,25 – постоянный коэффициент;

ДТ – фактически полученные (деловые телята), т. е. телята от 100 коров за отчетный год (от заложенной стельности отнять число абортов и мертворожденных);

3,15 – частное от деления 362,25 на 115 телят (от 100 коров за год при уплотненных отелах).

Если на небольшой группе или на стаде коров испытывается новый препарат лечения гинекологических заболеваний и известен средний показатель дней бесплодия на одно животное, то количество деловых телят можно рассчитать по формуле:

$$ДТ = (362,25 - ДБ) : 3,15.$$

Исчисление общего экономического ущерба от бесплодия животных можно проводить по ферме или в целом по хозяйству за год, по формуле:

ОЭУ = [(ДБ × 0,5 суточного удоя молока) × на Цену (1 л молока)] +

[(ДБ × Цену 0,005 теленка, утраченного за конкретное число ДБ)].

В нашей работе получены следующие результаты:

По новой методике:

$$ДБ = 362,25 - (79,7 \cdot 3,15) = 111,2$$

$$ДТ = (362,25 - 111,2) : 3,15 = 79,7$$

ОЭУ = 10342,43 руб.

По общепринятой методике:

Экономический ущерб от недополучения телят:

$$У_{нт} = 368556,56 \text{ руб.}$$

Ущерб от недополучения молока:

$$У_{нм} = 7333765,92$$

Общий экономический ущерб:

$$У^o = 7702332,48$$

Ущерб на одну корову:

$$К^y = 10269,78 \text{ руб.}$$

Как видно из приведенных данных разница в результатах экономического ущерба, полученных разными способами, несущественна.

Своевременный подсчет общего экономического ущерба экономистами и ветеринарными врачами позволит пойти на применение лучших схем, препаратов, технологий по борьбе с бесплодием, приносящих наибольший экономический эффект от их применения.

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

**O.A. Pronina**, Assistant Lecturer

**N.S. Borodulina**, laboratory assistant

FGBOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy

## New Calculation Methods of Economic Damage Resulting from Obstetrics-Gynecologic Disorders of Cows

**Abstract:** The object of the article is the analysis of obstetrics-gynecologic examination figures. The article presents the material of studying the structure, morbidity of dam livestock, economic calculations for comparative estimate of the new and traditional methods that define the economic damage resulting from keeping infertile and dry cows.

**Keywords:** economic damage, infertility, reproduction organs disorders, economic effect

**А.В. Рыжаков, С.С. Русецкий** ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

## Факторы, лимитирующие содержание йода в организме свиней

**Аннотация:** Эколого-токсикологическая оценка почв, проведенная в 26 районах области по валовому содержанию тяжелых металлов и остаточных количеств пестицидов, констатирует практическое отсутствие химического загрязнения.

**Ключевые слова:** мониторинг, почва, тяжёлые металлы

Микроэлементный статус свиней в условиях промышленной технологии в решающей степени зависит как от количества и соотношения различных макро-микроэлементов в почве, так и от ее физико-химических свойств (табл. 1).

Площадь пашни по области состав-

почвами с суглинистым и супесчаным механическим составом, в процентном соотношении соответственно 68 % и 32 %.

Под регионально-фоновым содержанием химических веществ понимается их содержание в почвах территорий, не

Таблица 1 – Фоновые и средние содержания тяжелых металлов и коэффициенты концентрации их в дерново-подзолистых почвах, мг/кг

Элемент	Класс опасности	Региональный фон*	Среднее содержание в почвах Вологодской области	Коэффициент концентрации (Кс) к региональному фону
Цинк	1	28/45	26,5	0,56
Мышьяк	1	1,5/2,2	1,15	0,52
Кадмий	1	0,05/0,12	0,35	2,9
Свинец	1	6/15	5,4	0,36
Ртуть	1	0,05/0,1	0,029	0,30
Медь	2	8/15	5,7	0,38
Кобальт	2	3/10	5,0	0,50
Никель	2	6/20	9,1	0,46
Хром	2	-	8,5	-
Марганец	3	-	294	-

\* Фоновые концентрации элементов приведены в числителе для песчаных и супесчаных почв, а в знаменателе – для глинистых и суглинистых почв.

ляет 792,0 тыс. га. Почвы сельскохозяйственных угодий Вологодской области представлены дерново-подзолистыми

испытывающей техногенной нагрузки. Сравнивая фоновые концентрации тяжелых металлов в дерново-под-

золистых почвах (региональный фон) со средним содержанием в почвах Вологодской области, следует отметить, что концентрация валовых форм ТМ в почвах области находится ниже региональных фоновых значений кроме кадмия, содержание которого хотя и ниже ОДК, но в 2-3 раза выше фона. Рассчитанный коэффициент концентрации (Кс) химических элементов к региональному фоновому ниже единицы.

Одновременно с проведением сплошного мониторинга почв области на содержание валовых форм ТМ проводилась эколого-токсикологическая оценка почв на содержание остаточных количеств пестицидов (ОКП). Массированное применение в прошлом стойких пестицидов типа ДДТ и препаратов диенового синтеза на основе ГХЦГ привело к их накоплению в объектах окружающей среды. Вследствие этого, данные пестициды еще в течение длительного времени будут находиться в биосфере и попадать в пищевые цепи человека.

Мониторинг на содержание ОКП проводился по стойким хлорорганическим пестицидам: ДДТ и его метаболиты, ГХЦГ – сумма изомеров. По состоянию на 01.01.2010 г. остаточные количества пестицидов ГХЦГ обнаружены в следовых концентрациях на площади 91,2 тыс. га, а ДДТ и его метаболиты на площади 11,7 тыс.га. Почв, с превышением

ПДК остаточных количеств пестицидов не отмечено.

Эколого-токсикологическая оценка почв, проведенная в 26 районах области по валовому содержанию тяжелых металлов и остаточных количеств пестицидов, констатирует практическое отсутствие химического загрязнения.

Проведение сплошного мониторинга позволяет получить наиболее полную информацию по содержанию тяжелых металлов и остаточных количеств пестицидов в почвах сельхозугодий Вологодской области.

При выяснении биогеохимической обстановки в Вологодской области мы основывались на учении академика А. П. Виноградова о биогеохимических провинциях, рассматривающих систему почва–растение–животный организм как единое целое.

Как известно, обеспеченность животных йодом, наряду с содержанием последнего в объектах внешней среды, зависит от наличия в этих объектах антагонистов йода, среди которых первостепенное значение принадлежит кальцию, стронцию, магнию, хрому и другим микроэлементам.

Ryzhakov A.V., Rusetskii S.S.

## Factors that limit the iodine content in pigs

**В.С. Кузнецова**, к.т.н, доцент кафедры технологического оборудования,  
**В.Г. Куленко**, к.т.н., зав. кафедрой технологического оборудования ВГМХА  
имени Н.В. Верещагина

## Биография кафедры технологического оборудования

**Аннотация:** В статье приводятся сведения об основании при первом в России Вологодском молочно-хозяйственном институте машино-испытательной опытной станции, на базе которой происходило становление кафедры оборудования на технологическом факультете; указаны имена всех заведующих, сотрудников, перечислены дисциплины учебного процесса и основные направления научной деятельности профессорско-преподавательского состава кафедры технологического оборудования.

**Ключевые слова:** ВГМХА, кафедра технологического оборудования.

Биография кафедры – это часть биографии академии, т. е. это отрезок времени в 100 лет. В 1912 году, когда велись подготовительные работы к постройке зданий, было принято решение об организации при институте станции испытания машин, а так же механической мастерской для обслуживания нужд станции и института. Почему возникла необходимость в организации такой станции? Конкурсные испытания молочно-хозяйственных машин во время выставок кратковременны и не дают ответа о достоинствах и недостатках той или иной машины, когда машины по беглому осмотру как будто равноценны. На этот факт специалистами молочного дела было обращено внимание. Перед работниками станции были поставлены задачи: 1) разработка теории машин и приборов, 2) разработка стендов для испытания машин, 3) рассмотрение конструкций машин и приборов и качества материалов для их проектирования и построения и преподавания этой отрасли в институте.

Первым заведующим станцией был назначен инженер-технолог С. В. По-

летаев. Он принимал участие в общем строительстве института и был членом строительной комиссии. Еще в 1914 году началось оборудование станции приборами, машинами и пр. Для усовершенствования в методах исследования машин Полетаев С. В. был командирован в Москву, в лабораторию проф. Горячкина, где и остался работать. В 1916 году назначен новый заведующий станцией инженер-технолог Болдырев П. И. К осени 1915 года было построено главное здание, а зиму 1915-1916 гг. оно отапливалось и стало пригодным для эксплуатации. Осенью 1916 года машиноиспытательная станция заняла часть отведенных ей помещений на первом этаже правого крыла главного здания. Помещения станции граничили с маслодельно-сыроваренным заводом (в те годы так назывался учебно-опытный завод) и опытным скотным двором. Кафедру молочных машин организовал Петр Иванович Болдырев и был ее первым заведующим и профессором вплоть до 1937 года.

Коллектив состоял из заведующего (Болдырев П. И.), двух помощников (ст.

пом . Федкович С. С., мл. пом. Масленников Д. Я.) и слесаря. Уже с октября 1916 Болдырев П. И. преподавал физику и машиностроение в школе молочно-го хозяйства, читал лекции и руководил учебно-практическими занятиями по общему и молочно-хозяйственному машиноведению на инструкторских курсах по молочному хозяйству при институте, на высших курсах и т. д. Он написал учебное пособие «Молочно-хозяйственные машины и их орудия», которое по полноте, богатству материала, уровню научного изложения являлось тогда единственным в своем роде пособием не только в отечественной, но и в зарубежной печати. Под постоянным наблюдением Болдырева П. И. развертывалось производство маслوبيек и маслообработников на заводе «Северный коммунары» в Вологде, а также производство фляг, холодильников, пастеризаторов и других аппаратов.

С. С. Федкович (поляк по национальности) прибыл в начале 1917 года в качестве специалиста, командированного Товариществом АЛЬФА НОБЕЛЬ, для выяснения вопросов, связанных с оборудованием завода института. Уже в июне 1917 года он пожелал перейти на службу в институт. Учебную деятельность С. С. Федкович начал с преподавания черчения и чтения курса «Устройство молочных». Курс «Постройки и оборудование помещений в молочном хозяйстве и животноводстве» (т. е. «Проектирование») С. С. Федкович читал на всех (постоянных, временных и высших) курсах. Он предлагал проекты сыроварен в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха, помещения созревания без встречных и перекрестных потоков. Рукопись в законченном виде «Руководство по постройкам» была единственным руководством по специальности, и судьба ее неизвестна, так как она была отправлена в Польшу для издания в 1921 году,

а в ноябре этого же года автор скончался.

В 1919 году начинаются занятия на высших курсах, и институт стал работать как высшее учебное и научно-опытное учреждение. В это же время расширяется и изменяется работа машиноиспытательной станции, через нее проходит испытание почти всех новых типов машин, выписываемых Маслоцентром. С 1922 по 1923 год на станции работал старейший преподаватель нашего института Шубин Михаил Ефимович, в то время он исполнял обязанности техника станции.

В 1927-28 учебном году в институте было 10 кафедр и 8 преподавательских курсов, не считая военных наук, иностранных языков и некоторых отдельных небольших предметов /холодильное дело/. Профессором Болдыревым П. И. читается курс «Молочно-хозяйственные машины и постройки». Кадры преподавательского персонала с расширением учебного процесса начинают пополняться главным образом за счет молодых выпускников института. В 1925 году введен институт аспирантов при основных кафедрах. Первым аспирантом по специальности «молочно-хозяйственные машины» был Осминин Евгений Иванович. Подготовку через аспирантуру кафедры прошли такие известные в молочной промышленности люди как Крупин Г. В. (1930–1932 гг.), Суриков, Чекулаев Н. М. (аспирант 1935–1939 гг.).

За время существования машиноиспытательной станции к 1927 году сотрудниками закончено и опубликовано 120 работ, в том числе составлен атлас по молочно-хозяйственным машинам и постройкам (автор Болдырев П. И.), собрана богатая и очень ценная коллекция молочно-хозяйственных машин, главным образом сепараторов (около 150 единиц).

В 1930 году в связи с реорганизацией института в институт обычно-

го типа машиноиспытательная станция при институте была закрыта, а вся научно-исследовательская работа по станции была переведена в Москву.

Первая пятилетка (1929 год) заставила кафедру перестроить весь учебный процесс, так как появились машины с электрическим приводом.

В 1935 году кафедра стала многопредметной, так как ей было поручено вести 7 дисциплин: оборудование предприятий молочной промышленности (вместо молочных машин), теплотехнику, гидравлику, холодильное дело, водоснабжение, санитарную технику, технику безопасности и ее стали называть кафедрой СПЕЦОБОРУДОВАНИЯ.

В 1937 году, в связи с отъездом Болдырева П. И., на заведование кафедры был избран доц. Сорокин Ю. М.

Великая Отечественная война приостановила развитие кафедры, привела к утрате значительной части оборудования, приборов и наглядных пособий. В здании института размещался госпиталь. В 1943 году кафедра, несмотря на большие технические и методические трудности, осваивает дисциплину «Процессы и аппараты пищевых производств».

С 1944 по 1946 годы кафедрой спецоборудования заведовал профессор Кук Г. А., а после его отъезда ее снова возглавил доц. Сорокин Ю. М., оставшись заведующим до конца своей жизни. В эти трудные годы учебная и научная работа на кафедре не прекращается. Число опубликованных работ с 1917 по 1947 годы составляет 197, почти половина публикаций посвящена испытанию сепараторов, далее следуют работы, посвященные маслобойкам, маслообработникам, подогревателям, пастеризаторам, холодильникам и т. д.

До 1950 года кафедра располагала только одной лабораторией для изучения технологического оборудования. Полнокровная работа на кафедре вос-

становилась к началу 50-х годов. В 1961 году (институту 50 лет) на кафедре ведутся 4 дисциплины: технологическое оборудование, процессы и аппараты пищевой промышленности, гидравлика и гидравлические машины, техника безопасности.

В 1956 году кафедру возглавил доц. Чекулаев Н. М. и оставался заведующим до 1976 года.

В 1964 году на кафедре преподаются 3 дисциплины: процессы и аппараты пищевых производств, технологическое оборудование предприятий молочной промышленности, техника безопасности и противопожарная техника. С этого времени кафедра называется КАФЕДРОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. За период до 1971 сотрудниками кафедры написано 250 книг, брошюр, статей, защищено 6 кандидатских диссертаций. Кафедра пополняется молодыми сотрудниками, прошедшими через аспирантуру, благодаря которым в лабораториях кафедры появилось необходимое оборудование. Организована лаборатория процессов и аппаратов, где многие годы лабораторные работы проводились на установках, сделанных руками аспирантов. В лаборатории технологического оборудования студенты и в настоящее время видят разрезы узлов и аппаратов, что облегчает их изучение. Если добавить, что работа выполнялась вручную, то ясно, какой это большой труд!

С 1977 по 1985 годы кафедрой заведовал профессор Фиалков А. Н., уже широко известный среди производственников и ученых за свои теоретические и экспериментальные исследования и внесший большой личный вклад в дело подготовки и воспитания специалистов. А. Н. Фиалков работал на кафедре до 1987 года. К 100-летию со дня его рождения благодарная дочь Фиалкова Е. А. написала интересную книгу воспоминаний об отце.

В девяностые годы кафедра выходит на новый виток своего развития, так как приходят молодые талантливые сотрудники, выпускники Московского технологического института мясной и молочной промышленности (ныне институт биотехнологии) Куленко В. Г. и Фиалкова Е. А., а в 1983 году по конкурсу на кафедру избирается выпускница Воронежского технологического института Гнездилова А. И. Научная школа, созданная Фиалковым А. Н., продолжает свое развитие в двух направлениях, которые возглавляют два доктора технических наук, два профессора, два почетных работника высшего профессионального образования Гнездилова А. И. и Фиалкова Е. А..

В 1985 году заведующим кафедрой назначается Куленко В. Г. С 1989 по 1998 годы кафедрой заведовал Макарыгин И. М.

В 1992 году на факультете открывается новая инженерная специальность «Машины и аппараты пищевых производств», а в 1997 году кафедрой был сделан первый выпуск (13 человек).

С 1998 года и по настоящее время кафедрой заведует Почетный работник высшего профессионального образования Куленко В. Г.

В настоящее время на кафедре преподаются 16 дисциплин, трудятся 12 преподавателей: два профессора, 10 кандидатов наук, причем 4 из них – ученики Гнездиловой, а 3 – ученики Фиалковой и Куленко В. Г. Средний возраст преподавателей 38 лет.

Удивительно, но за время своего существования кафедра занимала разные помещения, какое-то время (1962–1965 гг.) располагалась в здании агрономического факультета, но вернулась на свое историческое место – в правое крыло первого этажа. И еще одна особенность прослеживается в судьбе кафедры: как и задумывалось, кафедра и в настоящее время выполняет задачи, поставленные при ее организации, т. е. она совмещает учебную и научную деятельность.

**V.S. Kuznetsova**, *Candidate of Science (Technics), Assistant Professor of the Chair of Processing Facilities*

**V.G. Kulenko**, *Candidate of Science (Technics), Head of the Chair of Processing Facilities*

*FGBOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Biography of the Chair of Processing Facilities

**Abstract:** *The article gives the information concerning the foundation of the machine-experimental station at the Vologda Dairy Farming Higher School, the latter being the first one in Russia. The station allowed forming the Chair of Processing Facilities at the technological faculty; the authors give the names of the chair heads, name the disciplines of the training process and the main directions of scientific research of the chair staff.*

**Keywords:** *Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy, Chair of Processing Facilities*

**Т.П. Рыжакина** доцент кафедры анатомии и физиологии ВГМХА им. Н. В. Верещагина

## Использование тестов для контроля знаний по анатомии домашних животных

Контроль учебных достижений студентов в том или ином виде всегда присутствует в обучении. Современные тенденции контроля и оценки знаний, в том числе включают использование тестов.

В России массовый интерес к тестам в педагогической среде был вызван введением Единого государственного экзамена (ЕГЭ). В качестве отклика на этот эксперимент в школах в широких масштабах стали разрабатываться и применяться педагогические тесты. Применение тестов в школах повлекло широкое их использование в вузах.

Тест – стандартизованная измерительная методика, направленная на выявление скрытого свойства интересующего объекта путем одного или нескольких кратких испытаний (заданий), обладающих максимальной информативностью. При контроле знаний студентов по анатомии домашних животных используются тесты достижений.

Тесты достижений (Т. д.) – психодиагностические методики, направленные на оценку достигнутого уровня развития знаний, умений и навыков. Т. д. измеряют воздействие специальных программ обучения, профессиональной и другой подготовки на эффективность усвоения того или иного комплекса знаний, формирование различных специальных умений и навыков. Т. д. ориентированы на оценку достижений индивида после завершения обучения.

По традиционной классификации видов педагогического контроля в обучении выделяют входной, текущий и итоговый контроль. В учебном процес-

се по анатомии домашних животных используются тесты текущего контроля.

Применяются для контроля основные формы тестовых заданий:

Задания с выбором (закрытые задания), в которых студент выбирает правильный ответ из данного набора ответов;

Задания с конструируемым ответом (задания на дополнение, открытые задания), требующие при выполнении от студента самостоятельного получения ответов;

Задания на установление соответствия, выполнение которых связано с выявлением соответствия между элементами двух множеств;

Задания на установление правильной последовательности, в которых от студента требуется указать порядок элементов, действий или процессов, перечисленных преподавателем.

В анатомии домашних животных при разработке тестов используются все формы тестовых заданий. В текущем контроле задания с несколькими правильными ответами наиболее важны, чем с выбором одного правильного ответа. Тесты с выбором нескольких ответов усложняют задачу, заставляют студента поразмыслить, найти правильные ответы, определить их количество.

