

Адрес редакции, издательства
и типографии:
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11
E-mail: rio.isa@list.ru

Подписной индекс в объединенном
каталоге «Пресса России» 40567



Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-57239 от 12.03.2014 г.

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ)

Ответственность за содержание статей
несут авторы публикаций

Редактор С.В. Полтанова
Верстка Е.Ф. Николаева
Перевод Л.А. Новикова

Подписано в печать 25.12.2014 г.
Дата выхода в свет 31.12.2014 г.
Формат 60x84/8. Тираж 500 экз.
Заказ № _____. Цена свободная.

© ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014
ISSN 1817-5457

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Главный редактор

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *А.И. Любимов*

Научный редактор

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *И.Ш. Фатыхов*

Члены редакционного совета:

А.И. Костяев – доктор экономических наук, доктор географических наук, профессор ГНУ Северо-Западный НИИ экономики и организации сельского хозяйства, академик РАСХН, академик РАН

Р.А. Алборов – доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

А.К. Осипов – доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Р.Р. Исмагилов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, член-корреспондент Академии наук Башкортостана

А.М. Ленточкин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

А.В. Федоров – доктор сельскохозяйственных наук, Удмуртский научный центр УрО РАН

Л.М. Колбина – доктор сельскохозяйственных наук, ГНУ УНИИСХ Россельхозакадемии

Е.Н. Мартьянова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Н.А. Балакирев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, академик РАСХН

Г.Н. Бурдов – доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент Академии наук Удмуртской Республики

Н.Н. Новых – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Е.И. Трошин – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Н.П. Кондратьева – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

С.И. Юран – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

В.В. Касаткин – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

П.Л. Максимов – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

А.К. Касимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

EDITORIAL BOARD

Editor in chief

Doctor of Agricultural Sciences, Professor *A.I. Lyubimov*

Science editor

Doctor of Agricultural Sciences, Professor *I.Sh. Fatykhov*

Members of Editorial Board:

A.I. Kostyaev – Doctor of Economics, Doctor of Geographical Sciences, Professor North-West Research Institute of Agricultural Economy and Organization, Academician, member of the Russian Academy of Agricultural Sciences, member of the Russian Academy of Sciences

R.A. Alborov – Doctor of Economics, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

A.K. Osipov – Doctor of Economics, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

P.P. Ismagilov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University, corresponding member of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan

A.M. Lentochkin – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

A.V. Fedorov – Doctor of Agricultural Sciences, Udmurt Scientific Centre, Ural branch of Russian Academy of Sciences

L.M. Kolbina – Doctor of Agricultural Sciences, Udmurt Research Institute of Agriculture of the Russian Academy of Agricultural Sciences

E.N. Martynova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

N.A. Balakirev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Moscow SAVMB, member of the Russian Academy of Agricultural Sciences

G.N. Burdov – Doctor of Veterinary Science, Professor, corresponding member of the Academy of Sciences of the Udmurt Republic

N.N. Novykh – Doctor of Veterinary Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

E.N. Troshin – Doctor of Biological Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

N.P. Kondratyeva – Doctor of engineering Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

S.I. Yuran – Doctor of Engineering Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

V.V. Kasatkin – Doctor of Engineering Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

P.L. Maksimov – Doctor of Engineering Science, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

A.K. Kasimov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Izhevsk State Agricultural Academy

СОДЕРЖАНИЕ

А.И. Любимов, Г.А. Краснов. Научное и кадровое обеспечение АПК Удмуртии – 45 лет ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	4
А.И. Любимов. Кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных: история и современность	12
И.Ш. Фатыхов. Научное обеспечение АПК – 60 лет деятельности кафедры растениеводства в Удмуртии.	21
<i>ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</i>	
С.П. Басс. Характеристика мастей лошадей вятской породы в хозяйствах Удмуртской Республики	29
<i>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</i>	
Г.А. Кораблев, Р.Г. Кораблев, А.К. Осипов, П.Б. Акмаров, Н.Г. Петрова. Номограммы энтропии биофизических процессов	32
П.Л. Лекомцев, А.С. Соловьев, А.С. Корепанов. Расчет цилиндрического индукционного водонагревателя без магнитопровода	34
Н.П. Кондратьева, М.Г. Соколов, Р.Г. Кондратьев, Р.Н. Петров. Система технического зрения для статических и динамических объектов предприятий АПК.	37
М.Г. Кондратьева. Обоснование энергосберегающего режима облучения растений.	41
О.А. Краснова, Е.В. Хардина. Использование кисломолочного напитка «Ряженка» при производстве традиционных вареных колбасных изделий	44
<i>ЭКОНОМИКА, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ И АУДИТ</i>	
В.А. Соколов, Е.В. Александрова. Оценка эффективности использования земельных ресурсов	47
С.В. Бодрикова, Е.Л. Мосунова. Совершенствование калькулирования себестоимости продукции корнеклубнеплодов	49
Г.Я. Остаев. Стратегический (управленческий) учет и контроль затрат в сельском хозяйстве	52
Рефераты опубликованных статей	56

CONTENTS

A.I. Lubimov, G.A. Krasnov. Scientific providing and staff assistance of Udmurt agro-industrial complex – JSC «Experimental training farm Iyulskoe of IzhSAA» is 45 years	4
A.I. Lubimov. Department of feeding and breeding of farm animals: past and present	12
I.Sh. Fatykhov. Scientific support of agro-industrial complex – 60 years of crop science department activity in Udmurtia.	21

ZOOTECHNICAL SCIENCES

S.P. Bass. Characteristics of paints of vyatskaya horse breed in farm units of the Udmurt Republic	29
---	----

TECHNICAL SCIENCES

G.A. Korablev, R.G. Korablev, A.K. Osipov, P.B. Akmarov, N.G. Petrova. Nomograms of entropy of biophysical processes	32
P.L. Lekomtsev, A.S. Soloviev, A.S. Korepanov. Calculation of cylindrical induction water heater without a magnetic circuit	34
N.P. Kondratieva, M.G. Sokolov, R.G. Kondratiev, R.N. Petrov. System of computer vision for static and dynamic objects of the enterprises of agro-industrial complex of the Udmurt Republic.	37
M.G. Kondratyeva. Justification of an energy saving mode of radiation of plants.	41
O.A. Krasnova, E.V. Khardina. Use of a sour-milk drink «Fermented baked milk» in the process of manufacturing of traditional boiled sausage products	44

ECONOMICS, ACCOUNTING, ANALYSIS AND AUDIT

V.A. Sokolov, E.V. Aleksandrova. Evaluation of effectiveness of land resources	47
S.V. Bodrikova, E.L. Mosunova. Improving of cost accounting of root crops production	49
G.Ya. Ostaev. Strategic (management) accounting and cost control in agriculture	52
Abstracts	62

УДК 613.158:658.310.82(470.51)

А.И. Любимов, Г.А. Краснов

НАУЧНОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК УДМУРТИИ – 45 ЛЕТ ОАО «УЧХОЗ ИЮЛЬСКОЕ ИЖГСХА»

Учебно-опытное хозяйство «Июльское» Ижевского сельскохозяйственного института было создано приказом Министерства сельского хозяйства СССР № 81 от 14 марта 1969 г. в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 марта 1969 г. № 3665-УП. Распоряжением Территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом от 26.12.2011 г. № 270-р «Об условиях приватизации федерального государственного унитарного предприятия Учебно-опытное хозяйство «Июльское» Ижевской государственной сельскохозяйственной академии» создано открытое акционерное общество «Учхоз Июльское Ижевской государственной сельскохозяйственной академии» (далее – Учхоз).

Учредителем Учхоза является Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом.

Согласно Уставу, основными целями деятельности Учхоза являются:

а) участие в учебном процессе в условиях производства, осуществляемом федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» по его планам;

б) осуществление научной и научно-технической деятельности в агропромышленном комплексе, проведение научно-исследовательской работы, апробация научных разработок;

в) получение прибыли.

ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» расположено в юго-западной части Воткинского района Удмуртской Республики. Центральная усадьба хозяйства – село Июльское – расположено в 32 км от г. Воткинска и в 28 км от республиканского центра г. Ижевска. До ближайшей железнодорожной станции Июль 1 км, шоссеиная дорога Ижевск-Воткинг находится в 3 км от хозяйства. В хозяйство входят 4 населенных пункта. Связь с центром хозяйства и населенными пунктами осуществляется по дороге районного значения.

Землепользование Учхоза делится реками Июль и Позимь на 3 части. Общая площадь

землепользования составляет 5819 га, в том числе сельскохозяйственных угодий 5487 га. По почвенному плодородию хозяйство находится в аналогичных условиях, как и другие хозяйства Воткинского района.

Основными сферами производственной деятельности ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» являются выращивание и реализация элитных семян и племенных животных, разработка новых технологий, создание и размножение перспективных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, пород и линий скота, их реализация хозяйствам всех форм собственности. Выполняя задачи сельскохозяйственного производства, хозяйство достигло высоких результатов.

Производственная деятельность ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» представлена в таблице.

За анализируемый период Учхоз добился хороших показателей по продуктивности скота и урожайности сельскохозяйственных культур. В целом в 2012 г. по сравнению с 2011 и 2013 гг. валовое производство молока выросло соответственно на 10,2% и 13,6%, прирост живой массы крупного рогатого скота (КРС) – на 2,4% и 13,6%, зерна – на 60,4%. Снижение производства зерна в 2013 г. обусловлено сильной засухой в период вегетации. Выручка от реализации сельскохозяйственной продукции за указанный период возросла соответственно на 13,1% и 26,1%.

В ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» наблюдается существенный рост производства продукции растениеводства (на 79,0% и 23,9%) и животноводства (19,7% и 23,9%) в оценке по справедливой стоимости. Все это означает, что ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» в целом осуществляет свою сельскохозяйственную деятельность на высоком уровне, но финансовые результаты существенно зависят от внешней среды, то есть от относительно низких продажных цен, которые диктуют перерабатывающие (монопольные) организации. В настоящее время в хозяйстве используются энерго- и ресурсосберегающие технологии обработки почвы, способы внесения минеральных удобрений, средства защиты растений, передовые технологии кормления и содержания крупного рогатого скота.

Основные экономические показатели ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Показатель	Год			2013 г. в%	
	2011	2012	2013	к 2011 г.	к 2012 г.
Всего земель , га	8073	5819	5819	72,1	100
из них: сельхозугодья, га	5939	5487	5487	92,4	100
в т. ч. пашня, га	5219	4767	4767	91,3	100
Валовой сбор зерна, т	6265	5087	4155	66,3	81,7
Реализация зерновых, т	749	843	901	120,3	106,9
Среднегодовое поголовье КРС, гол.	2238	2363	2368	105,8	100,2
в т.ч. коров	840	840	840	100	100
Валовой надой молока, т	5480	5881	5679	103,6	96,6
Удой молока на 1 фуражную корову, кг	6524	7001	6761	103,6	96,6
Реализация молока, т	4757	5238	5016	105,4	95,8
Прирост скота в ж. м., т	341	380	391	114,7	102,9
Реализация скота в ж. м., гол.	342	376	416	121,6	110,6
в т.ч. племенной скот, гол.	82	113	92	112,2	81,4
Среднегодовая численность рабочих, чел.	314	296	296	94,3	100
Фонд заработной платы, тыс. руб.	41895	43830	52932	126,3	120,8
Среднегодовая зарплата 1 работающего, тыс. руб.	133,4	148,1	178,8	134,0	120,7
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. руб.	73193	139557	201413	275,2	144,3
Наличие основных средств, тыс. руб. на:					
100 га пашни	1402	2928	4225	301,3	144,3
1 работающего	233	471	680	291,8	144,4
Наличие энергетических мощностей, л. с.	17670	17286	16880	95,5	97,7
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	104587	109133	131849	126,1	120,8

ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» является уникальным предприятием, сочетающим стратегически важные отрасли народного хозяйства: сельскохозяйственное производство и научно-образовательную деятельность.

Особое место в деятельности ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» занимает взаимодействие с ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА по следующим направлениям:

- обеспечение практического обучения студентов;
- переподготовка и повышение квалификации специалистов и руководителей АПК;
- проведение семинаров, конференций, выставок, конкурсов;
- организация научных исследований, выполняемых профессорско-преподавательским составом, аспирантами и студентами;
- проведение экспериментальной научно-исследовательской работы, апробация научных разработок. Многолетнее взаимодействие ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА и ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» проводится в целях дальнейшего развития аграрной науки, углубления приоритетных прикладных научных исследований для разработки конкурентоспособной научно-технической продукции, определения инновационного механизма участия науки в процессе освоения в производстве научных разработок, обеспечивающих эффектив-

ное развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации;

- другие виды деятельности в соответствии с законодательством РФ.

Практическая подготовка студентов ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на основной базе – ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Фактически 95% студентов и аспирантов академии проходят различные виды практик в Учхозе. Объемы и виды практики определяются соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами по направлениям подготовки и (или) специальностям высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и государственными образовательными стандартами по направлениям подготовки и (или) специальностям высшего профессионального образования (ГОС ВПО). Цели и задачи практики определяются соответствующими ФГОС ВПО, ГОС ВПО и примерными программами практики, рекомендуемыми соответствующими учебно-методическими объединениями.

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА и ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» несут совместную ответ-

ственность за формирование нового технологического уклада, как с точки зрения оснащения АПК квалифицированными кадрами, так и технологического развития. Уделяется внимание как повышению качества работы вуза в сфере приоритетных прикладных научных исследований, так и всему, что связано с трансфертом результатов НИР в область реальной экономики. Подобные успешные примеры на сегодняшний день в АПК России малочисленны.

Основным направлением работы ученых академии является взаимодействие с предприятиями-производителями сельскохозяйственной продукции. Организациями АПК Удмуртской Республики широко используются технологии, разработанные учеными ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА на базе ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА».

Актуальность научных исследований ученых академии представлена в следующих направлениях:

I. В области **растениеводства** ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» обеспечивает деятельность опытного поля:

Научной школой под руководством профессора И.Ш. Фатыхова проводится селекционная работа по овсу посевному пленчатых и голозерных форм, озимой тритикале, льну-долгунцу и льну масличному. В результате многолетней селекции были выведены сорт овса посевного Улов (патент № 0276) и сорт озимой тритикале Ижевская 2 (патент № 5096). Сорт овса посевного Улов возделывают в 53 хозяйствах Удмуртской Республики, он занимает 24% площадей посевов овса в Удмуртской Республике.

Кафедрой растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА ведется размножение оригинальных семян овса Улов и озимой тритикале Ижевская 2 (в питомнике размножения суперэлиты), новых сортов полевых культур с целью передачи их в элитно-семеноводческие хозяйства для дальнейшего производства семян элиты (в соответствии с системой семеноводства, принятой в Удмуртской Республике): опытное поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» → семеноводческий севооборот ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» → семеноводческие хозяйства Удмуртской Республики.

Ежегодно ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» производит инновационную продукцию – семена высоких репродукций. С 1971 г. Учхоз производит и реализует семена высоких репродукций сортов зерновых культур (ячмень, овес, рожь озимая, пшеница озимая и яровая, просо), семян рапса ярового. Ежегодно Учхоз реа-

лизует более 400 т семян зерновых и других полевых культур.

Стало доброй традицией проводить ежегодно в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» научно-практические конференции и республиканский «День поля» при активном участии ученых академии с демонстрацией инновационных проектов, которые реализованы или реализуются. Здесь руководители и специалисты АПК Удмуртской Республики и соседних регионов могут визуально оценить разнообразие сортов зерновых и кормовых культур, льна-долгунца и льна масличного; разработанные энерго- и ресурсосберегающие адаптивные технологии возделывания полевых культур.

Многие годы функционирует сортоиспытательный участок, на котором ежегодно испытывается более 100 сортообразцов и сортов по 8 полевым культурам (И.Ш. Фатыхов, С.И. Коконов, Е.В. Корепанова, Т.А. Бабайцева, В.Г. Колесникова, Н.И. Мазунина, А.В. Мильчакова). Ежегодно учеными академии выдаются рекомендации сельским товаропроизводителям по использованию адаптированных к почвенно-климатическим условиям Удмуртской Республики и Среднего Предуралья сортов полевых культур.

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА входит в состав 7 селекционных центров России по льну-долгунцу и льну масличному. Впервые для условий Удмуртской Республики и Среднего Предуралья, согласно инновационной организации производства льнопродукции на базе опытного поля ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», предложены две отдельные адаптивные технологии возделывания льна-долгунца для производства волокна и семян, которые позволили повысить урожайность и улучшить качество получаемой продукции льна-долгунца в хозяйствах Удмуртской Республики. На опытном поле Учхоза изучены новые экологически безопасные приемы подготовки семян к посеву. Благодаря реализации инноваций ученых академии, по валовому сбору льноволокна и льносемян Удмуртская Республика занимает 2-е место в Российской Федерации.

Полученные экспериментальные данные в полевых опытах ученых академии используются для разработки новых энерго- и ресурсосберегающих технологий систем обработки почвы и возделывания сельскохозяйственных культур: озимые и яровая пшеница [6, 17, 21], озимые тритикале и рожь [1, 24], ячмень [3, 8, 16], овес [4, 7, 9, 10, 11, 18, 23], кукуруза [14], суданская трава [26], многолетние тра-

вы [15], рапс [22, 25] и лен-долгунец [5, 13, 19, 20]. В результате многолетних исследований научных школ разработаны научные основы адаптивно-ландшафтной системы земледелия Удмуртской Республики, обеспечивающие расширенное воспроизводство плодородия почв, повышение эффективности минеральных удобрений, эффективное использование и снижение удельных затрат труда, ресурсов на производство продукции растениеводства, повышения экологических показателей ведения отрасли растениеводства, как базовой отрасли сельского хозяйства региона в целом [12].

Впервые в условиях Удмуртской Республики и Среднего Предуралья в результате многолетних научных исследований ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА и производственного испытания в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» была реализована во второй половине 70-х годов прошлого столетия безотвальная обработка почвы, прямой посев зерновых культур. Система обработки почвы, апробированная в учхозе главным агрономом Л.П. Смоленцевым, на сегодняшний день получила широкое применение у сельских товаропроизводителей региона. По рекомендациям ученых академии, безотвальная обработка почвы была применена на 150 тыс. га, в хозяйствах использованы 48 агрегатов для прямого посева без обработки почвы. Приемы минимальной обработки и воспроизводства плодородия почв внедрены на площади 123,6 тыс. га и обеспечили фактический ежегодный годовой экономический эффект 82,5 млн. руб.

Таким образом, благодаря реализации инновационных проектов по растениеводству в хозяйствах Удмуртской Республики ежегодно обеспечивается относительно высокий уровень рентабельности данной отрасли при низкой себестоимости продукции. В результате ряд сельскохозяйственных организаций республики увеличили интенсивность сельскохозяйственного производства в среднем в 1,59–2,67 раза относительно аналогичных показателей 1990 г.

II. В области **животноводства:**

Начиная с 1984 г., на базе Учхоза проводится плановая работа по совершенствованию хозяйственно-биологических особенностей крупного рогатого скота молочного направления продуктивности с использованием лучших генотипов отечественного и импортного скота. По результатам этой работы было создано уникальное высокопродуктивное молочное стадо крупного рогатого скота черно-пестрой породы и впоследствии утверждено как уд-

муртский тип черно-пестрой породы [27-42]. В 2000 г. Учхозу присвоен статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы. В соответствии со своим статусом Учхоз ежегодно реализует около 100 голов племенного молодняка в племенные хозяйства Удмуртской Республики и за ее пределами. С 2000 г. проводится заказное спаривание с использованием коров-рекордисток с целью получения и последующего выращивания будущих быков-производителей. В настоящее время в двух племенных предприятиях (ОАО «Удмуртское» по племенной работе), ГУП Удмуртской Республики «Можгаплем») содержатся 6 взрослых быков-производителей для получения семени и 4 бычка на выращивании из ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА». Семенем этих быков-производителей осеменяется примерно 25% коров, как в племенных, так и в товарных хозяйствах.

Работу по совершенствованию генетических параметров крупного рогатого скота и технологии производства молока постоянно ведут ученые академии совместно с учениками своих научных школ и специалистами Учхоза, доктора наук, профессора: А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, С.Д. Батанов, Е.М. Кислякова

Учеными академии разработана и внедрена специалистами в Учхозе и в других хозяйствах Удмуртской Республики энерго- и ресурсосберегающая технология производства молока, основой которой является использование в кормлении животных кормов собственного производства с учетом их питательной ценности, витаминного и минерального состава. Это позволяет создавать условия кормления, максимально соответствующие биологическим потребностям животных, и повысить адаптивные способности скота к местным почвенно-климатическим условиям [43-47].

Профессорско-преподавательским составом факультета ветеринарной медицины (доктора ветеринарных наук, профессора: Е.И. Трошин, Г.Н. Бурдов, Н.Н. Новых, А.А. Новых; доктора ветеринарных наук, доценты: Т.А. Трошина, Ю.Г. Крысенко; кандидат ветеринарных наук, доцент М.Э. Мкртчян) совместно со специалистами Учхоза разработаны методики профилактики и лечения молодняка крупного рогатого скота и коров. Эти методики прошли производственные испытания и широко используются в молочном скотоводстве Удмуртской Республики, что позволило значительно повысить резистентность животных к различным заболеваниям. Проводятся совместные разработки и изучение эффективности в производ-

ственных условиях ветеринарных препаратов (гипериммунная поливалентная сыворотка; препарат, полученный путем экстрагирования плаценты коров; иммуномодулятор, полученный из тимуса молодых животных), изготовленных на основе сырья животного происхождения, направленных на профилактику и лечение респираторно-кишечных инфекций молодняка и регуляцию репродуктивной функции коров.

Таким образом, созданный тип крупного рогатого скота, обладающий высоким биологическим статусом, отличается от других повышенной жизнеспособностью, удовлетворительными воспроизводительными качествами и высокой продуктивностью.

Благодаря внедрению энергосберегающих технологий и проведению экспериментальной научно-исследовательской работы специалистами ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» совместно с учеными ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, Учхоз опережает другие сельскохозяйственные предприятия республики и является опорой развития научной сельскохозяйственной базы России.

Таким образом, ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» – крупный племенной завод и элитно-семеноводческое хозяйство, высокоразвитое сельскохозяйственное предприятие, которое ежегодно имеет относительно высокие показатели по производству сельскохозяйственной продукции, разрабатывает и внедряет инновации, обеспечивает практическое обучение студентов – будущих специалистов агропромышленного комплекса страны. ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» является уникальным аграрным предприятием, выполняющим стратегически важные задачи для агропромышленного комплекса Удмуртской Республики и Российской Федерации:

1) разведение высокопродуктивного и племенного скота черно-пестрой породы, на базе которого создан удмуртский тип, что позволяет реализовать племенной материал (бычки и телочки) для племенрепродукторов и товарных хозяйств Удмуртской Республики;

2) проводит сортоиспытание полевых культур, производит и реализует в семеноводческих хозяйствах Удмуртской Республики и соседние регионы семена сортов высших репродукций;

3) осуществляет практическую подготовку (учебные и производственные практики) студентов и слушателей ФПК ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА ежегодно до 2,5-3,0 тыс. чел.;

4) Учхоз является полигоном для проведения и апробации научных исследований ученых ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в области растениеводства и животноводства, положительные результаты которых внедряются в агропромышленный комплекс Удмуртской Республики и Среднего Предуралья.

Список литературы

1. Фатыхов, И.Ш. Озимая рожь в Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов; Ижевская ГСХА. – Ижевск: Шеп, 1999. – 209 с.
2. Производство льна-долгунца в Среднем Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов [и др.]. – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – 148 с.
3. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр./И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – 385 с.
4. Колесникова, В.Г. Приемы ухода и уборки овса в Предуралье: моногр. / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ИжГСХА, 2003. – 164 с.
5. Корепанова, Е.В. Лен-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 204 с.
6. Фатыхов, И.Ш. Озимая пшеница в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова, Н.Г. Туктарова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 156 с.
7. Фатыхов, И.Ш. Сортовая технология возделывания овса Улов в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 250–252.
8. Фатыхов, И.Ш. Ячмень / И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 2 (8). – С. 44–46.
9. Колесникова, В.Г. Овес посевной в адаптивном растениеводстве Среднего Предуралья: моногр. / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов, М.А. Степанова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 190 с.
10. Толканова, Л.А. Приемы посева овса посевного в Среднем Предуралье: моногр. / Л.А. Толканова, В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 148 с.
11. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожая овса в Среднем Предуралье: моногр. / Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 144 с.
12. Ресурсосберегающие технологии повышения почвенного плодородия в условиях Удмуртской Республики / М-во с.х. хоз-ва и продовольствия Удмурт. Респ., ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА; [изд. подгот. И.Ш. Фатыхов, Н.А. Ширококов, Т.С. Сухих, под рук. А.Т. Малкова]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 58 с.
13. Мильчакова, А.В. Приемы ухода и уборки льна-долгунца в Среднем Предуралье: моногр. / А.В. Мильчакова, Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 151 с.

14. Технология возделывания и использования кукурузы в животноводстве: [рек.] / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА; [сост.: И.Ш. Фатыхов и др.]. – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 38 с.
15. Касаткина, Н.И. Приемы возделывания многолетних бобовых трав в Среднем Предуралье: моногр. / Н.И. Касаткина, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 239 с.
16. Микроудобрения и формирование урожая ячменя в Среднем Предуралье: моногр. / Н.И. Мазунина [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 144 с.
17. Фатыхов, И.Ш. Формирование урожайности сортов озимой пшеницы в Среднем Предуралье: моногр. / И.Ш. Фатыхов, Т.А. Бабайцева, И.В. Перемечева. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 198 с.
18. Шарипов, Р.Р. Предпосевная обработка почвы и приемы ухода за посевами овса в Среднем Предуралье: моногр. / Р.Р. Шарипов, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 130 с.
19. Корепанова, Е.В. Приемы предпосевной обработки семян и ухода за посевами льна-долгунца в Среднем Предуралье: моногр. / Е.В. Корепанова, П.А. Кузьмин, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 130 с.
20. Корепанова, Е.В. Микроудобрения в формировании урожая льна-долгунца в Среднем Предуралье: моногр. / Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 156 с.
21. Ленточкин, А.М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы: моногр. / А.М. Ленточкин. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 436 с.
22. Салимова, Ч.М. Приемы посева ярового рапса Галант в Среднем Предуралье: моногр. / Ч.М. Салимова, Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 143 с.
23. Адаптация технологий возделывания овса посевного / И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (34). – С. 4–8.
24. Тихонова, О.С. Влияние сроков посева озимых зерновых культур на качество зерна в Среднем Предуралье / О.С. Тихонова, И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (34). – С. 51–53.
25. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожайности рапса в Среднем Предуралье: моногр. / Э.Ф. Вафина, А.О. Мерзлякова, И.Ш. Фатыхов; под науч. ред. И.Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 143 с.
26. Приемы посева суданской травы в Среднем Предуралье / С.И. Косонов, В.З. Латфулин, И.Ш. Фатыхов [и др.] // Кормопроизводство. – 2014. – № 9. – С. 29–33.
27. Любимов, А.И. Взаимосвязь устойчивости кормовой базы и уровня молочной продуктивности коров в ФГУП УХ «Июльское» / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, А.И. Хлобыстов // Аграрная наука – состояние и проблемы: тр. регион. науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2002. – Т. 1. – С. 168–169.
28. Совершенствование молочного скота и формирование желательного типа, адаптированного к разведению в условиях Западного Предуралья: учеб. пособие для студ. с.х. вузов; сост.: А.И. Любимов, С.Д. Батанов, Е.Н. Мартынова [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 237 с.
29. Характеристика маточных семейств племпродуктора учхоза «Июльское» по хозяйственно-полезным признакам / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, С.Д. Батанов [и др.] // Материалы XX науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2000. – С. 100–101.
30. Любимов, А.И. Эффективность подбора в племпродукторе учхоза «Июльское» / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, О.Г. Пушкарев // Материалы XX науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2000. – С. 101–102.
31. Любимов, А.И. Санитарно-гигиеническое обследование животноводческих помещений в учхозе «Июльское» / А.И. Любимов, Ф.Ш. Одинаев, Г.В. Азимова // Аграрная наука на рубеже тысячелетий: тр. науч.-практ. конф. / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2001. – С. 84–85.
32. Любимов, А.И. Селекционно-племенная работа с крупным рогатым скотом в племзаводе «Июльское» Воткинского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, П.Ф. Попова // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д-ра с.х. наук, проф., заслуж. деятеля науки РФ и УР В.В. Соколова / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – С. 92–94.
33. Любимов, А.И. Характеристика молочной продуктивности коров разных ветвей отдельных линий в ОАО «Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Воткинского района / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2 (31). – С. 3–4.
34. Любимов, А.И. Оценка молочной продуктивности маточных семейств в ОАО «Племзавод Учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Зоотехния. – 2013. – № 7. – С. 2–3.
35. Мартынова, Е.Н. Инфицированность ВЛКРС коров учхоза «Июльское» в зависимости от генотипа / Е.Н. Мартынова, Г.И. Морозов // Материалы юбилейн. науч. конф. профессор.-преподават. состава, посвящ. 50-летию ин-та (9–11 ноября 1993 года, г. Ижевск). – Ижевск, 1995. – Ч. 4. Животноводство и ветеринария. – С. 57–58.
36. Любимов, А.И. Характеристика линий и родственных групп голштинизированного чернопестрого скота учхоза «Июльское» по устойчивости к онкорнавирусной инфекции / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Материалы юбилейн. науч. конф. профессор.-преподават. состава, посвящ. 50-летию ин-та (9–11 ноября 1993 года, г. Ижевск). – Ижевск, 1995. – Ч. 4. Животноводство и ветеринария. – С. 54–56.

37. Казанцева, Н.П. Иммуногенетическая характеристика основных линий стада учхоза «Июльское» / Н.П. Казанцева, Е.Н. Мартынова // Материалы XX науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2000. – С. 94-95

38. Любимов, А.И. Характеристика коров-рекордисток черно-пестрой породы племзавода «Июльское» ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию почетного гражданина УР, пред. СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского района УР В.Е. Калинина, 25-27 марта 2008 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008. – С. 197-200.

39. Мартынова, Е.Н. Химический состав молока в зависимости от фазы лактации коров черно-пестрой породы ФГУП ВОХ «Июльское» / Е.Н. Мартынова, Е.В. Ачкасова // Научный потенциал – аграрному производству: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 26.02-29.02.2008 / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008. – Т. 3. – С. 60-62.

40. Кислякова, Е.М. Показатели экстерьера коров-первотелок при использовании в рационах различных энергетических добавок / Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, А.Н. Валеев // Зоотехническая наука на Удмуртской земле. Состояние и перспективы: материалы Международ. науч.-практ. конф., 23 апр. 2009 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – С. 46-49.

41. Кислякова, Е.М. Интенсивное выращивание ремонтных телок с использованием нанодисперсной формы глюконата кальция / Е.М. Кислякова, В.В. Кондратьева, Н.М. Тогушев // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А.И. Любимова / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 58-61.