Примеры:

Задание 1. Выберите производные средней кишки:

Пищевод.

12-я кишка.

Ротовая полость.

Печень.

Тошная кишка.

Задание 2. Скелетные мышцы состоят из..... ткани. Мышца как орган представлена .....И.....

Задание 3. Выберите соответствие между формами селезенки и видовой принадлежностью:

1. Лошадь.
2. Собака.
3. Корова.
4. Свинья.

- a. Узкая, длинная.
- b. Длинная, широкая, с округлыми концами.
- c. Треугольной формы, различают основание и верхушку.
- d. Неправильная треугольная форма, вытянута дорсовентрально, очень непостоянная форма.

Задание 4. Последовательность образования малого круга кровообращения:

1. Легочные вены.
2. Микроциркуляторное русло.
3. Правый желудочек.
4. Легочные артерии.
5. Легочный ствол.
6. Левое предсердие.

Тесты для оценки знаний по анатомии домашних животных используются закрытые и открытые (задания с конструируемыми ответами), по форме предъявления – бланковые, письменные. Использование тестов различного качества усложняет работу.

Для анатомии домашних животных немаловажное значение имеет заучивание названия органов и детали их строения на латинском и греческом языке. Вопросы в тестах, где необходимо правильно прочитать латинские названия и выбрать необходимый вариант, приучают к лучшему восприятию латинских и греческих названий. Например:

Задание 1. Выберите ветви легочного ствола:

1. A. pulmonalis dextra.
2. Sinus pulmonalis.
3. A. pulmonalis sinistra.
4. Ductus arteriosus.

Преимущества в использовании тестов с выбором ответов для проверки знаний по изученной теме связаны с экономией времени (быстрота выполнения студентами, простота подсчета итоговых баллов, позволяет более полно охватить содержание проверяемой темы). Однако важно отметить, что для получения высшего профессионального образования необходимо уметь вести дискуссию, доказывать свое мнение. Этого можно достигнуть только, отвечая на лабораторно-практических занятиях, доказывая правильность своего ответа.

Составление тестов по каждой теме заканчивается проведением тестирования.

Тестирование (Testing) – метод психологической диагностики, использующий стандартизированные вопросы и задачи (тесты), имеющие определенную шкалу значений, и являющийся частью процесса оценивания. Педагогические тесты оценивают результаты усвоения общего для всех обучаемых программного курса. Применяется для стандартизированного измерения индивидуальных различий. Существует три сферы тестирования – образование, профессиональная подготовка и отбор, психологическое консультирование.

Процесс тестирования делят на три этапа:

1. Выбор теста.
2. Проведение.
3. Интерпретация результатов.

При оценке результатов тестов, кроме стандартных подсчетов правильных ответов и соответствия оценок, учитываются и ответы на наиболее важные тестовые задания. Неверные ответы на такие тестовые задания – это незачет всего теста.

**Список литературы:**

1. Звонников, В. И. Современные средства оценивания результатов обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. – М. : Академия, 2009. – 224 с.
2. Современный словарь по педагогике / Сост. Е. С. Рапацевич. – Мн.: Современное слово, 2001. – 928 с.

**T.P. Ryzhakina**

## Tests application for the knowledge control on the farm animal anatomy

**Abstract:** *The modern tendencies of the knowledge control and estimation include tests application. In the article the test forms and the examples for the knowledge control on the farm animal anatomy have been considered.*

**Keywords:** *knowledge control, tests, farm animal anatomy*

**Е.А. Качалова**, канд. техн. наук, доц.,  
**В.Г. Куленко**, канд. техн. наук, доц.,  
**Е.А. Фиалкова**, д-р техн. наук, проф.  
 ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

## Оптимизация конструкции кристаллизатора с воздушным охлаждением

**Аннотация:** На основе гидродинамических характеристик отдельного воздушного пузырька в кристаллизате сгущенной молочной сыворотки получены характеристики кристаллизатора с воздушным охлаждением, обеспечивающие оптимальные условия теплопередачи между кристаллизатом и охлаждающим воздухом.

**Ключевые слова:** молочная сыворотка, лактоза, кристаллизация, кристаллизатор, воздушное охлаждение, термо- и гидродинамика воздушного пузырька в кристаллизате

Кристаллизат в барботажном кристаллизаторе представляет собой трехфазную систему: меласса (жидкая фаза), кристаллы (твердая фаза) и охлаждающий воздух (газ). Температурные режимы охлаждения и интенсивность перемешивания кристаллизата напрямую зависят от взаимодействия жидкостной и газообразной фазы. С целью оптимизации условий протекания процесса кристаллизации далее проведен теоретический анализ гидро- и термодинамических параметров отдельного воздушного пузырька в кристаллизате.

Образование воздушных пузырьков в кристаллизаторе происходит при истечении охлаждающего воздуха из специального распределительного устройства.

Учитывая, что плотность кристаллизата  $\rho_{кр} = 1300 \text{ кг/м}^3$ ; поверхностное натяжение кристаллизата  $\sigma = 42,5 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$ ; кинематическая вязкость кристаллизата  $\nu = 16,16 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ ; динамическая вязкость кристаллизата  $\mu_{кр} = 21 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ ; критерий Прандтля для воздуха  $Pr_{в} = 0,703$ ; удельная теплоёмкость кри-

сталлизата  $c_{кр} = 3290 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{°C})$ ; тепло-

проводность кристаллизата  $\lambda = 0,6 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$ ;

теплопроводность воздуха  $\lambda = 0,026 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$

и полагая, что начальная температура кристаллизата  $t_{н.кр.} = 60 \text{ °C}$ ; конечная температура  $t_{к.кр.} = 10 \text{ °C}$ ; температура охлаждающего воздуха  $t_{в.} = 5 \text{ °C}$ ; средняя разность температур между воздухом и кристаллизатом  $\Delta t_{ср} = 30 \text{ °C}$  проведен анализ гидро- и термодинамических параметров воздушного пузырька в кристаллизате.

Зависимость размера воздушного пузырька от диаметра отверстия в барботере и расхода воздуха через отверстие представлена на рис. 1. Получается, чем больше расход воздуха, даже при одном и том же диаметре отверстия барботера, тем больше диаметр воздушного пузырька. Причем увеличение диаметра отверстия, например в 10 раз, от 0,0001 м до 0,001 м ведет к незначительному увеличению диаметра воздуш-

Таблица 1 – Основные термо- и гидродинамические параметры воздушного пузырька в кристаллизате

Скорость истечения воздуха, м/с	$w = V / \left( n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \right)$	(1)
Критерий Фруда	$Fr = \frac{w^2}{g \cdot d}$	(2)
Критерий Вебера	$We = \frac{w^2 \cdot d \cdot \rho_{\text{в}}}{\sigma}$	(3)
Параметр режима истечения воздушного пузырька	$\Phi = 1 + \left( 1 + \frac{We^2}{Fr} \right)^{\frac{1}{2}}$	(4)
Средние диаметры образующихся воздушных пузырьков, м	при $\Phi < 27$ : $\delta = 0,9 \cdot \left( \frac{3 \cdot \sigma \cdot d}{\rho_p \cdot g} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \Phi^{\frac{1}{2}}$	(5)
	при $\Phi > 27$ : $\delta = 0,5 \cdot \left( \frac{3 \cdot \sigma \cdot d}{\rho_p \cdot g} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot \Phi^{\frac{1}{3}}$	(6)
Скорость подъёма пузырька, м/с	$Re_1 = 1,5 \cdot (g \cdot \rho_p \cdot \sigma^3 / \mu_p^4)^{0,214}$	(7)
	$\omega = 0,7 \cdot \delta^{1,8} / \nu_p^{0,3}$	(8)
	при $Re_1 \leq Re \leq Re_2$ $Re_2 = \left[ (\rho_{\text{в}} \cdot g)^{0,25} \cdot \sigma^{0,75} \right] / \mu_{\text{в}}$	(9)
	$\omega = 1,91 \cdot \sqrt{\sigma / (\rho_{\text{в}} \cdot \delta)}$	
	при $Re \geq Re_2$ $\omega = 0,714 \cdot \sqrt{g \cdot \delta}$	(10)

ного пузырька всего в 2 раза – от 0,0014 м до 0,0028 м при производительности

$V_1 = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}.$

Рассмотрим термодинамические ха-

рактеристики воздушного пузырька, выходящего из отверстия  $d=0,0007 \text{ м}.$

Представляет интерес интенсивность изменения теплопередачи между

Критерий Прандтля для кристаллизата	$Pr_{\text{ж}} = \frac{c_{\text{ж}} \cdot \mu_{\text{ж}}}{\lambda_{\text{ж}}}$	(12)
Критерий Нуссельта для кристаллизата относительно воздушного пузырька	$Nu_{\text{ж}} = 0,66 \cdot Re_{\text{ж}}^{0,5} \cdot Pr_{\text{ж}}^{0,33} \left( Pr_{\text{ж}} / Pr_{\text{в}} \right)^{0,25}$	(13)
Коэффициент теплоотдачи со стороны кристаллизата к воздушному пузырьку, Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	$\alpha_{\text{ж}} = \frac{Nu_{\text{ж}} \cdot \lambda_{\text{ж}}}{\delta}$	(14)
Критерий Рейнольдса для воздуха внутри пузырька	$Re_{\text{в}} = \frac{\omega \cdot \delta}{\nu_{\text{в}}}$	(15)
Критерий Нуссельта для воздуха внутри пузырька	$Nu_{\text{в}} = 1,4 \cdot Re_{\text{в}}^{0,4} \cdot Pr_{\text{в}}^{0,33} \left( Pr_{\text{в}} / Pr_{\text{ж}} \right)^{0,25}$	(16)
Коэффициент теплоотдачи со стороны воздушного пузырька к кристаллизату, Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	$\alpha_{\text{в}} = \frac{Nu_{\text{в}} \cdot \lambda_{\text{в}}}{\delta}$	(17)
Коэффициент теплопередачи, Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	$\kappa = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{\text{ж}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{в}}}}$	(18)
Объём 1 воздушного пузырька, м <sup>3</sup>	$V_{\text{пуз}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	(19)
Количество пузырьков	$N = V / V_{\text{пуз}}$	(20)
Площадь контакта воздушных пузырьков с кристаллизатом, м <sup>2</sup>	$F = N \cdot \pi \cdot \delta^2$	(21)
Количество тепла, полученное воздушным пузырьком от жидкости, Вт	$Q = \kappa \cdot F \cdot \frac{\Delta t_{\text{ж}} - \Delta t_{\text{в}}}{h \frac{\Delta t_{\text{ж}}}{\Delta t_{\text{в}}}}$ где $\Delta t_{\text{ж}}$ и $\Delta t_{\text{в}}$ – большая и меньшая разность температур между теплоносителями, соответственно.	(22)

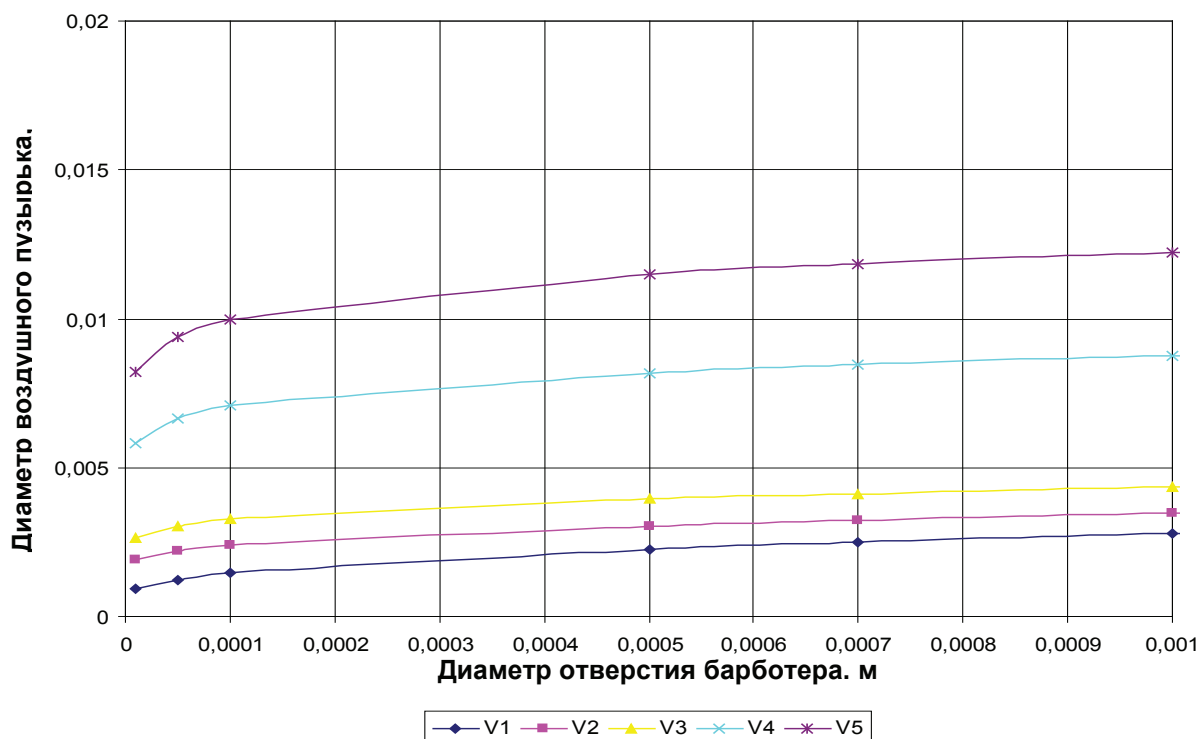


Рис. 1. Зависимость диаметра воздушного пузырька от диаметра отверстия в барботере и расхода воздуха через отверстие:  $V_1 = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $V_3 = 0,1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $V_4 = 0,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $V_5 = 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$

воздушным пузырьком и кристаллизатом в процессе его движения. Если принять весь путь, пройденный всплывающим пузырьком  $h=0,1$  м и разделить его на участки по 0,5 мм, принимая на каждом участке температуру пузырька постоянной и равной его температуре на выходе из предыдущего участка, то изменение температуры по участкам будет соответствовать кривым на рис. 2.

Из рисунка 2 видно, что чем меньше подача воздуха и, соответственно, меньше размер воздушного пузырька, тем быстрее он нагревается до максимально возможной температуры, которая приближается к температуре кристаллизата. Если при маленьких расходах  $V_1 = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$ ,  $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$  и  $V_3 = 0,1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$  пузырек на пути  $h=0,1$  м успевает нагреться до температуры кристаллизата, то при повышении расхода до  $V_4 =$

$0,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$  и выше – он нагревается всего до 43 °С. Чем больше расход, тем меньше используется теплопроводящая способность воздуха. Это подтверждает зависимость, представленная на рис. 3.

Поскольку цель воздушного охлаждения – отбор тепла от кристаллизата, который осуществляется в конкретном аппарате, то представляет интерес анализ влияния конструктивных и эксплуатационных параметров кристаллизатора. Основным элементом кристаллизатора, определяющим процесс теплопередачи между воздухом и кристаллизатом, является барботирующее устройство, в частности диаметр отверстий для выхода воздуха  $d$  и их количество  $n$ .

Проведем анализ влияния диаметра отверстий барботера и их количества на диаметр образующихся воздушных пузырьков при небольшом расходе воздуха  $V = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$  (рис. 4).

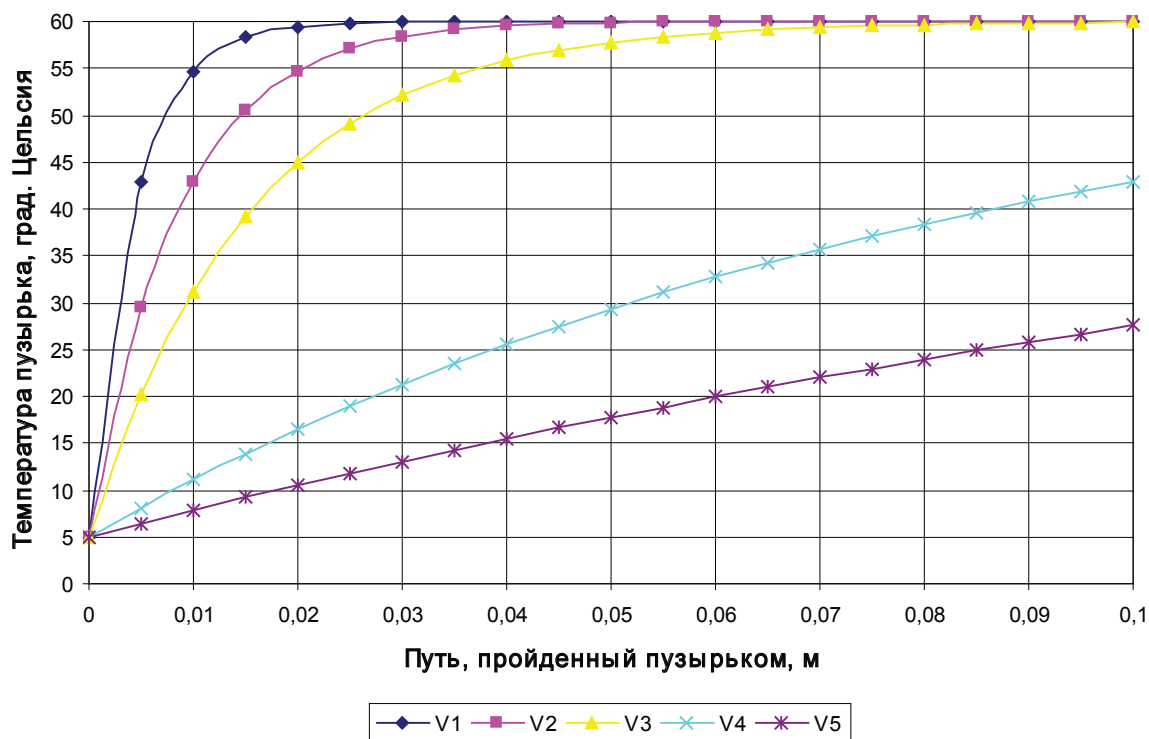


Рис. 2. Изменение температуры воздушного пузырька, выходящего из отверстия диаметром  $d = 0,0007$  м с начальной температурой  $t_n = 5$  °С в кристаллизат с температурой  $t_{кр} = 60$  °С на пути  $h = 0,1$  м при расходах воздуха  $V_1 = 0,1 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup>/с;  $V_2 = 0,5 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup>/с;  $V_3 = 0,1 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup>/с;  $V_4 = 0,5 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup>/с;  $V_5 = 0,1 \cdot 10^{-4}$  м<sup>3</sup>/с

Как видно из рис. 4. количество отверстий при малых расходах воздуха практически не влияет на размер образующихся воздушных пузырьков. При увеличении расхода это влияние становится заметным (рис. 5).

При малых расходах воздуха частота образования пузырьков из одного отверстия при малом их количестве, например  $n = 5$ , во много раз больше частоты образования пузырьков из барботера с большим количеством отверстий. Таким образом, общее количество пузырьков, находящееся в кристаллизате и их диаметр, не зависят от количества отверстий в барботере.

Аналогичным образом количество тепла, отводимое всеми воздушными пузырьками, образующимися при барботировании, при постоянном малом расходе

практически не зависит от количества отверстий в барботере, причем интенсивность теплоотвода повышается при уменьшении диаметра его отверстий (рис. 2.12).

При увеличении расхода воздуха количество тепла, отводимое пузырьками, начинает существенно зависеть от количества отверстий в барботере (рис. 7). Анализ показал, что чем меньше диаметр отверстий барботера, тем эффективнее теплоотвод от кристаллизата к воздушным пузырькам. Это объясняется тем, что поверхность теплопередачи увеличивается при неизменном расходе воздуха и уменьшении диаметра воздушных пузырьков. Однако при неизменном количестве отверстий в барботере и расходе воздуха уменьшение площади сечения отверстий выхода

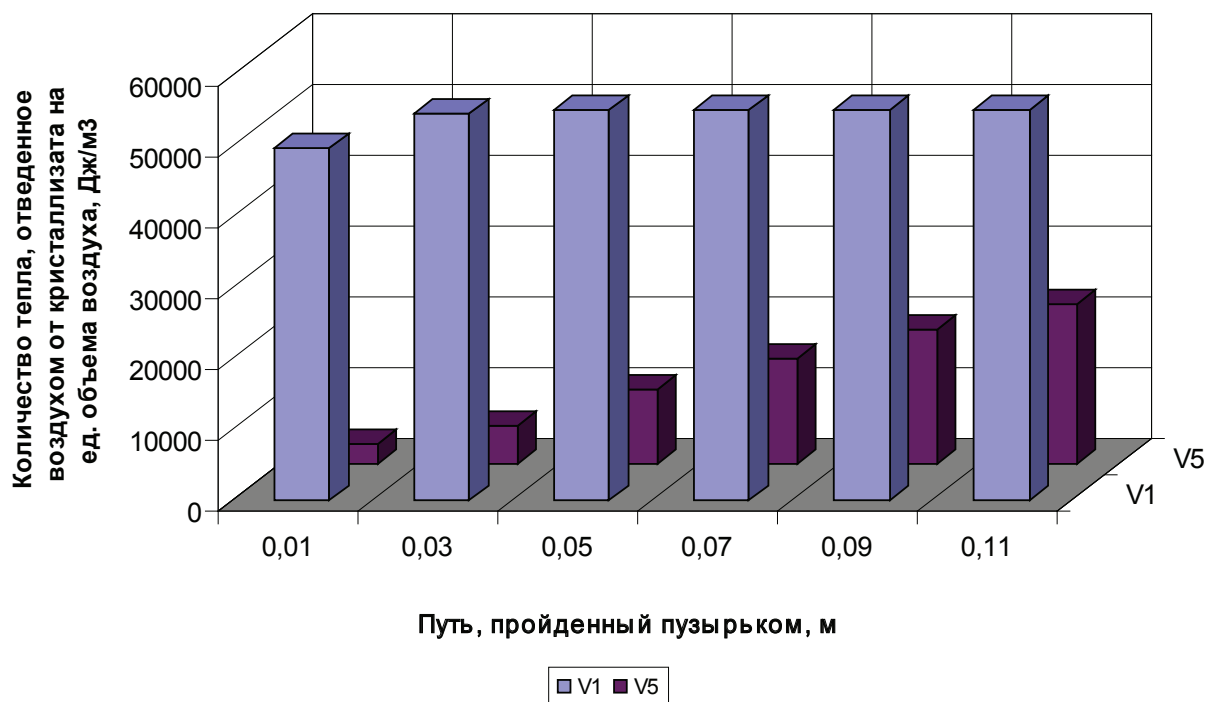


Рис. 3. Количество тепла, забираемого воздухом (на 1 м³) в процессе движения его в кристаллизате, при минимальном и максимальном расходах  $V_1 = 0,1 \cdot 10^{-6}$  м³/с и  $V_5 = 0,1 \cdot 10^{-4}$  м³/с

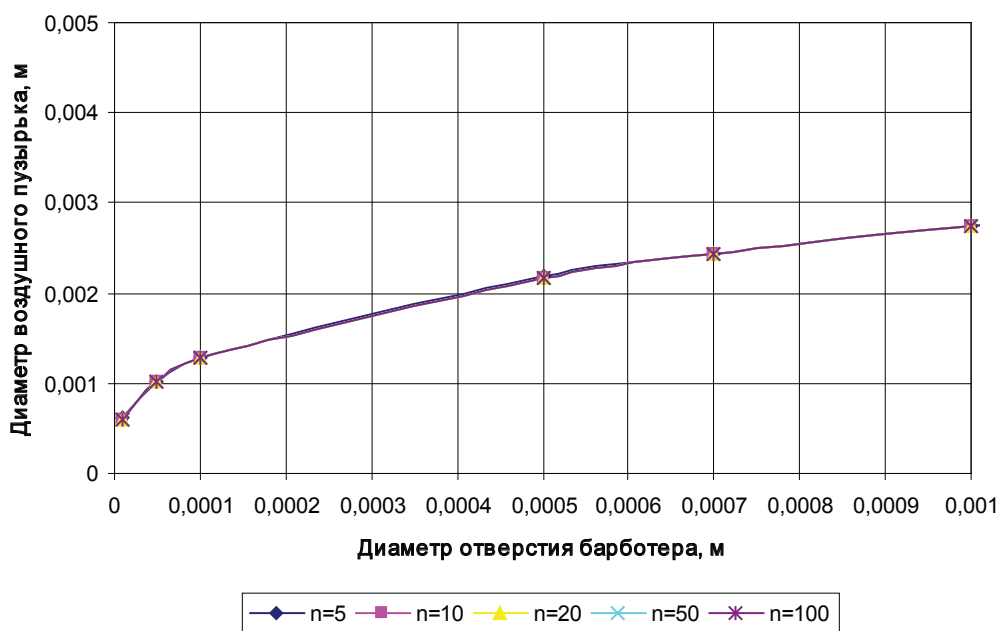


Рис. 4. Зависимость диаметра образующегося воздушного пузырька от диаметра отверстий барботера при расходе воздуха  $V = 0,1 \cdot 10^{-6}$  м³/с.

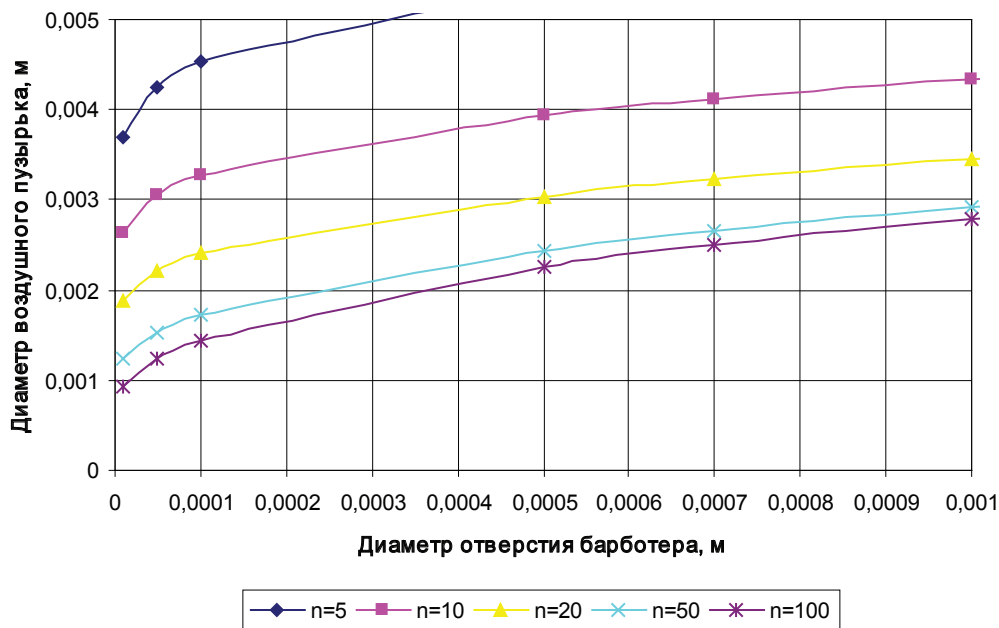


Рис. 5. Зависимость диаметра образующегося воздушного пузырька от диаметра отверстий барботера при расходе воздуха  $V = 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$

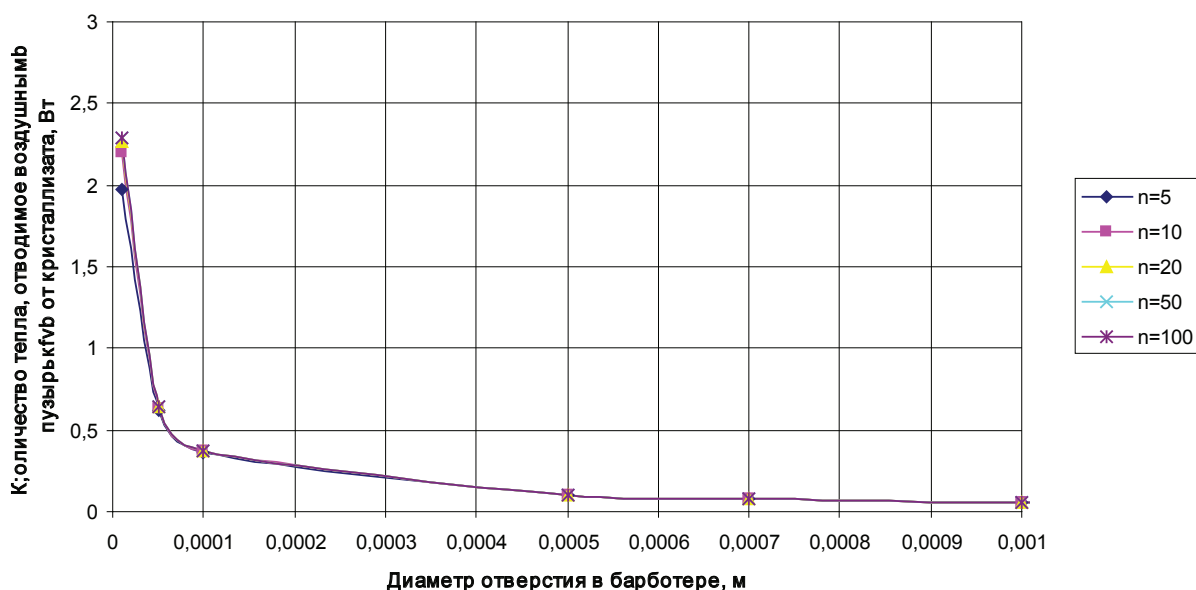


Рис. 6. Зависимость влияния конструктивных параметров барботирующего устройства на теплопередачу между воздушными пузырьками и кристаллизатором при расходе воздуха  $V = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$

воздуха потребует увеличение давления подачи воздуха в кристаллизатор. Проведем оценку зависимости давления воздуха от диаметра отверстий и их количества (рис. 8).

С учетом формулы (1):

$$P = \frac{16 \cdot \rho_6 \cdot V^2}{2 \cdot n^2 \cdot \pi^2 \cdot d^4}$$

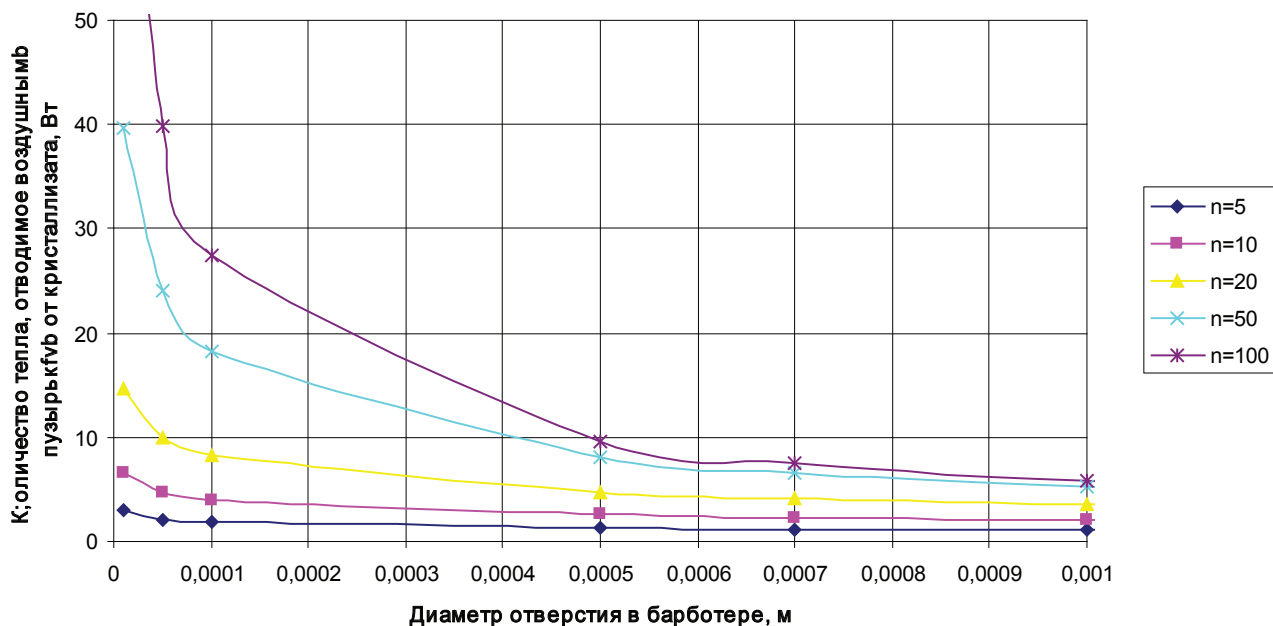


Рис. 7. Зависимость влияния конструктивных параметров барботирующего устройства на теплопередачу между воздушными пузырьками и кристаллизатором при расходе воздуха  $V= 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$

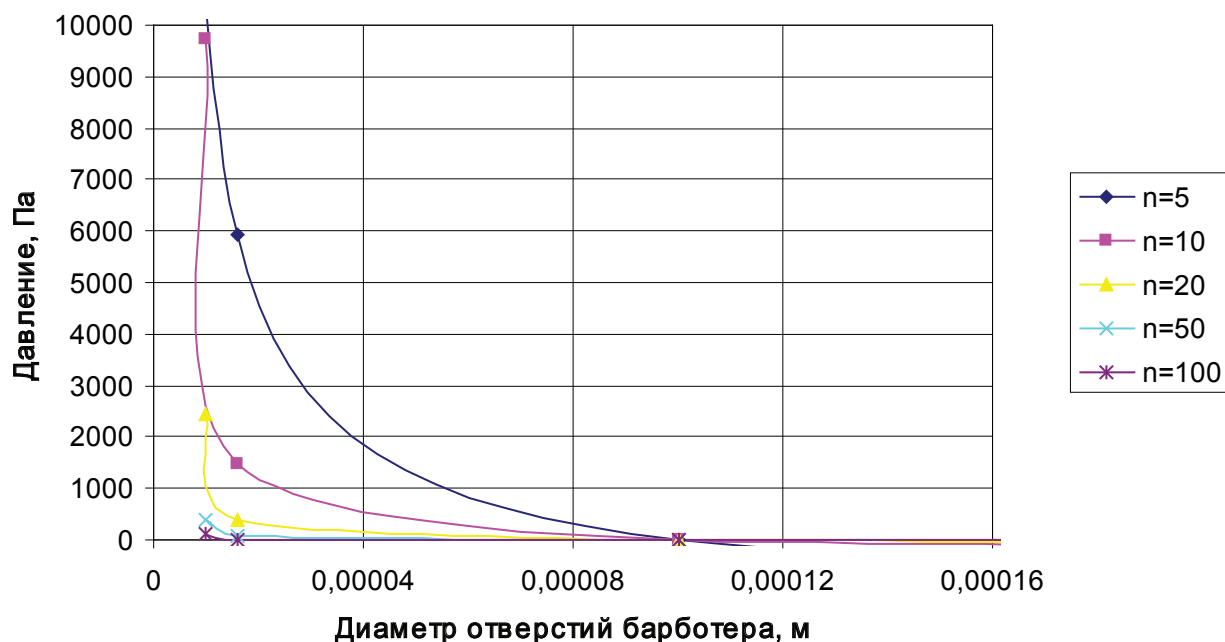


Рис. 8. Зависимость давления подачи воздуха от диаметра отверстий барботера при расходе воздуха  $V= 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с}$

где  $\rho_6$  – плотность воздуха при атмосферном давлении и  $t_{в.} = 5 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\rho_6 = 1,3 \text{ кг/м}^3$ .

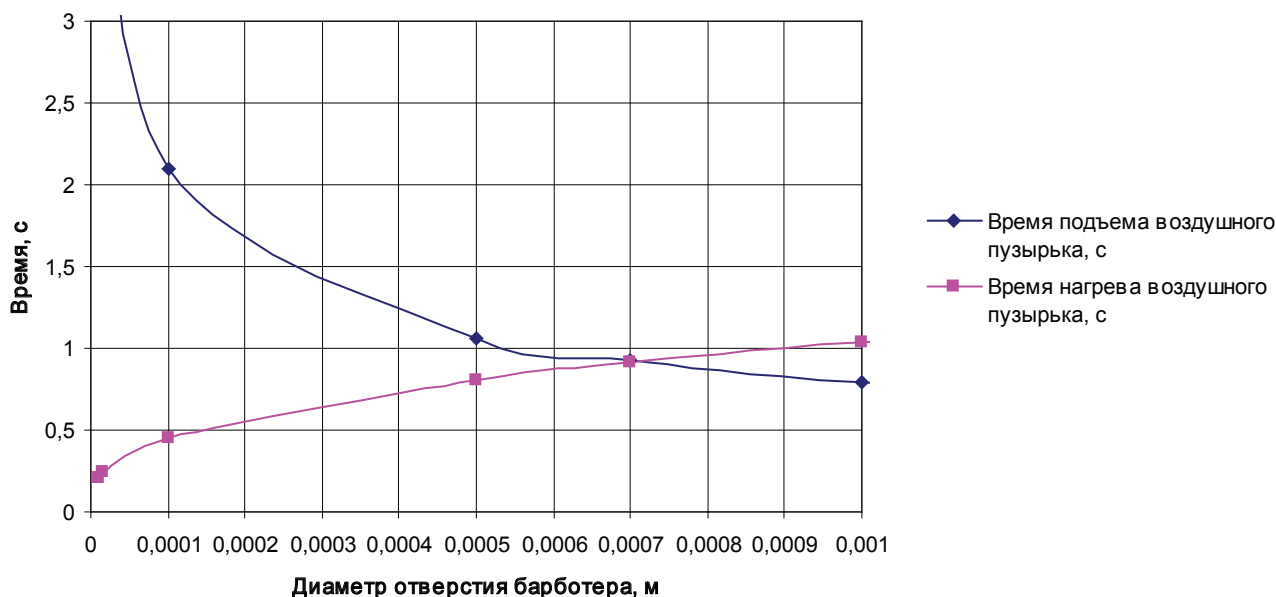


Рис. 9. Определение оптимального диаметра отверстия барботера для кристаллизатора высотой  $h=0,1$  м при расходе воздуха  $V=0,1 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup>/с независимо от количества отверстий

Как и следовало ожидать, с уменьшением диаметра отверстий барботера и уменьшением их количества давление подачи воздуха должно неограниченно возрастать, следовательно, возрастет расход энергии на подачу воздуха. Очевидным решением этой задачи является увеличение числа отверстий барботера, тем более что теплопередача при увеличении количества отверстий также интенсифицируется (рис. 7).

Следует учесть, что эффективность теплопередачи к мелким пузырькам приводит к быстрому их нагреванию, тогда при большой высоте кристаллизатора большая часть времени пребывания пузырька в нем становится бесполезной. Здесь возникает задача соотношения конструктивных параметров кристаллизатора и барботера.

Рассмотрим предельный случай. Допустим, высота кристаллизатора составляет  $h = 0,1$  м. Определим время нагрева воздушного пузырька от начальной температуры  $t_{н.в.} = 5$  °С до температуры кристаллизата, которая для воздуха является предельной конечной  $t_{к.в.} = 60$  °С.

Сравним это время со временем подъема пузырька на предельную высоту  $h = 0,1$  м (рис. 9).