42. Мартынова, Е.Н. Особенности переваривания питательных веществ разных по составу рационов коровами-первотелками / Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, д-ра с.-х. наук, проф. А.И. Любимова / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – С. 100 – 102.

43. Любимов, А.И. Физиологические основы лактационной деятельности коров в экологических условиях Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Овчинникова // Вестник Ижевского государственного технического университета. – 2007. – № 2. – С. 156-157.

44. Кислякова, Е.М. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок в зависимости от состава рациона / Е.М. Кислякова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2009. – № 1. – С. 20-22.

45. Кислякова, Е.М. Влияние энергетических добавок на молочную продуктивность первотелок / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев // Ученые записки

Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 32-38.

46. Кислякова, Е.М. Энергетические добавки в рационах нетелей и коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 4. – С. 29-31.

47. Кудрин, М.Р. Организация экономически эффективного производства молока на основе современных технологий / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, Н.Н. Новых // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 8-11.

Spisok literaturey

1. Fatyihov, I.Sh. Ozimaya rozh v Preduralye: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov; Izhevskaya GSHA. – Izhevsk: Shep, 1999. – 209 s.

2. Proizvodstvo lna-dolguntsa v Srednem Preduralye: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov [i dr.]. – Izhevsk: IzhGSHA, 2004. – 148 s.

3. Fatyihov, I.Sh. Yachmen yarovoy v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monogr. / I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: IzhGSHA, 2002. – 385 s.

4. Kolesnikova, V.G. Priemy uhoda i uborki ovsa v Preduralye: monogr. / V.G. Kolesnikova, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: IzhGSHA, 2003. – 164 s.

5. Korepanova, E.V. Len-dolgunets v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monogr. / E.V. Korepanova, I.Sh. Fatyihov, L.A. Tolkanova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2004. – 204 s.

6. Fatyihov, I.Sh. Ozimaya pshenitsa v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monogr. / I.Sh. Fatyihov, L.A. Tolkanova, N.G. Tuktarova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2005. – 156 s.

7. Fatyihov, I.Sh. Sortovaya tehnologiya vozdeliyvaniya ovsa Ulov v Srednem Preduralye / I.Sh. Fatyihov // Nauchnoe obespechenie realizatsii natsionalnykh projektov v selskom hozyaystve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., 28.02–03.03.2006 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2006. – Т. 1. – С. 250–252.

8. Fatyihov, I.Sh. Yachmen / I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2006. – № 2 (8). – С. 44–46.

9. Kolesnikova, V.G. Oves posevnoy v adaptivnom rastenievodstve Srednego Preduralya: monogr. / V.G. Kolesnikova, I.Sh. Fatyihov, M.A. Stepanova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2006. – 190 s.

10. Tolkanova, L.A. Priemy poseva ovsa posevnoy v Srednem Preduralye: monogr. / L.A. Tolkanova, V.M. Makarova, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 148 s.

11. Vafina, E.F. Mikroudobreniya i formirovanie urozhaya ovsa v Srednem Preduralye: monogr. / E.F. Vafina, I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 144 s.

12. Resursoberegayushchie tehnologii povysheniya pochvennogo plodorodiya v usloviyakh Udmurtskoy Respubliki / M-vo s.h. hoz-va i prodovolstviya Udmurt. Resp., FGOU VPO Izhevskaya GSHA; [izd. podgot. I.Sh. Fatyihov, N.A. Shirobokov, T.S. Suhii, pod ruk. A.T. Malkova]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 58 s.

13. Milchakova, A.V. Priemyi uhoda i uborki lna-dolguntsa v Srednem Preduralye: monogr. / A.V. Milchakova, E.V. Korepanova, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 151 s.
14. Tehnologiya vozdeliyvaniya i ispolzovaniya kukuruzy v zhivotnovodstve: [rek.] / FGOU VPO Izhevskaya GSHA; [sost.: I.Sh. Fatyihov i dr.]. – Izhevsk: RIO FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 38 s.
15. Kasatkina, N.I. Priemyi vozdeliyvaniya mnogoletnih bobovyih trav v Srednem Preduralye: monogr. / N.I. Kasatkina, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 239 s.
16. Mikroudobreniya i formirovanie urozhaya yachmenya v Srednem Preduralye: monogr. / N.I. Mazunina [i dr.]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 144 s.
17. Fatyihov, I.Sh. Formirovanie urozhaynosti sortov ozimoy pshenitsyi v Srednem Preduralye: monogr. / I.Sh. Fatyihov, T.A. Babaytseva, I.V. Peremecheva. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 198 s.
18. Sharipov, R.R. Predposevnaya obrabotka pochvy i priemyi uhoda za posevami ovsa v Srednem Preduralye: monogr. / R.R. Sharipov, I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 130 s.
19. Korepanova, E.V. Priemyi predposevnoy obrabotki semyan i uhoda za posevami lna-dolguntsa v Srednem Preduralye: monogr. / E.V. Korepanova, P.A. Kuzmin, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2010. – 130 s.
20. Korepanova, E.V. Mikroudobreniya v formirovanii urozhaya lna-dolguntsa v Srednem Preduralye: monogr. / E.V. Korepanova, V.N. Goreeva, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 156 s.
21. Lentochnik, A.M. Biologicheskie potrebnosti – osnova tehnologii vyirashchivaniya yarovoy pshenitsyi: monogr. / A.M. Lentochnik. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 436 s.
22. Salimova, Ch.M. Priemyi poseva yarovogo rapsa Galant v Srednem Preduralye: monogr. / Ch.M. Salimova, E.F. Vafina, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 143 s.
23. Adaptatsiya tehnologiy vozdeliyvaniya ovsa pos-evnogo / I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 1 (34). – S. 4–8.
24. Tihonova, O.S. Vliyanie srokov poseva ozimyyih zernovyih kultur na kachestvo zerna v Srednem Preduralye / O.S. Tihonova, I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 1 (34). – S. 51–53.
25. Vafina, E.F. Mikroudobreniya i formirovanie urozhaynosti rapsa v Srednem Preduralye: monogr. / E.F. Vafina, A.O. Merzlyakova, I.Sh. Fatyihov; pod nauch. red. I.Sh. Fatyihova. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSHA, 2013. – 143 s.
26. Priemyi poseva sudanskoj travy v Srednem Preduralye / S.I. Kokonov, V.Z. Latfulin, I.Sh. Fatyihov [i dr.] // Kormoproizvodstvo. – 2014. – № 9. – S. 29–33.
27. Lyubimov, A.I. Vzaimosvyaz ustoychivosti kormovoy bazy i urovnya molochnoy produktivnosti korov v FGUP UH «Iyulskoe» / A.I. Lyubimov, E.M. Kislyakova, A.I. Hlobyistov // Agrarnaya nauka – sostoyanie i problemy: tr. region. nauch.-prakt. konf. / Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2002. – T. 1. – S. 168–169.
28. Sovershenstvovanie molochno go skota i formirovanie zhelatelno go tipa, adaptirovannogo k razvedeniyu v usloviyah Zapadno go Preduralya: ucheb. posobie dlya stud. s.h. vuzov; sost.: A.I. Lyubimov, S.D. Batanov, E.N. Martynova [i dr.]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 237 s.
29. Harakteristika matochnyyih semeystv plemproduktora uchhoza «Iyulskoe» po hozyaystvenno-poleznyim priznakam / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, S.D. Batanov [i dr.] // Materialy XX nauch.-prakt. konf. Izhevskoy GSHA / Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2000. – S. 100–101.
30. Lyubimov, A.I. Effektivnost podbora v plemproduktore uchhoza «Iyulskoe» / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, O.G. Pushkarev // Materialy XX nauch.-prakt. konf. Izhevskoy GSHA / Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2000. – S. 101–102.
31. Lyubimov, A.I. Sanitarno-gigienicheskoe obsledovanie zhivotnovodcheskih pomescheniy v uchhoze «Iyulskoe» / A.I. Lyubimov, F.Sh. Odinaev, G.V. Azimova // Agrarnaya nauka na rubezhe tyisyacheletiy: tr. nauch.-prakt. konf. / Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2001. – S. 84–85.
32. Lyubimov, A.I. Seleksionno-plemennaya rabota s krupnyim rogatyim skotom v plemzavode «Iyulskoe» Votkinskogo rayona / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, P.F. Popova // Effektivnost adaptivnyih tehnologiy v zhivotnovodstve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 80-letiyu so dnya rozhdeniya d-ra s.-h. nauk, prof., zasluzh. deyatelya nauki RF i UR V.V. Sokolova / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2005. – S. 92–94.
33. Lyubimov, A.I. Harakteristika molochnoy produktivnosti korov raznyih vetvey otdelnyih liniy v OAO «Uchhoz Iyulskoe Izhevskoy GSHA» Votkinskogo rayona / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, G.V. Azimova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2012. – № 2 (31) – S. 3–4.
34. Lyubimov, A.I. Otsenka molochnoy produktivnosti matochnyyih semeystv v OAO «Plemzavod Uchhoz Iyulskoe Izhevskoy GSHA» Udmurtskoy Respubliki / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, G.V. Azimova // Zootehniya. – 2013. – № 7. – S. 2–3.
35. Martynova, E.N. Infitsirovannost VLKRS korov uchhoza «Iyulskoe» v zavisimosti ot genotipa / E.N. Martynova, G.I. Morozov // Materialy yubileyn. nauch. konf. professor.-prepodavat. sostava, posvyasch. 50-letiyu in-ta (9-11 noyabrya 1993 goda, g. Izhevsk). – Izhevsk, 1995. – Ch. 4. Zhivotnovodstvo i veterinariya. – S. 57 – 58.
36. Lyubimov, A.I. Harakteristika liniy i rodstvennyih grupp golshtinizirovannogo cherno-pestrogo skota uchhoza «Iyulskoe» po ustoychivosti k onkornavirusnoy infektsii / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova // Materialy yubileyn. nauch. konf. professor.-prepodavat. sostava, posvyasch. 50-letiyu in-ta (9-11 noyabrya 1993 goda,

g. Izhevsk). – Izhevsk, 1995. – Ch. 4. Zhivotnovodstvo i veterinariya. – S. 54 – 56.

37. Kazantseva, N.P. Immunogeneticheskaya harakteristika osnovnykh liniy stada uchhoza «Iyulskoe» / N.P. Kazantseva, E.N. Martynova // Materialy XX nauch.-prakt. konf. Izhevskoy GSHA / Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2000. – S. 94-95

38. Lyubimov, A.I. Harakteristika korov-rekordistok cherno-pestroy porodyi plemzavoda «Iyulskoe» FGOU VPO Izhevskaya GSHA / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova // Effektivnost adaptivnykh tekhologiy v rasteniyevodstve i zhivotnovodstve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 70-letiyu pochetnogo grazhdanina UR, pred. SHPK-Plemzavod im. Michurina Vavozhskogo rayona UR V.E. Kalinina, 25-27 marta 2008 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2008. – S. 197-200.

39. Martynova, E.N. Himicheskiy sostav moloka v zavisimosti ot fazyi laktatsii korov cherno-pestroy porodyi FGUP UOH «Iyulskoe» / E.N. Martynova, E.V. Achkasova // Nauchnyy potentsial – agrarnomu proizvodstvu: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 450-letiyu vhozhdeniya Udmurtii v sostav Rossii, 26.02-29.02.2008 / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2008. – T. 3. – S. 60-62.

40. Kislyakova, E.M. Pokazateli eksterera korov-pervotelok pri ispolzovanii v ratsionah razlichnykh energeticheskikh dobavok / E.M. Kislyakova, Yu.V. Isupova, A.N. Valeev // Zootehnicheskaya nauka na Udmurtskoy zemle. Sostoyanie i perspektivy: materialy Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf., 23 apr. 2009 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2009. – S. 46-49.

41. Kislyakova, E.M. Intensivnoe vyiraschivanie remontnykh telok s ispolzovaniem nanodispersnoy formy glyukonata kaltsiya / E.M. Kislyakova, V.V. Kondrateva, N.M. Togushev // Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya zhivotnovodstva: materialy Mezhdun-

arod. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 60-letiyu rektora FGOU VPO Izhevskaya GSHA, d-ra s.-h. nauk, prof. A.I. Lyubimova / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2010. – S. 58-61.

42. Martynova, E.N. Osobennosti perevarivaniya pitatelnykh veschestv raznykh po sostavu ratsionov korovami-pervotelkami / E.N. Martynova, E.M. Kislyakova, E.V. Achkasova // Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya zhivotnovodstva: materialy Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 60-letiyu rektora FGOU VPO Izhevskaya GSHA, d-ra s.-h. nauk, prof. A.I. Lyubimova / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2010. – S. 100 – 102.

43. Lyubimov, A.I. Fiziologicheskie osnovy laktatsionnoy deyatel'nosti korov v ekologicheskikh usloviyakh Udmurtskoy Respubliki / A.I. Lyubimov, E.M. Kislyakova, I.V. Ovchinnikova // Vestnik Izhevskogo gosudarstvennogo tehnikeskogo universiteta. – 2007. – № 2. – S. 156-157.

44. Kislyakova, E.M. Molochnaya produktivnost i tehnologicheskie svoystva moloka korov-pervotelok v zavisimosti ot sostava ratsiona / E.M. Kislyakova, E.V. Achkasova // Zootehniya. – 2009. – № 1. – S. 20-22.

45. Kislyakova, E.M. Vliyaniye energeticheskikh dobavok na molochnuyu produktivnost pervotelok / E.M. Kislyakova, A.N. Valeev // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Bauman. – 2011. – T. 206. – S. 32-38.

46. Kislyakova, E.M. Energeticheskie dobavki v ratsionah neteley i korov-pervotelok cherno-pestroy porodyi / E.M. Kislyakova, A.N. Valeev // Agrarnyy vestnik Urala. – 2011. – № 4. – S. 29-31.

47. Kudrin, M.R. Organizatsiya ekonomicheskii effektivnogo proizvodstva moloka na osnove sovremennykh tekhologiy / M.R. Kudrin, S.N. Izhboldina, N.N. Novykh // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokozyaystvennoy akademii. – 2014. – № 2 (39). – S. 8-11.

УДК 378.663.096(091)(470.51-25)

А.И. Любимов

КАФЕДРА КОРМЛЕНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных зооинженерного факультета имеет долгую историю, берущую начало в 1943 г. одновременно с открытием Московского зоотехнического института коневодства. Именно тогда была создана кафедра разведения сельскохозяйственных животных, главой которой до 1954 г. являлся доктор сельскохозяйственных наук, профессор Иван Ильич Лакоза, широко известный как в своей

стране, так и за рубежом. В этот же период кафедрой кормления сельскохозяйственных животных заведовал один из основоположников современной науки кормления, автор учебников, профессор Вадим Петрович Добрынин.

В 1954 г. Московский зоотехнический институт коневодства был реорганизован в Ижевский сельскохозяйственный институт. В г. Ижевск переехали кафедра кормления сельскохозяйственных животных под руковод-

ством кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Дмитрия Федоровича Ласкина и кафедры разведения сельскохозяйственных животных под руководством кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Георгия Викторовича Крылова, защитившего затем докторскую диссертацию и получившего звание профессора.

Впоследствии (1955 г.) кафедры были объединены в одну, состав кафедры дополнен преподавателями вузов г. Ижевска и г. Глазова, а также организаторами сельскохозяйственного производства. Так началось становление и развитие кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, руководство которой принял на себя доктор сельскохозяйственных наук, профессор Г.В. Крылов.

В 1964 г. профессор Г.В. Крылов переехал в г. Москву, на заведование кафедрой был избран кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Александр Львович Соколов, который руководил ею до 1986 г.

В это время на кафедре работали: кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты: Александр Львович Соколов, Анатолий Николаевич Гусев, Евгений Алексеевич Корепанов; старший преподаватель Евгения Парфеновна Черникович; ассистенты: Галина Максимовна Жук, Галина Николаевна Миронова, Александр Иванович Любимов, Екатерина Николаевна Мартынова.

А.Л. Соколов читал лекции по разведению сельскохозяйственных животных, генетике и методике опытного дела, занимался научной работой и в 1981 г. защитил докторскую диссертацию на тему: «Состояние и направление совершенствования молочного скотоводства в Удмуртской Республике». С 1981 по 1985 г. он работал проректором института по повышению квалификации, вел цикл передач на телевидении, опубликовал более 80 научных работ.

В период руководства А.Л. Соколова кафедра не стояла на месте, развивалась – поддерживалась тесная связь с производством, оказывалась научно-методическая помощь специалистам по вопросам разведения и селекции скота, проводились глубокие научные исследования, результаты которых отразились в работах сотрудников и преподавателей: в 1970 г. аспирантом А.С. Лопатиной была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук на тему: «Физиологический анализ развития телят при ритмически неравномерном кормлении», а в 1980 г. ассистентом Г.М. Жук была защи-

щена диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук на тему: «Сравнительное изучение молочной продуктивности, качества молока и масла коров основных пород Удмуртской АССР».

С 1986 г. со сменой заведующего (А.Н. Гусев) приоритетным направлением научной работы кафедры стали вопросы улучшения кормления животных, причем основа была заложена еще в 1963 г. Анатолием Николаевичем (защита кандидатская диссертация на тему: «Скармливание повышенных дач кукурузного силоса лактирующим коровам в Удмуртской АССР»). Несмотря на это, решение проблем в области воспроизводства, разведения и селекции животных всегда оставалось одной из основных функций кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных.

Анатолий Николаевич Гусев, грамотный руководитель и прекрасный специалист, всегда занимался вопросами совершенствования типов кормления животных, организации и внедрения культурных пастбищ, изучением переваримости кормов, обмена веществ у животных. С 1970 по 1986 г. возглавлял зооинженерный факультет, являлся автором 52 научных работ. За большой вклад в подготовку высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства А.Н. Гусеву было присуждено звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Удмуртии».

С годами накапливался опыт, повышалась квалификация преподавателей, нарабатывались новые направления в науке, проводились научные изыскания в самых разнообразных отраслях. Евгений Алексеевич Корепанов работал на кафедре около 5 лет, занимался изучением мясной продуктивности помесей от скрещивания коров молочных пород с мясными быками; Галина Николаевна Миронова работала на кафедре до 1982 г., основным направлением в работе было птицеводство: в 1980 г. ею была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук на тему: «Влияние комбикормов с различным уровнем животного протеина на репродуктивные качества уток-несушек».

В разные годы сотрудниками кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных являлись опытные специалисты, не только внесшие существенный вклад в развитие зоотехнической науки Удмуртии, но и своим авторитетом и заслугами вдохновлявшие молодое поколение на эффективную, ответственную работу, научные эксперименты и изыскания. Евгения Парфеновна Черникович –

выпускница ИжГСХИ 1958 г., награжденная медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», знаками «Отличник сельского хозяйства», «Победитель социалистического соревнования», долгое время работала на кафедре, читала лекции, вела практические занятия по основам животноводства, разведению животных. Ассистентом кафедры работал Игорь Михайлович Стародумов, поступивший затем в аспирантуру ВНИИК и защитивший в 1974 г. кандидатскую диссертацию, а позднее докторскую.

С 1999 г. по настоящее время заведует кафедрой профессор, доктор сельскохозяйственных наук, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, лауреат Государственной премии УР, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, заслуженный работник сельского хозяйства УР Александр Иванович Любимов (выпускник ИжСХИ 1977 г.). В 2003 г. им защищена докторская диссертация на тему: «Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралье» [33]. Под руководством А.И. Любимова деятельность кафедры вышла на новый уровень, границы научных исследований значительно расширились, охватывая такие значимые для Удмуртской Республики и Российской Федерации направления, как повышение продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота, свиней, совершенствование кормления животных; особое внимание уделяется коневодству, в частности возрождению вятской породы лошадей, и пчеловодству.

Уже много лет преподаватели кафедры во главе с Александром Ивановичем Любимовым усердно трудятся над созданием внутрипородного типа крупного рогатого скота чернопестрой породы в Удмуртской Республике [31]. В рамках этого направления изучаются системы выращивания молодняка желательного типа, продуктивность коров разной кровности по голштинской породе, разрабатываются методы подбора, отбора и оценки производителей, системы кормления, вопросы устойчивости к маститу и лейкозу. Под патронажем Александра Ивановича выведен удмуртский тип советской мясо-шерстной породы овец. В 2004 г. получено авторское свидетельство, а в 2005 г. – патент на селекционное достижение «Овцы (*Ovis aries*) удмуртский» [20].

Совместными усилиями ученых кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных и специалистов производства создано высокопродуктивное стадо крупно-

го рогатого скота чернопестрой породы в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района УР. В хозяйстве выделена группа быкопроизводящих коров со средним удоем – 10235 кг (средняя массовая доля жира в молоке 4,09%, белка 3,02%) [1, 28, 31]. Наибольшее количество коров с рекордными удоями для республики также сосредоточено в учхозе: 5 коров имеют удой более 11000 кг, 44 коровы – свыше 9000 кг; 91 корова (10% поголовья коров) имеют удой более 8000 кг молока.

Благодаря целенаправленной работе ученых кафедры под руководством А.И. Любимова, ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в 2000 г., первому из хозяйств Удмуртской Республики, был присвоен статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота чернопестрой породы.

В настоящее время продолжается планомерная работа по совершенствованию крупного рогатого скота. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Е.Н. Мартынова принимает участие в научно-исследовательской работе по теме: «Создание внутрипородного молочного типа чернопестрого скота в Удмуртской Республике», ее научные разработки вошли в «Основные направления селекционно-племенной работы в животноводстве Удмуртской Республики до 2010 года». Ею опубликовано более 120 работ, в том числе 42 за последние 5 лет. В 2006 г. Екатерина Николаевна присвоено звание «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

Большое значение имеют научные исследования профессора Е.Н. Мартыновой по повышению эффективности селекции и использования сельскохозяйственных животных. Это направление исследований совместно с Екатериной Николаевной разрабатывают доценты Ю.В. Исупова, Г.В. Азимова, старший преподаватель В.М. Юдин. На протяжении нескольких лет изучались экстерьерные и интерьерные показатели животных, выявлялись особенности влияния данных факторов на рост, развитие и молочную продуктивность крупного рогатого скота [1, 17, 22-24, 27, 45]. Одновременно под руководством Е.Н. Мартыновой продолжают исследования старшего преподавателя Е.А. Ястребовой по изучению параметров микроклимата и влияния факторов воздушной среды на молочную продуктивность и физиологическое состояние крупного рогатого скота [36, 38, 39, 42-43]. Доцентом Е.В. Ачкасовой проведены продолжительные и подробные исследования по изучению качественного состава

ва молока коров черно-пестрой породы, выявлен характер изменения молочной продуктивности в зависимости от различных факторов [37, 40].

Одним из основных факторов, влияющих на молочную продуктивность, является кормление животных. В этом направлении работает профессор Е.М. Кислякова: в 2002 г. она являлась руководителем исследования по хозяйственной теме: «Разработка республиканской целевой программы «Корма», в 2006 г. в составе творческого коллектива участвовала в разработке целевой республиканской программы «Корма» на период 2007–2011 гг., являлась руководителем нескольких научно-исследовательских тем по разработке рекомендаций по совершенствованию кормления молочного скота. В течение многих лет под ее руководством проводятся исследования по изучению влияния различных кормовых добавок на рост, развитие и молочную продуктивность крупного рогатого скота. Направление активно развивается, изучается влияние кормовых добавок на эффективность различных отраслей животноводства, в том числе изучаются и добавки в нанодисперсной форме [7-13, 21, 41]. В 2013 г. Елене Муллануровне присвоено звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Удмуртской Республики».

Свиноводству уделяет внимание профессор Н.П. Казанцева, она работает по направлению «Пути повышения племенных и продуктивных качеств свиней при чистопородном разведении и скрещивании в условиях Удмуртской Республики» [6, 35]. Н.П. Казанцевой проводится анализ продуктивных показателей чистопородных маток и хряков, разводимых в ООО «Восточный». В 2007 г. Н.П. Казанцева являлась руководителем хозяйственной темы «Эффективность вариантов скрещивания при промышленном производстве свинины», входила в состав творческой группы по разработке темы «Совершенствование типа черно-пестрого скота в Удмуртской Республике». В 2011 г. участвовала в выполнении работы по заказу МСХ РФ «Разработка систем гибридизации в свиноводстве на базе селекционно-генетических центров УР».

Доцент кафедры С.П. Басс занимается вопросами сохранения и совершенствования исчезающей вятской породы лошадей, проблемами воспроизводства в коневодстве, является заместителем исполнительного директора в НП «Вятская лошадь», оказывает консультативную помощь специалистам сельского хозяйства по организации племенной работы в

коневодстве [2, 3, 4]. На Ижевском ипподроме проводятся испытания рысистых пород: орловская рысистая, русская рысистая, а также небольшое поголовье американской стандартбредной породы. Под руководством С.П. Басс проводятся ежегодная межрегиональная выставка лошадей вятской породы «Золотая вятка», Всероссийский семинар по сохранению старинной отечественной вятской породы лошадей.

Довольно молодым направлением научной работы кафедры является пчеловодство. Доцентом кафедры С.Л. Воробьевой проводятся полевые исследования по выявлению влияния возраста пчелиных маток на их темпы весеннего развития и последующую продуктивность в период главного медосбора [5, 14-16, 25, 44]. Полученные результаты свидетельствуют о снижении медовой товарной продуктивности пчелиных семей с более старыми пчелиными матками на 35,9%. Выявлено влияние силы пчелиных семей при постановке на зимовку, рассматриваются и другие актуальные вопросы отрасли.

Продолжительная и плодотворная научная работа профессоров А.И. Любимова и Е.Н. Мартыновой послужила основой для создания научных школ. Под руководством профессора А.И. Любимова работает научная школа «Разработка селекционных и технологических методов интенсификации животноводства» [17-34, 45]. За время существования школы защищено 2 докторских и более 16 кандидатских диссертаций. В 2005 г. Е.Н. Мартыновой защищена докторская диссертация на тему: «Биологические особенности и продуктивные качества черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья» [34], в 2009 г. Л.М. Колбиной защищена докторская диссертация на тему: «Хозяйственно-полезные и биологические особенности медоносных пчел в медосборных условиях Западного Предуралья». В настоящее время научная школа представлена тремя аспирантами: В.С. Сухова, К.П. Никитин, А.С. Чукавин.

Научная школа профессора Е.Н. Мартыновой «Пути повышения эффективности селекции и использования сельскохозяйственных животных» [35-43] также работает продолжительное время. Под руководством Екатерины Николаевны защищено 6 кандидатских диссертаций. В настоящее время научная школа представлена тремя аспирантами: И.Ф. Дултаева, Е.В. Гущина, А.В. Артемьева.

Помимо научных школ, руководство аспирантами осуществляют следующие преподаватели: профессор Е.М. Кислякова – под ее ру-

ководством защищено 4 кандидатских диссертации; профессор Н.П. Казанцева – защищено 2 кандидатских диссертации.

Образовательный процесс на кафедре осуществляется квалифицированным профессорско-преподавательским составом, обеспечивающим подготовку специалистов в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов.

В настоящее время на кафедре работает 11 преподавателей: 4 профессора, 5 доцентов, 2 старших преподавателя, 1 зоотехник и 2 лаборанта.

Кафедра ведет образовательную деятельность по 7 основным образовательным программам высшего образования, в том числе по 3 специальностям высшего образования, по 4 направлениям бакалавриата, 1 направлению магистратуры, 3 специальностям послевузовского образования.

Структура аспирантской подготовки по программам послевузовского образования представлена следующими научными специальностями:

06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных (руководители: А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.П. Басс);

06.02.08 – Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (руководители: А.И. Любимов, Е.М. Кислякова);

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (руководители: А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Н.П. Казанцева, С.П. Басс).

Студентам различных факультетов (зооинженерный, ветеринарный и экономический) преподаются дисциплины: «Кормление животных», «Разведение животных», «Генетика с основами биометрии», «Ветеринарная генетика», «Генетика и разведение сельскохозяйственных животных», «Разведение с основами частной зоотехнии», «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Методика научных исследований» и др.

Учебные занятия проводятся на высоком методическом уровне с использованием современных методов обучения. На кафедре имеются 3 учебных аудитории, компьютерный класс, лаборатория по зоотехническому анализу кормов. Усилия преподавателей кафедры направлены на совершенствование учебной и методической работы, в процессе обучения применяются компьютерные программы: наряду с общепринятыми программами использу-

ется ряд специализированных: «АРМ Селекс» версия 4.5, «АРМ Селекс-Россия» версия 7.3, «АРМ Кормовые рационы» версия 3.4, «Рацион» демо-версия, программный комплекс «Коралл» демо-версия, «Фиас» демо-версия, «Корм оптимизатор» демо-версия, Adtester, Sunrav.

Творческий потенциал кафедры отражается в научных публикациях. Так, за последние 5 лет преподавателями кафедры издано 2 монографии, получено 3 патента, опубликовано 135 научных статей, в том числе 46 статей в журналах, рекомендованных ВАК.

На протяжении своего существования кафедра оказывает научно-практическую помощь хозяйствам различных регионов России, проводит научно-практические конференции, семинары. Коллектив кафедры оказывает большую научно-методическую помощь специалистам и руководителям хозяйств в решении проблем развития животноводства. Сотрудники кафедры читают лекции и ведут занятия на курсах повышения квалификации специалистов, семинарах руководителей и специалистов сельского хозяйства, выступают по радио и телевидению, проводят консультации по различным вопросам животноводства непосредственно в хозяйствах, принимают участие в разработке мероприятий и рекомендаций для МСХ УР.

Большое значение имеет обмен опытом и повышение квалификации преподавателей через общение с учеными вузов других регионов нашей страны и других государств. Так, поддерживается связь с такими вузами, как: ФГБОУ ВПО Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева; ГНУ Северо-Восточный региональный научный центр Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Киров); Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa (отдел пчеловодства), город Pulawy, Польша; Мордовский государственный университет (кафедра частной зоотехнии).

Сотрудниками кафедры совместно со специалистами хозяйств разработаны планы селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом для следующих племенных хозяйств Удмуртской Республики: ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района, ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района, ООО «Первый Май» Малопургинского района и др.

Результаты научных исследований внедряются в производство ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района, ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района, СХПК им. Мичурина Вавожского района, птицефабрики «Варак-

сино» Завьяловского района, Ижевской птицефабрики, ОАО «Восточный» Завьяловского района, ГУП рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района, ОАО «Глазовский комбикормовой завод» и др.

Такая активная научно-производственная деятельность обеспечивается, прежде всего, научным потенциалом преподавателей и поддержанием связи с выпускниками, защищавшими дипломные работы на кафедре: С.В. Курбатов – главный зоотехник СХПК «Колхоз «Колос» Вавожского района, Д.В. Шитов – главный зоотехник-селекционер ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района, А.Н. Валеев – управляющий ООО «Батыр» Селтинского района, И.В. Стрелков – заместитель директора по качеству молока ОАО «Кезский сырзавод», С.В. Ильин – главный зоотехник ООО «Искра-СТ» Малопургинского района, В.С. Бабурин – председатель ООО «Варзи-Ятчинское» Алнашского района, С.В. Горбунов – главный зоотехник СПК «им. Азина» Завьяловского района и др.