Как видно из графика, существует оптимальный диаметр отверстия барботера, который составляет  $d = 0,0007$  м и обеспечивает образование пузырьков такого диаметра, при котором время нагрева с 5 до 60 °С равно времени подъема их в кристаллизаторе на заданную предельную высоту  $h = 0,1$  м. Совпадающее время нагрева и подъема пузырька составит  $\tau = 0,9$  с при расходе воздуха  $V = 0,1 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup>/с. Размер пузырька, рассчитанный по формуле (5) составил  $\delta = 2 \cdot 10^{-3}$  м; скорость его подъема  $\omega = 0,1$  м/с; коэффициент теплопередачи от кристаллизата к пузырьку  $k = 11,7$  Вт/(м<sup>2</sup>·К); количество тепла, отводимое пузырьками  $Q = 0,08$  Вт. Все данные получены по методике (табл. 1).

Для малых расходов воздуха оптимальный размер отверстия барботера не зависит от расхода воздуха и количества отверстий барботера и составляет  $d = 0,0007$  м.

Рассчитаем диаметр кристаллизатора по известным высоте и ее объему, например,  $v=0,7$  л:

$$D = \sqrt{4 \cdot \frac{v}{\pi \cdot h}} = \sqrt{4 \cdot \frac{0,7 \cdot 10^{-3}}{3,14 \cdot 0,1}} \approx 0,09 \text{ м.}$$

Таким образом, для кристаллизатора вместимостью 0,5 л выбраны оптимальные геометрические параметры:  $h=0,1$  м;  $D=0,09$  м;  $d=0,7$  мм;  $n=5$  при расходе воздуха через одно отверстие

$$V = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{с.}$$

Итак, в результате теоретического анализа гидро- и термодинамических параметров воздушного пузырька в кристаллизаторе установлены оптимальные соотношения между диаметром отверстия барботера и высотой кристаллизатора, обеспечивающие наиболее интенсивную теплопередачу от кристаллизатора к охлаждающему воздуху в зависимости от его расхода.

**E.A. Kachalova** *Candidate of Science (Technics), Assistant Professor*

**V.G. Kulenko** *Candidate of Science (Technics), Assistant Professor*

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

*FGBOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Air-Cooled Crystallizer Construction Optimization

**Abstract:** *Research of hydrodynamic properties of a particular air bell in crystallized substance of condensed milk serum reveals the qualities of the air-cooled crystallizer that allows obtaining optimum conditions for heat transmission between the crystallized substance and cooling air.*

**Keywords:** *milk serum, lactose, crystallization, crystallizer, air cooling, thermodynamics and hydrodynamics of the air bell in the crystallized substance.*

**Л.А. Колесова**, студентка,  
**А.В. Музыкантова**, соискатель,  
**А.И. Гнездилова**, д.т.н., проф. ВГМХА им. Н.В. Верещагина

## Сгущенные молокосодержащие консервы с сахаром обогащенные витаминами

**Аннотация:** В работе разработан сгущенный молокосодержащий продукт с сахаром повышенной пищевой ценности, с улучшенными лечебно-профилактическими свойствами за счет введения в него комплекса витаминов в виде натуральных добавок.

В качестве натуральных источников витаминов предлагается композиция, состоящая из сиропов шиповника, облепихи, боярышника и черноплодной рябины, взятых в соотношениях 1:1:1:1; в количестве 2,5 – 5%;

Производство продукции молочно-консервной отрасли в настоящее время увеличивается [1]. Для расширения ассортимента вырабатываемых продуктов в них вводятся различные добавки, повышающие их питательную ценность и придающие им функциональные свойства.

В связи с этим целью настоящих исследований является выработка консервированного молокосодержащего продукта с сахаром, обогащенного добавками витаминов. В качестве натуральных источников витаминов использовались сиропы: шиповника, облепихи, боярышника и черноплодной рябины.

Для проведения исследований применялись стандартные методики: метод микроскопирования для определения среднего размера кристаллов лактозы по ГОСТ 29245, рефрактометрический метод определения массовой доли сухих веществ по ГОСТ 28562-90, определение pH с использованием pH-метра.

При выборе вида, дозы и стадии внесения добавок учитывались их состав, потребительские качества, а также рекомендации Минздрава РФ.

В составе плодов шиповника содержится до 470 мг % витамина С,

β-каротин 12 мг %, витамины В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), К, Е, вещества с Р-витаминной активностью и каротин. Плоды шиповника богаты сахарами (до 18 %), дубильными веществами (до 4,5 %), пектинами (14 %), органическими кислотами (лимонная, яблочная и др.) которые необходимы для жизнедеятельности человека. Есть в нем значительное количество солей жизненно важных элементов: железа, калия, кальция, магния, марганца и фосфора, а также флавоновых и антоциановых соединений [2].

Плоды облепихи так же богаты витамином С, его содержание в 100 г плодов составляет 200 мг, витамина А – 10 мг в 100 г плодов [3].

Плоды боярышника содержат витамин С в меньшем количестве, чем плоды шиповника и облепихи, но они богаты витамином А, его содержание составляет 14 мг в 100 г плодов [3].

Черноплодная рябина содержит большое количество витамина РР – 0,6 мг в 100 г. Она также богата витамином В6, содержание которого составляет 1,5 мг в 100 г, тогда как в большинстве других ягод он обнаружен в следовых количествах [3].

В лабораторных условиях были проведены три выработки консервированного молокосодержащего продукта с сахаром с добавлением 2,5, 5 и 10 % смеси сиропов, взятых в соотношении 1:1:1:1, а также контрольный опыт (без добавки).

Добавки вносились на начальной стадии охлаждения, так как это способствует сохранению витаминов при одновременном равномерном распределении добавки в продукте.

Образцы консервированного молокосодержащего продукта с сахаром подвергались охлаждению. В данной работе моделировался периодический режим, согласно которому охлаждение осуществлялось от 60 до 20 °С в течение 40 мин со скоростью 1 град/мин. За-

В полученных образцах консервированного молокосодержащего продукта с сахаром обогащенного были определены физико-химические показатели как в свежеработанном продукте, так и в процессе хранения. Данные анализов представлены в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, физико-химические показатели качества консервированного молокосодержащего продукта с сахаром обогащенного витаминами находятся в нормативных пределах.

В работе были проведены также органолептические показатели качества (таблица 3).

Поскольку 10%-ная добавка смеси сиропов придает слабый буроватый оттенок продукту и несколько ухудшает

Таблица 1 - Процент удовлетворения суточной потребности, при употреблении 100 г продукта

Наименование витамина	Консервированный молокосодержащий продукт с сахаром			
	Без добавки	2,5%	5%	10%
С	2,00	2,46	2,91	3,81
В1	4,28	4,29	4,29	4,64
В2	19,0	19,02	19,25	19,45
РР	1,30	1,34	1,35	1,36
В6	6,50	6,62	6,75	6,95
А	5,33	5,84	6,34	7,67
Е	2,30	2,33	2,37	2,43

травка вносилась при температуре усиленной кристаллизации лактозы, равной 35 °С в количестве 0,02 % [4].

При внесении исследуемых добавок достигается увеличение пищевой ценности продукта путем увеличения содержания в нем витаминов. Данные по величине процента удовлетворения суточной потребности в витаминах при употреблении 100 г продукта представлены в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, указанная композиция добавок в наибольшей степени обогащает продукт витаминами С и А.

его потребительские качества, поэтому для дальнейших исследований была рекомендована добавка сиропов 2,5 – 5,0 %.

Продукт, обогащенный витаминами, обладает хорошими микробиологическими показателями качества: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г составляли не более  $2,5 \cdot 10^4$ , патогенные микроорганизмы в т. ч. сальмонеллы в 25 г продукта отсутствуют.

Таблица 2 - Физико-химические показатели консервированного молокасодержащего продукта с сахаром

Наименование показателей	С добавкой смеси сиропов в количестве, %			
	контроль (без добавки)	2,5	5	10
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Свежевыработанный продукт				
Массовая доля сухих веществ, %	74,0	74,0	74,1	74,2
Средний линейный размер кристаллов лактозы, мкм:	2,54 + 0,12	2,40 + 0,12	2,73 + 0,14	2,61+0,13
pH	6,30 +0,05	6,20 +0,05	6,10 +0,05	6,1 + 0,05
Два месяца хранения				
Массовая доля сухих веществ, %	74,0	74,0	74,1	74,2
Средний линейный размер кристаллов лактозы, мкм:	2,56 + 0,13	2,48+ 0,13	2,92 +0,14	2,97+0,15
pH	6,33+0,05	6,23+0,05	6,10+0,05	6,00+0,05

Таблица 3 - Органолептические показатели качества консервированного молокасодержащего продукта с сахаром обогащенного витаминами

Наименование показателей	С добавкой смеси сиропов в количестве, %			
	контроль (без добавки)	2,5	5	10
Вкус и запах	Сладкий, чистый с выраженным вкусом пастеризованного молока, без каких-либо посторонних привкусов и запахов		Сладкий, чистый с выраженным вкусом пастеризованного молока, без каких-либо посторонних привкусов и запахов	
Консистенция	Однородная по всей массе, без наличия ощущаемых органолептически кристаллов молочного сахара		Однородная по всей массе, без наличия ощущаемых органолептически кристаллов молочного сахара	
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе		Слабый буроватый оттенок	

Как показали проведенные исследования, обогащение консервированного молокасодержащего продукта с сахаром композицией сиропов шиповника, облепихи, боярышника и черноплодной рябины является целесообразным.

**Список литературы:**

1. Лабинов, В. В. Молочный рынок: состояние и прогнозы // Молочная промышленность. – 2009.– № 3. – С. 5–9.
2. www.medi.ru. Страница медицинской информации для профессионалов.
3. www.vitami.ru. Все о витаминах.
4. Технологическая инструкция по производству молочных консервов. Часть 1, 2. – М.: ЦНИИТЭИММП, 1985. – 165 с.

**L.A. Kolesova**, *student*

**A.V. Muzykantova**, *applicant*

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

## Sweetened Condensed Lactiferous Canned Food Enriched with Vitamins

**Abstract:** *The article deals with the developing of a new sweetened condensed lactiferous product of a higher nutritional value. The product has improved therapeutic and preventative properties due to the use of the vitamin complex in the form of natural admixtures.*

*The source of natural vitamin complex presents the composition including rosehip, sea-buckthorn, haw and black chokeberry syrups in proportion 1:1:1:1, in amount 2, 5 -5%.*

**О.В. Охрименко, к.т.н., профессор, заведующая кафедрой общей и прикладной химии,**

**Д.А. Головлев, студент 3 курса технологического факультета,**

**И.П. Рыжкова, старший лаборант кафедры общей и прикладной химии,**

**Г.Н. Забегалова, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов.**  
ВГМХА им. Н.В. Верещагина

## Исследование процесса экстракции сухих веществ из хвои сосны. Часть 3. Исследование влияния дозы хвои и экспозиции на интенсивность экстракции

**Аннотация:** Полнота и скорость экстракции зависят от многих факторов, одним из главных является соотношение между количеством сырья и экстрагента. Для получения жидких растительных экстрактов рекомендуются различные и сильно отличающиеся соотношения продукта к экстрагенту.

Показано, что 1:10 является наиболее приемлемым соотношением экстрагента (воды) к хвое сосны при размере частиц 0,1...3,0 мм, температуре процесса экстракции 65°C и экспозиции 30 мин.

**Ключевые слова:** хвоя сосны, процесс экстракции, доза хвои, экспозиция.

Полнота и скорость экстракции зависят от многих факторов, одним из главных является соотношение между количеством сырья и экстрагента.

Оно может быть различным. Так, в фармацевтике принято использовать массовое соотношение 1:400: сырье берется по массе, а воду – по объему [1]. По [3] для получения жидких экстрактов, у которых в качестве экстрагента используется 70 % спирта и другие неполярные и вязкие жидкости, рекомендуется соотношение продукта к экстрагенту от 1:4 до 1:10, а по [2] оптимальная доза

оптимальная доза

Таблица - Динамика накопления сухих веществ (усл./%) и показателя преломления в экстракте в зависимости от дозы хвои и экспозиции

Экспозиция, мин	Массовая доля сухих веществ в экстракте (усл./%)		Показатель преломления	
	Доза хвои (г/100 см <sup>3</sup> )			
	10	2,5	10	2,5
0	0	0	1,333	1,333
10	2,00±0,01	0,65±0,01	1,3365±0,01	1,334±0,01
20	2,35±0,01	0,65±0,01	1,3366±0,01	1,334±0,01
30	2,47±0,01	0,65±0,01	1,3366±0,01	1,334±0,01
40	2,48±0,01	0,65±0,01	1,3369±0,01	1,334±0,01
50	2,50±0,01	0,67±0,01	1,33671±0,01	1,3341±0,01

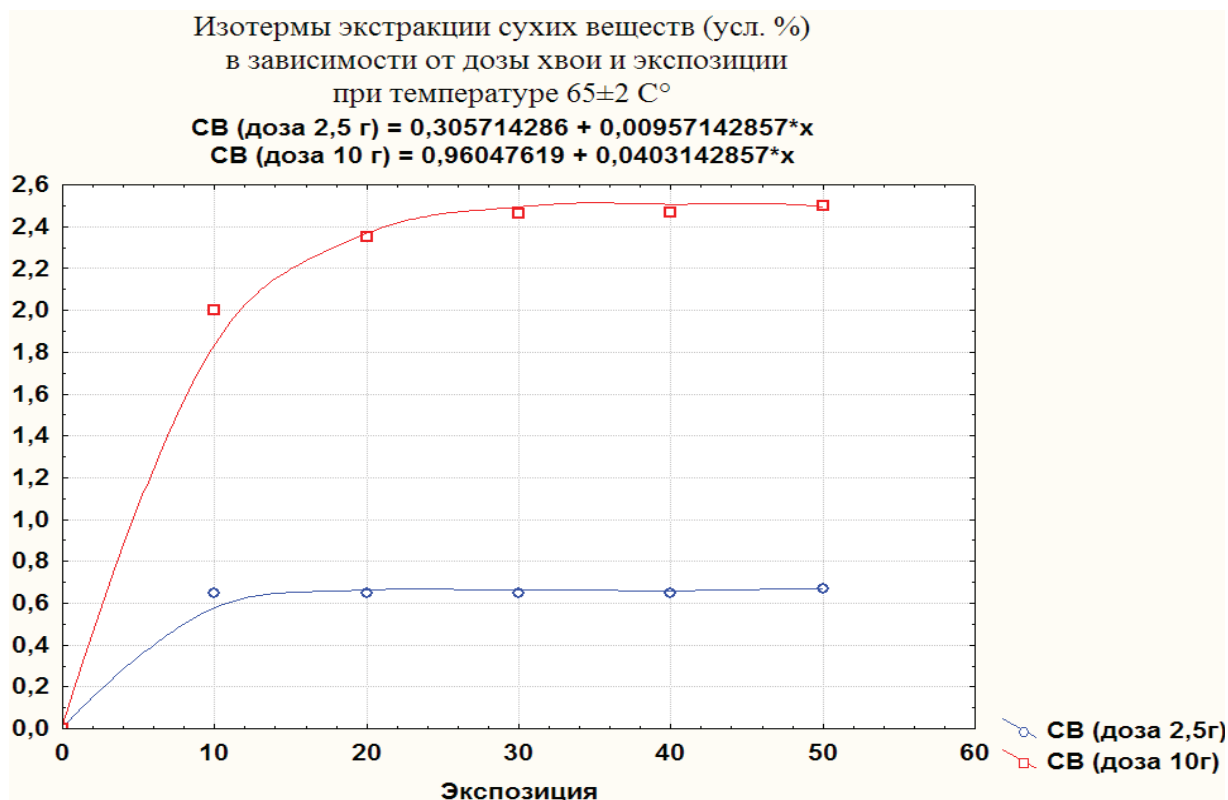


Рис. 1. Изотермы экстракции сухих веществ (усл.%) в зависимости от дозы хвои и экспозиции

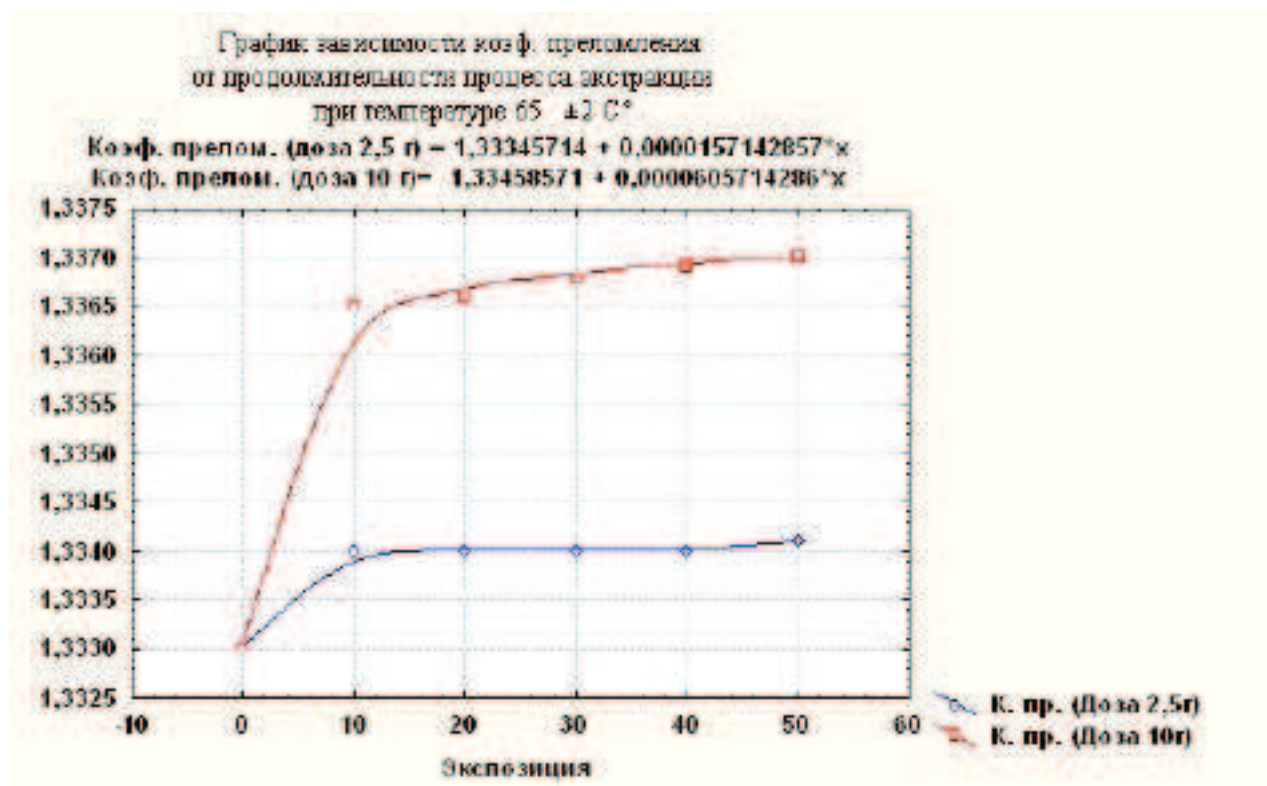


Рис. 2. Изотермы изменения коэффициента преломления экстракта в зависимости от дозы хвои и экспозиции

фитосырья (крапивы) – 0,8 % (1:125).

Условия эксперимента: экспозиция – 50 мин [4], размер частиц хвои – 0,1...3,0 мм [4], температура – 65±2 °С [5]; доза хвои 10 г/100 см<sup>3</sup> (отношение 1:10) [3] и 2,5 г/100 см<sup>3</sup> (отношение 1:40). Последнюю дозу выбрали как среднюю, выведенную из литературных данных [3, 2].

Массовую долю сухих веществ в экстракте определяли рефрактометрическим методом [4].