Среди выпускников кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных – действующий заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент О.Г. Пушкарев.

На протяжении всей истории кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных бывшие студенты оставались работать преподавателями на своей «выпускной» кафедре, что свидетельствует о заинтересованности студентов научной работой, образовательной деятельностью, чему способствовали в том числе и преподаватели.

На кафедре работает научный студенческий кружок, члены которого выполняют экспериментальные работы по тематике научных исследований кафедры. Законченные исследования оформляются и защищаются студентами в качестве дипломных работ и выступлений на научных конференциях. В период с 1994 по 2014 г. на кафедре защищено более 400 дипломных работ.

Студенты и аспиранты кафедры участвуют и побеждают на конференциях и конкурсах по специальности «Зоотехния» как внутри вуза, так и на всероссийских конкурсах.

Под руководством преподавателей кафедры в 2013-2014 учебном году Вероника Трофимова и Татьяна Витвинова стали победителями конкурса «10 лучших инновационных идей студентов УР», Павел Докучаев и Мария Ива-

шова заняли призовые места во втором этапе Всероссийского конкурса студенческих работ. Также Павел Докучаев является победителем VI конкурса «УМНИК», победителем (I место) в третьем этапе всероссийского конкурса студенческих работ, Анастасия Шишкина была первой в личном первенстве в олимпиаде по зоотехнии в рамках Всероссийского фестиваля курсантов, студентов и слушателей «Пермский период» ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России.

Также аспиранты кафедры активно участвуют в различных конкурсах, являются постоянными участниками Всероссийского конкурса научных работ студентов, аспирантов и молодых ученых среди сельскохозяйственных вузов РФ. Являясь аспирантами кафедры, В.В. Ковалевский и Е.А. Ястребова стали победителями конкурса «УМНИК».

Студенты, закрепленные за кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных, принимают активное участие в культурно-массовых мероприятиях: посвящение в студенты, туристический слет, студенческая весна, этнический фестиваль и др.

Образовательная и внеучебная деятельность преподавателей кафедры направлена на подготовку специалистов с учетом новых требований и задач в области сельскохозяйственного производства и переработки сырья. Изучаются прогрессивные технологии производства и переработки продуктов животноводства, передовые приемы повышения производительности труда. Все это делается для того, чтобы подготавливаемые специалисты соответствовали современным требованиям, что особенно важно в непростой для нашей страны период. В связи с определенными ограничениями в поставках продовольствия из стран Запада, Российская Федерация должна быть обеспечена специалистами высокого уровня, способными укрепить сельское хозяйство страны и разработать новые направления.

Грамотное руководство заведующего кафедрой, согласованность коллектива, ответственность и любовь к своему делу – слабые, которые позволяют преподавателям развиваться, совершенствоваться, перестраиваться в постоянно изменяющихся условиях мира и страны, тем не менее, сохраняя свою квалификацию и авторитет в самых разных кругах нашего общества. В 2013 г. кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных признана лучшей среди кафедр ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.

Список литературы

1. Азимова, Г.В. Изменение молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и происхождения / Г.В. Азимова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 22-24.
2. Басс, С.П. Взаимосвязь показателей минерального состава кормов и крови лошадей / С.П. Басс, Н.П. Казанцева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 15-17.
3. Басс, С.П. Вятская порода лошадей, ее история и современность / В. Чернышев, С.П. Басс // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 59-60.
4. Басс, С.П. Качественный состав молока кобыл русской тяжеловозной породы в условиях УР / С.П. Басс, Е.В. Лебедева, Л.И. Семенова // Коневодство и конный спорт. – 2012. – № 4. – С. 18-19.
5. Воробьева, С.Л. Адсорбирование влаги в гнезде пчел в зимний период / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 1 (32). – С. 48-50.
6. Казанцева, Н.П. Химический состав и технологические свойства мяса свиней разных генотипов / Н.П. Казанцева, О.А. Краснова, Е.В. Хардина // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2013. – № 2. – С. 109-112.
7. Кислякова, Е.М. Влияние энергетических добавок на молочную продуктивность первотелок / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 32-38.
8. Кислякова, Е.М. Энергетические добавки в рационах нетелей и коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев, Ю.В. Исупова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 4. – С. 34-36.
9. Кислякова, Е.М. Использование свекловичного жома, обработанного закваской Леснова, в кормлении коров / Е.М. Кислякова, С.Д. Батанов, Г.Ю. Березкина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 3. – С. 29-30.
10. Кислякова, Е.М. Состав и технологические свойства молока коров-первотелок при использовании в рационах энергетических добавок [Электрон. ресурс] / Е.М. Кислякова, А.Н. Валеев, Г.Ю. Березкина // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 4. – URL: www.science-education.ru/98-4755.
11. Ковалевский, В.В. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании БАД «Кальций-МАКГ» / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 5. – С. 45-48.
12. Ковалевский, В.В. Биологически активная добавка «Кальций-МАКГ» в рационах бройлеров / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова, А.А. Астраханцев // Птицеводство. – 2012. – № 6. – С. 19-21.
13. Ковалевский, В.В. Модифицированная форма кальция глюконата в рационе кур-несушек / В.В. Ковалевский, Е.М. Кислякова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 43-45.
14. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, С.Л. Воробьева [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 6 (25). – С. 46-50.
15. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова [и др.] // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24-25.
16. Способ регуляции влажности в гнезде пчел / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 26-28.
17. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на изменчивость, сопряженность и наследуемость признаков / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 50-53.
18. Любимов, А.И. Влияние быков-производителей на продуктивные качества дочерей в зависимости от методов выведения [Электрон. ресурс] / А.И. Любимов, Р.И. Рябов // Фундаментальные исследования -2013. – № 10. – URL: <http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=articles&month=10&year=2013&part=11>.
19. Любимов, А.И. Оценка быков-производителей по качеству потомства в зависимости от методов их получения [Электрон. ресурс] / А.И. Любимов, Р.И. Рябов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №5. – URL: www.science-education.ru/111-10323.
20. Любимов, А.И. Рост и развитие молодняка эдильбаевской породы от рождения до отбивки в условиях Среднего Поволжья / А.И. Любимов, А.А. Фалалеев, С.Ю. Стройнова // Зоотехния. – 2013. – № 1. – С. 28.
21. Любимов, А.И. Молочная продуктивность и показатели воспроизводства коров-первотелок при включении в рационы разных форм глюконата кальция / А.И. Любимов, Е.М. Кислякова, И.В. Софронова // Зоотехния. – 2012. – № 3. – С. 9-11.
22. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 3. – С. 14-16.
23. Любимов, А.И. Комплексный подход к целенаправленному закреплению инбридинга / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2014. – № 4. – С. 2-4.
24. Любимов, А.И. Эффективность применения инбридинга в процессе совершенствования черно-пестрой породы крупного рогатого скота / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1. – С. 66-69.
25. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, С.Л. Воробьева, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28-30.
26. Любимов, А.И. Качество молока коров с разной степенью выраженности мастита в период завершения лактации / А.И. Любимов, Е.В. Бычкова, Ю.Г. Мануилова // Зоотехния. – 2013. – № 3. – С. 25-26.

27. Любимов, А.И. Результаты использования быков-производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Ю.В. Исаупова, В.М. Юдин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 6-7.

28. Любимов, А.И. Применение инбридинга в племенной работе со стадом черно-пестрого скота ОАО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2 (31). – С. 7-9.

29. Любимов, А.И. Оценка применения комплексного инбридинга в племенной работе с черно-пестрым скотом / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 2 (108). – С. 22-24.

30. Любимов, А.И. Продуктивные качества черно-пестрой породы при различных степенях и типах применяемого инбридинга / А.И. Любимов, В.М. Юдин // Зоотехния. – 2013. – № 11. – С. 2-3.

31. Любимов, А.И. Оценка молочной продуктивности маточных семейств в ОАО «племзавод учхоз Июльское Ижевской ГСХА» Удмуртской Республики / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова // Зоотехния. – 2013. – № 7. – С. 2-3.

32. Любимов, А.И. Эффективность использования родственного подбора в разведении черно-пестрого скота племенных заводов Удмуртской Республики // А.И. Любимов, В.М. Юдин // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 7-9.

33. Любимов, А.И. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Западном Предуралье: дис. ... д-ра с.х. наук / А.И. Любимов; ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – М., 2003. – 451 с.

34. Мартынова, Е.Н. Биологические особенности и продуктивные качества черно-пестрого и холмогорского скота Западного Предуралья: дис. ... д-ра с.х. наук / Е.Н. Мартынова; научный консультант: А.И. Любимов. – М., 2005. – 406 с.

35. Сравнительная оценка продуктивных качеств свиней разных генотипов / Е.Н. Мартынова, Н.П. Казанцева, С.Л. Воробьева [др.] // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 28-29.

36. Мартынова, Е.Н. Оценка параметров микроклимата животноводческих помещений в зависимости от сезонов года и выявления критических точек / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (35). – С. 13-15.

37. Мартынова, Е.Н. Влияние происхождения на технологические свойства молока коров-перволеток черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2012. – № 6. – С. 19-21.

38. Мартынова, Е.Н. Освещенность животноводческих помещений и ее влияние на продуктивность коров [Электрон. ресурс] / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/103-6178>.

39. Мартынова, Е.Н. Формирование микроклимата животноводческих помещений под воздействием температуры наружного воздуха / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 4. – С. 24-27.

40. Мартынова, Е.Н. Влияние сезона отела на технологические свойства молока коров-перволеток черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, В.А. Бычкова, Е.В. Ачкасова // Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 20-21.

41. Влияние состава рациона на переваривание питательных веществ коровами-перволетками черно-пестрой породы / Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Н.М. Тогушев [и др.] // Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 8-9.

42. Мартынова, Е.Н. Физиологическое состояние коров в зависимости от микроклимата помещения / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 8. – С. 53-57.

43. Мартынова, Е.Н. Зона размещения животных в здании – фактор влияния на молочную продуктивность [Электрон. вариант] / Е.Н. Мартынова, Е.А. Ястребова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/109-9396>.

44. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева [и др.] // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12-13.

45. Юдин, В.М. Влияние инбридинга в селекции черно-пестрого скота на продолжительность хозяйственного использования / В.М. Юдин, А.И. Любимов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2 (39). – С. 4-5.

Spisok literatury

1. Azimova, G.V. Izmenenie molochnoy produktivnosti korov v zavisimosti ot vozrasta i proishozhdeniya / G.V. Azimova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – С. 22-24.

2. Bass, S.P. Vzaimosvyaz' pokazateley mineral'nogo sostava kormov i krovi loshadey / S.P. Bass, N.P. Kazanceva // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – С. 15-17.

3. Bass, S.P. Vyatskaya poroda loshadey, ee istoriya i sovremennost' / V. Cher-nyshev, S.P. Bass // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – С. 59-60.

4. Bass, S.P. Kachestvennyy sostav moloka kobyly russkoy tyazhelovoznoy porody v usloviyah UR / S.P. Bass, E.V. Lebedeva, L.I. Semenova // Konevodstvo i konnyy sport. – 2012. – № 4. – С. 18-19.

5. Vorob'eva, S.L. Adsorbirovanie vlagi v gnezde pchel v zimniy period / S.L. Vorob'eva, N.A. Sannikova // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 2013. – № 1 (32). – С. 48-50.

6. Kazanceva, N.P. Himicheskiy sostav i tehnologicheskie svoystva myasa svi-ney raznykh genotipov

- / N.P. Kazanceva, O.A. Krasnova, E.V. Hardina // Vestnik Altayskogo agrarnogo universiteta. – 2013 g. – №2. S. 109-112.
7. Kislyakova, E.M. Vliyanie energeticheskikh dobavok na molochnyuyu produktivnost' pervotelok / E.M. Kislyakova, A.N. Valeev // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy mediciny im. N.E. Baumana. – 2011. t 206. – S. 32-38.
8. Kislyakova, E.M. Energeticheskie dobavki v racionah neteley i korov-pervotelok cherno-pestroy porody / E.M. Kislyakova, A.N. Valeev, Yu.V. Isupova / Agrarnyy vestnik Urala. – 2011. – №4. – S. 34-36.
9. Kislyakova, E.M. Ispol'zovanie sveklovichnogo zhoma, obrabotannogo zakvaskoy Lesnova v kormlenii korov / E.M. Kislyakova, S.D. Batanov, G.Yu. Berezkina // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2011. – №3. – S. 29-30.
10. Kislyakova, E.M. Sostav i tehnologicheskie svoystva moloka korov-pervotelok pri ispol'zovanii v racionah energeticheskikh dobavok / E.M. Kislyakova, A.N. Valeev, G.Yu. Berezkina // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2011. – №4. – URL: www.science-education.ru/98-4755.
11. Kovalevskiy, V.V. Produktivnost' i kachestvo myasa cyplyat-broylerov pri ispol'zovanii BAD «Kal'ciy-MAKG» / V.V. Kovalevskiy, E.M. Kislyakova, A.A. Astrahancev // Ptica i pticeprodukty. 2012. – №5. – S.45-48.
12. Kovalevskiy, V.V. Biologicheskii aktivnaya dobavka «Kal'ciy-MAKG» v racionah broylerov / V.V. Kovalevskiy, E.M. Kislyakova, A.A. Astrahancev // Pticevodstvo. – 2012. – №6. – S.19-21.
13. Kovalevskiy, V.V. Modificirovannaya forma kal'ciya glyukonata v racione kur-nesushek / V.V. Kovalevskiy, E.M. Kislyakova // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2013. – № 8. – S. 43-45.
14. Geneticheskaya differenciatsiya populyatsiy Apis mellifera L. v Udmurtskoy Respublike / L.M. Kolbina, S.N. Nepyvoda, S.L. Vorob'eva, N.A. Sannikova [i dr.] // Agrarnaya nauka Evro-severo-vostoka. – 2011. – № 6 (25). – S. 46-50.
15. Epizooticheskoe obsledovanie pasek v Udmurtii / L.M. Kolbina, S.L.Vorob'eva, N.A.Sannikova [i dr.] // Pchelovodstvo. – 2012. – №7. – S.24-25.
16. Sposob regulyatsii vlazhnosti v gnezde pchel / L.M. Kolbina, S.L. Vorob'eva, N.A. Sannikova [i dr.] // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – S.26-28.
17. Lyubimov A.I. Vliyanie inbridinga na izmenchivost', sopryazhennost' i nasleduemost' priznakov / A.I.Lyubimov, V.M.Yudin // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2013. – №8. – S. 50-53.
18. Lyubimov, A.I. Vliyanie bykov-proizvoditeley na produktivnye kachestva docherey v zavisimosti ot metodov vyvedeniya / A.I. Lyubimov, R.I. Ryabov // Fundamental'nye issledovaniya. – 2013. – № 10. – URL: <http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=article&month=10&year=2013&part=11>.
19. Lyubimov, A.I. Ocenka bykov-proizvoditeley po kachestvu potomstva v zavisimosti ot metodov ih polucheniya / A.I. Lyubimov, R.I. Ryabov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2013. – №5. – URL: www.science-education.ru/111-10323.
20. Lyubimov, A.I. Rost i razvitie molodnyaka edil'baevskoy porody ot rozhdeniya do otbivki v usloviyakh Srednego Povolzh'ya / A.I. Lyubimov, A.A. Falaleev, S.Yu. Stroynova // Zootehniya. – 2013. – № 1. – S. 28.
21. Lyubimov, A.I. Molochnaya produktivnost' i pokazateli vosproizvodstva korov-pervotelok pri vkluchenii v raciony raznykh form glyukonata kal'ciya / A.I. Lyubimov, E.M. Kislyakova, I.V. Sofronova // Zootehniya. – 2012. – №3. – S. 9-11.
22. Lyubimov, A.I. Vliyanie inbridinga na pozhiznennuyu produktivnost' i prodolzhitel'nost' hozyaystvennogo ispol'zovaniya korov cherno-pestroy porody / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2014. – № 3. – S. 14-16.
23. Lyubimov, A.I. Kompleksnyy podhod k celnapravlennomu zakrepleniyu inbridinga / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Zootehniya. – 2014. – № 4. – S. 2-4.
24. Lyubimov, A.I. Effektivnost' primeneniya inbridinga v processe sovershenstvovaniya cherno-pestroy porody krupnogo rogatogo skota / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2014. – № 1. – S. 66-69.
25. Lyubimov, A.I. Osnovnye vrediteli medonosnykh pchel / A.I. Lyubimov, S.L. Vorob'eva, D.V. Yakimov // Pchelovodstvo. – 2013. – № 6. – S. 28-30.
26. Lyubimov, A.I. Kachestvo moloka korov s raznoy stepen'yu vyrazhennosti mastita v period zaversheniya laktatsii / A.I. Lyubimov, E.V.Bychkova, Yu.G. Manuilova // Zootehniya. – 2013. – № 3. – S.25-26.
27. Lyubimov, A.I. Rezul'taty ispol'zovaniya bykov-proizvoditeley v stade krupnogo rogatogo skota OAO «Put' Il'icha» Zav'yalovskogo rayona Udmurtskoy Respubliki / A.I. Lyubimov, Yu.V. Isupova, V.M. Yudin // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2014. – № 2 (39). – S.6-7.
28. Lyubimov, A.I. Primenenie inbridinga v plemennoy rabote so stadom cherno-pestrogo skota OAO «Uchhoz Iyul'skoe IzhGSHA» / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. 2012 g. – № 2 (31). – S.7-9.
29. Lyubimov, A.I. Ocenka primeneniya kompleksnogo inbridinga v plemennoy rabote s cherno-pestrym skotom / A.I.Lyubimov, V.M. Yudin // Agrarnyy vestnik Urala. – 2013. – № 2 (108). – S.22-24.
30. Lyubimov, A.I. Produktivnye kachestva cherno-pestroy porody pri razlichnykh stepenyakh i tipakh primenyaemogo inbridinga / A.I. Lyubimov, V.M. Yudin // Zootehniya. – 2013. – № 11. – S. 2-3.
31. Lyubimov, A.I. Ocenka molochnoy produktivnosti matochnykh semeystv v OAO «plemzavod uchhoz Iyul'skoe Izhevskoy GSHA» Udmurtskoy Respubliki / A.I. Lyubimov, E.N. Martynova, G.V. Azimova // Zootehniya. – 2013. – № 7. – S. 2-3.
32. Lyubimov, A.I. Effektivnost' ispol'zovaniya rodstvennogo podbora v razvedenii cherno-pestrogo skota

плевенных заводов Удмуртской Республики // А.И. Lyubimov, V.M.Yudin // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – С. 7-9.

33. Lyubimov, A.I. Sostoyanie i perspektivy razvitiya molochnogo skotovodstva v Zapadnom Predural'e: dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni doktora sel'skohozyaystvennykh nauk / A. I. Lyubimov; FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – M., 2003. – 451 s.

34. Martynova, E.N. Biologicheskie osobennosti i produktivnye kachestva cherno-pestrogo i holmogorskogo skota Zapadnogo Predural'ya: dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni doktora sel'skohozyaystvennykh nauk / E.N. Martynova; nauchnyy konsul'tant: A.I. Lyubimov. – M., 2005. – 406 s.

35. Sravnitel'naya ocenka produktivnykh kachestv sviney raznykh genotipov / E.N. Martynova, N.P. Kazanceva, S.L. Vorob'eva [i dr.] // Zootehniya. – 2013. – № 10. – С.28-29.

36. Martynova, E.N. Ocenka parametrov mikroklimata zhivotnovodcheskikh pomescheniy v zavisimosti ot sezonov goda i vyyavleniya kriticheskikh toчек / E.N. Martynova, E.A. Yastrebova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'skohozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 2 (35). – С.13-15.

37. Martynova, E.N. Vliyanie proishozhdeniya na tehnologicheskie svoystva moloka korov-pervotelok cherno-pestroy porody / E.N. Martynova, V.A. Bychkova, E.V.Achkasova // Zootehniya. – 2012. – № 6. – С.19-21.

38. Martynova, E.N. Osveschennost' zhivotnovodcheskikh pomescheniy i ee vliyanie na produktivnost' korov / E.N. Martynova, E.A. Yastrebova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2012. – № 3. –

URL: <http://www.science-education.ru/103-6178> (data obrascheniya: 11.05.2012).

39. Martynova, E.N. Formirovanie mikroklimata zhivotnovodcheskikh pomescheniy pod vozdeystviem temperatury naruzhnogo vozduha / E.N. Martynova, E.A. Yastrebova // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2012. – № 4. – С. 24-27.

40. Martynova, E.N. Vliyanie sezona otela na tehnologicheskie svoystva moloka korov-pervotelok cherno-pestroy porody / E.N. Martynova, V.A. Bychkova, E.V. Achkasova // Zootehniya. – 2011. – № 2. – С. 20-21.

41. Vliyanie sostava raciona na perevarivanie pitatel'nykh veschestv korovami-pervotelkami cherno-pestroy porody / E.N. Martynova, E.M. Kislyakova, N.M. Toghusev [i dr.] // Zootehniya. – 2011. – № 8. – С. 8-9.

42. Martynova, E.N. Fiziologicheskoe sostoyanie korov v zavisimosti ot mikroklimata pomescheniya / E.N. Martynova, E.A. Yastrebova // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2013. – №8. – С.53-57.

43. Martynova, E.N. Zona razmescheniya zhivotnykh v zdanii – faktor vliyaniya na molochnuyu produktivnost' / E.N. Martynova, E.A. Yastrebova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2013. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/109-9396>.

44. Analiz geneticheskoy differenciacii populyatsiy Apis mellifera v Udmurtskoy Respublike / S.N. Nepeyvo-da, L.M. Kolbina, S.L. Vorob'eva [i dr.] // Pchelovodstvo, 2011. – № 10. – С. 12-13.

45. Yudin, V.M. Vliyanie inbridinga v selekcii cherno-pestrogo skota na prodolzhitel'nost' hozyaystvennogo ispol'zovaniya / V.M. Yudin, A.I. Lyubimov // Vestnik Izhevskoy Gosudarstvennoy Sel'skohozyaystvennoy Akademii. 2014 g. – № 2 (39). – С.4-5.

УДК 631.82 (470.51/54)

И.Ш. Фатыхов

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК – 60 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА В УДМУРТИИ

Кафедра общего земледелия и растениеводства была образована в 1943 г. и переведена в 1954 г. в г. Ижевск в составе Московского зоотехнического института коневодства, где заведующим кафедрой работал профессор Софрат Константинович Чайнов. Именно кафедра растениеводства стояла у истоков агрономического факультета, на котором в 1954 г. начали подготовку «ученых агрономов» и было положено начало научному обеспечению АПК Удмуртии. Данную миссию кафедра продолжает и по настоящее время. Кафедра растениеводства, которая является одной из старейших кафедр в академии, за 60 лет работы на Удмуртской земле сформировала сильный вы-

сококвалифицированный коллектив с богатой историей и традициями.

За время существования кафедры на должности заведующего сменилось семь человек. С 3 ноября 1954 г. на должность заведующего кафедрой растениеводства Ижевского СХИ был назначен кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Евграф Фомич Степанов. С 1 сентября 1955 г. по 13 апреля 1967 г. заведующим кафедрой работал участник ВОВ, гвардии капитан, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Владимир Федотович Трусаков. Это был один из наиболее продуктивных периодов работы кафедры. Создавался факультет, шла подготовка агрономов и

научно-педагогических кадров. За годы работы В.Ф. Трусакова в Ижевском СХИ было принято в аспирантуру 9 человек: А.Г. Антонов, Т.Г. Дорофеева, Т.Г. Евдокимова, В.М. Холзаков, И.В. Наговицын, П.Г. Фурлаев, Т.В. Карташева, П.Л. Чураков, А.А. Попова. С 14 апреля 1967 г. по 30 сентября 1974 г. заведующим кафедрой растениеводства был участник ВОВ, первый директор Селтинской опытной станции, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Дмитрий Иванович Домрачев, который прекрасно знал всю Удмуртию и сельскохозяйственное производство, подготовил и защитил без научного руководителя кандидатскую диссертацию. Он был крупным специалистом в регионе по многолетним бобовым травам. С 1 октября 1974 г. по 15 октября 1976 г. заведующим кафедрой растениеводства был кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Николай Степанович Нечипоренко. С 15 октября 1976 г. по 9 ноября 1977 г. исполняла обязанности заведующего кафедрой растениеводства кандидат биологических наук, доцент, заслуженный агроном Удмуртской Республики Агния Васильевна Кокина. С 10 ноября 1977 г. по 3 ноября 1985 г. заведующим кафедрой растениеводства работал кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заслуженный работник сельского хозяйства Удмуртской Республики Игорь Валентинович Наговицын, выпускник агрономического факультета ИжСХИ. С 4 ноября 1985 г. по 30 марта 1991 г. заведующим кафедрой растениеводства был кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заслуженный работник сельского хозяйства Удмуртской АССР Михаил Александрович Павлов, выпускник аспирантуры ИжСХИ. А.М. Павлов внес существенный вклад в агрономическую науку, проводя исследования по картофелю. С 1 апреля 1991 г. заведует кафедрой растениеводства доктор сельскохозяйственных наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования, дважды лауреат Государственной премии Удмуртской Республики, заслуженный деятель науки Удмуртской Республики, Председатель общественного совета при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики Ильдус Шамилович Фатыхов, выпускник агрономического факультета ИжСХИ. С 4 октября 2003 г. по настоящее время исполняет обязанности заведующего кафедрой кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Сергей Иванович Коконов, выпускник агрономического факультета ИжГСХА. Общее руководство кафедрой продолжает осуществлять профессор И.Ш. Фатыхов.

Профессором кафедры растениеводства является доктор сельскохозяйственных наук Александр Михайлович Ленточкин, который в течение более двух десятилетий успешно исполняет обязанности декана агрономического факультета. Более десяти лет руководит отделом аспирантуры академии доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства Елена Витальевна Корепанова, признанный ученый среди льноводов России. За годы ее работы по эффективности аспирантуры среди аграрных вузов Минсельхоза России ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА всегда находится в числе лидеров. Более пятнадцати лет исполняет обязанности проректора по научной работе академии профессор И.Ш. Фатыхов, который подготовил 25 кандидатов наук и 1 доктора наук и с 2002 г. постоянно является членом действующего диссертационного совета. В 2011 г. Павел Федорович Сутыгин успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора экономических наук на тему: «Управление устойчивым развитием льняного комплекса России в конкурентной среде».

Весьма информативным наукометрическим параметром оценки научной деятельности ученого считается так называемый индекс Хирша (h-индекс), предложенный в 2005 г. американским физиком Хорхе Хиршем. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности ученого, основанной как на количестве его публикаций, так и количестве цитирований этих публикаций, то есть объединяет два отдельных наукометрических показателя. Профессорско-преподавательский состав кафедры растениеводства имеет следующие индексы Хирша (табл. 1).

Высокий творческий потенциал кафедры направлен на научное обеспечение, подготовку и повышение квалификации руководителей и специалистов АПК. Научными исследованиями кафедры решена очень крупная народно-хозяйственная задача – повышение эффективности минеральных удобрений и повышение плодородия почв в условиях Среднего Предуралья [1, 2].

Кафедре растениеводства принадлежит существенная роль в инновационном развитии соответствующей отрасли экономики региона. Основным направлением работы кафедры растениеводства стало взаимодействие с сельскими товаропроизводителями, и это является отличительной особенностью кафедры. Организациями АПК Удмуртской Республики используются современные адаптивные технологии производства продукции растениеводства, разработанные учеными кафедры [3-9].

Таблица 1 – Индекс Хирша профессорско-преподавательского состава кафедры растениеводства

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень	Индекс Хирша
Фатыхов Ильдус Шамилевич	Доктор с.-х. наук	8
Ленточкин Александр Михайлович	Доктор с.-х. наук	4
Корепанова Елена Витальевна	Доктор с.-х. наук	4
Колесникова Вера Геннадьевна	Канд. с.-х. наук	4
Сутыгин Павел Федорович	Доктор экон. наук	3
Кожонов Сергей Иванович	Канд. с.-х. наук	3
Вафина Эльмира Фатхулловна	Канд. с.-х. наук	3

За 60 лет работы кафедры на Удмуртской земле были успехи и определенные неудачи. С уходом доцента В.Ф. Трусакова уровень квалификации преподавательского состава, как на кафедре растениеводства, так и на других кафедрах вуза, не позволил проводить подготовку научно-педагогических кадров, и во второй половине 60-х гг. прошлого столетия была прекращена деятельность аспирантуры. С приходом нового поколения преподавателей, выпускников агрономического факультета, аспирантура была вновь открыта в 1993 г., и за прошедшие 20 лет было подготовлено на кафедре 36 кандидатов наук и защищены 4 докторские диссертации. Кафедра растениеводства единственная на факультете ежегодно имеет защиту выпускных квалификационных работ аспирантов. Высокий уровень научных исследований позволил 5 аспирантам кафедры растениеводства (Татьяна Николаевна Рябова, Татьяна Валерьевна Гамберова, Мария Павловна Маслова, Ксения Владимировна Кошкина, Алсу Ильхамовна Кубашева) победить в ежегодном Республиканском конкурсе инновационных проектов по программе «УМНИК». Все они выиграли гранты по 400 тысяч рублей на проведение НИР.

Коллективом кафедры растениеводства проводятся научные исследования по совершенствованию энерго- и ресурсосберегающих адаптивных технологий возделывания полевых культур: озимая и яровая пшеница, озимая тритикале и озимая рожь, яровой ячмень, овес, горох посевной, картофель, просо, суданская трава, кукуруза, многолетние травы, рапс, гречиха, лен масличный и лен-долгунец [10-28, 31-43, 46-50].

На кафедре ведется селекционная работа по озимой тритикале, овсу пленчатому и голозерному, льну масличному и льну-долгунцу. Кафедра растениеводства является одним из 7 селекционных центров России по льну-долгунцу и льну масличному. Селекция овса и озимой тритикале была начата участником ВОВ, профессором Евгением Васильевичем Собенниковым. В 1992 г. был включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен-

ных к использованию по Удмуртской Республике сорт овса посевного Улов, который вывел Е.В. Собенников. Данный сорт и сегодня включен в Госреестр в 3, 4-м и 5-м регионах. В 2011 г. в сортовых посевах овса Удмуртской Республики сорт Улов занимал 24%. Продолжается производство оригинальных семян овса Улов и организовано семеноводство сорта озимой тритикале Ижевская 2, который включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию с 2011 г. Озимую тритикале Ижевская 2 начали возделывать не только в Удмуртской Республике, но и в Пермском крае и в Кировской области. Впервые в истории культурного земледелия Среднего Предуралья сельским товаропроизводителям селекционерами кафедры растениеводства – Е.В. Собенниковым, Т.А. Бабайцевой, А.П. Емельяновой, И.Ш. Фатыховым – предложен сорт озимой тритикале, который выведен в местных условиях.

На кафедре стало традицией проводить научно-производственные конференции на базе сельскохозяйственных организаций, где реализованы или реализуются совместные инновационные проекты. Так, ежегодно «День поля» Удмуртской Республики проводится при активном участии коллектива кафедры растениеводства и с демонстрацией инновационных проектов кафедры в СХПК им. Мичурина Вавожского района, где с 1984 г. организован и в течение 30 лет осуществляет свою деятельность филиал кафедры на производстве. Кафедра растениеводства является уникальной кафедрой по организации и работе своего филиала на производстве, по реализации инноваций в сельскохозяйственных организациях различного профиля. Так, в СХПК им. Мичурина в 1980 г. имели среднюю урожайность зерновых культур 15,1 ц/га, а в 2011 г. – 40,0 ц/га. Реализация инновационных технологий в СХПК им. Мичурина обеспечила увеличение производства молока в 2,66 раза, мяса – в 2,14 раза, картофеля – в 1,75 раза, при этом количество внесенных минеральных удобрений на 1 га пашни снизилось с 76,6 кг до 58,9 кг д.в., расход горючего на 1 эталонный гектар – с 5,2 кг до 4,0 кг (табл. 2).

Таблица 2 – Производственные показатели СХПК им. Мичурина Вавожского района

Показатель	Среднее	
	1995-1996 гг.	2011-2012 гг.
Произведено на 100 га с.-х. угодий, тонн		
молоко	48,4	128,8
мясо, (живая масса)	6,8	14,6
Произведено на 100 га пашни, тонн		
зерно	148	157
картофель	40	70
Количество энергоресурсов в расчете на 1 га с.-х. угодий		
л.с.	4,3	3,6
Внесено удобрений на 1 га пашни		
органические, т	13,8	7,2
минеральные, кг. д.в.	76,6	58,9
Расход горючего, л		
на 1 эталонный гектар	5,2	4,0
Приходится скота на 100 га с.-х. угодий		
условных голов	33,6	55,6
Площадь пашни с содержанием органического вещества, га		
с очень высоким (> 4,0%)	-	1509

В результате повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий плотность поголовья на 100 га сельскохозяйственных угодий возросла в 1,65 раза. При одновременном увеличении интенсивности ведения сельскохозяйственного производства на 49,9% стало больше площадей пашни с очень высоким содержанием органического вещества [29, 30, 44, 45]. В определенной степени за счет инноваций кафедры достигались успехи СХПК им. Мичурина, за которые председатель хозяйства Валентин Егорович Калинин был удостоен звания «Почетный гражданин Удмуртской Республики»

Особой гордостью кафедры являются ее многочисленные выпускники, кто выполнял дипломную работу на кафедре растениеводства. Среди них выдающиеся агрономы и общественно-политические деятели. Выпускником кафедры является известный в свое время производственник и первый за всю историю Удмуртии избранный на альтернативной основе Председатель Верховного Совета Удмуртской Республики в 1990-1995 гг. Валентин Кузьмич Тубылов, Председатель постоянной комиссии Верховного Совета и Госсовета Удмуртской Республики Николай Федорович Чувашов, в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики – начальник отдела растениеводства Николай Алексеевич Широбоков, зам. начальника отдела растениеводства Алевтина Михайловна Бурдина, знатные руководители и агрономы хозяйств: Геннадий Васильевич Шубин, Ильнур Ильсунович Ахмадиев, Борис Борисович Борисов, Владимир Александрович Капеев, Владимир Афанасьевич Селивестров, Андрей

Валерьевич Родионов, Рифат Сабитович Халматов и многие другие.

Обучают студентов и аспирантов бывшие дипломники кафедры: Вера Геннадьевна Колесникова, Сергей Иванович Коконев, Елена Витальевна Корепанова, Анна Владимировна Мильчакова, Вера Николаевна Гореева, Татьяна Николаевна Рябова. Занимаются научной работой, являясь сотрудниками НИИ: Надежда Ивановна Касаткина, Надежда Григорьевна Туктарова, Маргарита Анатольевна Степанова, Александр Владимирович Федоров и др.

Кафедра растениеводства за 60 лет своей деятельности в Удмуртии готовила специалистов, которые трудились достойно на различных должностях и всегда с гордостью отмечали, что большую сумму знаний и навыков им дала кафедра, которая в свою очередь стремилась поддерживать с ними тесные связи – радовалась успехам своих учеников и сопереживала их неудачам.

Таким образом, высокий творческий потенциал коллектива кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА направлен на научное обеспечение инновационного развития сельских товаропроизводителей, подготовку специалистов высшей квалификации и научно-педагогических кадров, повышение квалификации руководителей и специалистов АПК.

Список литературы

1. Основные условия обеспечения эффективности минеральных удобрений в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов, Е.В. Корепанова, В.Ф. Первушин [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №8. – С. 10-12.

2. Фатыхов, И.Ш. К вопросу об эффективности минеральных удобрений в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3(40). – С. 4-9.
3. Фатыхов, И.Ш. Совершенствование интенсивной технологии возделывания ячменя в Удмуртской Республике: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов; Ижевский с.-х. ин-т. – Ижевск, 1993. – 23 с.
4. Фатыхов, И.Ш. Интенсивная технология возделывания зерновых и зернобобовых культур в Удмуртской Республике: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов; рец.: С.М. Малакотина, Ю.Н. Зубарев; Ижевский с.-х. ин-т. – Ижевск, 1994. – 63 с.
5. Фатыхов, И.Ш. Особенности интенсивной технологии возделывания полевых культур в Удмуртской Республике: учеб. пособие для вузов / И.Ш. Фатыхов; рец. М. А. Павлов, В. И. Наговицын; Ижевский с.-х. ин-т. – Ижевск, 1994. – 75 с.
6. Фатыхов, И.Ш. Интенсивная технология возделывания яровой пшеницы в Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов; Ижевская ГСХА. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 1996. – 58 с.
7. Фатыхов, И.Ш. Озимая рожь в Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов; Ижевская ГСХА. – Ижевск: Шеп, 1999. – 209 с.
8. Фатыхов, И.Ш. Земля – мать богатства / И.Ш. Фатыхов, В.А. Капеев // Опыт хозяйствования СХПК им. Мичурина: итоги и перспективы: респуб. науч.-практ. конф. (22 марта 1998 г.). – Ижевск, 1998. – С. 12–27.
9. Производство льна-долгунца в Среднем Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов [и др.]. – Ижевск: ИжГСХА, 2004. – 148 с.
10. Фатыхов, И.Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ИжГСХА, 2002. – 385 с.
11. Коконов, С.И. Приемы возделывания пивоварения ячменя в Среднем Предуралье: моногр. / С.И. Коконов, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ИжГСХА, 2003. – 161 с.
12. Колесникова, В.Г. Приемы ухода и уборки овса в Предуралье: моногр. / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов – Ижевск: ИжГСХА, 2003. – 164 с.
13. Корепанова, Е.В. Лен-долгунец в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: моногр. / Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 204 с.
14. Фатыхов, И.Ш. Основные направления обеспечения стабильного производства зерна овса посевого в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова, М.А. Степанова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005. – № 6. – С. 21–24.
15. Фатыхов, И.Ш. Основные направления повышения продуктивности пашни в Удмуртской Республике / И.Ш. Фатыхов // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 15–18 февраля 2005 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2005. – Т. 1. – С. 129–134.
16. Технология возделывания ячменя Биос 1 на пивоваренные цели в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов [и др.] // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 8. – С. 17–19.
17. Основные направления повышения продуктивности растениеводства в Удмуртской Республике / И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2005. – № 3 (6). – С. 25–27.
18. Фатыхов, И.Ш. Озимая пшеница в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: монография / И.Ш. Фатыхов, Л.А. Толканова, Н.Г. Туктарова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 156 с.
19. Касаткина, Н.И. Режимы использования козлятника восточного в условиях Среднего Предуралья / Н.И. Касаткина, П.Л. Чураков, И.Ш. Фатыхов // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 85–90.
20. Нелюбина, Ж.С. Зеленый конвейер на основе многолетних бобовых трав / Ж.С. Нелюбина, Н.И. Касаткина, И.Ш. Фатыхов // Молодые ученые в реализации национальных проектов: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 450-летию вхождения Удмуртии в состав России, 24–27 октября 2006 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 80–84.
21. Фатыхов, И.Ш. Сортовая технология возделывания овса Улов в Среднем Предуралье / И.Ш. Фатыхов // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., 28.02–03.03.2006 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2006. – Т. 1. – С. 250–252.
22. Фатыхов, И.Ш. Ячмень / И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 2 (8). – С. 44–46.
23. Колесникова, В.Г. Овес посевной в адаптивном растениеводстве Среднего Предуралья: моногр. / В.Г. Колесникова, И.Ш. Фатыхов, М.А. Степанова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006. – 190 с.
24. Толканова, Л.А. Приемы посева овса посевого в Среднем Предуралье: моногр. / Л.А. Толканова, В.М. Макарова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 148 с.
25. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожая овса в Среднем Предуралье: моногр. / Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 144 с.
26. Фатыхов, И.Ш. Агрофитоценозы на основе многолетних трав / И.Ш. Фатыхов, Н.И. Касаткина, Ж.С. Нелюбина // Кормопроизводство. – № 2. – 2007. – С. 11-13.
27. Ресурсосберегающие технологии повышения почвенного плодородия в условиях Удмуртской Республики / М-во сельского хоз-ва и продовольствия Удмуртской Республики, ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА; [изд. подгот. И.Ш. Фатыхов, Н.А. Ширококов, Т.С. Сухих, под рук. А.Т. Малкова]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. – 58 с.
28. Мильчакова, А.В. Приемы ухода и уборки льна-долгунца в Среднем Предуралье: моногр.

- /А.В. Мильчакова, Е.В. Корепанова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 151 с.
29. Фатыхов, И.Ш. Элитно-семеноводческий СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики – учебно-базовое хозяйство ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА / И.Ш. Фатыхов, М.И. Шишкин // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию почет. гражданина УР, пред. СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского р-на УР В.Е. Калинина, 25–27 марта 2008 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008. – С. 3–11.
30. Фатыхов, И.Ш. Совершенствование сортовых технологий возделывания полевых культур в СХПК им. Мичурина / И.Ш. Фатыхов, В.М. Макарова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию почет. гражданина УР, пред. СХПК-Племзавод им. Мичурина Вавожского р-на УР В.Е. Калинина, 25–27 марта 2008 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2008. – С. 14–21.
31. Павлов, М.А. Адаптивная технология возделывания картофеля в СХПК им. Мичурина Вавожского района / М.А. Павлов, В.А. Капеев // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 122-128.
32. Технология возделывания и использования кукурузы в животноводстве: [рек.] / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА; [сост.: И.Ш. Фатыхов и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 38 с.
33. Касаткина, Н.И. Приемы возделывания многолетних бобовых трав в Среднем Предуралье: моногр. / Н.И. Касаткина, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 239 с.
34. Микроудобрения и формирование урожая ячменя в Среднем Предуралье: моногр. / Н. И. Мазунина [и др.]. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 144 с.
35. Фатыхов, И.Ш. Формирование урожайности сортов озимой пшеницы в Среднем Предуралье: моногр. / И.Ш. Фатыхов, Т.А. Бабайцева, И.В. Перемечева. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 198 с.
36. Шарипов, Р.Р. Предпосевная обработка почвы и приемы ухода за посевами овса в Среднем Предуралье: моногр. / Р.Р. Шарипов, И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 130 с.
37. Влияние адаптивной системы земледелия на продуктивность дерново-сильнопodzolistых почв в условиях Среднего Предуралья: моногр. / В.А. Капеев [и др.] – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 191 с.
38. Корепанова, Е.В. Приемы предпосевной обработки семян и ухода за посевами льна-долгунца в Среднем Предуралье / Е.В. Корепанова, П.А. Кузьмин, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 130 с.
39. Корепанова, Е.В. Микроудобрения в формировании урожая льна-долгунца в Среднем Предуралье: моногр. / Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 156 с.
40. Корепанова, Е.В. Влияние сорта и нормы высева на семенную продуктивность льна-долгунца в Среднем Предуралье / Е.В. Корепанова, И.И. Фатыхов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2011. – № 5 (24) – С. 20–24.
41. Ленточкин, А.М. Биологические потребности – основа технологии выращивания яровой пшеницы: моногр. / А.М. Ленточкин. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 436 с.
42. Коконов, С.И. Приемы ухода за посевами прося сорта Удачное / С.И. Коконов, Л.О. Андрианова, И.Ш. Фатыхов // Кормопроизводство. – 2011. – № 11. – С. 17-18.
43. Салимова, Ч.М. Приемы посева ярового рапса Галант в Среднем Предуралье: моногр. / Ч.М. Салимова, Э.Ф. Вафина, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – 143 с.
44. Фатыхов, И.Ш. Эффективность инноваций в земледелии в условиях Среднего Предуралья / И.Ш. Фатыхов, В.А. Капеев, С.В. Сулаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2 (27). – С. 31–32.
45. Фатыхов, И.Ш. Эффективность адаптивного земледелия в сельскохозяйственных организациях Вавожского района Удмуртской Республики / И.Ш. Фатыхов, Ю.Л. Наймушин, С.В. Сулаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2 (27). – С. 32–33.
46. Фатыхов, И.Ш. Адаптация технологий возделывания овса посевного / И.Ш. Фатыхов, В.Г. Колесникова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (34). – С. 4–8.
47. Тихонова, О.С. Влияние сроков посева озимых зерновых культур на качество зерна в Среднем Предуралье / О.С. Тихонова, И.Ш. Фатыхов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (34). – С. 51–53.
48. Вафина, Э.Ф. Микроудобрения и формирование урожайности рапса в Среднем Предуралье: моногр. / Э.Ф. Вафина, А.О. Мерзлякова, И.Ш. Фатыхов; под науч. ред. И.Ш. Фатыхова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 143 с.
49. Приемы посева суданской травы в Среднем Предуралье / С.И. Коконов, В.З. Латфуллин, И.Ш. Фатыхов [и др.] // Кормопроизводство. – 2014. – № 9. – С. 29-33.
50. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях Среднего Предуралья / С.И. Коконов, А. В. Зиновьев, И. Ш. Фатыхов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 8. – С. 47-48.

Spisok literatury

1. Osnovnyie usloviya obespecheniya effektivnosti mineralnykh udobreniy v Srednem Preduralye / I.Sh. Fatyihov, E.V. Korepanova, V.F. Pervushin [i dr.] // Dostizheniya nauki i tehniky APK. – 2014. – №8. – S. 10-12.

2. Fatyihov, I.Sh. K voprosu ob effektivnosti mineralnykh udobreniy v Srednem Predurale / I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2014. – № 3(40). – S. 4-9.
3. Fatyihov, I.Sh. Sovershenstvovanie intensivnoy tehnologii vozdeliyvaniya yachmenya v Udmurtskoy Respublike: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov; Izhevskiy s.-h. in-t. – Izhevsk, 1993. – 23 s.
4. Fatyihov, I.Sh. Intensivnaya tehnologiya vozdeliyvaniya zernovykh i zernobobovykh kultur v Udmurtskoy Respublike: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov; rets.: S.M. Malakotina, Yu.N. Zubarev; Izhevskiy s.-h. in-t. – Izhevsk, 1994. – 63 s.
5. Fatyihov, I.Sh. Osobennosti intensivnoy tehnologii vozdeliyvaniya polevykh kultur v Udmurtskoy Respublike: ucheb. posobie dlya vuzov / I.Sh. Fatyihov; rets. M. A. Pavlov, V. I. Nagovitsyn; Izhevskiy s.-h. in-t. – Izhevsk, 1994. – 75 s.
6. Fatyihov, I.Sh. Intensivnaya tehnologiya vozdeliyvaniya yarovoy pshenitsy v Predurale: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov; Izhevskaya GSHA. – Izhevsk: Izhevskaya GSHA, 1996. – 58 s.
7. Fatyihov, I.Sh. Ozimaya rozh v Predurale: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov; Izhevskaya GSHA. – Izhevsk: Shep, 1999. – 209 s.
8. Fatyihov, I.Sh. Zemlya – mat bogatstva / I.Sh. Fatyihov, V.A. Kapeev // Opyit hozyaystvovaniya SHPK im. Michurina: itogi i perspektivy: respub. nauch.-prakt. konf. (22 marta 1998 g.). – Izhevsk, 1998. – S. 12–27.
9. Proizvodstvo lna-dolguntsa v Srednem Predurale: ucheb. posobie / I.Sh. Fatyihov [i dr.]. – Izhevsk: IzhGSHA, 2004. – 148 s.
10. Fatyihov, I.Sh. Yachmen yarovoy v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monogr. / I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: IzhGSHA, 2002. – 385 s.
11. Kokonov, S.I. Priemy vozdeliyvaniya pivovareniya yachmenya v Srednem Preduralya: monogr. / S.I. Kokonov, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: IzhGSHA, 2003. – 161 s.
12. Kolesnikova, V.G. Priemy uhoda i uborki ovsa v Predurale: monogr. / V.G. Kolesnikova, I.Sh. Fatyihov – Izhevsk: IzhGSHA, 2003. – 164 s.
13. Korepanova, E.V. Len-dolgunets v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monogr. / E.V. Korepanova, I.Sh. Fatyihov, L.A. Tolkanova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2004. – 204 s.
14. Fatyihov, I.Sh. Osnovnyie napravleniya obespecheniya stabilnogo proizvodstva zerna ovsa posevnoy v Srednem Predurale / I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova, M.A. Stepanova // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2005. – № 6. – S. 21–24.
15. Fatyihov, I.Sh. Osnovnyie napravleniya povysheniya produktivnosti pashni v Udmurtskoy Respublike / I.Sh. Fatyihov // Sovremennyye problemy agrarnoy nauki i puti ih resheniya: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., 15–18 fevralya 2005 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2005. – T. 1. – S. 129–134.
16. Tehnologiya vozdeliyvaniya yachmenya Bios 1 na pivovarennyye tseli v Srednem Predurale / I. Sh. Fatyihov [i dr.] // Zernovoe hozyaystvo. – 2005. – № 8. – S. 17–19.
17. Osnovnyie napravleniya povysheniya produktivnosti rastenievodstva v Udmurtskoy Respublike / I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2005. – № 3 (6). – S. 25–27.
18. Fatyihov, I.Sh. Ozimaya pshenitsa v adaptivnom zemledelii Srednego Preduralya: monografiya / I.Sh. Fatyihov, L.A. Tolkanova, N.G. Tuktarova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2005. – 156 s.
19. Kasatkina, N.I. Rezhimiyi ispolzovaniya kozlyatnika vostochnogo v usloviyakh Srednego Preduralya / N.I. Kasatkina, P.L. Churakov, I.Sh. Fatyihov // Nauchnoe obespechenie realizatsii natsionalnykh proektov v selskom hozyaystve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., 28.02–03.03.2006 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2006. – T. 1. – S. 85–90.
20. Nelyubina, Zh.S. Zelenyy konveyer na osnove mnogoletnykh bobovykh trav / Zh.S. Nelyubina, N.I. Kasatkina, I.Sh. Fatyihov // Molodye uchenyye v realizatsii natsionalnykh proektov: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 450-letiyu vhozhdeniya Udmurtii v sostav Rossii, 24–27 oktyabrya 2006 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2006. – T. 1. – S. 80–84.
21. Fatyihov, I.Sh. Sortovaya tehnologiya vozdeliyvaniya ovsa Ulov v Srednem Predurale / I.Sh. Fatyihov // Nauchnoe obespechenie realizatsii natsionalnykh proektov v selskom hozyaystve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., 28.02–03.03.2006 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2006. – T. 1. – S. 250–252.
22. Fatyihov, I.Sh. Yachmen / I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2006. – № 2 (8). – S. 44–46.
23. Kolesnikova, V.G. Oves posevnoy v adaptivnom rastenievodstve Srednego Preduralya: monogr. / V.G. Kolesnikova, I.Sh. Fatyihov, M.A. Stepanova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2006. – 190 s.
24. Tolkanova, L.A. Priemy poseva ovsa posevnoy v Srednem Predurale: monogr. / L.A. Tolkanova, V.M. Makarova, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 148 s.
25. Vafina, E.F. Mikroudobreniya i formirovaniye urozhaya ovsa v Srednem Predurale: monogr. / E.F. Vafina, I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 144 s.
26. Fatyihov, I.Sh. Agrofytotsenozyy na osnove mnogoletnykh trav / I.Sh. Fatyihov, N.I. Kasatkina, Zh.S. Nelyubina // Kormoproizvodstvo. – № 2. – 2007. – S. 11-13.
27. Resursosberegayushchie tehnologii povysheniya pochvennogo plodorodiya v usloviyakh Udmurtskoy Respubliki / M-vo selskogo hoz-va i prodovolstviya Udmurtskoy Respubliki, FGOU VPO Izhevskaya GSHA; [izd. podgot. I.Sh. Fatyihov, N.A. Shirobokov, T.S. Suhii, pod ruk. A.T. Malkova]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2007. – 58 s.
28. Milchakova, A.V. Priemy uhoda i uborki lna-dolguntsa v Srednem Predurale: monogr. / A.V. Milchakova, E.V. Korepanova, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 151 s.
29. Fatyihov, I.Sh. Elitno-semenovodcheskiy SHPK-Plemzavod im. Michurina Vavozhskogo rayona Udmurtskoy Respubliki – uchebno-bazovoe hozyaystvo FGOU VPO Izhevskaya GSHA / I.Sh. Fatyihov, M.I. Shishkin // Effektivnost adaptivnykh tehnologiy v rastenievod-

stve i zhivotnovodstve: materialyi Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 70-letiyu pochet. grazhdanina UR, pred. SHPK-Plemzavod im. Michurina Vavozhskogo r-na UR V.E. Kalinina, 25–27 marta 2008 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2008. – S. 3–11.

30. Fatyihov, I.Sh. Sovershenstvovanie sortovyih tehnologiy vzdelyivaniya polevyih kultur v SHPK im. Michurina / I.Sh. Fatyihov, V.M. Makarova // Effektivnost adaptivnyih tehnologiy v rastenievodstve i zhivotnovodstve: materialyi Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 70-letiyu pochet. grazhdanina UR, pred. SHPK-Plemzavod im. Michurina Vavozhskogo r-na UR V.E. Kalinina, 25–27 marta 2008 g. / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk, 2008. – S. 14–21.

31. Pavlov, M.A. Adaptivnaya tehnologiya vzdelyivaniya kartofelya v SHPK im. Michurina Vavozhskogo rayona / M.A. Pavlov, V.A. Kapeev // Effektivnost adaptivnyih tehnologiy v rastenievodstve i zhivotnovodstve: materialyi Vseros. nauch.-prakt. konf. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – S. 122-128.

32. Tehnologiya vzdelyivaniya i ispolzovaniya kukuruzyi v zhivotnovodstve: [rek.] / FGOU VPO Izhevskaya GSHA; [sost.: I.Sh. Fatyihov i dr.]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 38 s.

33. Kasatkina, N.I. Priemyi vzdelyivaniya mnogoletnih bobovyih trav v Srednem Predurale: monogr. / N.I. Kasatkina, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2008. – 239 s.

34. Mikroudobreniya i formirovanie urozhaya yachmenya v Srednem Predurale: monogr. / N. I. Mazunina [i dr.]. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 144 s.

35. Fatyihov, I.Sh. Formirovanie urozhaynosti sortov ozimoy pshenitsyi v Srednem Predurale: monogr. / I.Sh. Fatyihov, T.A. Babaytseva, I.V. Peremecheva. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 198 s.

36. Sharipov, R.R. Predposevnaya obrabotka pochvyi i priemyi uhoda za posevami ovsa v Srednem Predurale: monogr. / R.R. Sharipov, I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2009. – 130 s.

37. Vliyanie adaptivnoy sistemyi zemledeliya na produktivnost derno-silnopodzolistyih pochv v usloviyah Srednego Preduralya: monogr. / V.A. Kapeev [i dr.] – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2010. – 191 s.

38. Korepanova, E.V. Priemyi predposevnoy obrabotki semyan i uhoda za posevami lna-dolguntsa v Srednem Predurale / E.V. Korepanova, P.A. Kuzmin, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2010. – 130 s.

39. Korepanova, E.V. Mikroudobreniya v formirovanii urozhaya lna-dolguntsa v Srednem Predurale: monogr.

/ E.V. Korepanova, V.N. Goreeva, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 156 s.

40. Korepanova, E.V. Vliyanie sorta i normy vyiseva na semennuyu produktivnost lna-dolguntsa v Srednem Predurale / E.V. Korepanova, I.I. Fatyihov // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2011. – № 5 (24) – S. 20–24.

41. Lentochkin, A.M. Biologicheskie potrebnosti – osnova tehnologii vyirashchivaniya yarovoy pshenitsyi: monogr. / A.M. Lentochkin. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 436 s.

42. Kokonov, S.I. Priemyi uhoda za posevami prosa sorta Udaloe / S.I. Kokonov, L.O. Andrianova, I.Sh. Fatyihov // Kormoproizvodstvo. – 2011. – № 11. – S. 17-18.

43. Salimova, Ch.M. Priemyi poseva yarovogo rapsa Galant v Srednem Predurale: monogr. / Ch.M. Salimova, E.F. Vafina, I.Sh. Fatyihov. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2011. – 143 s.

44. Fatyihov, I.Sh. Effektivnost innovatsiy v zemledelii v usloviyah Srednego Preduralya / I.Sh. Fatyihov, V.A. Kapeev, S.V. Sulaev // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokozyaystvennoy akademii. – 2011. – № 2 (27). – S. 31–32.

45. Fatyihov, I.Sh. Effektivnost adaptivnogo zemledeliya v selskokozyaystvennyih organizatsiyah Vavozhskogo rayona Udmurtskoy Respubliki / I.Sh. Fatyihov, Yu.L. Naymushin, S.V. Sulaev // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokozyaystvennoy akademii. – 2011. – № 2 (27). – S. 32–33.

46. Fatyihov, I.Sh. Adaptatsiya tehnologiy vzdelyivaniya ovsa posevnogo / I.Sh. Fatyihov, V.G. Kolesnikova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 1 (34). – S. 4–8.

47. Tihonova, O.S. Vliyanie srokov poseva ozimyyih zernovyih kultur na kachestvo zerna v Srednem Preduralye / O.S. Tihonova, I.Sh. Fatyihov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskokozyaystvennoy akademii. – 2013. – № 1 (34). – S. 51–53.

48. Vafina, E.F. Mikroudobreniya i formirovanie urozhaynosti rapsa v Srednem Predurale: monogr. / E.F. Vafina, A.O. Merzlyakova, I.Sh. Fatyihov; pod nauch. red. I.Sh. Fatyihova. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSHA, 2013. – 143 s.

49. Priemyi poseva sudanskoj travy v Srednem Preduralye / S.I. Kokonov, V.Z. Latfulin, I.Sh. Fatyihov [i dr.] // Kormoproizvodstvo. – 2014. – № 9. – S. 29-33.

50. Produktivnost gibridov kukuruzyi v usloviyah Srednego Preduralya / S.I. Kokonov, A. V. Zinovev, I. Sh. Fatyihov [i dr.] // Dostizheniya nauki i tehniki APK. – 2014. – № 8. – S. 47-48.

УДК 636.1.061.6(470.51)

С.П. Басс

ХАРАКТЕРИСТИКА МАСТЕЙ ЛОШАДЕЙ ВЯТСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Актуальность. Одним из основных индивидуальных отличительных признаков лошади является ее масть. В многочисленных источниках определение масти носит различный характер. Как отмечено в книге В.А. Курской [4], масть лошади – это генетически определенная совокупность цветовых характеристик волосяного покрова лошади, ее кожи, копыт и глаз. У лошадей волосяной покров разделяют на покровный, защитный (грива, хвост), а также выделяют осязательный (усы, брови). Защитные волосы служат для защиты от насекомых, солнечных лучей и холода. Зачастую определение масти является довольно трудным процессом, поэтому для окончательного ее определения следует учитывать цвет не только покровного и защитного волоса, но и в некоторых случаях цвет радужной оболочки глаз. Наследуемость многих мастей изучена на достаточно высоком уровне. У многих пород масть является характерным отличительным признаком (орловская рысистая, чистокровная арабская, чистокровная ахалтекинская, донская, ряд местных пород и др.). На сегодняшний день на рынке коневодческой индустрии большим спросом пользуются лошади, которые имеют необычную масть, в частности лошади отечественных аборигенных пород [6].

Цель исследований: изучение соотношения наличия мастей в основном производящем составе лошадей вятской породы в Удмуртской Республике.

Для достижения данной цели необходимо провести анализ имеющихся мастей среди жеребцов-производителей и конематок в хозяйствах республики.

Материал и методы. Материалом для проведения исследований послужили все основные лошади вятской породы, составляющие племенное ядро породы (конематок – 87 голов, жеребцов-производителей – 23 головы). Определение масти проводилось методом осмотра лошадей в соответствии с методикой, принятой в коневодстве, непосредственно в хозяйствах. Для анализа использовались матери-

алы первичной зоотехнической документации (сводная бонитировочная ведомость, форма 13 л, протоколы испытаний).

Результаты исследований. Лошади вятской породы по зоотехнической классификации относятся к группе местных пород и подгруппе лесные аборигенные породы. Они являются обладателями самых древних мастей: саврасая, мышастая, каурая, мухортая (караково-саврасая) – так называемые «дикие» масти, или масти, определенные геном *Dun*. В тенистых лесах мышастая масть служила лошади покровительственной окраской; что касается саврасой, то лошадь в таких условиях была бы заметна – саврасая масть является покровительственной в условиях степи [4].

Как отмечает в своей работе В.А. Курская [4], встречаются также смешанные осветленные масти, которые сочетают в себе действие генов осветлителей, таких как *Dun* и *Cremello* (булано-саврасая, солово-саврасая и т.д.). Главным признаком саврасости является наличие так называемых «диких», или примитивных, отметин, которые свойственны диким лошадям.

У лошадей вятской породы наличие гена саврасости проявляется в следующих признаках: темная полоса шириной 0,5-3,0 см, с четкими границами, идущая по всему позвоночнику (от холки до репицы хвоста); «маска» – потемнение в области головы, захватывающее область носа, переносицы, иногда распространяющееся на большую часть головы; зеброидность на передних и задних конечностях (в основном на суставах и несколько выше); темные налеты в области холки, лопатки, шеи; темная каемка на ушах. Наличие данных признаков позволяет использовать термин «саврасость» при описании мастей среди вяток: гнедо-саврасая, булано-саврасая, солово-саврасая. Применительно к мышастой и каурой масти среди специалистов и научных работников данные термины практически не используются.

Анализ соотношения мастей показал, что в основном производящем составе лошадей вят-

ской породы, находящихся на территории Удмуртской Республики, самой распространенной является гнедо-саврасая масть, на ее долю приходится 49,1% от всего имеющегося поголовья (табл. 1). Гнедо-саврасая масть является самой распространенной не только среди лошадей вятской породы, но и среди других аборигенных пород.