В таблице представлены результаты исследований, а на рисунках 1 и 2 – изотермы экстракции.

Анализ уравнений и влияния заданных параметров провели с помощью графического представления зависимости в виде изотерм и регрессионных уравнений.

Средний коэффициент корреляции всех уравнений составил 0,7214, т. е. находился в пределах от 0,7 до 1,0, что позволило судить о высокой степе-

ни зависимости приведенных факторов (доза хвои и экспозиция). Полученные графики соответствовали типичным изотермам экстракции неэлектролитов [3].

При дозе хвои в 10 г/100 см<sup>3</sup> процесс экстракции практически заканчивался через 30 мин, в то время как продолжительность экстракции при дозе в 2,5 г/100 см<sup>3</sup> составляла всего 10 мин. Улучшение массообмена в последнем случае связано с более высоким градиентом концентраций в результате большего количества экстрагента. Однако это не привело к ожидаемому увеличению выхода сухих веществ с единицы хвои. Отношение взятых масс хвои и массовых долей сухих веществ в экстрактах было примерно одинаковым: увеличение дозы хвои в 4 раза (10 : 2,5) привело к увеличению массовой доли сухих веществ в экстракте в 3,8 раза (2,47 : 0,65).

Для дальнейших исследований выбрали дозу хвои в 10 г/100 см<sup>3</sup>.

### **Список литературы:**

1. [medicalanet.su/farmacia/66.html](http://medicalanet.su/farmacia/66.html)
2. Байматова, Е. В. Исследование и разработка технологии продуктов из молочной сыворотки с использованием лекарственных растений: автореф. канд. дис. ..., 2006.
3. Еремин, А. Д. Экстракция с использованием электрофизических методов / А. Д. Еремин, А. Н. Ракитин, В. Г. Лузгин // [m357.at.ua/index/ehk1/0-21](http://m357.at.ua/index/ehk1/0-21).
4. Охрименко О.В., Головлев Д.А., Рыжкова И.П. Исследование процесса экстракции сухих веществ из хвои сосны. Часть 1. Исследование влияния степени измельчения хвои сосны на интенсивность экстракции // Наука и инновационные процессы в АПК: Сб. тр. Н.-пр. конф., посвященной 100-летию академии. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – С.
5. Охрименко, О.В. Исследование процесса экстракции сухих веществ из хвои сосны. Часть 2. Исследование влияния экспозиции на интенсивность экстракции при различных температурах / О. В. Охрименко, Д. А. Головлев, И. П. Рыжкова, Г. Н. Забегалова // Наука и инновационные процессы в АПК: сб. тр. научно-пр. конф., посвященной 100-летию академии. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. – С.

**O.V. Okhrimenko**, *Candidate of Science (Technics), Professor, Head of the Chair of the General and Applied Chemistry*

**D.A. Golovlev**, *The third-year student of the Technological Faculty*

**I.P. Ryzhkova**, *Senior Laboratory Assistant of the Chair of the General and Applied Chemistry*

**G.N. Zabegalova**, *Associate Professor of the Chair of Milk and Dairy Products Technology*

*The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## The research of the dry matter extraction from the pine-tree needles.

### Part 3. The research of the influence of the pine-needle dosage and exposure on the extraction intensity

**Abstract:** *The completeness and the speed of extraction depend on a number of factors, the relation between raw materials and extragent being one of the main factors. To obtain liquid vegetable extractions various and completely different ratios of the product to the extragent has been recommended.*

*It has been shown that 1:10 ratio is the most acceptable ratio of extragent (water) to pine-tree needles with the particle size of 0.1... 3.0 mm, the extraction temperature of 65°C and exposure of 30 min.*

**Keywords:** *pine-tree needles, extraction process, pine-tree needles dosage, exposure.*

**М.Е. Гуляева**, соискатель кафедры кормления с.-х. животных,  
**Т.С. Кулакова**, к.с.-х. наук, доцент кафедры кормления с.-х. животных,  
**Т.Ф. Маслова**, старший лаборант кафедры кормления с.-х. животных, Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия им. Н.В.Верещагина

## Пищевое поведение коров черно-пестрой породы при включении в их питание кормовых дрожжей

**Аннотация:** проведен научно-хозяйственный опыт на высокопродуктивных коровах черно-пестрой породы в СПК (колхозе) «Племзавод «Пригородный» Вологодской области. При проведении наблюдений по этологии животных методом индивидуальной хронометрии, с целью выявления влияния дрожжей И-Сак 1026 на пищевое поведение, учитывали в течении суток время затраченное на стояние, лежание, прием корма и жвачку. Использование кормовых дрожжей И-Сак 1026 положительно повлияло на пищевую активность. Коровы опытных групп имели более позитивные показатели по затратам времени на потребление объемистых кормов и жвачку в сравнении с животными контрольной группы.

**Ключевые слова:** молочный скот, корма, этология, поведенческие реакции.

Достаточно остро в России стоит проблема обеспечения страны недорогими продуктами питания. Наиболее доступными, для основной массы населения являются молоко и молочные продукты. Общий объем производства сырого молока в стране в 2010 г. составил 31,9 млн. т. В «десятку» лидеров по производству молока входят Республика Татарстан, Краснодарский край, Московская область, Алтайский край, Ленинградская область, Удмуртская Республика, Республика Башкортостан, Новосибирская, Кировская, Вологодская области. Согласно статистическим данным в среднем житель Вологодской области потребляет в год 62 кг молока и 28 кг молочных продуктов.

За последнее пять лет в Вологодской области значительно увеличился средний удой на 1 корову с 4219 кг (2005 г.) до 5934 кг (2010 г.), что свидетельствует об интенсификации скотоводства.

Селекционеры ведут дальнейшую работу по повышению генетического потенциала животных и для его реализации успешно используются этологические показатели. Этологические исследования необходимы, прежде всего, для создания оптимальных условий содержания и кормления высокопродуктивных коров.

Главным фактором, наряду с условиями содержания, для реализации генетического потенциала является полноценное и сбалансированное кормление. Одним из основных нутриентов питания является белок, высокомолекулярное природное вещество. Потребность в протеине в рационах высокопродуктивных животных решается в основном за счет кормов растительного происхождения, но данные корма в большей степени имеют значительную долю сухого вещества и потребление их животными ограничено физиологией пищеварения

жвачных. В связи с этим для высокопродуктивных коров используют белок микробиологического синтеза – кормовые дрожжи. Такой белок имеет большую биологическую ценность по сравнению с белком растительного происхождения.

Для выращивания дрожжей используют парафины нефти, муку и отруби, зерна злаковых культур и отходы пивоваренной промышленности. Одна из таких кормовых добавок получила название И-Сак 1026, она вырабатывается на основе штамма *Saccharomyces cerevisiae* 1026. Препарат выпускается ООО «Оллтек» (г. Москва).

В связи с множеством видов кормовых дрожжей нами был проведен научно-хозяйственный опыт на высокопродуктивных коровах черно-пестрой породы в СПК (колхозе) «Племзавод «Пригородный» Вологодской области. Для эксперимента методом пар-аналогов подо-

ву в сутки соответственно.

При проведении наблюдений по этологии животных методом индивидуальной хронометрии (Т. Н. Венедиктов, 1982) с целью выявления влияния дрожжей И-Сак 1026 на пищевое поведение учитывали в течение суток время, затраченное на стояние, лежание, прием корма и жвачку. Этологические наблюдения проведены на 9 коровах, по три из каждой группы (таблица 1).

У животных большая часть суточного времени уходила на лежание – 44 %, стояние – 30 % и поедание кормов – 22 %. Доеение и прием воды занимало немного времени примерно 2 %. В разрезе групп имеются различия. Коровы опытных групп, где животные потребляли кормовые дрожжи И-Сак 1026, более длительно поедали корм (на 4-6 %). Так же необходимо отметить, что у животных опытных групп увеличилось время,

Таблица 1 – Результаты этологических исследований

Показатели	В минутах			В % от времени суток		
	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная	контроль-ная	1 опыт-ная	2 опыт-ная
Стояние	448,3	419,3	464,7	31,1	29,1	32,3
Лежание	641,0	651,3	612,0	44,5	45,2	42,5
Поедаемость корма	306,3	318,0	321,0	21,3	22,1	22,3
Прием воды	19,3	28,7	21,0	1,3	1,9	1,5
Доеение	25,0	22,7	21,3	1,7	1,6	1,4
Жвачка, в том числе:	567,3	598,3	603,0	39,4	41,6	41,9
- стоя	240,0	204,0	218,7	16,7	14,2	15,2
- лежа	327,3	394,3	384,3	22,7	27,4	16,7

бранны три группы животных. В период проведения опыта животные находились на привязи в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы коров были аналогичны по ассортименту и качеству кормов. Они состояли из кормовой смеси, включающей силос, набор концентратов, кормовой патоки и минеральных добавок. Для животных 1 и 2 опытной группы в рацион были введены дрожжи И-Сак 1026 по 10 и 15 г на голо-

затрачиваемое на жвачку в первой группе на 4 %, во второй опытной группе – на 7 %, что объясняется увеличением поедаемости объемистых кормов. Длительность жвачки положительно влияет на переваримость и усвояемость потребленного животным корма, поэтому можно констатировать положительное влияние кормовых дрожжей на процессы пищеварения у жвачных.

Полученные в опыте данные по

длительности основных поведенческих реакций в основном согласуются с результатами наблюдений за высокопродуктивными коровами в стойловый период в условиях привязного содержания (В. И. Велигжанин, 1977; В. Г. Пушкарский, 1988; Н. Н. Горбачева, А. Ф. Крысанов, 2001). Это еще раз подтверждает, что в условиях промышленной технологии наиболее приспособлены коровы черно-пестрой породы по мнению Л. Н. Крыкановой (1981).

Анализируя в целом показатели поведенческих реакций подопытных животных, следует отметить, что ис-

пользование кормовых дрожжей И-Сак 1026 положительно повлияло на пищевую активность. Коровы опытных групп имели более позитивные показатели по затратам времени на потребление объемистых кормов и жвачку в сравнении с животными контрольной группы. Таким образом, результаты этологических наблюдений показали, что использование кормовых дрожжей И-Сак 1026 в рационах высокопродуктивных коров способствовало более рациональному использованию времени на осуществление жизненно важных функций.

**V.E. Gulyayeva**, *Applicant, the Chair of Farm Animals Feeding*

**T.S. Kulakova**, *Candidate of Science (Agriculture) Associate Professor of the Chair of Chair of Farm Animals Feeding*

**T.F. Maslova**, *Senior Laboratory Assistant of the Chair of Farm Animals Feeding The Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## The food behavior of Black Pied breed of cattle with the addition of fodder yeasts in their feeding

**Abstract:** *A scientific and economic experiment on highly productive cows of Black Pied breed on the collective farm "Plemzavod "Prigorodny" in Vologda Region. While monitoring animal ethology with the aim to reveal the influence of the yeasts I-Sac 1026 on the eating behavior, the time spent on standing, lying, eating, and chewing the cud during 24 hours have been taken into consideration. Using fodder yeasts I-Sac 1026 has had a positive effect on the nutritional activity. The cows in experimental groups had more positive indices in time expenditure for bulky feed consumption and for chewing the cud compared to the animals in the control groups.*

**Keywords:** *dairy cattle, feeds, ethology, behavioral reactions*

УДК 637.1.002.2(470.12)

**О.А. Третьякова**, магистрат,

**Е.А. Третьяков**, кандидат с.-х. наук, доцент, научный руководитель

## Производство молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области

**Аннотация:** Производство молока – одна из основных задач сельскохозяйственного производства Вологодской области, решение которой показано на примере ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района – одного из ведущих агропромышленных предприятий востока области.

Основными путями повышения экономической эффективности являются: применение ресурсосберегающих технологий; улучшение качества кормовой базы; совершенствование технологий производства продукции; улучшение условий содержания животных; использование высокомолочных пород КРС.

**Ключевые слова:** производство молока, Агрофирма имени Павлова, племярепродуктор, крупный рогатый скот, черно-пёстрая порода, холмогорская порода, массовая доля жира, содержание, кормление, доение, экономическая эффективность.

Скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства, что объясняется широким распространением крупного рогатого скота в различных природно-экономических зонах и высокой долей молока и говядины в общей массе животноводческой продукции.

В последние годы достигнуты значительные успехи в разработке научных основ и практических приёмов совершенствования технологии производства в скотоводстве, реализации генетического потенциала продуктивности животных, улучшения технологических качеств, получения высококачественной продукции. На современном этапе в условиях формирующейся рыночной экономики значительно расширяется круг проблем, которые должны решать производители сельскохозяйственной продукции для обеспечения стабильно высокого и эффективного производства.

В последнее время во многих регионах страны замедлился спад производства животноводческой продукции.

В целом по Российской Федерации наметилась тенденция роста молочной продуктивности коров, улучшились показатели воспроизводства.

Сельское хозяйство – один из важнейших секторов экономики Вологодской области. На его долю приходится 7,7% валового регионального продукта, отрасль в основном обеспечивает продовольственную безопасность области. Вологодская область является крупнейшим в России регионом молочного животноводства, из 26 районов области в 18 хозяйственная деятельность связана в основном с молочным скотоводством. Одной из значимых региональных целевых программ является «Развитие молочного животноводства Вологодской области на 2009-2012 годы». Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Вологодской области является молочное животноводство. Объёмы производства молока позволяют полностью обеспечивать покупательский спрос населения области и вывозить его в

другие регионы страны. По объёмам реализации (ежегодно свыше 210 тыс. тонн) молока и молокопродуктов за пределы области в расчёте на единицу сельскохозяйственных угодий область занимает второе место в рейтинге регионов России.

Одним из лучших хозяйств области, стабильно работающих, является ЗАО «Агрофирма имени Павлова».

С момента образования ЗАО «Агрофирма имени Павлова» занимается производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции на основе рационального использования земли и других ресурсов. Удельный вес сельскохозяйственной продукции в общей сумме выручки занимает более 70%.

ЗАО «Агрофирма им. Павлова» расположена на Северо-Востоке Вологодской области в центре Никольского района. Центральная усадьба расположена в г. Никольске в деревне Аксентьево.

Современное дойное стадо племпредуктора ЗАО «Агрофирма им. Павлова» представлено чистопородными животными холмогорской и черно-пестрой пород. поголовье крупного рогатого скота на 31 декабря 2008 года составляло 1382 головы из них коров – 751 голова. Молоко в структуре товарной продукции составляет в 2008 году 63,2 %, это больше, чем другие виды продукции, то ЗАО «Агрофирма им. Павлова» имеет специализацию: животноводство молочного направления. Основным покупателем является ОАО «Никольскмолоко».

ЗАО «Агрофирма им. Павлова» является племпредуктором. Взрослый скот делится на три группы: маточную (племенную), производственную, подлежащую выбраковке.

В маточную группу включают коров с продуктивностью около 5000 кг. и выше, которые по своим признакам превосходят средний уровень стада и являются лучшими по породности, здоро-

вью, развитию, продуктивность которых устойчиво сохраняется в течении ряда лактаций, причем повышение удоев не сопровождается падением жирномолочности и содержанием белка.

Племенная группа предназначена для получения от неё крепкого, здорового ремонтного молодняка, поэтому коровам этой группы следует создавать лучшие условия кормления и содержания. Анализируя классный состав маточного поголовья, можно отметить, что большинство пробонитированных животных относится к чистопородным и четвертому поколению (93,3 % черно-пестрого скота и 88,1 % холмогорского скота). К классу элита-рекорд относится 86,3 % черно-пестрой породы и 74,6 % холмогорской породы. Удой по итогам бонитировки на 1 корову чёрно-пёстрой породы составил 6857 кг с МДЖ по стаду – 4,24 %. У Холмогорской породы удой 5550 кг с МДЖ по стаду 4,27. Средняя живая масса коров по стаду черно-пестрой породы составляет 545 кг, а холмогорской породы – 542 кг. Средним показателем удоя является 6136 кг. Также заметим, что наивысший удой получаем от коров черно-пестрой породы.

В стаде преобладающее большинство составляют коровы по первой лактации 38,3 % по черно-пестрой породе и 43 % по холмогорской. Начиная с пятой лактации число коров уменьшается, поэтому средний возраст в отелах составляет по черно-пестрой породе 2,4, по холмогорской 2,6.

Основными причинами выбытия коров и первотелок являются заболевания вымени и гинекологические заболевания - 48,5%, которые связаны между собой, также заболевания конечностей, прочие причины.

Маточное поголовье в хозяйстве ЗАО «Агрофирма им. Павлова» относится к 10 линиям по черно-пестрой породе и 8 линиям по холмогорской породе. Самая многочисленная линия Вис Бэк

Айдиал, относится к голштинской породе, которая используется для улучшения черно-пестрого скота. К этой линии принадлежат 46 % коров. Второе место по численности занимает линия черно-пестрой породы Нико - 20 % коров. По холмогорской породе наиболее представительны линия Вестника (42 % коров) и Хлопчатника (30 % коров). Наибольшее количество потомков получено от быка Хмеля, принадлежащего к линии Вис Бэк Айдиал (21,7 % коров).и быка Алмаза линии Нико (19 % коров).

Размещение и взаиморасположение всех животноводческих объектов соответствует требованиям норм технологического проектирования. На фермах механизированы все трудоемкие процессы, такие как: поение, дойка, удаление навоза, частично раздача кормов. В помещениях имеется естественная вентиляция, осуществляется с помощью приточных вытяжных каналов. Отопление в помещениях, где содержатся животные, отсутствует, освещение естественное и искусственное. Естественное освещение осуществляется с помощью окон, состояние которых удовлетворительное, а искусственное с помощью различного вида ламп.

Содержание крупного рогатого скота привязное, система стойловая. Животные располагаются во дворе в четыре линии напротив друг друга на цепочной привязи. Кормление осуществляется с кормовых столов. В ЗАО «Агрофирма им.Павлова» в кормлении крупного рогатого скота используются как корма собственного производства – сено, силос, зеленая масса, мука зерновых, так и приобретаемые балансирующие корма и добавки – жмых подсолнечниковый, патока кормовая, макро- и микроэлементы.

В зимний период содержатся в помещениях, в стойлах. Раздача кормов производится при помощи трактора МТЗ-80, 82 с кормораздатчиком АКМ-9. комбикорма раздают вручную из тележек и сено тоже. Производственные бытовые нужды в воде хозяйство удовлетворяет за счет искусственных водных источников, а также в населенном пункте имеется водонапорная башня, которой достаточно на обеспечение населения и животноводческих объектов.

Доение осуществляется в линейные доильные установки Де Лаваль со сбором молока в танк-охладитель Де Лаваль. Доение трехразовое. Уборка навоза производится навозоуборочным транспортером ТСН-160. Соответственно, из стойл навоз убирается вручную скребками в желоб с транспортером. Навозный транспортер включается два раза в сутки, навоз грузится и отвозится от фермы на площадку компостирования в тракторных прицепах ПТС-4.

Данные о производстве продукции животноводства в ЗАО «Агрофирма им. Павлова» за отчетный период приведены в таблице 1.

Анализируя таблицу, можно отметить, что производство молока увеличилось в 2008 году на 31,2 % по сравнению с 2006 годом, что говорит об эффективной работе предприятия.

Повышение экономической эффективности сельского хозяйства позволяет увеличить производство сельскохозяйственной продукции при том же ресурсном потенциале и снизить трудовые и материальные затраты на единицу продукции.

В ЗАО «Агрофирма им. Павлова» основным в животноводстве является производство молока. В таблице 2 показана экономическая эффективность

Таблица 1 - Производство продукции животноводства

Показатели	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2006 г.
Молоко всего, ц	34318	39874	45039	131,2

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства молока.