Поскольку саврасая масть испокон веков является визитной карточкой вятской породы, на современном этапе работы с породой превосходство по численности также остается за этой мастью [2, 5]. Однако следует отметить, что это преимущество относится только к конематкам, несколько иная картина выявлена среди жеребцов. Здесь наиболее многочисленной группой являются жеребцы, обладающие мышастой мастью – 56,6%, что на 21,9% больше, чем количество производителей с гнедо-саврасой мастью. Свое название масть получила от сходства с окрасом мыши. Мышастой называют саврасую масть на основе вороной, иногда в научной литературе встречается название «вороно-саврасая». Следует отметить, что на современном этапе ведения племенной работы с породой наибольшей популярностью среди потенциальных покупателей пользуются лошади, имеющие различные оттенки мышастой масти (от темно-мышастой до светло-мышастой) [3]. Темно-мышастые лошади имеют окрас корпуса темно-пепельный при черном окрасе гривы, хвоста, головы и нижней части ног. В настоящее время в производящем составе используются два жеребца-производителя, имеющие вышеописанный оттенок: жеребец Багдад, 2004 г.р. (Добрик – Бабина), принадлежит ООО «Тыловай» Дебесского района; жеребец Тибет, 2006 г.р. (Бим – Табуретка), принадлежит ООО «Россия» Можгинского района. Светло-мышастый оттенок можно отметить у жеребца-производителя по кличке Тауэр Бридж, 2008 г.р. (Абрек – Таврия), продуцирующего на конематках в ООО «Тыловай», принадлежит БУ УР ГЗК «Удмуртская» с ипподромом. На сегодняшний день лошади мышастой масти пользуются наибольшим спросом на рынке конной индустрии. В связи с этим хо-

зяйства, желающие закрепить наиболее востребованную масть в потомстве, большей частью для случки используют жеребцов с нарядной мышастой мастью. Наибольшее поголовье жеребцов-производителей мышастой масти сегодня используется в единственном лицензированном племенном репродукторе Удмуртской Республики ООО «Россия» – 4 головы [1], на балансе БУ УР ГЗК «Удмуртская» с ипподромом» имеется три жеребца, два из которых, к сожалению, находятся в качестве производителей в хозяйствах республики, не занимающихся целенаправленно разведением вятской породы.

Следует также отметить, что в последнее время стал проявляться интерес к вяткам булано-саврасой масти. Булано-саврасые лошади имеют очень светло-желтый, бледно-песочный цвет покровного волоса, а также черные или темно-коричневые «дикие» отметины. На долю носителей гена Cremello приходится пока небольшой процент – 9,1 от всего имеющегося поголовья. Всего две конематки, которые состоят в основном составе породы, имеют каурю масть (2,3%). У каурой лошади окрас туловища рыжий различных оттенков, но обычно светлее, чем у рыжих лошадей, «дикие» отметины – темно-рыжего цвета.

Других мастей в основном производящем составе нет. Однако следует отметить, что в породе есть исключительно редкий случай, когда от булано-саврасого жеребца-производителя и солову-саврасой кобылы был получен изабеллово-саврасый жеребчик, который впоследствии использовался на группе кобыл с целью получения потомства – носителей гена Cremello. На сегодняшний день данный жеребец не используется в случной компании, поскольку изабелловая масть не является положительным фактором в вятской породе, так как лошади, имеющую такую масть, обладают изнеженной конституцией, уязвимы для солнечных лучей и нередко страдают от солнечных ожогов носа, а иногда и от рака кожи. В связи с этим широко использовать данного жеребца на матках не является необходимым.

Таблица 1 – Соотношение мастей у лошадей вятской породы в Удмуртской Республике

Основной производящий состав	n	Масти							
		гнедо-саврасая	%	мышастая	%	булано-саврасая	%	кауряя	%
Конематки	87	46	52,9	31	35,6	8	9,2	2	2,3
Жеребцы	23	8	34,7	13	56,6	2	8,7	-	-
Итого	110	54	49,1	44	40,0	10	9,1	2	1,8

Таблица 2 – Результаты испытаний лошадей с различными мастями

Масть	n	Вид испытаний, результаты на дистанцию 1067 м				Полоса препятствий	
		гладкая скачка, мин/с		срочная доставка груза рысью, мин/с			
		X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Мышастая	9	1,32±0,02	18	3,64±0,24	11	2,49±0,13	12
Гнедо-саврасая	9	1,33±0,04	7	3,86±0,22	11	2,37±0,04	5

Представляет интерес выявление возможной взаимосвязи работоспособности и масти у лошадей вятской породы. Масть напрямую не связана с работоспособностью, но отмечено, что лошади темных мастей более выносливы, а серые более резвые. Анализ данного вопроса показал, что за все время проведения дистанционных пробегов республиканского значения в призерах оставались лошади с самой распространенной гнедо-саврасой мастью. Следует отметить, что данный вид испытаний выявляет самых выносливых, поскольку дистанция, на которой испытываются лошади, составляет как минимум 60 км [3]. Сравнительная характеристика испытаний лошадей вятской породы по итогам первой межрегиональной выставки лошадей вятской породы показала, что наиболее резвыми в скачке на дистанцию 1067 м оказались лошади мышастой масти – 1,32 мин, что на 0,01 с больше, чем в группе лошадей гнедо-саврасой масти (табл. 2).

В срочной доставке груза рысью (вес груза 500 кг) лучший результат также показали вятки мышастой масти. Дистанция 1067 м была пройдена за 3 мин 64 с, что на 0,22 с резвее сравнимой группы. В то же время полоса препятствий пройдена быстрее лошадьми гнедо-саврасой масти с результатом 2 мин 49 с. Однако следует отметить, что различия между результатами не являются статистически значимыми.

Заключение. Таким образом, наряду с основными селекционируемыми признаками в вятской породе (типичность, экстерьер, промеры, работоспособность), следует вести работу по закреплению востребованных мастей, а также сохранять необходимое их соотношение в породе, увеличив количество конематок с булано-саврасой мастью до необходимого минимума 10-15 голов (10-15%). На лошадей каурой масти спрос есть, но он сравнительно ниже, в связи с этим увеличение поголовья не является необходимым.

Список литературы

1. Басс, С.П. Хозяйственно-биологические качества лошадей / С.П. Басс, А.В. Трефилов // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4. – С. 203-207.

2. Басс, С.П. Вятская порода лошадей и ее современное состояние в Удмуртской Республике / С.П. Басс // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию почетного гражданина УР, председателя СХПК-Племзавод имени Мичурина Вавожского района УР В.Е. Калинина. – Ижевск, 2008. – С. 160-164.

3. Басс, С.П. Скоростной XIV республиканский однодневный конный пробег / С.П. Басс Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. - № 1 (11). – С. 29-31.

4. Курская, В.А. Масти лошадей / В.А. Курская. – 2-е изд. – М.: Известия, 2012. – 480 с.

5. Любимов, А.И. Вятская лошадь в Удмуртии / А.И. Любимов, С.П. Басс, Н.Ф. Бобкова // Найновите научни постижения: материали за X международ. науч.-практ. конф. – София: Бял ГРАД-БГ, 2014. – С. 68-71.

6. Парфенов, В.А. Коневодство как важный ресурс экономического и социального развития общества / В.А. Парфенов, И.Б. Цыганок // Иппология и ветеринария. – 2013. – № 3 (9). – С. 52-56.

Spisok literatury

1. Bass, S.P. Hozhajstvenno-biologicheskie kachestva loshadej / S.P. Bass, A.V. Trefilov // Nauka Udmurtii. – 2008. – № 4. – С. 203-207.

2. Bass, S.P. Vjatskaja poroda loshadej i ee sovremennoe sostojanie v Udmurtskoj Respublike / S.P. Bass // Jeffektivnost' adaptivnyh tehnologij v rastenievodstve i zhivotnovodstve: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj 70-letiju pochetnogo grazhdanina UR, predsedatelja SHPK-Plemzavod imeni Michurina Vavozhskogo rajona UR V.E. Kalinina. – Izhevsk, 2008. – С. 160-164.

3. Bass, S.P. Skorostnoj HIV respublikanskij odnodnevnyj konnyj probeg / S.P. Bass Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skohozhajstvennoj akademii. – 2007. – № 1 (11). – С. 29-31.

4. Kurskaja, V.A. Masti loshadej / V.A. Kurskaja. – 2-e izd. – М.: Izvestija, 2012. – 480 s.

5. Ljubimov, A.I. Vjatskaja loshad' v Udmurtii / A.I. Ljubimov, S.P. Bass, N.F. Bobkova // Najnovite nauchni postizhenija: materialy za X mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. – Sofija: Bjal GRAD-BG, 2014. – С. 68-71.

6. Parfenov, V.A. Konevodstvo kak vazhnyj resurs jekonomicheskogo i social'nogo razvitija obshhestva / V.A. Parfenov, I.B. Cyganok // Ippologija i veterinarija. – 2013. – № 3 (9). – С. 52-56.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 536.7-631.152

Г.А. Кораблев, Р.Г. Кораблев, А.К. Осипов, П.Б. Акмаров, Н.Г. Петрова

НОМОГРАММЫ ЭНТРОПИИ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Введение. В статистической термодинамике энтропия изолированной и находящейся в равновесии системы равна логарифму вероятности нахождения ее в определенном макросостоянии:

$$S = k \ln W, \quad (1)$$

где W – число доступных состояний системы; k – постоянная Больцмана.

Или:
$$W = e^{S/k}. \quad (2)$$

Эти соотношения являются общими утверждениями, имеющими макроскопический характер, не содержат никаких ссылок на элементы структур рассматриваемых систем и полностью не зависят от микроскопических моделей [1].

Поэтому применение и рассмотрение этих законов может иметь большое число следствий [2], которые наиболее плодотворно используются статистической термодинамикой. **Целью данной работы** является установление общих графических характеристик процессов разных вариантов взаимодействий систем.

1. Энтропийная номограмма степени пространственно-энергетических взаимодействий

На основе модифицированного уравнения Лагранжа для относительного движения двух взаимодействующих материальных точек было введено представление о пространственно-энергетическом параметре (Р-параметре),

который является комплексной характеристикой важнейших атомных величин, ответственной за межатомные взаимодействия и имеющей прямую связь с электронной плотностью в атоме [3].

В качестве основной количественной характеристики структурных взаимодействий в конденсированных средах использовалась величина относительной разности Р-параметров взаимодействующих атомов-компонентов – коэффициент α структурного взаимодействия:

$$\alpha = \frac{P_1 - P_2}{(P_1 + P_2)/2} \cdot 100\%. \quad (3)$$

Применяя надежные экспериментальные данные [4, 5], была получена номограмма зависимости степени структурных взаимодействий (ρ) от коэффициента α , единая для широкого класса структур (рис. 1). Данный подход дал возможность оценить степень и направление структурных взаимодействий процессов фазообразования, изоморфизма и растворимости в многочисленных системах, в том числе в молекулярных.

Такая номограмма может быть представлена [3] и в виде логарифмической зависимости:

$$\alpha = \beta (\ln \rho)^{-1}, \quad (4)$$

где коэффициент β – постоянная величина для данного класса структур.

От среднего значения величина β структурно может изменяться в основном только в пределах $\pm 5\%$.

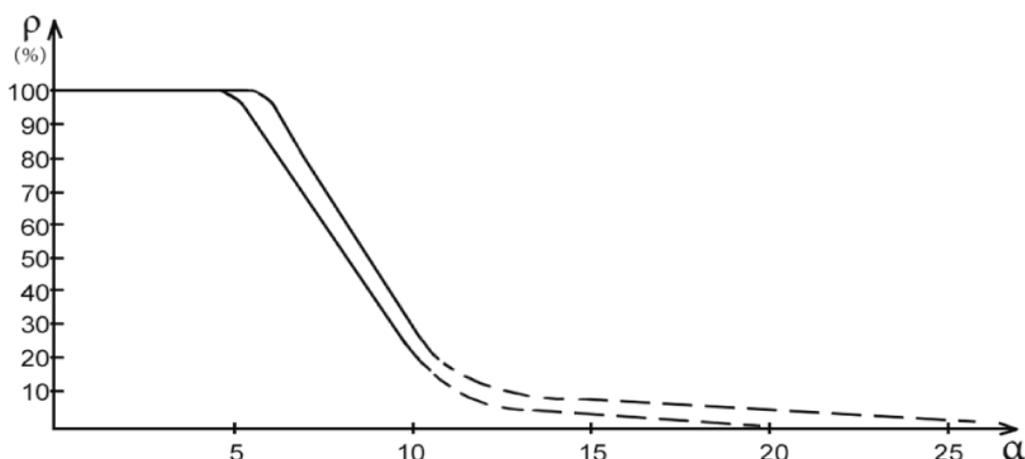


Рисунок 1 – Номограмма зависимости степени структурных взаимодействий (ρ) от коэффициента α

Таким образом, величина α обратно пропорциональна логарифму степени структурных взаимодействий и поэтому может характеризоваться как энтропия пространственно-энергетических взаимодействий атомно-молекулярных структур.

Действительно, чем больше ρ , тем более вероятно образование стабильных упорядоченных структур (например, образование твердых растворов), то есть тем меньше энтропия процесса. Но тем меньше и коэффициент α .

Уравнение (4) не имеет полной аналогии с уравнением (1) Больцмана, так как в данном случае сравниваются не абсолютные, а только относительные значения соответствующих характеристик взаимодействующих структур, которые могут выражаться в процентах. Это касается не только коэффициента α , но и сравнительной оценки степени структурных взаимодействий (ρ), например процент содержания атомов данного элемента в твердом растворе относительно общего числа атомов.

Поэтому в уравнении (4) коэффициент $k = 1$.

Вывод: относительная разность пространственно-энергетических параметров взаимодействующих структур может быть количественной характеристикой энтропии взаимодействия: $\alpha \equiv S$.

2. Номограммы биофизических процессов

О кинетике ферментативных процессов. «Необходимым этапом ферментативного катализа является образование фермент-субстратного комплекса... При этом к молекуле фермента может присоединиться n молекул субстрата» [6, с. 58].

Для ферментов со стехиометрическим коэффициентом n , отличным от единицы, вид графической зависимости скорости наработки продукта реакции (μ) в зависимости от концентрации субстрата (c) имеет сигмоидный характер с характерной точкой перегиба (рис. 2).

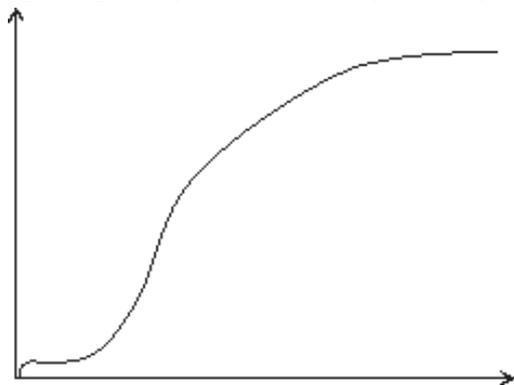


Рисунок 2 – Зависимость скорости ферментативной реакции (μ) от концентрации субстрата (c)

Рис. 2 показывает, что эта кривая повторяет в целом характер энтропийной номограммы на рис. 1, но для $1/\alpha$ (на оси абсцисс).

Аналогичный вид имеет график зависимости скорости электронного транспорта в биоструктурах от времени диффузии ионов [6, с. 278].

В методике оценки ферментативных взаимодействий (аналогично ранее использованной методике для поверхностно-диффузионных процессов) применяется эффективное число взаимодействующих молекул, которое больше 1.

В методологии Р-параметра фермент имеет ограниченное изоморфное сходство с молекулами субстрата и не образует с ним стабильного соединения, но при этом возможна такая ограниченная перестройка химических связей, которая будет «настроена» на получение конечного продукта.

Зависимость биофизических критериев от их частотных характеристик:

1) Прохождение переменного тока через живые ткани характеризуется дисперсионной кривой электропроводности – это графическая зависимость полного сопротивления ткани (z -импеданс) от логарифма частоты переменного тока ($\log \omega$). В норме такая кривая, на которой по оси ординат откладывается импеданс, а по оси абсцисс – $\log \omega$, формально полностью соответствует энтропийной номограмме (рис. 1).

2) Флуктуации проводимости биомембран (обусловленные случайными процессами) «имеют вид кривой Лоренца» [7, с. 99]. В этом графике спектральная плотность флуктуаций (ρ) откладывается на оси ординат, а функция логарифма частоты ($\log \omega$) – на оси абсцисс.

Вид такой кривой так же соответствует энтропийной номограмме на рис. 1.

Выводы:

1. Графическая зависимость степени структурных взаимодействий от относительных величин их Р-параметров рассматривается как энтропийная номограмма.

2. Аналогичный вид имеют номограммы многих биофизических процессов.

Список литературы

1. Рейф, Ф. Статистическая физика / Ф. Рейф. – М.: Наука, 1972. – 352 с.
2. Энтропия бизнеса / Н.Г. Петрова, Р.Г. Кораблев, А.К. Осипов [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. – № 1. – С. 76-79.
3. Korablev, G.A. Spatial-Energy Principles of Complex Structures Formation: Monograph / G.A. Korablev. – Brill Academic Publishers and VSP, Netherlands, 2005. – 426 pp.

4. Шанк, Ф.А. Структуры двойных сплавов / Ф.А. Шанк. – М.: Металлургиздат, 1973. – 760 с.
 5. Вол, А.Е. Строение и свойства двойных металлических систем / А.Е. Вол, Н.К. Каган. – М.: Наука, 1979. – Т. 4. – 578 с.
 6. Рубин, А.Б. Биофизика. Кн.1. Теоретическая биофизика / А.Б. Рубин. – М.: Высш. школа, 1987. – 319 с.
 7. Рубин, А.Б. Биофизика. Кн.2. Теоретическая биофизика / А.Б. Рубин. – М.: Высш. школа, 1987. – 303 с.

Spisok literatury

1. Rejf, F. Statisticheskaja fizika / F. Rejf. – М.: Nauka, 1972. – 352 с.

2. Jentropija biznesa / N.G. Petrova, R.G. Korablev, A.K. Osipov [i dr.] // Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skohozejajstvennoj akademii. - 2013. – № 1. – S. 76-79.
 3. Korablev, G.A. Spatial-Energy Principles of Complex Structures Formation: Monograph / G.A. Korablev. – Brill Academic Publishers and VSP, Netherlands, 2005. – 426pr.
 4. Shank, F.A. Struktury dvojných splavov / F.A. Shank. – М.: Metallurgizdat, 1973. – 760 с.
 5. Vol, A.E. Stroenie i svojstva dvojných metallicheskih sistem / A.E. Vol, N.K. Kagan. – М.: Nauka, 1979. – Т. 4. – 578 с.
 6. Rubin, A.B. Biofizika. Кн.1. Teoreticheskaja biofizika / A.B. Rubin. – М.: Vyssh. shkola, 1987. – 319 с.
 7. Rubin, A.B. Biofizika. Кн.2. Teoreticheskaja biofizika / A.B. Rubin. – М.: Vyssh. shkola, 1987. – 303 с.

УДК 621.31:631.3

П.Л. Лекомцев, А.С. Соловьев, А.С. Корепанов

РАСЧЕТ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ИНДУКЦИОННОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ БЕЗ МАГНИТОПРОВОДА

Актуальность. Традиционные способы получения тепловой энергии, связанные со сжиганием углеводородов, обладают низким КПД. Наиболее перспективными в настоящее время являются электрические нагреватели. Из них хорошей эффективностью обладает индукционный нагрев [4, 5].

Индукционный нагрев применяют для поверхностной закалки стальных изделий, сквозного нагрева, плавления, термической обработки, сварки, наплавки, пайки металлов [1, 6, 7]. Конструктивный расчет цилиндрического индукционного нагревателя можно выполнить на основе математических моделей индукционного нагрева [2].

Цель: определить параметры, необходимые для конструирования индуктора.

Задачи: рассчитать напряжение на индукторе, ток индуктора, число витков индуктора, коэффициент мощности, коэффициент полезного действия, мощность, подводимую к индуктору.

Материал и методы. Математические методы расчета; моделирование явления индукции.

Результаты исследования. Рассмотрим методику расчета основных параметров индукционного нагревателя. Задают геометрические размеры нагреваемого изделия (диаметр d_2 , толщину стенки δ_2 , и высоту h_2); температуру нагрева t ; активную мощность в нагреваемом изделии P_2 ; напряжение сети U .

Задают зазор между индуктором и изделием δ_1 и определяют геометрические размеры цилиндрического индуктора (рис. 1).

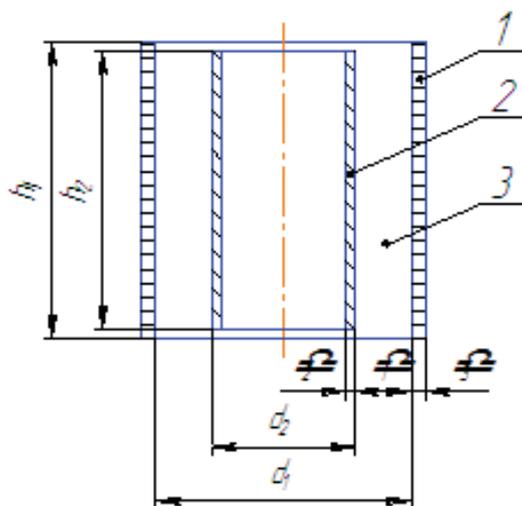


Рисунок 1 – Эскиз цилиндрического индуктора: 1 – индуктор, 2 – нагреваемое изделие, 3 – зазор

Размеры индуктора:

$$\delta_3 = 0,01 \dots 0,1 \text{ м}; d_1 = d_2 + 2\delta_3; h_1 \approx h_2; \delta_1 \geq 1,3 \Delta_1$$

Определяют удельную поверхностную мощность, кВт/м² :

$$P_{\text{уд}} = \frac{P_2}{3,14 \cdot d_2 \cdot h_2} \tag{1}$$

По табл. 1 [3] определяют удельное электрическое сопротивление материала ρ_2 (Ом · м) и по рис. 2 относительную магнитную проницаемость μ [3].

Таблица 1 – Удельное электрическое сопротивление материалов

Материал	Удельное электрическое сопротивление $\rho \cdot 10^{-8}$ Ом, при температуре t, C°							
	20	100	200	300	400	500	600	700
Сталь 45	18,9	23,8	31,2	39,9	50,4	62,6	77,0	-
Медь	1,68	2,34	3,0	-	4,8	-	5,76	-
Алюминий	2,66	3,86	-	5,96	8,0	9,6	-	-
X18H9T	71,8	74,0	85,0	91,0	97,0	102	107	111
X13	50	58	68	77	85	-	102	110

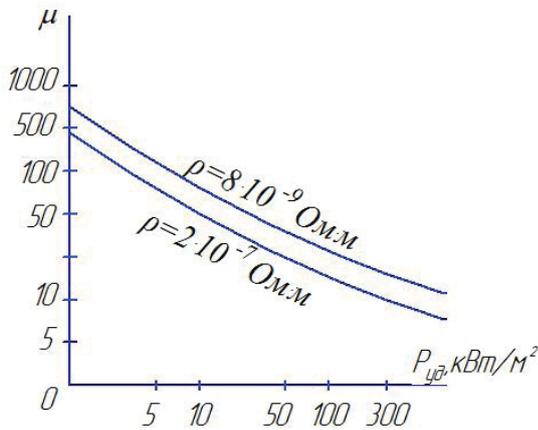


Рисунок 2 – Относительная магнитная проницаемость стали

Магнитная проницаемость стали равна

$$\mu_2 = \mu^4 \sqrt{\rho_2 / 2 \cdot 10^{-7}}. \quad (2)$$

Вычисляют глубину проникновения электромагнитной волны

$$\Delta_2 = 503 \sqrt{\rho_2 / \mu_2 \cdot f}. \quad (3)$$

Определяют аргумент $\frac{2\delta_2}{\Delta_2}$ и по рис. 3 [3] находят значение $F_{нл2}$ и $G_{нл2}$, в большинстве случаев $F_{нл2}$ и $G_{нл2}$ принимают равным 1.

Расчет электрических и энергетических величин. Намагничивающую силу индуктора (А) определяют по формуле

$$I\omega = \frac{10^3}{k_s} \sqrt{\frac{P_2}{8,75 \frac{d_2}{h_2} \sqrt{\rho_2 \cdot \mu_2 \cdot f \cdot F_{нл2}}}}, \quad (4)$$

где k_s – коэффициент учитывающий рассеивание электромагнитного поля.

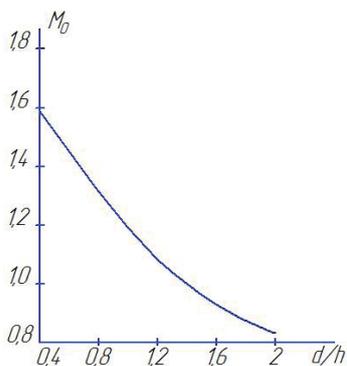


Рисунок 4 – Зависимость функции M_0 от отношения d/h

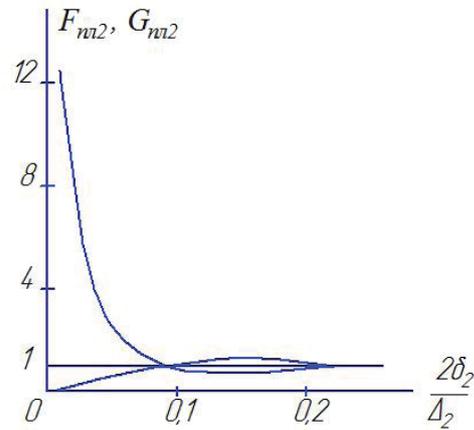


Рисунок 3 – Зависимость поправочных функций

$$k_s = 3,5 \frac{d_2}{h_2} \cdot \frac{M_0}{L_0}, \quad (5)$$

где M_0 – функция отношения диаметра индуктора к его высоте и определяется по рис. 4 [3]; L_0 – функция отношения высоты нагреваемого цилиндра к его диаметру, определяется по рис. 5 [2].

Рассчитывают активную и реактивную мощность элементов системы.

Активная мощность индуктора, кВт:

$$P_1 = 6,2 \cdot 10^{-6} \cdot (I\omega)^2 \frac{d_1}{h_1} \sqrt{\rho_1 f} \frac{F_{нл1}}{k_1}, \quad (6)$$

где k_1 – коэффициент заполнения индуктора, учитывающий наличие межвитковых изоляционных промежутков, обычно $k_1 = 0,7 \dots 0,9$;

$F_{нл1}$ и $G_{нл1}$ – функции аргумента $\frac{2\delta_1}{\Delta_1}$ для индуктора, определяемые так же, как и для стали, по рис. 3.

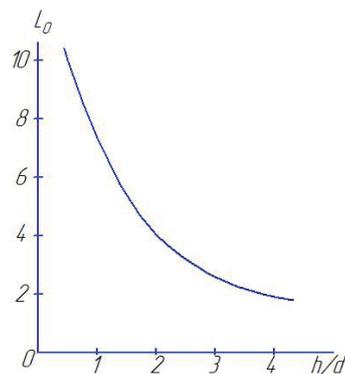


Рисунок 5 – Зависимость функции L_0 от отношения d/h

Реактивная мощность в индукторе, квар:

$$P_{q1} = |P_1| \frac{G_{пл1}}{F_{пл1}}. \quad (7)$$

Реактивная мощность в нагреваемом изделии, квар:

$$P_{q2} = |P_2| \frac{G_{пл2}}{F_{пл2}}. \quad (8)$$

Реактивная мощность в зазоре, квар:

$$P_{q3} = 6,2 \cdot 10^{-9} \cdot (I\omega)^2 f \frac{1}{h_1} (d_1^2 - d_2^2). \quad (9)$$

Реактивная мощность вне индуктора, квар:

$$P_{q4} = (P_{q2} + P_{q3}) \frac{1 - k_N}{k_N}. \quad (10)$$

Для определения k_N по рис. 6 [2] необходимо предварительно рассчитать эквивалентный диаметр индуктора:

$$d_{эКВ} = \sqrt{(d_1^2 - d_2^2) + \mu_2 [d_2^2 - (d_2 - 2\Delta_2)^2]}. \quad (11)$$

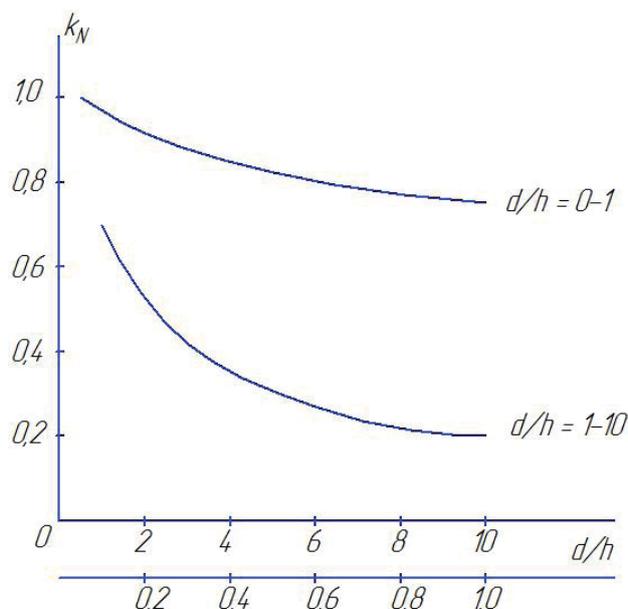


Рисунок 6 – Зависимость коэффициента k_N от отношения d/h

Далее рассчитывают активную мощность, реактивную мощность, полную мощность и электрический КПД:

$$P = P_1 + P_2, \quad (12)$$

$$P_q = P_{q1} + P_{q2} + P_{q3} + P_{q4}, \quad (13)$$

$$P_s = \sqrt{P^2 + P_q^2}, \quad (14)$$

$$\cos\varphi = P/P_s, \quad (15)$$

$$\eta_s = P_2/P. \quad (16)$$

Находят ток в индукторе, А:

$$I = P_s \cdot 10^3 / U. \quad (17)$$

Вычисляют число витков индуктора:

$$\omega = I\omega/I. \quad (18)$$

Провод индуктора выбирают исходя из высоты витка с учетом толщины изоляции:

$$b = h_1 / \omega. \quad (19)$$

Пример расчета. Пусть $d_2 = 0,325$ м; $\delta_2 = 0,01$ м; $h_2 = 0,46$ м; температура 300 °С; $P_2 = 9$ кВт; $U = 220$ В.

Размеры индуктора: $d_1 = 0,35$ м; $\delta_1 = 0,008$ м; $h_1 = 0,46$ м.

Удельная поверхностная мощность:

$$P_{вА} = \frac{9}{3,14 \cdot 0,325 \cdot 0,46} = 19,2 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2}.$$

Параметры стали: $\rho_2 = 3,99 \cdot 10^{-7}$ Ом · м $\mu = 45$.

$$\mu_2 = 45 \sqrt{3,99 \cdot 10^{-7} / 2 \cdot 10^{-7}} = 53,5.$$

$$\Delta_2 = 503 \sqrt{3,99 \cdot 10^{-7} / 53,5 \cdot 50} = 6,14 \cdot 10^{-3} \text{ м}.$$

$$\frac{2\delta_2}{\Delta_2} = \frac{2 \cdot 0,01}{6,14 \cdot 10^{-3}} = 3,26.$$

Намагничивающая сила индуктора:

$$k_s = 3,5 \frac{0,325}{0,46} \cdot \frac{1,4}{5,3} = 0,65.$$

$$I\omega = \frac{10^3}{0,65} \sqrt{\frac{9}{8,75 \frac{0,325}{0,46} \sqrt{3,99 \cdot 10^{-7} \cdot 53,5 \cdot 50 \cdot 1}}} = 10,3 \cdot 10^3 \text{ А}.$$

Активная мощность индуктора:

$$P_1 = 6,2 \cdot 10^{-6} \cdot (10,3 \cdot 10^3)^2 \frac{0,35}{0,46} \sqrt{5,96 \cdot 10^{-8} \cdot 50} \cdot \frac{1}{0,7} = 1,2 \text{ кВт}.$$

Реактивная мощность в индукторе:

$$P_{q1} = 1,2 \cdot \frac{1}{1} = 1,2 \text{ квар}.$$

Реактивная мощность в нагреваемом изделии:

$$P_{q2} = 9 \cdot \frac{1}{1} = 9 \text{ квар}.$$

Реактивная мощность в зазоре:

$$P_{q3} = 6,2 \cdot 10^{-9} \cdot (10,3 \cdot 10^3)^2 \cdot 50 \cdot \frac{1}{0,46} (0,35^2 - 0,325^2) = 1,2 \text{ квар}.$$

Реактивная мощность вне индуктора:

$$P_{q4} = (9 + 1,2) \frac{1 - 0,6}{0,6} = 6,8 \text{ квар}.$$

Определим эквивалентный диаметр индуктора:

$$d_{эКВ} = \sqrt{(0,35^2 - 0,325^2) + 53,5 [0,325^2 - (0,325 - 2 \cdot 0,00614)^2]} = 0,66$$

Рассчитываем суммарную мощность:

$$P = 9 + 1,2 = 10,2 \text{ кВт}.$$

$$P_q = 1,2 + 9 + 1,2 + 6,8 = 18,2 \text{ квар}.$$

$$P_s = \sqrt{10,2^2 + 18,2^2} = 20,8 \text{ кВА}.$$

Коэффициент мощности $\cos\varphi = 10,2/20,8 = 0,49$.

Электрический КПД $\eta_s = 9/10,2 = 0,88$.

Находим ток в индукторе:

$$I = 20,8 \cdot \frac{10^3}{220} = 94,5 \text{ А}.$$

Вычисляем число витков индуктора:

$$\omega = 10,3 \cdot \frac{10^3}{94,5} = 109.$$

Провод индуктора выбираем исходя из высоты витка с учетом изоляции:

$$b = 0,46/109 = 4,2 \text{ мм}.$$

Вывод. Индукционный способ нагрева является энергоэффективным (электрический КПД в примере равен 0,88). На основе приведенной методики расчета индуктора можно самостоятельно сконструировать индукционный нагреватель косвенного нагрева на токах промышленной частоты, в том числе в условиях сельского хозяйства.

Список литературы

1. Абашев, Д.Т. Индукционный нагрев в сельском хозяйстве / Д.Т. Абашев, П.Л. Лекомцев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4. – С.57–58.
2. Электротехнология / В.А. Карасенко, Е.М. Заяц, А.Н. Баран [и др.]. – М.: Колос, 1992. – 304 с.
3. Кувалдин, А.Б. Индукционный нагрев ферромагнитной стали / А.Б. Кувалдин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 284 с.
4. Лекомцев, П.Л. Индукционные нагреватели / П.Л. Лекомцев, Д.Т. Абашев, Я.Г. Евстифеев // Инновационные электротехнологии и электрооборудование предприятиям АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию ф-та электрификации и автоматизации с.-х. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 6-8.
5. Немков, В.С. Теория и расчет устройств индукционного нагрева / В.С. Немков, В.Б. Демидович. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 280 с.
6. Чередниченко, В.С. Расчет сопротивления индуктора при электромагнитном экранировании

/ В.С. Чередниченко. – М.: Информэлектро, 1970. – 230 с.

7. Чередниченко, В.С. Расчет индукционных нагревателей с электромагнитными экранами / В.С. Чередниченко. – М.: Информэлектро, 1970. – 262 с.

Spisok literatury

1. Abashev, D.T. Indukcionnyj nagrev v sel'skom hozjajstve / D.T. Abashev, P.L. Lekomcev // Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii. – 2011. – № 4. – S.57–58.
2. Jelektrotehnologija / V.A. Karasenko, E.M. Zajac, A.N. Baran [i dr.]. – М.: Kolos, 1992. – 304 s.
3. Kuvaldin, A.B. Indukcionnyj nagrev ferromagnitnoj stali / A.B. Kuvaldin. – М.: Jenergoatomizdat, 1988. – 284 s.
4. Lekomcev, P.L. Indukcionnye nagrevateli / P.L. Lekomcev, D.T. Abashev, Ja.G. Evstifeev // Innovacionnye jelektrotehnologii i jelektrooborudovanie predprijatijam APK: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 35-letiju f-ta jelektrifikacii i avtomatizacii s.-h. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaja GSXA, 2012. – S. 6-8.
5. Nemkov, V.S. Teorija i raschet ustrojstv indukcionnogo nagreva / V.S. Nemkov, V.B. Demidovich. – L.: Jenergoatomizdat, 1988. – 280 s.
6. Cherednichenko, V.S. Raschet soprotivlenija induktora pri jelektromagnitnom jekranirovanii / V.S. Cherednichenko. – М.: Informjelektro, 1970. – 230 s.
7. Cherednichenko, V.S. Raschet indukcionnyh nagrevatelej s jelektromagnitnymi jekranami / V.S. Cherednichenko. – М.: Informjelektro, 1970. – 262 s.

УДК 621.397.42:631.145(470.51)

Н.П. Кондратьева, М.Г. Соколов, Р.Г. Кондратьев, Р.Н. Петров

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Актуальность. В настоящее время дальнейшее развитие агропромышленного производства неразрывно связано с использованием современных технических устройств, которые позволяют не только контролировать технологические процессы, но и управлять ими. Широкое применение на предприятиях агропромышленного комплекса нашли системы автоматического управления микроклиматом, внедрение которых способствует повышению объема производимой продукции, снижению энергетических затрат [1-7, 15]. Разработка системы технического зрения для предприятий агропромышленного комплекса и ее применение позволят рациональнее использовать фактические ресурсы предприятий и благодаря этому повысить производство продукции при сни-

жении ее себестоимости. Поэтому разработка данных систем является современной и актуальной.

Цель исследования: разработка системы технического зрения для динамических и статических объектов в сельском хозяйстве и проверка ее работоспособности.

Задачи исследования: определение функциональных возможностей разработанной нами системы технического зрения при наблюдении за статическими на примере и динамическими объектами на сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики.

Материал исследования: системы технического зрения для статических объектов на примере шампиньона двуспорового (лат. *Agaricus bisporus*) и динамических объектов

на примере напольного содержания птицы на предприятиях АПК Удмуртской Республики.

Методы исследования. Теоретические исследования проводились с использованием основных законов геометрии, тригонометрии, дифференциального и интегрального исчисления, специальных методов программирования. В ходе исследования использовались программы Borland Delphi 7, Microsoft Excel.

Результаты исследования. Основными отраслями сельского хозяйства являются растениеводство и животноводство. При этом в настоящее время особое место занимает грибоводство [8].

Система технического зрения должна анализировать информационные характеристики животных, птиц и растений, которые разделяются на морфологические, физиологические и этологические – поведенческие, характерные только для животных. Одним из авторов-разработчиков систем технического зрения для предприятий агропромышленного комплекса в России является доктор тех. наук, профессор А.М. Башилов [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Исследование по применению разработанной нами системы технического зрения для статических объектов, обеспечивающей поиск и определение линейных размеров шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*), проводилось на предприятии ООО «Первый сельскохозяйственный завод» Удмуртской Республики (д. Порва). Эксперимент проводился с 15 по 17 мая 2013 г. Под наблюдение была взята поверхность мешка компоста камеры выращивания № 7, в которой наблюдалась третья «волна» плодоношения.

На предприятии ООО «Первый сельскохозяйственный завод» цикл производства шампиньона двуспорового (*Agaricus bisporus*) разбит на 5 этапов.

Проведенный нами анализ показал, что использование технического зрения целесообразно только на 3, 4-м и 5-м этапах производства. Нами использовались легкомонтиру-

емые Wi-fi видеокamеры, требующие только наличия источника питания (в камерах установлены розетки 24В постоянного тока). Эти видеокamеры, по сравнению с аналоговыми, обладают большим разрешением видеокadра. Передача сигнала от видеокamеры к персональному компьютеру осуществлялась через Wi-Fi роутера, установленного в месте уверенного приема радиосигнала от видеокamер, от маршрутизатора к компьютеру – посредством кабеля UTP или по радиоволнам Wi-Fi. Декомпрессия входного сигнала и запись видео на жесткий диск персонального компьютера осуществлялась посредством бесплатно поставляемой программы видеорежистратора с видеокamерой. Видео записывалось на жесткий диск с последующим анализом записи. Программа компьютерного зрения, разработанная самостоятельно, выполнена на языке высокого уровня программирования Delphi в программе Borland Delphi v.7.0, на основе алгоритма, разработанного нами для статических объектов. Была выбрана IP-камера (производитель «TRENDnet», модель TV-IP110WN), которая предусматривала возможность регулировки фокуса, имела встроенный Wi-Fi модуль и минимальное разрешение видео 640x480 пикселей; гарантированно работала в условиях влажности до 85%.

В течение эксперимента осуществлялась передача видеоданных от видеокamеры на персональный компьютер с последующей обработкой изображения в программе поиска и определения линейных размеров плодовых тел шампиньона двуспорового. В результате было получено девятичасовое видео поверхности мешка компоста, из которого было выделено 10 фотоизображений с шагом 1 кадр в час, с последующей обработкой в самостоятельно разработанной программе анализа. Каждому объекту присваивался номер, и определялось положение на кадре и диаметр круга. Полученные статические показатели заносились в таблицу, на их основании была получена динамика изменения статических данных.

Результаты экспериментальных данных, полученных системой технического зрения для статических объектов

Номер объекта	Статические показатели (№ фотоизображения), мм										Динамические показатели	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	общий рост, мм	средний рост мм/час
1	34,3	35,7	35,7	36,7	37,4	38,1	38,1	39,4	40,1	41,2	6,9	0,77
2	32,6	35,3	35,7	36,7	37,4	38,1	38,1	39,1	39,8	39,8	7,2	0,80
3	29,8	30,9	31,6	32,2	32,9	33,6	34,3	35	35,3	36	6,2	0,69
4	25,4	27,8	27,8	28,8	29,2	30,2	30,9	30,9	31,6	31,9	6,5	0,72
5	25	26,8	27,8	28,5	28,8	29,8	30,2	30,9	31,9	31,6	6,6	0,73
6	22,6	23	23,3	23	23,3	23,7	23,3	23	23	23	0,4	0,04
7	22,3	24,4	24,7	25,4	25,7	25,4	25,7	25,7	26,4	26,4	4,1	0,46

Анализ данных таблицы показывает, что разработанная нами система компьютерного зрения работоспособна, так как позволила оценить качественно рост плодовых тел шампиньона двуспорового путем фиксации их линейных размеров.

Также показаны результаты анализа поведенческих реакций птицы при ее напольном содержании для определения функций системы технического зрения для динамических объектов.

В последнее время в нашей стране наблюдаются положительные сдвиги относительно восстановления отрасли птицеводства благодаря внедрению нового, современного, конкурентоспособного оборудования для удержания и выращивания животных. Ввиду того, что птица является стрессоустойчивым видом, то нахождение обслуживающего персонала в зонах содержания птицы нежелательно. Следовательно, целесообразно использовать технические средства за наблюдением этологических реакций птицы [1, 11].

При напольном содержании птицы, а именно кур, одна видекамера обеспечивает широкий охват поверхности содержания птиц при низкой вероятности загрязнения частей устройства.

Нами были исследованы следующие поведенческие реакции птицы, а также вызывающие их причины:

- Скученность: низкая температура.
- Раскрытые клювы: высокая температура.
- Птица лежит: ветеринарные проблемы (суставы).
- Сидит у поилок: недостаток воды.
- Голову запрокидывает назад: ветеринарные проблемы.
- При положении стоя, ноги в стороны: ветеринарные проблемы.

По полученным результатам нами была написана программа на языке Laderdiagramm для программированного интеллектуального реле Zelio реле, позволяющая связать информацию, поступающую от видеочамер, с исполнительными механизмами.

Проведенный эксперимент показал:

1) разработанная система технического зрения является функционально работоспособной и при использовании в сельском хозяйстве не требует применения специализированных устройств видеонаблюдения и обработки информации;

2) для обработки информации можно использовать Microsoft Excel со специально написанной программой;

3) в условиях небольшой высоты расположения камеры над объектом желательно применение видеочамеры широкоугольным обзором и более высокого разрешения для снижения погрешности измерений.

Выводы: 1. Применение системы технического зрения на предприятиях АПК, несомненно, приведет к повышению общей эффективности производства. Главной целью таких систем является мониторинг состояния объектов наблюдения в сельском хозяйстве, позволяющий определять отклонения в изменении морфологических параметров.

2. Вероятные объекты наблюдения на предприятиях АПК условно разделяются на две группы: динамические системы – животноводство, птицеводство и статические системы – растениеводство и грибоводство.

3. Системы технического зрения для систем динамических и статических объектов могут иметь одинаковые технические решения в аппаратном комплексе системы, отличие заключается только в уровне обработке информации.

4. Проведенные экспериментальные исследования показали, что разработанная нами модель системы технического зрения поиска и определения линейных размеров плодовых тел шампиньона двуспорового является работоспособной. При этом срок ее окупаемости составляет около 1 года.

Список литературы

1. Башилов, А.М. Безграничные возможности инновационных технологий видеонаблюдения и видеоадминистрирования / А.М. Башилов. – М.: МГАУ, Вестник МГАУ, 2007.
2. Башилов, А.М. Видеонаблюдение и навигация в системах точного земледелия / А.М. Башилов // Научни трудове на русенския университет. – 2010. – Т. 49, серия 3.1.
3. Башилов, А.М. Визуализация и наблюдение системной сложности точного земледелия. Машинные технологии производства продукции в системе точного земледелия и животноводства / А.М. Башилов. – М.: ВИМ, 2005. – С. 207-213.
4. Башилов, А.М. Видеонаблюдение как эффект присутствия, пристального внимания и постоянного контроля поведением животных / А.М. Башилов, В.Н. Легеза // Техника и оборудование для села. – 2011. – № 12. – С. 24-26.
5. Башилов, А.М. Поведение животных оцениваемых на основе средств аудио-видео-наблюдения [Электрон. ресурс] / А.М. Башилов, В.Н. Легеза. – URL: http://msau.timacad.ru/msau_nv/images/stories/msau/pk_2327.pdf.
6. Башилов А.М. Проект управления аграрным производством на основе систем видеомониторинга./ А.М. Башилов // Техника и оборудование для села. – 2010. – № 10. – С. 46-48.

7. Башилов, А.М. Управление аграрным производством на основе электронно-оптических технологий наблюдения, навигации и роботизации. Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве / А.М. Башилов // Труды 7-й Международ. науч.-тех. конф. В 5 частях. Часть 5. Нанотехнологии и инфокommunikационные технологии. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – С. 107-114.

8. Гарибова, Л.В. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов : учеб. пособие / Л.В. Гарибова, С.Н. Лekomцева. – М.: КМК, 2005. – 220 с.

9. Пат. 2265989 Российская Федерация, МПК А01G1/00, А01G7/00, А01B79/00. Способ регулирования агропродукции / Башилов А.М., Покидов О.В., Сорокотяга А.А., Рукавишников С.В., Козятинский С.А., Башилов С.А. Заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский НИИ электрификации сельского хозяйства (ГНУ ВИЭСХ). – №2003136180/12; заявл. 17.12.2003; опубл. 27.05.2005.

10. Пат. 2423042 Российская Федерация, МПК А01G1/00, А01G7/00/ Электронно-оптический способ регулирования технологии производства агропродукции./ Башилов Алексей Михайлович, Башилов Сергей Алексеевич, Королев Владимир Александрович, Пожаров Игорь Сергеевич, Соколов Иван Александрович. Заявитель и патентообладатель Российская академия сельскохозяйственных наук Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства (ГНУ ВИЭСХ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ). – №2009134229/21; заявл. 14.09.09; опубл. 20.03.11.

11. Промышленное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко [и др.]: сост.: В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян. – М.:Агропромиздат, 1991. – 544 с.

12. Российский сервер ООО «Альтами» [Электрон. ресурс]. – URL: <http://altami.ru/>

13. Российский сервер ООО Фанук Роботикс [Электрон. ресурс]. – URL: <http://www.fanurobotics.ru/>

14. Стивенс, Р. Протоколы TCP/IP : практ. рук. / Р. Стивенс. – СПб.: BHV, 2004. – 672 с.

15. Batchelor, B.G. Intelligent Vision Systems for Industry / B.G. Batchelor, P.F. Whelan. -Springer-Verlag, 1997.

Spisok literatury

1. Bashilov, A.M. Bezgranichnye vozmozhnosti innovacionnyh tehnologij videonabljudeniya i videoadministririrovaniya / A.M. Bashilov – М.: MGAU, Vestnik MGAU, 2007.

2. Bashilov, A.M. Videonabljudenie i navigacija v sistemah tochnogo zemledelija / A.M. Bashilov // Nauchni trudove na rusenskija universitet. – 2010. – Т. 49, serija 3.1.

3. Bashilov, A.M. Vizualizacija i nabljudenie sistemnoj slozhnosti tochnogo zemledelija. Mashinnye tehnolo-

gii proizvodstva produkcii v sisteme tochnogo zemledelija i zhivotnovodstva / A.M. Bashilov. – М.: VIM, 2005. – С. 207-213.

4. Bashilov, A.M. Videonabljudenie kak jeffekt prisutstvija, pristan'nogo vnimanija i postojannogo kontrolja povedeniem zhivotnyh / A.M. Bashilov, V.N. Legeza // Tehnika i oborudovanie dlja sela. – 2011. – № 12. – С. 24-26.

5. Bashilov, A.M. Povedenie zhivotnyh ocenivaemyh na osnove sredstv audio-video-nabljudeniya [Jelektron. resurs] / A.M. Bashilov, V.N. Legeza. – URL: http://msau.timacad.ru/msau_nv/images/stories/msau/pk_2327.pdf.

6. Bashilov A.M. Proekt upravlenija agrarnym proizvodstvom na osnove sistem vidiomonitoringa /A.M.Bashilov//Tehnika i oborudovanie dlja sela. –2010. – № 10. – С. 46-48.

7. Bashilov, A.M. Upravlenie agrarnym proizvodstvom na osnove jelektronno-opticheskijh tehnologij nabljudeniya, navigacii i robotizacii. Jenergoobespechenie i jenergosberezenie v sel'skom hozjajstve / A.M. Bashilov // Trudy 7-j Mezhdunarod. nauch.-teh. konf. V 5 chastjah. Chast' 5. Nanotehnologii i infokommunikacionnye tehnologii. – М.: GNU VIJeSH, 2010. – С. 107-114.

8. Garibova, L.V. Osnovy mikologii. Morfologija i sistematika gribov i gribopodobnyh organizmov : ucheb. posobie / L.V. Garibova, S.N. Lekomceva. – М.: КМК, 2005. – 220 с.

9. Пат. 2265989 Rossijskaja Federacija, MPK А01G1/00, А01G7/00, А01B79/00. Sposob regulirovanija agroprodukcii / Bashilov A.M., Pokidov O.V., Sorokotjaga A.A., Rukavishnikov S.V., Kozjatinskij S.A., Bashilov S.A. Zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij NII jelektrifikacii sel'skogo hozjajstva (GNU VIJeSH). – №2003136180/12; zajavl. 17.12.2003; opubl. 27.05.2005.

10. Пат. 2423042 Rossijskaja Federacija, MPK А01G1/00, А01G7/00/ Jelektronno-opticheskij sposob regulirovanija tehnologii proizvodstva agroprodukcii / Bashilov Aleksej Mihajlovich, Bashilov Sergej Alekseevich, Koroljov Vladimir Aleksandrovich, Pozharov Igor' Sergeevich, Sokolov Ivan Aleksandrovich. Zajavitel' i patentoobladatel' Rossijskaja akademija sel'skoho zjajstvennyh nauk Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut jelektrifikacii sel'skogo hozjajstva (GNU VIJeSH ROSSSEL'HOZAKADEMIJ). – №2009134229/21; zajavl. 14.09.09; opubl. 20.03.11.

11. Promyshlennoe pticevodstvo / F.F. Alekseev, M.A. Asrijan, N.B. Bel'chenko [i dr.]: sost.: V.I. Fisinin, G.A. Tardat'jan. – М.:Агропромиздат, 1991. – 544 с.

12. Rossijskij server ООО «Al'tami» [Jelektron. resurs]. – URL: <http://altami.ru/>

13. Rossijskij server ООО Fanuk Robotiks [Jelektron. resurs]. – URL: <http://www.fanurobotics.ru/>

14. Stivens, R. Protokoly TCP/IP : prakt. ruk. / R. Stivens. – SPb.: BHV, 2004. – 672 с.

15. Batchelor, B.G. Intelligent Vision Systems for Industry / B.G. Batchelor, P.F. Whelan. – Springer-Verlag, 1997.

УДК 631.531.027.34

М.Г. Кондратьева

ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РЕЖИМА ОБЛУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ

В России в течение последних 10-15 лет не хватает посадочного материала, отвечающего современным стандартам, ввиду неблагоприятных экологических факторов, жестких климатических условий и недостаточно высокой культуры производства. В настоящее время в ряде стран Европы и Америки уже невозможно представить систему производства оздоровленного посадочного материала без использования методов культуры изолированных тканей [15].

В Удмуртской Республике посадочный материал также выращивается в специализированных меристемных лабораториях. Процесс выращивания меристемы достаточно трудоемкий и энергоемкий. Меристема (от греч. meristos – «делимый») – ткань растений, в течение всей жизни сохраняющая способность к образованию новых клеток. За счет меристемы деревья и цветы растут, образуют новые листья, стебли, корни, цветки. В процессе роста растений меристемная ткань сохраняется в некоторых частях растения: в корнях, в узлах побега, в почках и т. д. Обычно меристемные растения выращиваются в пробирке в течение 30 дней. На рис. 1 показана схема меристемной технологии размножения и выращивания растений *in vitro* [5].

Таким образом, меристемные растения и соответствующие технологии позволяют получить в короткие сроки большое количество посадочного материала высокого качества. С другой стороны, эта технология является энергозатратной.

К.А. Тимирязев в лекции «Космическая роль растений», прочитанной в Лондонском Королевском обществе, показал, что энергия солнечных лучей в зеленом листе может «складироваться про запас». Растения являются единственными организмами на Земле, которые благодаря процессу фотосинтеза самостоятельно синтезируют органические вещества из неорганических [4]. В процессе своей эволюции они приспособились к условиям переменного облучения (освещения), когда яркое солнечное излучение сменяется рассеянной радиацией. Это обстоятельство привлекло внимание естествоиспытателей, которые начали изучать влияние импульсного облучения на рост и развитие растений. В 1956 г. Р. Маккел экспериментально доказал, что фотосинтез имеет световую и темновую стадии [12]. Для реализации процесса фотосинтеза природой создана многоступенчатая система фотохимических реакций, для протекания которых необходима энергия нескольких квантов излучения (рис. 1).

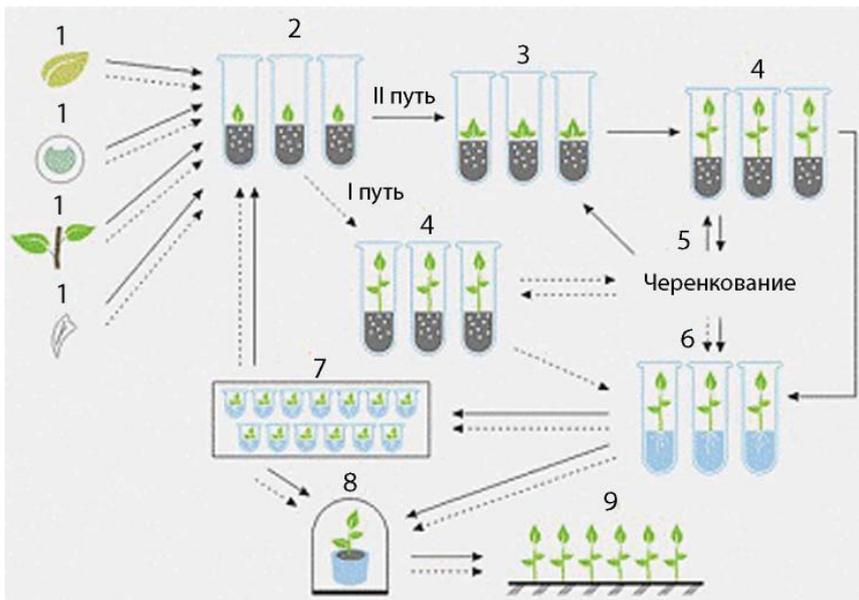


Рисунок 1 – Схема меристемной технологии: 1, 2 – получение меристемной ткани из растения-донора и размещение ее в пробирках; 3 – пробирочные растения в возрасте 10 дней; 4 – пробирочные растения в возрасте 20 дней; 5 – черенкование меристемных растений; 6 – пробирочные растения в возрасте 30 дней; 7 – высадка сформированных меристемных растений в горшки с питательной средой; 8 – укоренение и адаптация; 9 – подращивание в открытом грунте

Существование двух стадий фотосинтеза позволяет предложить новый способ облучения растений: установки облучения должны работать только в световую стадию фотосинтеза, что позволяет более рационально использовать электрическую энергию.

Фотосинтез протекает при активном участии хлорофилла. Поэтому при непрерывном облучении молекулы хлорофилла поглощают фотоны и передают их энергию на осуществление последующих темновых ферментативных реакций (рис. 2).

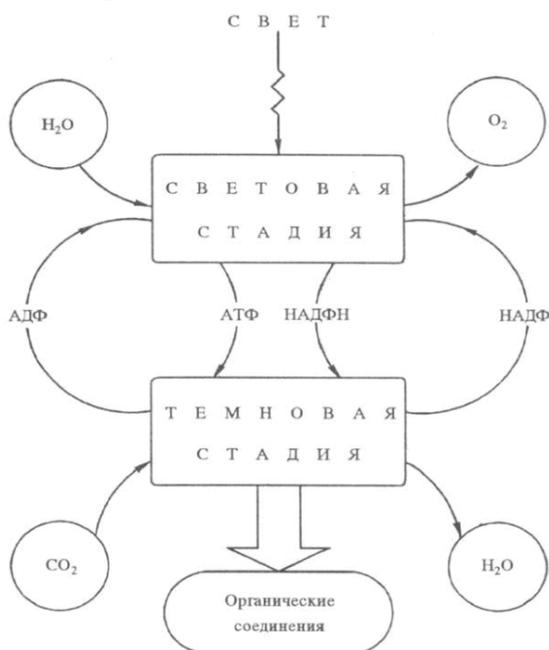


Рисунок 2 – Химические процессы, протекающие во время световой и темновой стадий фотосинтеза: АДФ и АТФ – аденозинтри- и аденозиндифосфат; НАДФСН и НАДФ – окисленная и восстановленная формы коферментов никотинамид-адениндинуклеотида и никотинамид-адениндинуклеотидфосфата

Во время последующих темновых реакций хлорофилл не успевает полностью использовать энергию солнечных лучей, поэтому часть ее преобразуется в тепло [6, 7]. При импульсном облучении за время световой экспозиции длительностью t_c молекулы хлорофилла по-

глощают фотоны, энергия которых полностью используется в ферментативных реакциях последующего темного периода t_T . Поэтому к началу новой световой вспышки молекулы хлорофилла готовы снова принять порцию квантов, энергия которых опять будет полностью использована в последующий темновой период. Поэтому интенсивность фотосинтеза в период вспышки света при импульсном облучении (освещении) в 1,3...1,8 раз выше, чем при непрерывном облучении [6].

Таким образом, процесс фотосинтеза протекает как при непрерывном, так и при импульсном облучении растений. Но при подаче энергии оптического излучения только во время световой стадии фотосинтеза можно существенно снизить расход электрической энергии на цели облучения.

Исследования ученых В. Блэкмана, А. Эмерсона, В. Арнольда, Р. Меккеля, В. Рихтера, а позднее Л.Г. Прищепа, В.А. Козинского, О.И. Кузнецова, К.С. Битарова, Б.В. Коржа, Н.П. Большой (Кондратьевой) показали, что при импульсном облучении действительно значительно сокращается расход электрической энергии при сохранении количества и качества конечных продуктов [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 15].

Глубокие исследования по влиянию импульсного облучения растений проводились Б.В. Коржем во Всесоюзном институте растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР), который обосновал наиболее приемлемый для большинства растений импульсный режим с параметрами: $t_{\text{СВЕТ}} = 0,5...0,6$ с, $t_{\text{ТЕМН}} = 1,0$ с. При этом для синтеза АТФ Б.В. Корж предлагает использовать непрерывное облучение (освещение) в течение нескольких секунд, так как при чередовании 30 с импульсного облучения и 15 с непрерывного облучения практически не происходит изменение стационарного CO_2 -газообмена по сравнению с непрерывным облучением [10, 11]. Благодаря комбинации импульсного и непрерывного облучения этот режим был назван комбинированным [4, 8]. На рис. 3 показан график комбинированного режима облучения.

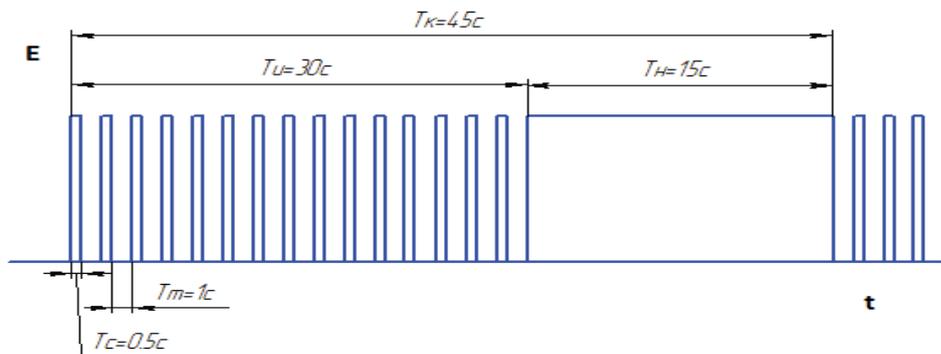


Рисунок 3 – График комбинированного режима облучения: T_c – длительность импульса излучения; T_T – длительность темновой паузы (на рис. T_T обозначено как T_m); $t_{\text{и}}$ – длительность импульсного облучения; $t_{\text{н}}$ – длительность непрерывного облучения; T_k – период комбинированного режима облучения

Таким образом, использование комбинированного облучения эффективно для роста растений, что, с одной стороны, увеличивает выход продукции меристемных культур, выращиваемых *in vitro* (в пробирке), а с другой стороны – позволяет экономить электрическую энергию на цели освещения.