Показатели	2006г.	2007г.	2008г.	2008 к 2006 в %
Среднегодовое поголовье КРС, гол.	1109	1268	1382	124,6
В том числе коров, гол.	620	702	751	121,1
Надой на среднегодовую корову, кг	5404	5737	6136	113
Производство молока на 100 га с.-х. угодий, ц	1234,4	1434,3	1620,1	131
Валовая продукция молока, ц	33505	40274	45039	134
Расход кормов на 1 ц продукции, ц к. ед.	0,92	0,97	0,96	104
Затраты труда на 1 ц продукции, чел-ч.	4,5	3,76	3,11	69
Себестоимость молока 1 ц, руб.	660,1	933,7	1146,7	174
Средняя цена реализации 1 ц. продукции, руб.	797,6	983,4	1299	163
Прибыль на 1 ц молока продукции, руб.	137,5	49,7	152,3	111
Уровень рентабельности производства молока, %.	20,8	5,3	13,3	64

ность производства продукции молока.

Поголовье крупного рогатого скота ежегодно увеличивается. В 2008 году поголовье составило 1382 головы, из них 751 корова. Надой на одну среднюю корову повысился в 2008 году по сравнению с 2006 годом и составил 6136кг. Затраты труда на один центнер продукции уменьшаются. Себестоимость одного центнера молока составляет 1146,7 рублей в 2008 году, средняя цена реализации одного центнера продукции в 2008 году- 1299 рублей. Расход кормов на 1 ц

молока за последний год снизился и составил 0,96к.ед. основными путями повышения экономической эффективности являются: применение ресурсосберегающих технологий; улучшение качества кормовой базы; совершенствование технологий производства продукции; улучшение условий содержания животных; использование высокомолочных пород КРС.

**O.A. Tret'yakova,**

**E.A. Tret'yakov,** *Candidate of Science (Agriculture), Assistant Professor*

## Milk Production at ZAO "the Pavlov Agrofirma" in Nikolsk District, Vologda Region

**Abstract:** *Milk production is one of the main tasks of the agricultural production in the Vologda Region. The way that allows fulfilling this task is presented on the model of ZAO "the Pavlov Agro firm", Nikolsk District, being one of the leading agro industrial enterprises of the east of the region.*

*The basic ways for rising economy effectiveness are the following: the use of resource-saving technologies, improvement of forage quality, improvement of production technology and conditions for animal keeping, the use of high yielding cows.*

**Keywords:** *milk production, the Pavlov Agro firm, pedigree reproducer, cattle, black pied breed, Kholmogorian breed, mass concentration of fat, animal keeping, feeding, milking, economy effectiveness.*

**С.В. Субботин**, главный зоотехник СПК «Племзавод «Пригородный»,  
**Е. Е. Хоштария**, к. с.-х.н., председатель СПК «Племзавод «Пригородный»,  
**Л.В. Смирнова**, к. с.-х.н., доцент кафедры кормления с.-х. ж-х ВГМХА

## Влияние качества кормов на уровень и полноценность питания коров

**Аннотация:** *Правильное балансирование рационов с использованием имеющихся местных кормов – основа рационального ведения молочного животноводства. Проанализирован химический состав кормовых средств, приготовленных в хозяйствах Вологодского района, произведен расчет по обеспеченности нормируемыми элементами питания, выполнен анализ обеспеченности коров питательными веществами.*

**Ключевые слова:** *Качество кормов, крупный рогатый скот.*

Рациональное ведение молочного животноводства возможно лишь при умелом использовании имеющихся местных кормов и правильном балансировании рационов по недостающим элементам в соответствии с современными представлениями о нормированном питании.

Нами проанализирован химический состав кормовых средств, приготовленных в хозяйствах Вологодского района за последние годы. За три года больше всего исследовано образцов силоса, как основного корма из вегетативной массы. Следует отметить, что питательность и валовое содержание органических и минеральных веществ в 1 кг кормов соответствует средним данным по области, хотя анализ проводится по лучшим предприятиям. Корма собственного производства по концентрации энергии и протеина в сухом веществе соответствуют лишь требованиям III разряда классности. Так, содержание энергии в сухом веществе рационов дойных коров в зависимости от продуктивности должно быть 10 – 12 МДж, фактически же эти показатели в объемистых кормах собственного производства значительно ниже оптимальных значений.

Аналогичная ситуация и с концентрацией протеина. Если в период раздоя по рекомендациям ученых удельный вес сырого протеина должен быть в пределах 14 – 18 % в сухом веществе, то таким требованиям из анализируемых кормов отвечают лишь отдельные образцы травяных гранул и зернофуража.

Причины такого удовлетворительного и низкого качества кормов, как свидетельствует практика, разные: запаздывание со сроками заготовки, отсутствие прогрессивных технологий и нарушение традиционных, а так же погодные условия, слабая техническая оснащенность и т. д. Приходится констатировать, что исходная масса не всегда годится для приготовления высококачественных кормов, что свидетельствует о несовершенстве системы кормопроизводства.

Поскольку уже по основным питательным веществам корма хозяйств не удовлетворяют потребностям животных, то для организации их полноценного питания требуются дополнительные балансирующие средства. В свою очередь, правильное балансирование предусматривает выявление дефицитных элемен-

Таблица 1 Обеспеченность питательными веществами высокопродуктивных коров с живой массой 600 кг за счет кормов собственного производства

Показатели	Суточный удой, кг				% обеспеченности от нормы при удое, кг	
	20		40		20	40
	норма	факт	норма	факт		
Обменная энергия, М Дж	177	173	296	245	97,7	82,8
Кормовые единицы, кг	15,1	14,7	27,7	21,7	97,4	78,3
Сухое вещество, кг	18,9	17,7	26,4	24,0	93,7	91,0
Сырой протеин, г	2325	2013	4685	2835	86,6	60,5
Перев. протеин, г	1510	1329	3045	1922	88,0	63,1
Сырой жир, г	485	430	1110	860	88,7	77,5
Сырая клетчатка, г	4510	4431	4480	5490	98,2	122,5
Сахар, г	1360	598	3325	919	43,9	27,6
Кальций, г	110	104	190	127	94,5	66,8
Фосфор, г	78	51	138	73	63,4	52,9
Магний, г	30	42	42	55	140	131
Натрий, г	44	4,6	76	7	10,5	9,2
Калий, г	118	208	188	278	176,3	147,8
Сера, г	38	18	58	28	47,4	48,3
Медь, мг	135	54	305	72	40,0	23,6
Цинк, мг	905	414	1940	599	45,7	30,8
Кобальт, мг	10,6	3,0	24,9	4,2	28,3	16,9
Железо, мг	1210	1890	2215	3391	156,2	153,1
Марганец, мг	905	99	1940	117	10,9	6,0
Йод, мг	12,1	8,8	27,7	13,1	72,7	47,3
Каротин, мг	680	479	1385	1194	70,4	86,2

тов питания.

Нами, с учетом выявленных показателей по среднему химическому составу кормов собственного производства, произведен расчет по обеспеченности нормируемыми элементами питания за счет основных кормов для коров с удоем 5–8 тыс. кг молока применительно к первой половине лактации, когда суточные удои варьируют в пределах 20–40 кг (таблица 1). Проблема полноценности питания низкопродуктивных коров обычно решена в хозяйствах при условии достатка кормов.

В расчетах учтено, что в последние годы молочным коровам в хозяйствах области назначают объемистые корма:

сена – 2 – 4 кг, сенажа и силоса – 20 – 35 кг. Муку зерновых обычно нормируют в количестве 300 – 400 г на 1 кг молока. За основу нами взяты фактические рационы коров племзавода «Пригородный» Вологодского района.

Анализ обеспеченности коров питательными веществами убедительно свидетельствует, что чем выше продуктивность, тем более актуальны вопросы сбалансированности их питания в соответствии с потребностями. Так у коров с удоем свыше 30 кг по нашим расчетам, прослеживается дефицит по 19 показателям питательности из 23 нормируемых у крупного рогатого скота. Самая низкая обеспеченность прослеживается

по сахару, протеину, кальцию, фосфору, натрию, которые оказывают влияние на количество и качество продукции, состояние здоровья и воспроизводства. Недостаточно поступает с кормами основного рациона энергии и таких важнейших элементов как жира, серы, йода, каротина. Поэтому для достижения максимальных удоев и повышения рентабельности отрасли в целом, требуется оптимизация питания животных в соответствии с фактическим состоянием кормовой базы и биологией животных (их физиологическим состоянием, уровнем продуктивности, возрастом и живой массой). Включение в рационы коров с учетом величины удоя жмыха подсолнечникового в пределах 80 – 120 г, а патоки 75 – 100 г на 1 кг молока и комплекса других балансирующих средств позволяет обеспечить животных энерги-

ей, органическими и минеральными веществами.

Проводить такую аналитическую работу под силу любому зоотехнику, так как большинство хозяйств исследуют корма на химический состав и качество. Труднее по причине финансового состояния приобрести балансирующие средства. Однако, исходя из конкретной ситуации, в любом случае следует руководствоваться тем, что недостаточное и несбалансированное кормление приводит к нарушению обмена веществ и ухудшению всех показателей по продуктивности, качеству молока, репродукции и затратам кормов.

**Subbotin S.V., Khoshtaria E.E., Smirnova L.V.**

## Fodder quality influence on the degree and the value of cow feeding

**Abstract:** *The proper balance of rations with the available local fodders application is the base of the rational management of dairy cattle breeding. The chemical composition of fodders prepared on farms of Vologda region has been analyzed, and the calculation of provision with regulated feeding elements has been made, the analysis of the cows supplying with the nutrients has been performed as well.*

**Keywords:** *fodder quality, cattle*

**Е.Г. Федосенко**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом животноводства, ГНУ Костромской НИИСХ Россельхозакадемии.

**А.В. Баранов**, доктор биологических наук, директор ГНУ Костромской НИИСХ Россельхозакадемии.

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

## Влияние доильного оборудования на качественный состав молока

**Аннотация:** Проведена комплексная оценка внедрения современного доильного оборудования, позволяющего максимально реализовать генетический потенциал животных и повысить эффективность молочного скотоводства.

**Ключевые слова:** Доильное оборудование, состав молока.

Молоко как продукт питания имеет очень высокую пищевую ценность, оно содержит все необходимые для человека питательные вещества (белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины и пр.) в хорошо сбалансированных соотношениях. Очень важно отметить, что все компоненты этого продукта усваиваются организмом почти полностью.

Особое внимание в хозяйствах уделяют качественным показателям молока, так как цена реализации продукции зависит в основном от содержания молочного жира и белка. Качественные показатели молока во многом зависят от строгого соблюдения технологических требований во всей цепи производственных процессов, начиная от выращивания животных и кончая реализацией

готовой продукции – доведением до потребителя.

Многие авторы отмечают изменение состава молока при использовании разных доильных установок. В результате неполного выдаивания молока из вымени коровы теряется до 12 % жирности. Ведь последние порции молока имеют высокое содержание жира и белка. И чем лучше выдоена корова, тем больше молочного жира и белка будет от нее получено.

Целью наших исследований была комплексная оценка внедрения современного доильного оборудования, позволяющего максимально реализовать генетический потенциал животных и повысить эффективность молочного скотоводства. Материалом для исследований послужили коровы костромской породы

Таблица - Качественные показатели молока коров при доении разным доильным оборудованием

Показатели молока	Доильное оборудование	
	АДМ-8А	«ДеЛаваль»
Жир, %	3,92±0,12	4,30±0,12***
Белок, %	3,23±0,02	3,32±0,02**
СОМО, %	9,13±0,05	9,23±0,03
Плотность, оА	31,31±0,17	31,36±0,15
Точка замерзания, оС	-0,605±0,45	-0,597±0,35

\*\* - P<0,01

\*\*\* - P<0,001

ОАО «Минское» Костромского района Костромской области.

Для проведения исследований нами было сформировано две группы коров по методу пар-аналогов. В каждую группу вошло 17 коров. Молоко от каждой коровы исследовали ежемесячно в течение года (таблица).

В результате проведенных исследований нами выявлены различия по качественному составу молока коров при использовании разного доильного оборудования.

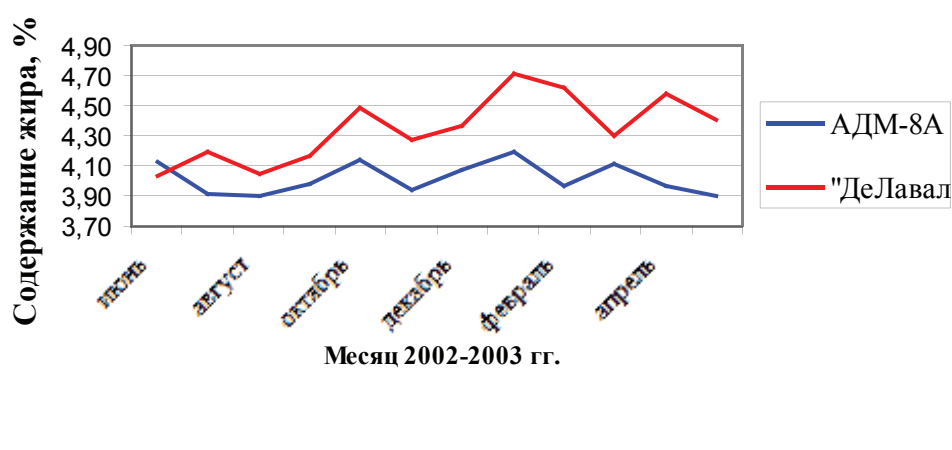
Применение доильной установки «ДеЛаваль» позволило обеспечить надлежащую полноту выдаивания и получать молоко с более высоким содержанием жира и белка.

Содержание жира в молоке коров

при использовании разного доильного оборудования составило 9,13 % (АДМ-8А) и 9,23 % («ДеЛаваль»).

У коров при доении на установке «ДеЛаваль» по сравнению с отечественной АДМ-8А отмечено более высокое содержание белка в молоке на 0,09 % ( $P < 0,01$ ), а именно: 3,32 % и 3,23 %.

Точка замерзания молока – единственный надежный параметр проверки молока на разбавленность его водой. У разных коров точка замерзания молока варьирует от -0,54 до -0,59. Молоко коров обеих групп нами было проверено на наличие воды по точке замерзания. Точка замерзания молока составила в группах -0,605 при доении коров на отечественной установке и -0,597 – на импортной «ДеЛаваль». Данный показа-



**Рис. 1** - Среднее содержание жира в молоке коров

увеличивается за счет полноты выдаивания коров, дополнительного массажа вымени (асинхронный режим доения) и за счет меньшего количества соединений в трубах молокопровода, который имеет внутреннюю полировку и больший диаметр по сравнению с установкой АДМ-8А.

При доении коров на современной доильной установке «ДеЛаваль» у коров отмечено преимущество по содержанию жира в молоке на 0,38 % ( $P < 0,001$ ). Содержание сухого обезжиренного молочного остатка в молоке коров при ис-

пользовании разного доильного оборудования составило 9,13 % (АДМ-8А) и 9,23 % («ДеЛаваль»).

пользовании разного доильного оборудования составило 9,13 % (АДМ-8А) и 9,23 % («ДеЛаваль»).

пользовании разного доильного оборудования составило 9,13 % (АДМ-8А) и 9,23 % («ДеЛаваль»).

ляет  $4,35 \pm 0,01$  %.

В коровнике с отечественной установкой этот показатель составил  $4,02 \pm 0,01$  %. Внедрение оборудования «ДеЛаваль» позволило достоверно повысить содержание жира в молоке на  $0,33$  % ( $P < 0,001$ ).

Содержание жира в молоке коров по месяцам первой лактации при использовании разного доильного оборудования характеризует график на рисунке 3.

На графике видно, что содержание жира в молоке коров при доении различными установками на 1-2 месяцах

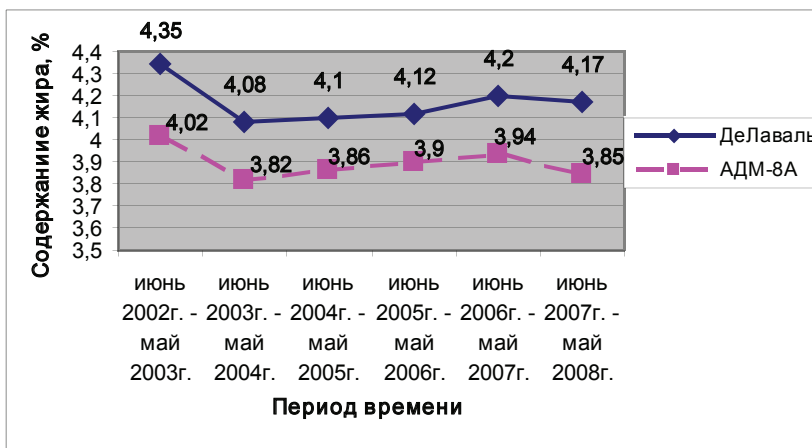


Рисунок 2 - Содержание жира в молоке коров при доении на доильных установках АДМ-8А и «ДеЛаваль» с июня 2002 г. по май 2008 г.

За период с 2002 по 2009 годы установлено, что от коров при доении их на импортной доильной установке «ДеЛаваль» получено молоко в среднем с содержанием жира  $4,17 \pm 0,01$  %, а АДМ-8А –  $3,90 \pm 0,01$  %, то есть на  $0,27$  % ( $P < 0,001$ ) больше (рисунок 2).

первой лактации было практически одинаковым.

Однако с 3-го месяца лактации за счет более полного выдаивания, отмечен более высокий процент жира в молоке коров при доении их на доильном оборудовании «ДеЛаваль». Одинаковое

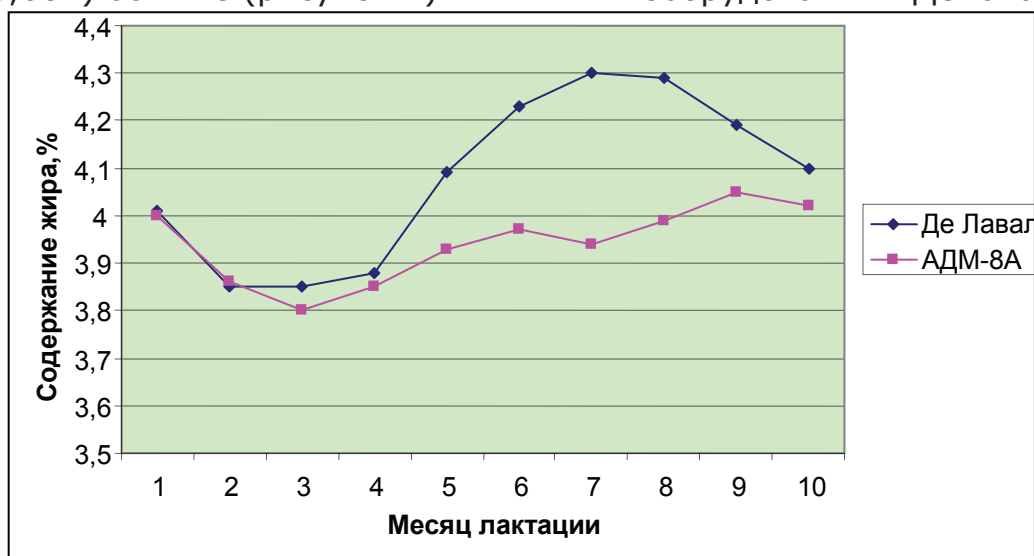


Рисунок 3 - Содержание жира в молоке коров по месяцам первой лактации, %

содержание жира на 1-2 месяцах первой лактации объясняется тем, что коровы после первого отела раздаиваются в отдельной группе, где доение происходит отечественной установкой АДМ-8А.

Таким образом, при доении коров на доильной установке «ДеЛаваль», практически за все месяцы первой лактации получено больше молочного жира и белка, чем при использовании АДМ-8А.

Использование доильной установки «ДеЛаваль» способствовало значительному повышению качества молока, а, следовательно, и повышению эффективности молочного скотоводства в целом.

**Fedoseenko E.G., Baranov A.V., Baranova N.S.**

## The separation equipment influence on the proper milk composition

**Abstract:** *The complex estimation of the modern separation equipment introduction ensuring the maximum implementation of animal genetic potential and enabling the increase of the dairy cattle breeding effectiveness has been made.*

**Keywords:** *separation equipment, milk composition*

**С.Г. Голубева** к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н.В.Верещагина

## Основные тенденции развития аудита в России

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные тенденции и проблемы в организации и осуществлении аудиторской деятельности в связи с принятием Закона об аудиторской деятельности от 30.12.2008 г. В работе представлена оценка его влияния на аудит в России.

**Ключевые слова:** аудиторская деятельность, аудит, реформа, качество аудиторских услуг, саморегулируемые объединения аудиторских организаций, аттестация, квалификационные аттестаты, сопутствующие услуги.

На тенденцию развития аудиторской деятельности в России в последние годы оказывали влияние несколько факторов, основными из которых являются начавшийся в 2008 г. мировой экономический кризис и принятие нового закона об аудиторской деятельности № 307-ФЗ от 30.12.2008 г.

Появление этого закона ожидали достаточно долго. Принятый закон введен в действие с 01 января 2009 г. С момента его введения прошло два года и уже можно подвести некоторые итоги о его влиянии на рынок аудиторских услуг в России. Основными целевыми установками введение закона преследовало повышение качества аудиторских услуг и снижение числа аудиторских организаций.

Внедрение нового закона вызвало, прежде всего, изменения в системе организации и регулирования аудиторской деятельности в целом. Закон обеспечивает передачу ряда важнейших функций регулирования аудиторской профессии и аудиторской деятельности от уполномоченных государственных органов саморегулируемым организациям аудиторов. Среди таких функций, в частности, – предоставление права заниматься аудиторской деятельностью, разработка

федеральных стандартов аудиторской деятельности и кодекса профессиональной этики, внешний контроль качества работы аудиторских организаций и аудиторов, организация системы непрерывного повышения квалификации аудиторов и контроль за соблюдением ими соответствующих требований, принятие мер дисциплинарного воздействия к аудиторским организациям и аудиторам.

С целью обеспечения общественного надзора за развитием аудиторской профессии предусмотрено преобразование Совета по аудиторской деятельности, созданного при Министерстве финансов РФ. Согласно новой редакции федерального закона изменились подходы к определению численного и персонального Совета, порядка его формирования, сферы деятельности и регламента работы. Общественный надзор обеспечивается, в частности, тем, что к полномочиям Совета отнесены рассмотрение и рекомендация стандартов аудиторской деятельности, одобрение кодекса профессиональной этики, надзор за функционированием системы внешнего контроля качества работы аудиторских организаций и аудиторов.

Весь 2009 г. был в основном посвящен созданию и аккредитации при

Министерстве финансов РФ саморегулируемых организаций аудиторов (СРО). К началу 2010 г. было аккредитовано и действует по сей день шесть таких СРО. По требованиям нового закона для получения права заниматься аудиторской деятельностью каждый аудитор и каждая аудиторская организация должны обязательно стать членами какого-либо профессионального объединения. Саморегулируемые организации аудиторов организуют учет своих членов и ведут реестры аудиторов и аудиторских организаций, контрольный реестр создает Министерство финансов по данным представленным СРО. Так по данным Министерства финансов в период с 2006 г. по 1 января 2011 г. на рынке аудиторских услуг работали:

ганизаций на 14 %, индивидуальных аудиторов – на 20 %.

По данным Вологдастата (таблица 3) за 2009 и 2010 гг. по Вологодской области количество аудиторских организаций увеличилось на 17 %, индивидуальных аудиторов уменьшилось на 7 %. Таким образом, сокращение рынка аудиторских услуг в области значительно меньше, чем в целом по России и Северо-Западному Федеральному округу.

Но среди указанных данных есть организации и аудиторы, числящиеся только на бумаге, а на самом деле реально не осуществляющие аудиторскую деятельность. Так по данным контрольного реестра Министерства Финансов на 01. 01.2 011 г. аудиторских организаций в Вологодской области насчитывалось 24

Таблица 1 – Численность аудиторов и аудиторских организаций по Российской Федерации

Показатели	Численность, тыс.						отклонение 2011/2009 гг, %
	на 01.01.2006 г.	на 01.01.2007 г.	на 01.01.2008 г.	на 01.01.2009 г.	на 01.01.2010 г.	на 01.01.2011 г.	
аудиторские организации	6,6	7,1	6,4	6,2	6,7	5,2	84
индивидуальные аудиторы	1,1	1,1	0,9	0,7	0,8	0,6	87

За представленный в таблице 1 период численность аудиторских организаций и аудиторов постоянно варьировала, но на начало 2011 г. по сравнению с 01. 01. 2009 г. численность участников рынка аудиторских услуг снизилась: аудиторских организаций на 16 %, индивидуальных аудиторов – на 13 %.

По данным этого же источника (таблица 2) изменение численности аудиторов и аудиторских организаций за 2009 и 2010 гг. в Северо-Западном федеральном округе составило: аудиторских ор-

единицы. Это те организации, которые реально работают и оказывают услуги в сфере аудиторской деятельности. По экспертной оценке число работающих организаций в области за анализируемый период также сократилось приблизительно 31%, то есть произошло более серьезное сокращение, чем по России и Северо-Западному округу.

Первой ступенью к получению права заниматься аудиторской деятельностью является прохождение аттестации,

Таблица 2 - Численность аудиторов и аудиторских организаций по Северо-Западному федеральному округу

Показатели	Численность, ед.			
	на 01.01. 2009 г.	на 01.01. 2010 г.	на 01.01. 2011 г.	отклонение 2011/ 2009 гг., %
аудиторские организации	700	800	600	86
индивидуальные аудиторы	100	100	80	80

по результатам которой участвующие же аудит страховщиков и аудит бирж. С в ней претенденты получают аттестаты первого января 2011 г. по результатам аудиторов. квалификационного экзамена будет вы-

Таблица 3 - Количество хозяйствующих субъектов «Аудиторская деятельность» по Вологодской области (на начало года, единиц)

Показатели	Численность, ед.					откло- нение 2011/ 2009 гг., %
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	
аудиторские организации	53	47	42	42	49	117
индивидуальные аудиторы	16	16	15	14	14	93

Квалификационные аттестаты аудитор до 01. 01. 2011 г. выдавались Минфином России лицам, отвечающим установленным квалификационным требованиям, и успешно сдавшим квалификационный экзамен. До 1 ноября 2009 г. квалификационные аттестаты аудитора выдавались по следующим видам

даваться единый аттестат, дающий право работать во всех областях аудита финансовой отчетности.

Общее количество квалификационных аттестатов аудитора, выданных Минфином России, и распределение их по видам аудита приведено в таблице 4.

В 2009 г. было выдано 1487 квали-

Таблица 4 – Количество выданных квалификационных аттестатов аудитора по Российской Федерации

Показатели	Численность, тыс.					
	на 01.01. 2006 г.	на 01.01. 2007 г.	на 01.01. 2008 г.	на 01.01. 2009 г.	на 01.01. 2010 г.	на 01.01. 2011 г.
Квалификационные аттестаты аудитора, всего	35,0	36,7	37,5	38,8	40,2	40,7
в том числе:						
общий аудит	32,8	34,3	35,0	36,1	37,5	38,6
банковский аудит	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	2,1
аудит бирж	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	-
аудит страховщиков	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	-

аудита: общий аудит; банковский аудит; аудит страховщиков; аудит бирж. С 1 ноября 2009 г. аттестаты выдаются по общему и банковскому аудиту; аттестат по общему аудиту охватывает так-

фикационных аттестата аудитора, что почти на 8 % больше, чем в 2008 г. Из общего количества выданных аттестатов 92 % - по общему аудиту. Общее количество выданных Минфином России

квалификационных аттестатов аудитора возросло за год на 3,7 %. В 2009 г. годовой прирост количества выданных квалификационных аттестатов аудитора превысил аналогичный показатель 2008

деятельностью. Количество аудиторов, фактически ведущих данную профессиональную деятельность, отличается от имеющих право заниматься ею. Экспертная оценка показывает, что в 2009

Таблица 5 – Объем услуг, оказанных аудиторскими фирмами по Российской Федерации

Показатели	Объем услуг за:					
	2005 г.	2006 г	2007 г	2008 г	2009 г	2010 г
Объем оказанных услуг, всего, млрд.руб.	28,9	34,4	41,7	50,1	49,6	48,9
Прирост по сравнению с прошлым годом, %	-	19,2	21,3	20,1	-1,0	-1,5

г. на 0,2 %, в 2010 г. – на 1,2 % однако, как и в 2008 г., оказались значительно ниже годового прироста, наблюдавшегося в 2005–2006 гг.

Те же тенденции наблюдаются и в Вологодской области. Так по области в 2008 г. было получено 8 аттестатов аудиторов, в 2009 г. – 4 аттестата, в 2010 г. – 5 аттестатов.

Можно сейчас уже предположить, что в 2011 г. количество полученных аттестатов будет не большим, так как новая система аттестации, вводимая в соответствии с Законом 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» должна заработать с 01. 01. 2011 г., но и по сей день она не работает. Не разработаны и не введены в действие основные нормативные акты для начала действия этой системы.

Данные о количестве выданных

Таблица 6 - Объем услуг, оказанных аудиторскими фирмами по Вологодской области

Показатели	Объем услуг за:					
	2005 г.	2006 г	2007 г	2008 г	2009 г	2010 г
Объем оказанных услуг, всего, тыс.руб.	45773	74567	81006	97207	96130	93246
Прирост по сравнению с прошлым годом, %	-	63	7	19	-2,0	- 3,0

квалификационных аттестатов аудитора показывают количество аудиторов, имеющих право заниматься аудиторской

г. в целом по России были фактически заняты аудиторской деятельностью порядка 25–28 тыс. аудиторов (включая индивидуальных аудиторов).

В 2009 г. наблюдавшаяся на протяжении последних лет высокая динамика развития аудиторского сектора прервалась (таблица 5):

В 2009 г. объем оказанных аудиторских услуг уменьшился по сравнению с 2008 г. на 1,0 % и составил 49,6 млрд. руб. На объеме оказанных в 2009 г. аудиторских услуг сказалась сложная экономическая ситуация второй половины 2008 г. и 2009 г. (таблица 5). Эти же тенденции продолжились и 2010 г. По мнению экспертов, основными негативными факторами стали: сокращение притока новых клиентов; сокращение бюджетов на привлечение аудиторов и консультантов у имеющих клиентов;

снижение или, как минимум, фиксация на неизменном уровне цен на аудиторские и консультационные услуги; плате-

жеспособность клиентов.

Те же тенденции в изменении объемов оказанных услуг наблюдаются и в аудите Вологодской области (таблица 6).

В целом по стране на долю услуг по проведению аудита приходится более 46,5 % всего объема оказанных аудиторских услуг. В Москве и Санкт-Петербурге преобладающими являются прочие услуги (соответственно 56,9 % и 55,0 %). В других регионах основным видом услуг по-прежнему является проведение аудита (почти 60 %), в Северо-Западном федеральном округе доля этих услуг составляет 47 %.

В 2011 г. следует ожидать еще более серьезное снижение объема оказанных услуг. Одной из причин этого является очередная поправка Закона об аудиторской деятельности, внесенная законом 400-ФЗ от 28. 12. 2010 г., в соответствии с которой изменились критерии обязательного аудита, приведшие к уменьшению количества организаций подлежащих этому виду аудита.

### **S.G. Golubeva**

*Candidate of Science (Economics), Assistant Professor of the Chair of Accounting and Audit, FGBOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Basic Trends in the Development of Audit in Russia

**Abstract:** *The article deals with the basic trends and problems in management and exercise of auditing service in Russia in connection with the December, 30, 2008 Auditing Service Law adoption and describes the result of its influence on the audit service in Russia.*

**Keywords:** *auditing service, audit, reform, quality of auditing services, self-regulated auditor grouping, certification, certificates of competency, accompanying services.*

**Т.Г. Юренева**, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», кандидат экономических наук,

**О.И. Баринова**, старший преподаватель кафедры финансов и кредита ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

## Оценка современного состояния информационных систем управления в сельскохозяйственных организациях

**Аннотация:** Эффективность принимаемых управленческих решений во многом зависит от качества используемой информации, источником которой является действующая система информационного обеспечения. К сожалению, как показало исследование, сложившаяся информационная система управления сельскохозяйственных организаций, не отвечает современным условиям хозяйствования. В статье представлены результаты исследования современного состояния информационных систем управления сельскохозяйственных организаций Вологодской области, выявлены проблемы и причины сложившейся ситуации.

**Ключевые слова:** управление, управленческая информационная система, информационное обеспечение управленческого персонала, организация управленческого учета.

Процесс управления предприятием в настоящее время стал гораздо более сложным. Эффективное управление производственной и сбытовой деятельностью предприятия все в большей степени зависит от уровня информационного обеспечения работников управления всех уровней.

Под информационной системой процесса управления организацией, на наш взгляд, следует понимать совокупность способов для получения необходимой информации для выполнения управленческих функций.

Данный подход использовался при проведении специального исследования, цель которого заключается в оценке современного состояния информационных систем управления в сельскохозяй-

ственных организациях.

Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи:

- выполнена оценка системы управления в сельскохозяйственных предприятиях в разрезе разных групп респондентов;
- проанализирована сложившаяся информационная система управления;
- выявлены недостатки в формировании информационного обеспечения процесса управления;
- намечены пути совершенствования информационного обеспечения.

В ходе исследования использовался метод стандартизированного интервью, которое было проведено по специально разработанной анкете. Метод позволил получить статистически значимую ин-

формацию о современной организации управленческого учета на сельскохозяйственных предприятиях Вологодской области. Генеральной совокупностью исследования являлись сельскохозяйственные организации Вологодской области. Всего на конец 2009 года по данным Департамента сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли Вологодской области насчитывалось 277 организаций, из них с развитием молочно-мясного скотоводства 228 хозяйств.

Объем исследуемой выборочной совокупности – 100 предприятий Вологодской области молочно-мясного направления деятельности. Респондентами выступали руководители, экономисты и бухгалтеры сельхозпредприятий.

В настоящее время, как показал опрос, проведенный среди руководителей, бухгалтеров и экономистов сельскохозяйственных предприятий Вологодской области назрели проблемы в системе управления на предприятии. Так, большинство опрошенных руководителей, а именно 50 %, оценили существующую систему управления на «хо-

и экономистов объясняется тем, что они рассматривают проблему изнутри, как исполнители. В своей работе они постоянно сталкиваются с трудностями, возникающими из-за несогласованности действий между отдельными подразделениями, иногда действия этих подразделений просто напросто дублируются. Возникшие разногласия усложняют работу подразделений и негативно сказываются на психологическом климате в коллективе.

Руководитель же видит только результат работы своего подразделения (то есть оценивает систему управления сверху, как результат своих личных усилий): он задает проблему и получает конечный результат – ту информацию, которая ему необходима для принятия решения. А над тем, сколько сложностей возникло при получении этой информации, он не задумывается. Руководитель оценивает только качество исполнения задания, но не видит алгоритм, технологию его выполнения, как бухгалтеры и экономисты. Кроме того, надо сказать, что не каждый руководитель может объективно оценить свои возможности и

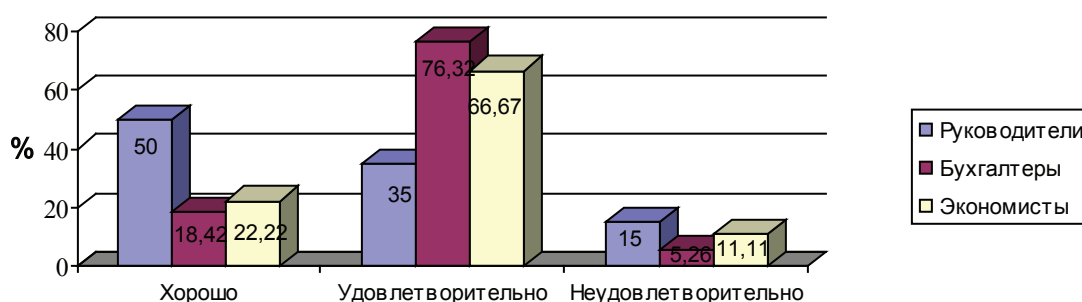


Рис.1. Оценка системы управления на предприятии

рошо», а вот бухгалтеры и экономисты – на «удовлетворительно» (76,32 % и 66,67 % опрошенных соответственно) (рис. 1). Мнения групп опрошенных разделились, хотя цель работы предприятия, объединяющей коллектив, все видят одинаково – в получении прибыли.

Низкая оценка уровня управления на предприятии со стороны бухгалтеров

дать реальную оценку своих действий как менеджера, поэтому оценка руководителей, на наш взгляд, оказалась завышена. Сказанное подтверждают результаты оценки отношений в аппарате управления сельхозорганизаций (рис. 2).

Итак, главная проблема, назревшая в системе управления сельхозорганиза-

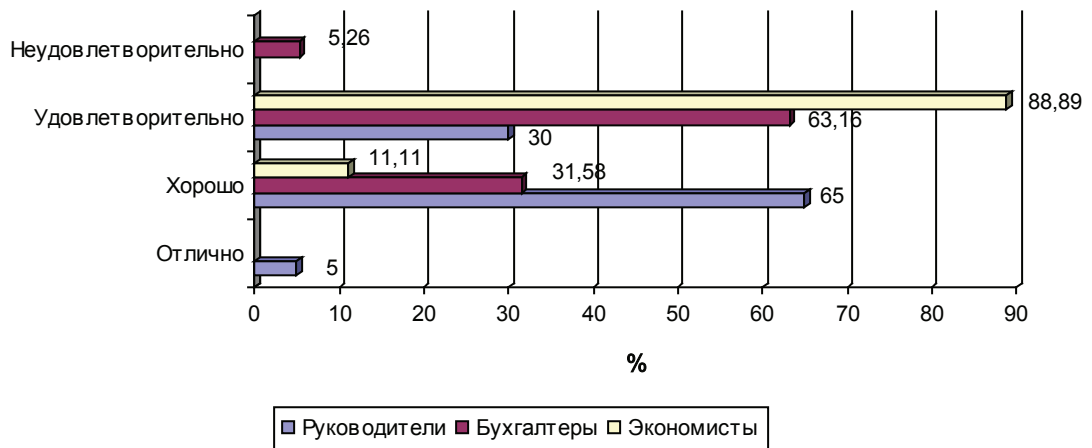


Рис. 2. Оценка отношений в аппарате управления предприятий Вологодской области, заключается на государственные контролирующие и в несогласованности действий между проверяющие организации. В то же время подразделения предприятия, возникающей из-за действующей системы ин-но важные для предприятий решения,

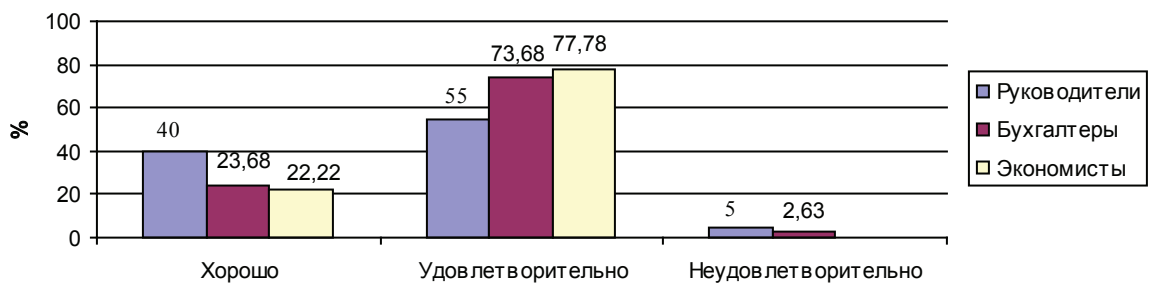


Рис. 3. Оценка согласованности действий подразделений предприятия

формационного обеспечения, что подтверждают данные, представленные на рис. 3. Здесь мнения всех опрошенных совпадают.