Одной из первых попыток внедрения импульсного облучения в производство были установки типа «Карусель», предложенные профессором В.А. Козинским (рис. 4).

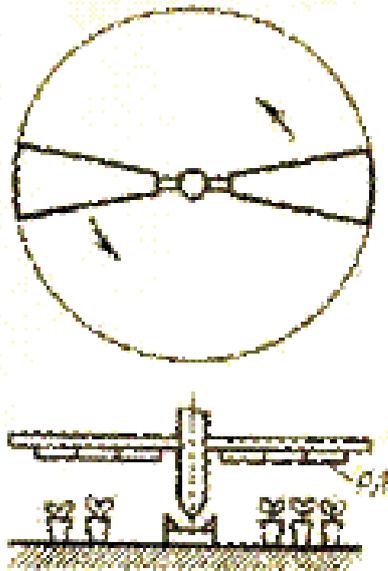


Рисунок 4 – Схема импульсной установки «Карусель»

Импульсы света получали механическим путем за счет вращающегося источника излучения – люминесцентных ламп, которые крепились на горизонтальных плечах длиной 0,44 м и создавали полосу света освещенностью 6 клк. Использование такой установки облучения уменьшило расход электроэнергии в 9 раз [6]. Вместе с этим установка была сложна в конструкции и давала импульсы низкой освещенности. При этом срок службы люминесцентных ламп определялся правильным подбором напряжением накала для катодов.

Интенсивное развитие электротехники, появление новых энергосберегающих источников света, наблюдаемые в последнее время, дают возможности для дальнейшего совершенствования, а именно снижения электропотребления установок данного типа. Техническое решение системы освещения установки для комбинированного режима облучения меристемных растений возможно на базе светодиодов, срок службы которых не зависит от числа включений установки. Реализация такого технического решения позволит снизить затраты

электроэнергии на освещение, при прочих равных условиях, не менее чем на 30%.

Выводы: 1. Анализ литературы показал, что для размножения и оздоровления ягодных и других растений наиболее перспективным является меристемный способ размножения растений.

2. Наиболее эффективным для растений, с учетом двух стадий фотосинтеза, является комбинированный режим облучения светом, состоящий из комбинации импульсного и непрерывного облучения (освещения).

3. Показана целесообразность разработки технического решения, реализующего комбинированный режим облучения меристемных культур, позволяющего экономить электрическую энергию при одновременном увеличении выхода продукции.

Список литературы

1. Большина, Н.П. Результаты опытов по импульсному облучению ремонтантной гвоздики / Повышение качества электрификации с.х. производства и его электроснабжения: сб. науч. тр. МИИСП. – М.: МИИСП, 1982. – С. 91-93.
2. Большина, Н.П. Совершенствование установок для облучения растений / Н.П. Большина, Е.Н. Живописцев, С.Г. Обухов // Механизация и электрификация с.х. – 1984. – № 10.
3. Большина, Н.П. К использованию импульсного облучения растений / Рациональная электрификация с. х.: сб. науч. тр. МИИСП / Н.П. Большина, Т.В. Рязанова. – М.: МИИСП, 1984.
4. Большина, Н.П. Облучательные установки с газоразрядными лампами в промышленном цветоводстве: дис. ... канд. тех. наук / Н.П. Большина. – М.: МИИСП, 1985. – С. 198.
5. Валеев, Р.А. Светодиодные облучательные установки для меристемных растений / Р.А. Валеев, Н.П. Кондратьева, Р.Г. Кондратьев // Известия Международной академии аграрного образования (МАО). – 2013. – Выпуск 16. – Т. 1. – С. 23-25.
6. Козинский, В.А. Теоретическое обоснование и методика расчета передвижных облучательных установок: метод. пособие / В.А. Козинский. – Челябинск, 1968. – С. 13.
7. Козинский, В.А. Электрическое освещение и облучение / В.А. Козинский. – М.: Агропромиздат, 1991.
8. Кондратьева, Н.П. Повышение эффективности электрооблучения растений в защищенном грунте: дис. ... д-ра тех. наук / Н.П. Кондратьева. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2003.
9. Кондратьева, Н.П. Использование светодиодных осветительных установок (LED) при выращивании меристемных растений / Н.П. Кондратьева, Р.А. Валеев, М.Г. Кондратьева // Известия Международной академии аграрного образования (МАО). – 2012. – Выпуск 14. – Т. 2. – С. 373-375.

10. Корж, Б.В. К вопросу о выращивании растений при импульсном освещении. Новый режим освещения / Б.В. Корж // Фотоэнергетика растений: тезисы докладов 5-й Всесоюз. конф. по фотоэнергетике растений. – Алма-Ата, 1978. – С. 128-129.

11. Корж, Б.В. Использование коротких серий импульсного освещения для изучения процесса фотосинтеза дыхания растений на свету: дис. ... канд. биол. наук / Б.В. Корж. – Л., 1976. – 134 с.

12. Makkel, P. Uber Modellesubstanzen zur Untersuchung der Wirkung intermittierenden Belichtung / P. Makkel // Naturwissenschaft. – 1959. – V. 46. – № 18. – J. 537-538.

13. Способ светои импульсной обработки растений [Электрон. ресурс] / Find patent.ru: сайт. – URL: <http://www.findpatent.ru/patent/226/2262834.html>.

14. Свет для растений в парниках и теплицах [Электрон. ресурс] / Производственная компания ООО «Воля»: сайт. – URL: <http://www.sedovvic.narod.ru/svet.html>.

15. Пат. Способ размножения садовых растений, выращиваемых in vitro [Электрон. ресурс] / Find patent.ru: сайт. – URL: <http://www.findpatent.ru/patent/222/2222933.html>.

Spisok literatury

1. Bol'shina, N.P. Rezul'taty opytov po impul'snomu oblucheniju remontantnoj gvozdiki / Povyshenie kachestva jelektrifikacii s.h. proizvodstva i ego jelektronsnabzhenija: sb. nauch. tr. MIISP. – М.: MIISP, 1982. – С. 91-93.

2. Bol'shina, N.P. Sovershenstvovanie ustanovok dlja obluchenija rastenij / N.P. Bol'shina, E.N. Zhivopiscev, S.G. Obuhov // Mehanizacija i jelektrifikacija s.h. – 1984. – № 10.

3. Bol'shina, N.P. K ispol'zovaniju impul'snogo obluchenija rastenij / Racional'naja jelektrifikacija s. h.: sb. nauch. tr. MIISP / N.P. Bol'shina, T.V. Rjazanova. – М.: MIISP, 1984.

4. Bol'shina, N.P. Obluchatel'nye ustanovki s gazorazrjadnymi lampami v promyshlennom cvetovodstve: dis. ... kand. teh. nauk / N.P. Bol'shina. – М.: MIISP, 1985. – С. 198.

5. Valeev, R.A. Svetodiodnye obluchatel'nye ustanovki dlja meristemnyh rastenij / R.A. Valeev, N.P. Kondrat'eva, R.G. Kondrat'ev // Izvestija Mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovanija (MAAO). – 2013. – Vypusk 16. – T. 1. – S. 23-25.

6. Kozinskij, V.A. Teoreticheskoe obosnovanie i metoda rascheta peredvizhnyh obluchatel'nyh ustanovok: metod. posobie / V.A. Kozinskij. – Cheljabinsk, 1968. – С. 13.

7. Kozinskij, V.A. Jelektricheskoe osveshhenie i obluchenie / V.A. Kozinskij. – М.: Agropromizdat, 1991.

8. Kondrat'eva, N.P. Povyshenie jeffektivnosti jelektrobluchenija rastenij v zashhishhennom grunte: dis. ... d-ra teh. nauk / N.P. Kondrat'eva. – М.: GNU VIJeSH, 2003.

9. Kondrat'eva, N.P. Ispol'zovanie svetodiodnyh osvetitel'nyh ustanovok (LED) pri vyrashhivanii meristemnyh rastenij / N.P. Kondrat'eva, R.A. Valeev, M.G. Kondrat'eva // Izvestija Mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovanija (MAAO). – 2012. – Vypusk 14. – T. 2. – С. 373-375.

10. Korzh, B.V. K voprosu o vyrashhivanii rastenij pri impul'snom osveshhenii. Novyj rezhim osveshhenija / B.V. Korzh // Fotojenergetika rastenij: tezisy dokladov 5-j Vsesojuz. Konf. po fotojenergetike rastenij. – Alma-Ata, 1978. – С. 128-129.

11. Korzh, B.V. Ispol'zovanie korotkih serij impul'snogo osveshhenija dlja izuchenija processa fotosinteza dyhaniya rastenij na svetu: dis. ... kand. biol. nauk / B.V. Korzh. – Л., 1976. – 134 с.

12. Makkel, P. Uber Modellesubstanzen zur Untersuchung der Wirkung intermittierenden Belichtung / P. Makkel // Naturwissenschaft. – 1959. – V. 46. – № 18. – J. 537-538.

13. Sposob svetoimpul'snoj obrabotki rastenij [Jelektron. resurs] / Find patent.ru: sajt. – URL: <http://www.findpatent.ru/patent/226/2262834.html>.

14. Svet dlja rastenij v parnikah i teplicah [Jelektron. resurs] / Proizvodstvennaja kompanija ООО «Volja»: sajt. – URL: <http://www.sedovvic.narod.ru/svet.html>.

15. Пат. Sposob razmnozhenija sadovyh rastenij, vyrashhivaemyh in vitro [Jelektron. resurs] / Find patent.ru: sajt. – URL: <http://www.findpatent.ru/patent/222/2222933.html>.

УДК 637.524.2

О.А. Краснова, Е.В. Хардина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА «РЯЖЕНКА» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Актуальность. Молоко и молочные продукты используют в производстве колбасных изделий с целью улучшения вкуса, повышения питательной ценности или для выработ-

ки диетических мясных продуктов и частичной замены мясного сырья. К ним относятся: молоко цельное натуральное, обезжиренное сухое, обрат, сливки свежие и сухие, белок

молочный свежий и консервированный и масло коровье. Использование молочных продуктов помогает расширить ассортимент вареных колбас и значительно повысить органолептические показатели. При производстве колбасных изделий особый интерес заслуживает добавление кисломолочных продуктов в колбасный фарш. Изменяя химический состав колбас, можно целенаправленно повышать пищевую ценность изделия, формировать его свойства, придавая продукту функциональную направленность. По этой причине одной из важнейших задач мясной промышленности является совершенствование ассортимента колбасных изделий в соответствии с требованиями рационального питания.

В настоящее время добавление в колбасный фарш кисломолочных продуктов является особенно популярным, что придает готовому продукту не только своеобразный привкус, аромат, но и улучшает некоторые физические характеристики готового продукта [7]. В связи с чем **целью работы** явилось изучение технологических свойств колбасного фарша и качества готового продукта при использовании кисломолочного напитка «Ряженка» в рецептуре вареной колбасы категории Б «Молочная».

Материал и методы. Производство и изучение качества готового продукта производилось в условиях лаборатории «Биохимия молока и мяса» ФГБОУ ВПО Ижевской ГСХА. Для производства продукта была использована рецептура изготовления колбасы «Молочная» категории Б ГОСТ Р 52196-2011 [3].

Изучение органолептических и физико-химических показателей качества готового продукта вареной колбасы молочной категории Б «Молочная» проводилось согласно ГОСТ Р 52196-2011, ГОСТ 9959-91, ГОСТ 9957-73 [2-4]. Изучались такие показатели, как внешний вид, вид фарша на разрезе, вкус, запах и консистенция готового продукта, также исследовали массовую долю хлористого натрия. Исследование массовой доли влаги в готовом продукте не проводилось, так как согласно действующему национальному стандарту на вареные колбасные изделия ГОСТ Р 52196-2011, данный показатель не нормируется.

Изучение микробиологических показателей качества готового продукта проводилось в условиях межфакультетской учебной научной лаборатории сотрудниками кафедры «Технология переработки продукции животноводства» согласно требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, изучались такие показатели, как КМАФАнМ, КОЕ/г, БГКП [5].

Перед проведением опыта было проанализировано качество исследуемого мясного сырья (говядина и свинина), исследуемого для приготовления фарша.

Полученные результаты. Подготовленное для опыта мясное сырье соответствовало нормативам для свежего мяса (запах, цвет мышечных волокон, характерные для данного вида мяса; упругая консистенция; рН говядины 6,21; рН свинина 5,50) [1].

Опытная рецептура производства вареной колбасы «Молочная» отличалась от традиционной только внесением кисломолочного напитка «Ряженка» в количестве 3% от массы несоленого сырья. Процесс внесения «Ряженки» в опытную рецептуру осуществлялся на стадии фаршесоставления. Далее были исследованы органолептические свойства и технологические свойства полученного фарша по традиционной и опытной рецептурам. Так, процесс созревания фарша в опытной рецептуре протекал гораздо эффективнее, чем в случае традиционной рецептуры, о чем свидетельствует показатель рН. При закладке образцов фарша, приготовленных по традиционной рецептуре, уровень рН составил 5,68, а рН опытной рецептуры составил 5,63. Через 12 ч рН фарша традиционной рецептуры составил 5,77; рН фарша опытной рецептуры составил 5,83. По цвету, структуре фарш опытного образца не отличался от фарша традиционной рецептуры, но можно отметить, что консистенция фарша опытного образца была нежнее, чем контрольного, что может быть вызвано введением «Ряженки». Полученные образцы фарша были использованы для приготовления вареной колбасы «Молочная» категории Б.

При органолептической оценке образцов готового продукта были исследованы внешний вид, вид фарша на разрезе, вкус и запах, консистенция [3, 4, 6, 8]. По внешнему виду оба образца имели чистые батоны без бульонных и жировых отеков, без слипов, без наплыва фарша, данные образцы имели приятный внешний вид, цвет, запах.

Консистенция образца с заменой сухого молока на «Ряженку» была более нежной. Фарш обоих образцов был равномерно перемешан и распределен.

По вкусовым параметрам колбасное изделие опытного образца имело более нежный вкус без посторонних привкусов.

При анализе физико-химических показателей образцов готовых продуктов было установлено, что содержание хлористого натрия в полученных образцах соответствовало норма-

тивными требованиям и составило 2,2% соответственно.

Анализ микробиологического статуса готовых изделий показал, что оба образца соответствовали требованиям п.1.1.4.4 Приложения СанПиН 2.3.2.1078-01 [5]. На первые и пятые сутки хранения колбасных изделий были проанализированы следующие показатели: КМАФАнМ, КОЕ/г и БГКП. Так, уровень КМАФАнМ на пятые сутки хранения в контрольном образце составил $0,03 \cdot 10^2$, а в опытном - $0,02 \cdot 10^2$, что было в пределах установленных нормативных показателей. При этом бактерии группы кишечной палочки в обоих образцах обнаружены не были. Следовательно, рекомендуемый срок хранения готового продукта может составлять до 5 суток при температуре 4 ± 2 °С.

Вывод. Таким образом, использование в рецептуре традиционной колбасы категории Б «Молочная» кисломолочного напитка «Ряженка» оказало положительное влияние на формирование технологических свойств колбасного фарша и органолептических характеристик готового продукта, что является немаловажным при оценке потребительских свойств продукта. Гармоничное сочетание хороших органолептических характеристик колбасного изделия при внесении кисломолочного напитка «Ряженка» в количестве 3% от массы несоленого сырья и полезных свойств данного напитка позволит получить не только продукт функционального назначения, но и будет являться перспективным решением для расширения ассортимента и повышения конкурентоспособности многих мясоперерабатывающих предприятий.

Список литературы

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: КолосС, 2004. – 571 с.
2. ГОСТ 9957-73. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения хлористого натрия. – Взамен ГОСТ 9957-62; введ. 1973-02-02. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.
3. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. – Взамен ГОСТ 9959-74; введ. 1991-12-27. – М.: Стандартинформ, 2010. – 10 с.

4. ГОСТ Р – 52196-2011. Изделия колбасные варенные. Технические условия. – Взамен ГОСТ Р 52196 – 2003; введ. 2011-12-13. – М.: Стандартинформ, 2012. – 35 с.

5. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01: утв. М-вом здравоохранения РФ 06.11.01: введ в действие 01.07.02. – М.: Ника, 2001. – 320 с.

6. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Новосибирский университет, 2001. – 526 с.

7. Черняк, М.И. Использование биотехнологии в мясной и молочной промышленности / М.И. Черняк // Пищевая и перерабатывающая промышленность: реферативный журнал. – № 2. – М.: Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН, 2000. – 637 с.

8. Шепелев, А.Ф. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров / А.Ф. Шепелев, О.И. Кожухова, А.С. Туров. – Ростов на Дону: Март, 2001. – 192 с.

Spisok literatury

1. Antipova, L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnykh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – М.: KolosS, 2004. – 571 s.

2. GOST 9957-73. Kolbasnye izdeliya i produkty iz sviny, baraniny I govyadiny. Metody opredeleniya cloristogo natriya. – Vzamen GOST 9957-62; vved. 1973-02-02. – М.: Standartinform, 2009. – 5 s.

3. GOST 9957-91. Produkty myasnye. Obchie usloviya provedeniya organolepticheskoi otsenki. – Vzamen GOST 9959-74; vved. 1991-12-27. – М.: Standartinform, 2010. – 10 s.

4. GOST R 51196-2011. Izdeliya kolbasnye varyonye. Technicheskie usloviya. Vzamen GOST R 51196-2003; vved. 2011-12-13. – М.: Standartinform, 2012. – 35 s.

5. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pischevoi tsennosti pischevyykh produktov: SanPiN 2.3.2.1078-01: utv. M-vom zdravoochraneniya RF 06.11.01: vvod. v deistvie 01.07.02. – М: Nika, 2001. – 320 s.

6. Poznyakovskiy, V.M. Ekspertiza myasa i myasoproduktov / V.M. Poznyakovskiy. – Novosibirsk: Novosibirskiy universitet, 2001. – 526 s.

7. Chernyak, M.I. Ispolzovanie biotekhnologii v myasnoy i molochnoy promyshlennosti / M.I. Chernyak // Pischevaya i pererabatyivayuschaya promyshlennost. Referativnyy zhurnal. – № 2. – М.: Tsentralnaya nauchnaya selskohozyaystvennaya biblioteka RASHN, 2000. – 637 s.

8. Shepelev, A.F. Tovarovedenie i ekspertiza myasa i myasnykh tovarov / A.F. Shepelev, O.I. Kozhuhova, A.S. Turov. – Rostov na Donu: Mart, 2001 – 192 s.

УДК 332.33

В.А. Соколов, Е.В. Александрова

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Актуальность. Оценка использования земли должна отражать реальный результат, получаемый в процессе управления данным ресурсом. Общую экономическую эффективность использования земельных ресурсов можно определить размером прироста продукции и экономией затрат труда и средств в расчете на единицу земельной площади и единицу материальных затрат.

Кроме этого в сельском хозяйстве земля является основным средством производства. В других отраслях народного хозяйства возможно точно определить экономическую эффективность производственных фондов, так как продуктивность земли не поддается точному учету и под влиянием природно-климатических условий меняет свой экономический характер. Земля, как главное средство производства, при правильном использовании улучшает свои качества. Универсальность земли проявляется в том, что на ней можно выращивать различные виды сельскохозяйственной продукции.

Специфические свойства земли и ограниченность высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий призывают к необходимости сохранения, воспроизводства количества и качества земли и возврата их в оборот. За последнее время произошло значительное снижение плодородия почв, связанное с нарушением научно обоснованных систем земледелия, отсутствием у землепользователей проектов землеустройства, недостаточной технической оснащенностью отрасли, сокращением доз внесения органических и минеральных удобрений. Наблюдается тенденция к ухудшению качественного состояния сельскохозяйственных земель. На значительной территории России состояние почвенного покрова неудовлетворительное, а в ряде регионов критическое. В связи с этим возрастает роль оценки экономической эффективности использования земельных ресурсов.

Эффективность использования земельных ресурсов, являясь социально-экономической категорией, должна иметь определенные количественные параметры.

Цель исследования: рассмотреть эффективность возделывания сельскохозяйственных культур и дать оценку эффективности использования земельных ресурсов.

Результаты исследования. Для характеристики экономической составляющей использования земельных ресурсов в первую очередь можно воспользоваться количественными ресурсными параметрами: показателем эффективности капитальных вложений, ресурсного потенциала, интенсификации сельскохозяйственного производства и т.п. При этом каждый из перечисленных параметров является сложным свойством. В наше время эффективность использования земель сельхозназначения тесно связано с формами хозяйствования, природно-ландшафтными условиями, сложившимися земельными формами собственности.

Социальные особенности эффективности могут определяться развитием социальной инфраструктуры сельских муниципальных образований и уровнем жизни населения. Кроме этого эффективность использования земельных ресурсов зависит от распределения земли по различным отраслям народного хозяйства и хозяйствующим субъектам.

В то же время оценка эффективности использования земельных ресурсов неразрывно связана с качеством почвы, природно-климатическими условиями, а также загрязнением и деградацией земельных ресурсов.

Эффективность использования земли должна отражать реальный результат процесса управления, она является неотъемлемой частью интенсификации аграрного производства.

Общую экономическую эффективность использования земельных ресурсов можно определить размером прироста продукции и экономией затрат труда и средств в расчете на единицу земельной площади и единицу материальных затрат.

Но даже при использовании этих показателей не всегда можно получить исчерпывающие ответы. Например, одинаковая урожайность на разных участках может быть достигнута при различных материальных затратах. То же

самое можно сказать о чистом доходе, который в значительной мере зависит от реализационных цен и уровня материальных затрат.

В настоящее время еще много таких примеров, когда, казалось бы, в одинаковых природно-экономических условиях одни хозяйства производят продукции больше, а другие – меньше. В связи с этим иногда проявляется тенденция не использовать земельные ресурсы в полной мере с целью экономии затрат.

На наш взгляд, наиболее полно относительную эффективность использования земельных ресурсов (возделывания культур) можно выразить через отношение выхода продукции с 1 га сельхозугодий к затратам на 1 га сельхозугодий.

Кроме этого, если сумму затрат представить как сумму отдельных элементов затрат, то можно определить ресурсоемкость производства каждого вида продукции растениеводства на отдельных участках.

Данный показатель можно использовать при оценке размещения культур в системе севооборота. Определить места экономической эффективности производства различных видов продукции растениеводства, как и эффективность использования земельных ресурсов, можно на основе сопоставления показателей уровня выхода продукции с 1 га в кормовых единицах и затратах на 1 га сельхозугодий:

$$\Theta = \frac{I_B}{I_3},$$

где Θ – совокупный индекс эффективности использования земельных ресурсов;

I_B – индекс выхода продукции;

I_3 – индекс затрат.

Для расчетов определяется средний многолетний выход продукции по конкретному участку (полю), культуре, затем эти показатели относятся к аналогичной величине в среднем по хозяйству, таким образом определяется индекс I_B . Таким же путем определяется индекс затрат I_3 . По отношению индекса выхода продукции к индексу затрат определяется совокупный балл эффективности использования земельных ресурсов (возделывания культур).

Таким образом, «совокупный индекс» – синтезирующий показатель, так как он отражает плодородие почвы, оснащенность средствами производства и уровень издержек производства.

Данные таблицы показывают, что наибольший выход продукции хозяйство получает от возделывания кормовых корнеплодов, но в то же время относительный индекс эффективности производства у данной культуры самый

низкий. Это связано с тем, что затраты на 1 га в четыре раза больше, чем затраты на выращивание яровых зерновых.

Оценка эффективности производства сельскохозяйственных культур в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА»

Наименование культуры	Выход продукции, ц к.е. с 1 га	Индекс эффективности производства
Озимые зерновые	17,37	0,86
Яровые зерновые	22,69	0,89
Зернобобовые	9,96	0,61
Кормовые корнеплоды	25,47	0,25
Многолетние травы	18,69	1,13
Однолетние травы	16,10	1,19
Кукуруза на силос	56,02	1,51
Естественные сенокосы и пастбища	39,20	1,89

По полученным результатам видно, что не всегда максимальный выход продукции обеспечивает лучший экономический эффект.

Таким образом, определение эффективности и более рациональное использование земельных ресурсов содействует созданию условий для выравнивания условий воспроизводства.

Вывод. Объективная оценка – это только первый шаг на пути повышения эффективности использования земельных ресурсов. Предлагаемая методика дает возможность оценить эффективность использования земельных ресурсов, возделывания культур в рамках отдельных хозяйств, районов и регионов. Мероприятия по повышению эффективности использования земли можно разделить на два основных направления. Первое зависит от собственников земельных участков. Эти мероприятия направлены на максимальное увеличение дохода с земельных участков. К ним можно отнести использование интенсивных и ресурсосберегающих технологий. Второе направление связано с ролью государства в управлении и использовании земельных ресурсов. Государство должно создать такие условия, чтобы собственники были заинтересованы в интенсивном использовании земли.

Список литературы

1. Александров, Н.П. Научные принципы концентрации и специализации сельского хозяйства / Н.П. Александров. – М.: Знание, 1971. – 36 с.
2. Александрова, Е.В. Анализ производства продукции растениеводства и животноводства: Практикум для самостоятельной работы по дисциплине «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности» / Е.В. Александрова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – 44 с.

3. Папцов, А.Г. Организационно-правовые аспекты использования сельхозугодий во Франции / А.Г. Папцов // АПК: экономика, управление. – 2014. – № 3.

4. Полунин, Г.А. Экономический анализ уровня эффективности сельскохозяйственного землепользования / Г.А. Полунин, В.И. Жуйков, В.И. Петров // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2014. – № 1.

5. Савицкая, Г.В. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий: учеб. / Г.В. Савицкая. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 368 с.

6. Соколов, В.А. Особенности проведения управленческого анализа в аграрном секторе / В.А. Соколов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 4 (29). – С. 68-70.

7. Соколов, В.А. Эффективность использования сельскохозяйственных угодий / В.А. Соколов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.- практ. конф. В 3 т. Т. 2 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 392-395.

Spisok literatury

1. Aleksandrov, N.P. Nauchnyie printsipyi kontsenratsii i spetsializatsii selskogo hozyaystva / N.P. Aleksandrov. – М.: Znaniye, 1971. – 36 s.

2. Aleksandrova, E.V. Analiz proizvodstva produktsii rastenievodstva i zhivotnovodstva: praktikum dlya samostoyatelnoy raboty po distsipline «Analiz i diagnostika finansovo- hozyaystvennoy deyatel'nosti» / E.V. Aleksandrova. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2010. – 44 s.

3. Paptsov, A.G. Organizatsionno-pravovyye aspektyi ispolzovaniya sel'hozugodiy vo Frantsii // АПК: экономика, управление. – 2014. – № 3.

4. Polunin, G.A. Ekonomicheskiy analiz urovnya effektivnosti selskohozyaystvennogo zemlepolzovaniya / G.A. Polunin, V.I. Zhuykov, V.I. Petrov // Ekonomika selskohozyaystvennykh i pererabatyivayuschih predpriyatii. – 2014. – № 1.

5. Savitskaya, G.V. Analiz proizvodstvenno-finansovoy deyatel'nosti selskohozyaystvennykh predpriyatii: ucheb. / G.V. Savitskaya. – 3-e izd., dop. i pererab. – М.: INFRA-M, 2007. – 368 s.

6. Sokolov, V.A. Osobennosti provedeniya upravlencheskogo analiza v agrarnom sektore / V.A. Sokolov // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. – 2011. – № 4 (29). – S. 68-70.

7. Sokolov, V.A. Effektivnost ispolzovaniya selskohozyaystvennykh ugodiy / V.A. Sokolov // Agrarnaya nauka – innovatsionnomu razvitiyu APK v sovremennykh usloviyakh: materialyi Vserossiyskoy nauchn.-prakt. konf. V 3 t. T. 2 / FGOU VPO Izhevskaya GSHA. – Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSHA, 2013. – S. 392-395.

УДК 631.162:657.47:633.4

С.В. Бодрикова, Е.Л. Мосунова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

Актуальность. В условиях рыночной экономики одной из основных задач управленческого учета является наиболее обоснованное исчисление себестоимости произведенной продукции и на этой основе формирование релевантной информации для принятия управленческих решений. Так как калькулированием себестоимости продукции завершается последний этап учета затрат на производство и выхода продукции, оно имеет огромное значение для информационного обоснования норм и нормативов затрат, контроля за их динамикой и выявления резервов снижения издержек производства, определения прибыли, рентабельности и установления как внутривладельческих трансфертных, так и продажных цен на продукцию.

Кроме того, калькулирование решает и целый ряд других задач:

- сопоставление и анализ отклонений фактической себестоимости от нормативной;
- соизмерение и выявление причинно-следственных зависимостей затрат;
- оценка приобретаемых выгод;
- отслеживание качества работ всей технологии производства, а также отдельных ее видов.

Цель исследования. Для правильного исчисления себестоимости продукции путем калькулирования необходимо четко определить в учетной политике предприятия: объекты калькулирования, единицы калькулирования, калькуляционные периоды.

Результаты исследования. В калькуляционном деле одной из актуальных проблем является четкое обоснование объектов калькулирования и калькуляционных единиц. Правильный их выбор обеспечивает реальное исчисление себестоимости продукции, глубокий и все-

сторонний анализ деятельности предприятия в целях изыскания и мобилизации неиспользованных резервов снижения себестоимости продукции, а также способствует развитию внутрихозяйственного расчета.

В сельскохозяйственных организациях объектами калькуляции по производству корнеклубнеплодов (в зависимости от технологий производства и принятого метода производственного учета затрат) могут быть технологические процессы, технологические переделы, временные периоды года, конкретные культуры корнеклубнеплодов и стадии биотрансформации данных видов биологических активов.

По нашему мнению, наиболее приемлемыми объектами учета затрат здесь могут быть виды указанных культур и стадии их биотрансформационных процессов. К стадиям биотрансформации корнеклубнеплодов относятся:

- стадия весенних работ по обработке почвы, внесению удобрений и посеву;
- стадия выращивания культур корнеклубнеплодов;
- стадия уборки, транспортировки, первичной доработки и хранения урожая.

Объектами калькулирования при производстве корнеклубнеплодов являются корнеплоды и ботва. Как корнеплоды, так и ботва корнеклубнеплодов используются на корм животным. Исключение составляют клубни картофеля, которые частично используются на корм животным, а основной объем продукции идет на продажу.

Большое методологическое значение при исчислении себестоимости продукции (работ, услуг) имеет обоснованный выбор калькуляционной единицы. Калькуляционной единицей служит величина, принятая для измерения выпущенного однородного объема продукции.