Обеспечение принятия решений полной и надежной информацией в нужное время – центральная и наиболее сложная проблема процесса управления. Количество, содержание и своевременность получения информации определяют качество принимаемых решений и, в конечном счете, эффективность деятельности организации.

В настоящее время существующая на большинстве предприятий АПК информационная система, главным образом, сосредоточенная в рамках бухгалтерского учета, ориентирована на внешних пользователей, в частности,

не могут получить информацию, которая бы послужила обоснованием для принятия таких решений. Такая ситуация не может не отразиться на эффективности работы хозяйствующего субъекта.

Подтверждая сказанное выше, при принятии управленческих решений только 30,48 % опрошенных руководителей сельхозорганизаций Вологодской области ориентируются на данные анализа, справочных материалов и расчеты за предыдущий период, полученные на основе бухгалтерского учета и экономического анализа (рис. 4). Прогнозную и плановую информацию используют для принятия решений 26,51 % опрошенных. Источниками такой информации являются данные из внешней среды, а также внутренние вспомогательные до-

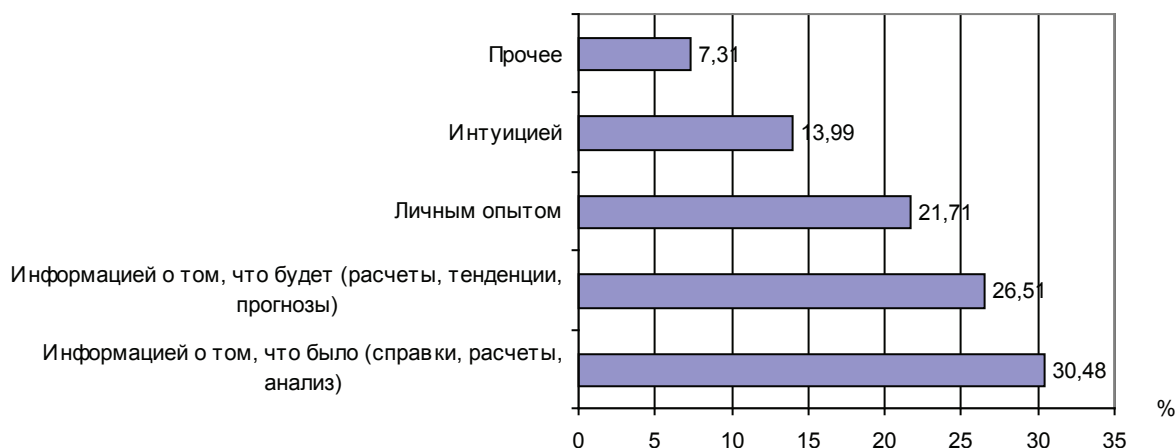


Рис. 4. Чем руководствуются руководители в принятии управленческих решений

кументы, разработанные на предприятиях бухгалтерской службой самостоятельно. В сельском хозяйстве при принятии управленческих решений очень большое значение имеет опыт работы руководителя в этой отрасли. Радует то что, 21,71 % респондентов руководствуются при принятии решений личным опытом. Положительным является то, что абсолютно все опрошенные руководители занимаются планированием своей деятельности. Наиболее оптимальным периодом для планирования является месяц и декада (32,56 % и 32,56 % всех опрошенных).

Главной причиной, мешающей принимать правильные решения в настоящий момент времени, по мнению опрошенных руководителей, является недостаток информации (21,09 % от всех опрошенных), а именно, недостаток своевременной информации (16,07 % от всех опрошенных) (рис. 5), то есть сложившаяся информационная система в сельском хозяйстве не отвечает требованиям достаточности и оперативности. Исследование показало, что сегодняшние руководители предпочитают получать информацию еженедельно.

Следует отметить, что для 56,25 % всех руководителей источником для принятия решений является, информа-

ция, полученная с помощью экономического анализа. Учетную информацию в планировании деятельности организации используют 90,63 %, в области контроля – 81,25 %, для анализа результатов – 90,63 %, для принятия решений – 80 % всех опрошенных респондентов. Таким образом, руководители сельскохозяйственных организаций в настоящее время при принятии решений отдают приоритет учетной информации, используя ее при осуществлении всех функций управления, которой не всегда достаточно для принятия правильного и своевременного решения.

Как показала оценка существующей системы обеспечения бухгалтерской и экономической информацией, необходимой для процесса управления, проведенная руководителями, большинство респондентов оценили полученную информацию по объему и по срокам предоставления на «удовлетворительно», а по форме предоставления – на «хорошо» (рис. 6). Существующая система получения бухгалтерской и экономической информации позволяет только 46 % опрошенным руководителям предсказать возникновение тех или иных проблем, и дает возможность для анализа и прогнозирования, а 51 % опрошенных только иногда позволяет это сде-

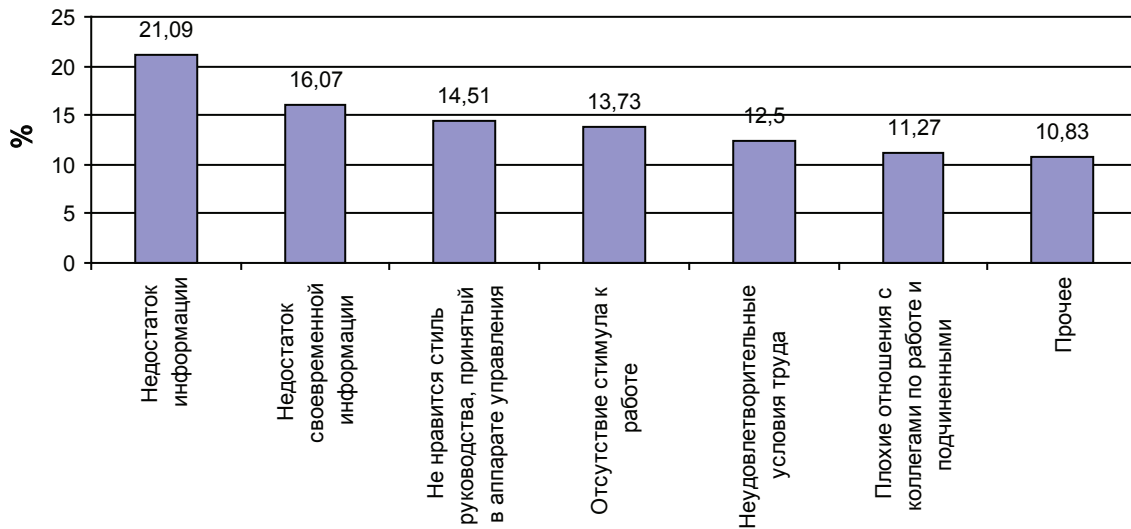


Рис. 5. Причины, мешающие руководителям принимать правильные решения

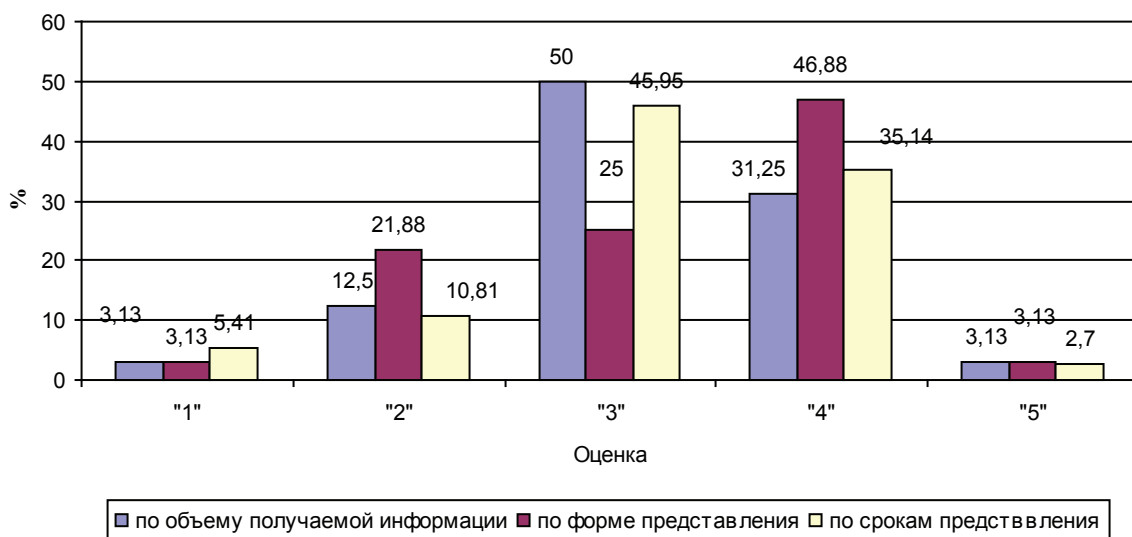


Рис. 6. Оценка руководителями существующей системы обеспечения бухгалтерской и экономической информацией, необходимой для процесса управления

Низкая оценка подтвердила несостоятельность существующей системы обеспечения бухгалтерской и экономической информацией, получаемой с помощью традиционного бухгалтерского учета и анализа. Основными недостатками бухгалтерского учета и экономического анализа с точки зрения интересов управления руководители выделили низкую оперативность (25,05 % всех опрошенных), высокую трудоемкость (21,62 %), сложность расчетов (20,72

%) (рис. 7).

В качестве недостатков, возникающих при работе с бухгалтерскими документами, руководители отмечают слишком большой объем работы с документами (44 % опрошенных), недостаток навыков работы (22 %) и неудобство формы (18 %) (рис. 8). Исследование показало, что если 43,75 % опрошенных руководителей могут назвать, какое количество документов примерно заполняют, обрабатывают, подписывают в те-

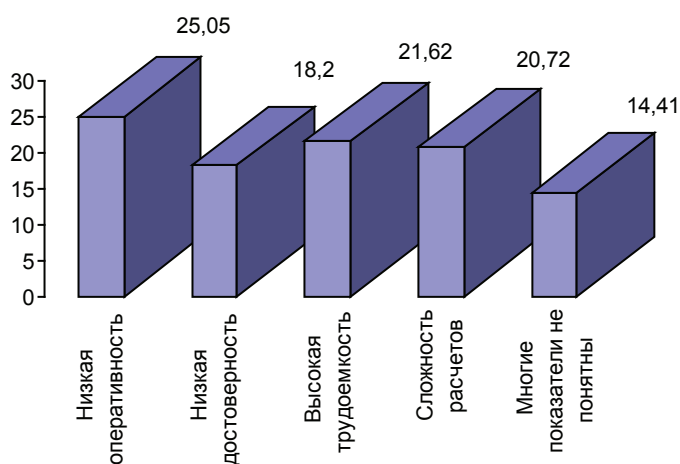


Рис. 7. Недостатки бухгалтерского учета и экономического анализа с точки зрения интересов управления, выявленные руководителями

чение месяца – от 10 до 300 документов, то 56,25 % затрудняются ответить из-за их огромного количества. Очень сложно подсчитать и время, которое тратится руководителями на работу с документами. Так, выяснилось, что в течение дня 37,51 % опрошенных руководителей на работу с документами тратит от 20 минут до 1 часа, 28,15 % – от 1 часа до 3 ча-

Противоположная точка зрения на информационное обеспечение аппарата управления сложилась в службах бухгалтерского учета предприятий.

Вывод о том, что управление ведущий фактор, а учет – ведомый, к сожалению, не является очевидным для большинства руководителей учетных служб предприятий, которые видят цель

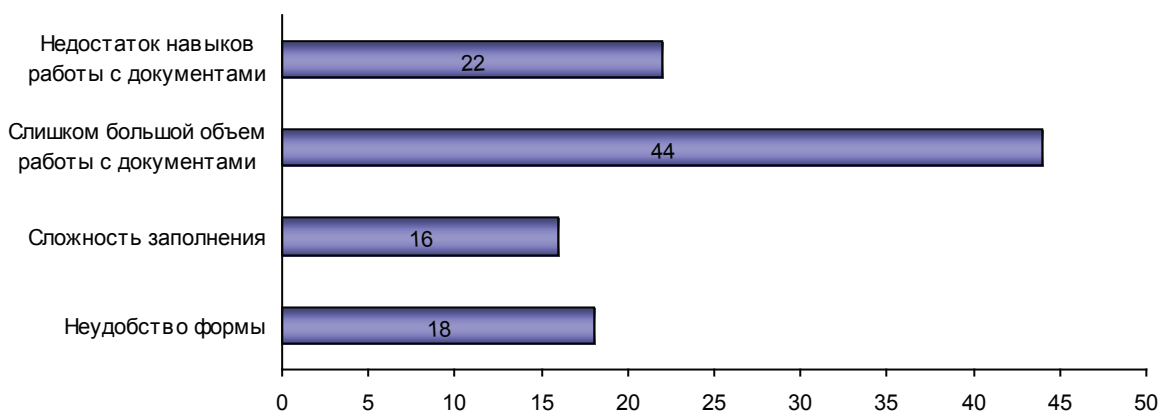


Рис. 8. Недостатки, отмеченные руководителями, в работе с бухгалтерскими документами

сов, то 34,28 % затрудняются с ответом на этот вопрос. Причем 48,65 % руководителей считают эти затраты времени частично целесообразными, а 43,24 % опрошенных их полностью оправдывают.

работы возглавляемых ими отделов в предоставлении отчетности для государственных органов. Как показали данные опроса, только 27,8 % главных бухгалтеров считает главной задачей своей службы обеспечить необходимыми

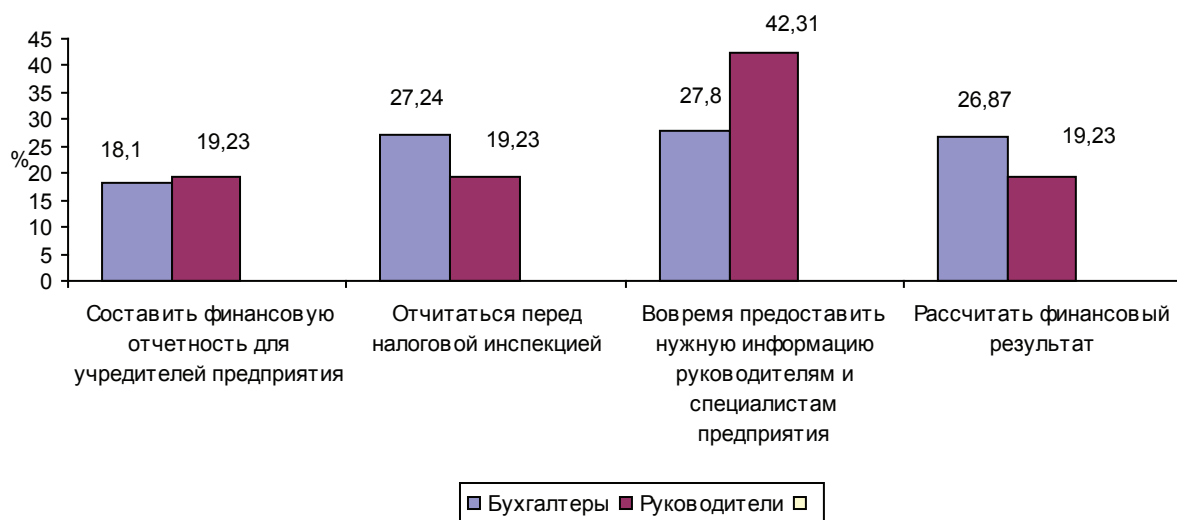


Рис.9. Цель бухгалтерского учета на предприятии глазами руководителей и бухгалтеров

данными руководителя (рис. 9). Исходя из этого, следует вывод, что одной из главных причин отсутствия управленческой информационной системы на предприятиях является именно недостаточно эффективная, с точки зрения управления, организация бухгалтерского учета. К такой ситуации привели различные причины, но жесткая ответственность за неисполнение налогового законодательства является, на наш взгляд, главной.

Кроме того, руководители предприятий и главные бухгалтеры по-разному видят недостатки организации и ведения бухгалтерского учета на предприятии. Руководитель в первую очередь предъ-

являет претензии к низкой оперативности системы (24,22 % от всех опрошенных), а 29,91 % главных бухгалтеров основной проблемой считает процесс постоянных изменений в бухгалтерском и налоговом законодательстве (рис. 10). Такая ситуация часто приводит к конфликтам в аппарате управления, которые происходят в виде стремления высшего руководства сократить учетную службу, утверждать, что она не приносит никакой пользы для управления предприятием и т. п.

Решение существующих проблем мы видим в организации управленческого учета на предприятии. В настоя-

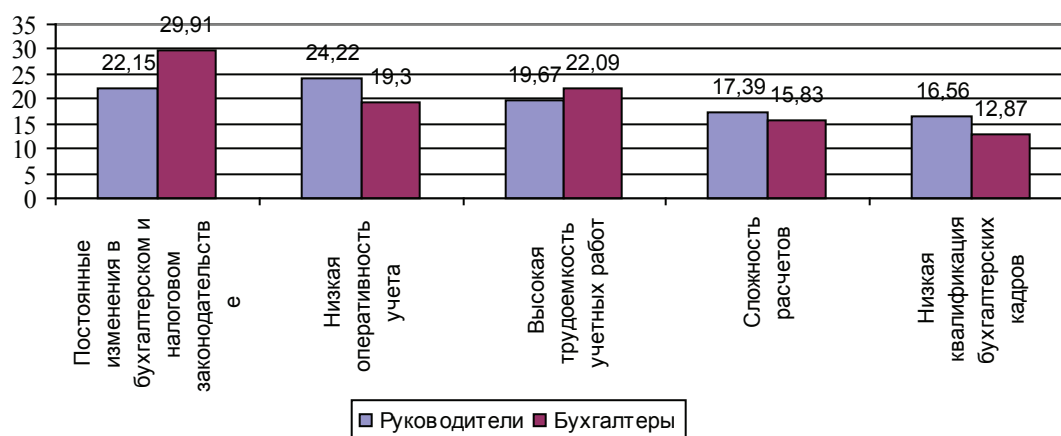


Рис. 10. Недостатки организации и ведения бухгалтерского учета на сельхозпредприятиях Вологодской области, по мнению руководителей и бухгалтеров

щее время стандартного бухгалтерского учета и анализа становится недостаточно для эффективного управления предприятием. Управление в полной мере должно использовать полную, объективную и своевременную информацию, собираемую, обрабатываемую, сохраняемую и распространяемую с помощью современных научных методов и технических средств. Сейчас это объективная необходимость, обусловленная, в част-

ности, требованиями рынка адекватно реагировать на постоянные изменения экономических условий деятельности предприятия. Другими словами, становится насущной проблема организации на предприятии системы управленческого учета.

**T.G. Yureneva**, *Candidate of Science (Economics), Assistant Professor of the Chair of Accounting and Audit, FGOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

**O.I. Barinova**, *Senior Lecturer of the Chair of Accounting and Audit, FGOU VPO the Vereschagin Vologda State Dairy Farming Academy*

## Estimate of the Modern Information System of Control State at Agricultural Enterprises

**Abstract:** *Effectiveness of management decisions depends on the quality of the information, which is obtained from the used information support system. Unfortunately, as the research shows, the existing information system of agricultural enterprises management does not meet the modern economic management requirements. The article presents the results of the modern state of information system of control at agricultural enterprises of the Vologda Region and reveals the problems and causes of the existing situation.*

**Keywords:** *management, management information system, informational support of managerial staff, management*