В производстве корнеклубнеплодов для исчисления себестоимости единицы продукции в целом по организации, отрасли или бригаде (цеху), с учетом ее качества и выполненных работ на каждом технологическом переделе (процессе, периоде), возможно применение следующей классификации калькуляционных единиц: по характеру используемого измерителя – натуральные, трудовые, стоимостные; с точки зрения целей калькуляции – хозрасчетные (для оценки издержек на уровне бригад, цехов), хозяйственные (для оценки издержек организации изготовителя, для оценки затрат при ценообразовании, планировании и анализе их эффективности); по отношению к смежным технологическим производствам и качеству производимой продукции (условно натуральные единицы, базисно натуральные еди-

ницы, однородные корма с базисным содержанием кормовых единиц или обменной энергии, протеина).

Кроме того, в учетной политике организации в качестве калькуляционных периодов можно выбрать стадии биотрансформации сельскохозяйственных культур или конец отчетного квартала, года. Недостатком ныне действующей системы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции является то, что при исчислении себестоимости продукции растениеводства не калькулируется себестоимость побочной продукции, например по корнеклубнеплодам, ботва выпадает из сферы учета и контроля. Также при исчислении себестоимости по действующей методике в расчет берется не весь объем получаемой продукции, а только та часть, которая считается основной. По экономической значимости так называемые побочные виды продукции ничем не уступают основным видам продукции, отличаясь только тем, что используются в других направлениях (на корм скоту) и результаты их использования в виде стоимостной оценки прямо не видны.

При калькулировании себестоимости продукции корнеклубнеплодов следует также учитывать урожайность корнеклубнеплодов и размер затрат на производство отдельных видов основной и побочной продукции. Себестоимость единицы продукции корнеклубнеплодов находится в прямо пропорциональной зависимости от величины затрат на гектар посева и в обратной от урожайности, что не учитывается при использовании действующих методов калькуляции себестоимости продукции.

Поэтому возникает объективная необходимость разработки более обоснованной методики исчисления себестоимости продукции корнеклубнеплодов. В связи с этим мы предлагаем все затраты на производство клубнекорнеплодов распределять между полученными видами продукции (корнеплодов и ботвы) пропорционально содержанию в них обменной энергии или кормовых единиц для животных, так как эти виды продукции по существу являются кормами.

При этом содержание энергии или кормовых единиц в каждом виде продукции будет характеризовать одновременно их качество, то есть потребительскую стоимость. По отношению к данным видам кормов она означает питательную полноценность при их скармливании.

Предлагаемую методику распределения затрат и исчисления себестоимости продукции корнеклубнеплодов покажем на примере сельскохозяйственных организаций Удмуртской Республики (табл.).

Калькуляция (исчисление) себестоимости продукции корнеклубнеплодов (за 2013 г.)

Виды полученной продукции корнеклубнеплодов	Выход продукции с 1 га, ц	Содержание обменной энергии, тыс. Мдж			Затраты производства на 1 га, тыс. руб.	Себестоимость 1 ц продукции, руб.
		в 1 ц	всего	в % к итогу		
Картофель:						
а) клубни	155	2,2	341	75	57000	368
б) ботва	62	1,8	112	25	19000	306
Итого:	X	X	453	100	76000	X
Кормовые корнеплоды:						
а) корнеплоды	208	1,2	250	80	23128	111
б) ботва	83	0,8	64	20	5782	67
Итого:	X	X	314	100	28910	X

Данные таблицы говорят о том, что при использовании приведенной методики калькулирования себестоимости продукции корнеклубнеплодов себестоимость их основной продукции снизится по сравнению с результатами калькуляции данных видов продукции по ныне действующему методу.

Кроме того, по предлагаемой методике исчисляется себестоимость не только основной продукции, но и ботвы корнеклубнеплодов. Так, себестоимость ботвы картофеля получилась 306 руб. за 1 ц, кормовых корнеплодов – 67 руб. за 1 ц. Отсюда следует, что ботва корнеклубнеплодов становится объектом учета, калькуляции, следовательно, и управления. Эту побочную продукцию (ботву) в хозяйствах будут использовать на корм скоту или запахивать в качестве зеленых удобрений, так как она впредь будет отражаться в бухгалтерском учете.

Если ботва указанных культур будет использоваться на корм скоту, то затраты на производство ботвы необходимо будет списывать на издержки производства продукции животноводства. Если же ботва корнеплодов в хозяйстве будет запахиваться в качестве зеленых удобрений, то затраты на производство данной продукции необходимо списывать на затраты производства продукции растениеводства.

Вывод. Таким образом, предлагаемая методика калькуляции себестоимости продукции корнеклубнеплодов позволяет формировать более объективные показатели себестоимости и повысить ответственность работников организации за эффективность использования ботвы корнеклубнеплодов.

Список литературы

1. Алборов Р.А. Бухгалтерский управленческий учет (теория и практика): моногр. / Р.А. Алборов. – М.: Дело и Сервис, 2005. – 224 с.
2. Алборов, Р.А. Аудит в организациях промышленности, торговли и АПК / Р.А. Алборов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и Сервис, 2000. – 432 с.
3. Алборов, Р.А. Учет затрат и контроль эффективности производства продукции в сельском хо-

зяйстве / Р.А. Алборов, И.А. Селезнева, И.П. Селезнева. – Ижевск: Шеп («Колос»), 2000. – 166 с.

4. Алборов, Р.А. Информационно-управленческие аспекты производственного учета в льноводстве / Р.А. Алборов, С.В. Бодрикова, И.Ш. Фатыхов. – Ижевск: Шеп («Колос»), 2000. – 136 с.

5. Бодрикова, С.В. Комплексная оценка эффективности стратегии в системе управления биологическими активами и результатами их биотрансформации / С.В. Бодрикова, Е.Л. Мосунова, Е.В. Захарова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (36). – С. 43-46.

6. Мосунова, Е.Л. Методические аспекты управленческого учета затрат в растениеводстве / Е.Л. Мосунова, И.Е. Тришканова // Наука Удмуртии. – 2010. – № 7 (34). – С. 108-118.

7. Остаев, Г.Я. Организация управленческого учета и внутреннего контроля в кормопроизводстве / Г.Я. Остаев, С.Р. Концевая. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – 212 с.

Spisok literatury

1. Alborov, R.A. Buhgalterskij upravlencheskij uchet (teorija i praktika): monogr. / R.A. Alborov. – М.: Delo i Servis, 2005. – 224 s.
2. Alborov, R.A. Audit v organizacijah promyshlennosti, trgovli i APK / R.A. Alborov – 2-e izd., pererab. i dop. – М.: Delo i Servis, 2000. – 432 s.
3. Alborov, R.A. Uchet zatrat i kontrol' jeffektivnosti proizvodstva produkcii v sel'skom hozjajstve / R.A. Alborov, I.A. Selezneva, I.P. Selezneva. – Izhevsk: Shep («Kolos»), 2000. – 166 s.
4. Alborov, R.A. Informacionno-upravlencheskie aspekty proizvodstvennogo ucheta v l'novodstve / R.A. Alborov, S.V. Bodrikova, I.Sh. Fatyhov. – Izhevsk: Shep («Kolos»), 2000. – 136 s.
5. Bodrikova, S.V. Kompleksnaja ocenka jeffektivnosti strategii v sisteme upravlenija biologicheskimi aktivami i rezul'tatami ih biotransformacii / S.V. Bodrikova, E.L. Mosunova, E.V. Zaharova // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy selskohozyaistvennoy akademii. – 2013. – № 3 (36). – S. 43-46.
6. Mosunova, E.L. Metodicheskie aspekty upravlencheskogo ucheta zatrat v rastenievodstve / E.L. Mosunova, I.E. Trishkanova // Nauka Udmurtii. – 2010. – № 7 (34). – S. 108-118.
7. Ostaev G.Ja., Koncevaja S.R. Organizacija upravlencheskogo ucheta i vnutrennego kontrolja v kormoproizvodstve / G.Ja. Ostaev, S.R. Koncevaja. – М.: RGAU-MSHA im. K.A. Timirjazeva, 2014. – 212 s.

УДК 631.162:657.1

Г.Я. Остаев

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ (УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ) УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В современных производственных условиях для управления деятельностью подразделений сельскохозяйственной организации (центров ответственности) и в целом по отдельным видам растениеводства и животноводства необходима информация, которая позволяет оперативно реагировать на отклонения от плановых и нормативных показателей. Учет, как функция управления в административно-командной экономике, обеспечивал достаточной информацией и удовлетворял потребности управляющих и управляющей системы организаций в целом. Однако в рыночных и условиях внедрения экономических методов управления и необходимости децентрализации управления, создания центров ответственности и сегментов деятельности в организациях, повышается потребность в более оперативном и достоверном не только текущем учете (фиксирование произошедших фактов), но и в прогнозировании будущих событий для выработки научно обоснованных управленческих решений. Источником таких данных для повышения эффективности коммуникации информации об издержках сельскохозяйственного производства с целью контроля и управления затратами и результатами в данной отрасли является управленческий учет.

Поэтому в современных условиях даже при небольшой стабилизации экономики, когда в организациях активно развивается искусство самоуправления и получают более широкое применение экономические методы управления, ориентированные на получение максимальной прибыли, особенно важно и актуально осознать явление управленческого учета и его применимость в сельском хозяйстве, в том числе в растениеводстве.

Содержание управленческого учета определяется целями управления: оно может быть изменено по решению администрации в зависимости от интересов, поставленных перед руководителями внутренних подразделений. Характерными признаками управленческого учета являются: непрерывность, целенаправленность, полнота информационного обеспечения, практическое отражение использования объективных экономических законов общества, воз-

действия на объекты управления при изменяющихся внешних и внутренних условиях.

Управленческий учет является частью бухгалтерского учета для объективного отражения фактов хозяйственных процессов (снабжения, производства, продажи), а также подготовки и представления информации внутренним пользователям, необходимой для контроля, анализа, принятия управленческих решений, регулирования, планирования и прогнозирования. Таким образом, управленческий учет служит должностным лицам (администрации и менеджерам организации) внутри организации, представляя им информацию для принятия решения, планирования, контроля и регулирования. Отсюда следует, что управленческий учет не является системой планирования и контроля (как это утверждают отдельные авторы). Он является информационной базой всех функций управления и способствует координации работы всех экономических служб организации. В этом заключается интегрирующая роль не системы управленческого учета, а управленческой бухгалтерии экономического субъекта.

Объектами наблюдения управленческого учета являются стадии воспроизводства совокупного продукта (снабжение, производство, продажи), а основными функциями – информационная, контрольно-аналитическая, оценочно-сравнительная, прогнозная (прогнозирование будущих событий), моделирование (моделирование проектов управленческих решений). Основным объектом познания управленческого учета в широком смысле является процесс производства. Поэтому считаем, что содержание управленческого и производственного учета в рамках хозяйственных подразделений (центров ответственности, сегментов деятельности) растениеводства совпадает. Это не означает, что мы отождествляем управленческий и производственный учет. Если рассматривать управленческий учет растениеводства в целом по организации, то производственный учет в данной отрасли является составной частью управленческого учета. Система управленческого учета включает в себя не только методы производственного учета, но и локаль-

ные системы учета затрат «директ-костинг», «стандарт-кост», систему учета полных фактических производственных затрат и других систем учета затрат (в зависимости от выбранной учетной политики организации).

Содержание управленческого учета в сельском хозяйстве характеризуется свойствами многомерности, многоаспектности и вариантности. Управленческий учет в сельском хозяйстве можно представить двумя уровнями его составляющих: методами производственного учета и системами учета затрат, которые могут быть использованы в различных вариантах оптимального сочетания.

Основным объектом наблюдения управленческого учета в отраслях растениеводства и животноводства является процесс производства продукции сельского хозяйства необходимого количества и качества.

На наш взгляд, в условиях рыночной конкуренции роль всех методических приемов бухгалтерского учета как функции контроля и управления системой производства, и особенно таких, как оценка и калькуляция, неизмеримо возрастает. Так, чтобы оперативно управлять издержками, реагировать на изменения рыночных цен, необходимо вести учет затрат по элементам и статьям в разрезе объектов их обобщения и оперативно исчислять себестоимость продукции в данном промежутке времени с целью сопоставления ее с рыночной ценой и определения финансового результата. Такой оперативный подсчет затрат нужен любой организации с целью определения наиболее подходящих сроков продажи своей продукции и получения максимальной прибыли. Кроме того, рыночные отношения заставляют производство ориентироваться на рыночный спрос, на всемерное снижение издержек производства.

Управленческие решения и оптимизация производственных факторов в сельском хозяйстве, в том числе рациональное использование затрат на производство, должны базироваться на достоверной, релевантной, своевременной и полной информации управленческого учета.

Отсутствие системного решения проблем методологии и практики ведения управленческого учета, слабое его практическое применение как информационной базы менеджмента с учетом новых условий внутренней и внешней среды трансформационной экономики не позволяет в полной мере развивать оперативное, тактическое и стратегическое управление затратами и эффективностью деятельности сельскохозяйственных организаций.

Основным содержанием эффективности производства является система критериев и показателей, в том числе определение места возникновения затрат. Формой же эффективности производства является способ организации и выражения содержания в том числе. Этот способ реализуется в системе управления путем осуществления всех функций управления последовательно: прогнозирование, планирование, учет, контроль, анализ, организация деятельности и хозяйственных систем, регулирование хозяйственных процессов.

Места возникновения затрат представляют собой структурные единицы сельскохозяйственного предприятия, являющиеся причиной возникновения затрат, включая протекающие внутри них хозяйственные процессы.

Выбор мест возникновения затрат в качестве механизма идентификации учета вызывается главным образом необходимостью оценки прошлой, контроля настоящей и планирования будущей деятельности структурных единиц сельскохозяйственного предприятия; необходимостью калькулирования себестоимости производимых продуктов растениеводства и животноводства, поскольку только часть возникающих затрат можно отнести на продукты по прямому признаку.

Остальные затраты необходимо сначала собрать по местам их возникновения. Принято различать следующие принципы выделения мест возникновения затрат: организационный – в соответствии с внутренней организационной иерархией сельскохозяйственного предприятия (участок, бригада, управление, отдел и т.д.); направления бизнеса – в соответствии с категорией производимых сельскохозяйственных продуктов; региональный – в соответствии с территориальной обособленностью; функциональный – в соответствии с участием в бизнесе – процессах сельскохозяйственного предприятия (сферы снабжения, основного производства, вспомогательного производства, сбыта, научно-исследовательских разработок и т.д.); технологический – в соответствии с технологическими особенностями сельскохозяйственного производства.

На практике перечисленные принципы могут встречаться в комбинированном виде.

Под носителем затрат понимают продукт (часть продукта, группу продуктов) разной степени готовности (полностью готовый или прошедший только часть технологических операций, переделов, фаз), который в процес-

се своего производства и сбыта является причиной возникновения затрат и на который данные затраты можно отнести по прямому признаку.

Выбор носителей затрат в качестве механизма идентификации учета объясняется:

- необходимостью оперативного управления сельскохозяйственным производством – величина затрат, вызываемых носителями, используется для планирования и контроля;
- необходимостью калькулирования себестоимости производимых сельскохозяйственных продуктов.

К общим для всего механизма идентификации учета принципам группировки в отношении носителей затрат следует добавить еще один специфический: поскольку выделение носителей затрат в качестве их идентификации в учете связано также с необходимостью калькулирования себестоимости, следует согласовать группировку носителей затрат с объектами калькулирования. Под объектом калькулирования понимается сельскохозяйственный продукт в широком смысле, себестоимость которого следует исчислить.

Носители затрат могут соответствовать объектам калькулирования, быть уже (то есть с несколькими другими носителями входить в состав объекта калькулирования) или шире (включать в себя несколько объектов калькулирования). Если носитель затрат включает в себя несколько объектов калькулирования, это неизбежно ведет к косвенному распределению затрат, результаты которого всегда спорны. Поэтому в группировке носителей затрат следует стремиться к тому, чтобы они соответствовали или входили в объекты калькулирования.

Среди основных признаков классификации носителей затрат можно выделить:

- экономическую (материальную) сущность – продукция, работы, услуги;
- тип (категория) производства – основное, вспомогательное;
- иерархическую взаимосвязь продуктов – тип продуктов, вид продуктов, вариант исполнения, сорт, типоразмер;
- степень готовности – продукт после последовательного прохождения технологических операций;
- наличие связи с покупателем – номер заказа.

Методы организации учета затрат и перечень используемой для ведения учета первичной документации определяются рядом факторов. К важнейшим из них можно отнести осо-

бенности технологического процесса и вид используемого в процессе производства ресурса.

При организации учета затрат на оплату труда его значение распадается на две составляющие: учет численности работающих (учет использования рабочего времени) и учет выработки.

Учет численности служащих и использования рабочего времени осуществляется на основании табельного учета. Учет выработки должен организовываться исходя из характера технологического процесса, организации производства и действующих систем оплаты труда.

Расчленение частичного процесса производства на операции по технологическому и организационному принципам позволяет учесть результаты труда каждого рабочего или производственной бригады.

Список литературы

1. Алборов, Р.А. Совершенствование управленческого учета в системе внутреннего управления сельскохозяйственным производством / Р.А. Алборов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 2. – С. 46-50.
2. Алборов, Р.А. Совершенствование управленческого учета затрат в молокоперерабатывающих организациях / Р.А. Алборов // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2012. – № 10.
3. Алборов, Р.А. Моделирование управленческого учета и контроля затрат в кормопроизводстве / Р.А. Алборов, С.М. Концевая, Г.Я. Остаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 1(7). – С. 49-54.
4. Остаев, Г.Я. Организация управленческого учета и внутреннего контроля в кормопроизводстве: моногр. / Г.Я. Остаев, С.Р. Концевая – М.: МСХА им. К.А. Тимирязева, 2014. – С. 212.
5. Остаев, Г.Я. Моделирование управленческого учета затрат и контроля и их результативности в кормопроизводстве / Г.Я. Остаев, А.А. Алборов // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 357-360.
6. Остаев, Г.Я. Учет биологических затрат на производство сельскохозяйственной продукции / Г.Я. Остаев, А.А. Алборов, Г.Р. Концевой // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 29. – С. 29-32.
7. Остаев, Г.Я. Управленческий учет: учеб. / Г.Я. Остаев. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 284 с.

Spisok literatury

1. Alborov, R.A. Sovershenstvovanie upravlencheskogo uchyota v sisteme vnutrennego upravleniya sel'skokozyaistvennym proizvodstvom / R.A. Alborov // Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh I pererabatyvayuschykh predpriyatiy. – 2012. – № 2. – S. 46-50.
2. Alborov, R.A. Sovershenstvovanie upravlencheskogo uchyota zatrat v molokopererabatyvayuschykh or-

ganizatsiyakh / R.A. Alborov // Bukhuchyot v sel'skom khozyaistve. – 2012. – № 10.

3. Alborov, R.A. Modelirovaniye upravlencheskogo uchyota i kontrolya zatrat v kormoproizvodstve / R.A. Alborov, S.M. Kontsevaya, G.Ya. Ostayev // Vestnik Izhevskoy gosudarstvennoy sel'sk Khozyaistvennoy akademii. – 2006. – № 1(7). – S. 49-54.

4. Ostayev, G.Ya. Organizatsiya upravlencheskogo uchyota i vnutrennego kontrolya v kormoproizvodstve: monogr. / G.Ya. Ostayev, S.R. Kontsevaya. – M.: MSKHA im. K.A. Timiryazeva, 2014. – S. 212.

5. Ostayev, G.Ya. Modelirovaniye upravlencheskogo uchyota zatrat i kontrolya I ikh rezul'tativnosty v kormo-

proizvodstve / G.Ya. Ostayev, R.A. Alborov // Agrarnaya nauka – innivatsionnomu razvitiyu APK v sovremennykh usloviyakh: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSKHA, 2013. – S. 357-360.

6. Ostayev, G.Ya. Uchyot biologicheskikh zatrat na proizvodstvo sel'sk Khozyaistvennoy produktsii / G.Ya. Ostayev, A.A. Alborov, G.R. Kontsevoy // Mezhdunarodnyy bukhgalterskiy uchyot. – 2012. – № 29. – S. 29-32.

7. Ostayev, G.Ya. Upravlencheskiy uchyot: ucheb. / G.Ya. Ostayev. Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSKHA, 2012. – 284 s.

РЕФЕРАТЫ ОПУБЛИКОВАННЫХ СТАТЕЙ

УДК 613.158:658.310.82(470.51)

Александр Иванович Любимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор
E-mail: rector@izhgsha.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск;

Краснов Геннадий Алексеевич – генеральный директор

ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА», Удмуртская Республика, Воткинский район, с. Июльское

НАУЧНОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК УДМУРТИИ – 45 ЛЕТ ОАО «УЧХОЗ ИЮЛЬСКОЕ ИЖГСХА»

ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» – крупный племзавод и элитно-семеноводческое хозяйство, высокоразвитое сельскохозяйственное предприятие, которое ежегодно имеет относительно высокие показатели по производству сельскохозяйственной продукции, разрабатывает и внедряет инновации, обеспечивает практическое обучение студентов – будущих специалистов агропромышленного комплекса страны. ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» является уникальным аграрным предприятием, выполняющим стратегически важные задачи для агропромышленного комплекса Удмуртской Республики и Российской Федерации.

Ключевые слова: ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА»; инновационное сельскохозяйственное производство; племзавод; элитно-семеноводческое хозяйство; экспериментальная научно-исследовательская работа; научно-образовательная деятельность.

УДК 378.663.096(091)(470.51-25)

Александр Иванович Любимов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор
E-mail: rector@izhgsha.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

КАФЕДРА КОРМЛЕНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных Ижевской сельскохозяйственной академии, являясь структурным подразделением агрономического факультета, объединяет профессорско-преподавательский состав и научных работников в различных

областях знаний, тесно связанных между собой. Кафедра является важнейшим подразделением вуза, осуществляет учебную, методическую, научно-исследовательскую и воспитательную работу, а также подготовку научно-педагогических кадров. От слаженности работы коллектива кафедры зависит не только итог ее внутренней работы, но и вуза в целом. В настоящее время на кафедре работает 11 преподавателей: 4 профессора, 5 доцентов, 2 старших преподавателя, 1 зоотехник и 2 лаборанта. Кафедра ведет образовательную деятельность по 7 основным образовательным программам высшего образования, в том числе по 3 специальностям высшего образования, по 4 направлениям бакалавриата, 1 направлению магистратуры, 3 специальностям послевузовского образования. Коллектив кафедры большое внимание уделяет совершенствованию учебной и методической работы, в процессе обучения применяются компьютерные программы. Научно-исследовательская работа кафедры направлена на поиски путей повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных в Удмуртской Республике. Главное научное направление – создание внутривидового типа крупного рогатого скота черно-пестрой породы в Удмуртской Республике. Результаты работы кафедры говорят сами за себя: труд ее сотрудников востребован не только в рамках академии, но и в других научных кругах и на производстве. Богатый и передовой опыт профессорско-преподавательского состава позволяет получать результат, необходимый большому кругу специалистов, работающих в отрасли животноводства.

Ключевые слова: Ижевская ГСХА; кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных; научная деятельность; учебно-методическая работа.

УДК 631.82 (470.51/54)

Фатыхов Ильдус Шамилович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор
E-mail: nir210@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК – 60 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА В УДМУРТИИ

Основным направлением работы и особенностью кафедры растениеводства ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА является тесное взаимодействие с сельскими товаропроизводителями. Организациями АПК Удмуртской Республики ис-

пользуются современные адаптивные технологии производства продукции растениеводства, разработанные учеными кафедры. На кафедре ведется селекционная работа по озимой тритикале, овсу пленчатому и голозерному, льну масличному и льну-долгунцу. Кафедра растениеводства является одним из семи селекционных центров России по льну-долгунцу и льну масличному.

Ключевые слова: *Ижевская государственная сельскохозяйственная академия; кафедра растениеводства; адаптивные технологии производства продукции растениеводства; селекционная работа; научное обеспечение инновационного развития сельских товаропроизводителей; подготовка специалистов высшей квалификации и научно-педагогических кадров; повышение квалификации руководителей и специалистов АПК.*

ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 636.1.061.6(470.51)

Басс Светлана Петровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
E-mail: aliya65@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск **ХАРАКТЕРИСТИКА МАСТЕЙ ЛОШАДЕЙ ВЯТСКОЙ ПОРОДЫ В ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Интерес представляет характеристика имеющих мастей среди лошадей вятской породы, их процентное соотношение в Удмуртской Республике. На современном этапе возникает спрос на определенные масти среди этой аборигенной породы. Поголовье вятков представлено основными мастями, характерными для вятской породы лошадей: саврасая (гнедо-саврасая), мышастая, булано-саврасая, каурая. Это дикие масти, определенные геном Dup. Выявлено, что в хозяйствах республики из всего имеющегося поголовья основного производящего состава наибольшее количество приходится на долю гнедо-саврасой масти – 49,1%, вторую позицию в этом списке занимают лошади с мышастой мастью – 40%, небольшой процент приходится на долю булано-саврасой масти (лошади, в геноме которых находится ген-осветлитель Cremello). Такое распределение мастей относится к конематкам, несколько иную картину можно увидеть среди жеребцов-производителей. Более половины поголовья жеребцов (56,6%) являются обладателями мышастой масти различных оттенков – от светло-мышастой до темно-мышастой, второй по численности является гнедо-саврасая масть (34,7%). Небольшой процент приходится

на долю жеребцов с нарядной булано-саврасой мастью – 8,7%. Других мастей в производящем составе среди жеребцов в хозяйствах и в руках частных владельцев нет. Рынок коневодческой продукции диктует свои требования, и на сегодняшний день наиболее востребованной является мышастая масть. В связи с этим хозяйства, желающие закрепить наиболее востребованную масть в потомстве, большей частью для случки используют жеребцов с нарядной мышастой мастью.

Ключевые слова: *масти лошадей; саврасая; булано-саврасая; мышастая масть; каурая; гнедо-саврасая; вятская порода лошадей.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 536.7-631.152

Кораблев Григорий Андреевич – доктор химических наук, профессор
E-mail: korablevga@mail.ru;

Кораблев Роман Григорьевич – аспирант;

Осипов Анатолий Константинович – доктор экономических наук, профессор;

Акмаров Петр Борисович – кандидат экономических наук, профессор, проректор по учебной работе

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Петрова Наталья Григорьевна – специалист-эксперт отдела информационной безопасности и связи

Министерство информатизации и связи Удмуртской Республики, г. Ижевск

НОМОГРАММЫ ЭНТРОПИИ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аналогично представлениям термодинамики о статистической энтропии использовано понятие энтропии пространственно-энергетических взаимодействий. Понятие энтропии возникло на основе второго закона термодинамики и представлений о приведенном количестве теплоты. Эти соотношения являются общими утверждениями, имеющими макроскопический характер, не содержат никаких ссылок на элементы структур рассматриваемых систем и полностью не зависят от микроскопических моделей. Применение и рассмотрение этих законов может иметь большое число следствий, которые наиболее плодотворно используются статистической термодинамикой. В данном исследовании делается попытка применения понятия энтропии к оценке степени пространственно-энергетических взаимодействий с использованием их графической зави-

симости и в других областях. В качестве основной количественной характеристики структурных взаимодействий в конденсированных средах использовалась величина относительной разности R -параметров взаимодействующих атомов-компонентов – коэффициент α структурного взаимодействия. Относительная разность пространственно-энергетических параметров взаимодействующих структур может быть количественной характеристикой энтропии взаимодействия. Получена номограмма для оценки энтропии различных процессов. Обсуждается многоплановость проявлений энтропии, в том числе – в биохимических процессах.

Ключевые слова: энтропия; номограмма; пространственно-энергетический параметр; ферментативный катализ.

УДК 621.31:631.3

Лекомцев Петр Леонидович – доктор технических наук, профессор;
E-mail: feash@izhgsha.ru;

Соловьев Александр Сергеевич – аспирант
E-mail: dotsfam91@mail.ru;

Корепанов Андрей Семенович – аспирант

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

РАСЧЕТ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ИНДУКЦИОННОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ БЕЗ МАГНИТОПРОВОДА

Рассматриваются проблемы, возникающие при конструировании индуктора. Предлагается подход для определения конструктивных и энергетических параметров индукционного водонагревателя. Индукционный нагрев – это нагревание материалов электрическими токами, которые индуцируются переменным магнитным полем. Это нагрев изделий из проводящих материалов магнитным полем индукторов. Косвенный индукционный нагрев применяется для обогрева технологического оборудования, нагрева жидких сред, сушки покрытий материалов. Для индукционного нагрева используют частоты от 50 Гц до 5 МГц. Простейший индуктор устройств косвенного индукционного нагрева низкой частоты представляет собой изолированный проводник, помещенный внутрь металлической трубы или помещенный на ее поверхность. При протекании по проводнику-индуктору тока в трубе наводятся греющие ее вихревые токи. Теплота от трубы передается нагреваемой среде. Низкотемпературный индукционный косвенный способ нагрева воды и других текучих сред на промышленной частоте, предлагаемый для использо-

вания в сельскохозяйственном производстве, является одним из наиболее перспективных способов электронагрева. Он успешно конкурирует с топливным нагревом, нагревом паром или жидкими теплоносителями. Преимущества индукционного нагрева: высокий КПД; не образуется накипь, так как нагрев низкотемпературный; высокая электробезопасность и пожаробезопасность; возможность нагрева любого теплоносителя (антифриз, вода, масло и т.д.). При конструировании индуктора возникают некоторые трудности в соотношении геометрических размеров и энергетических параметров. Предложена методика расчета индуктора, на основе которой можно самостоятельно сконструировать индукционный нагреватель косвенного нагрева на токах промышленной частоты.

Ключевые слова: индукционный нагрев; индуктор; мощность; электронагрев.

УДК 621.397.42:631.145(470.51)

Кондратьева Надежда Петровна – доктор технических наук, профессор
E-mail: aep_isha@mail.ru;

Кондратьев Роман Геннадьевич – аспирант;

Петров Роман Николаевич – инженер

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

Соколов Максим Геннадьевич – магистрант-инженер

E-mail: max_sokolov1989@mail.ru

МРСК «Центра и Приволжья» филиал «Удмуртэнерго», г. Ижевск

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Разработка системы технического зрения для предприятий агропромышленного комплекса и ее применение позволят рациональнее использовать фактические ресурсы предприятий и благодаря этому повысить производство продукции при снижении ее себестоимости. Целью исследования является разработка системы технического зрения для динамических и статических объектов в сельском хозяйстве и проверка ее работоспособности. Материалом для исследования послужили системы технического зрения для статических объектов на примере шампиньона двуспорового (лат. *Agaricus bisporus*) и динамических объектов на примере напольного содержания птицы на предприятиях АПК Удмуртской Республики. Теоретические исследования проводи-

лись с использованием основных законов геометрии, тригонометрии, дифференциального и интегрального исчисления, специальных методов программирования. В ходе исследования использовались программы Borland Delphi 7, Microsoft Excel. Выявили, что применение системы технического зрения на предприятиях АПК приведет к повышению общей эффективности производства. Проведенные экспериментальные исследования показали, что разработанная модель системы технического зрения поиска и определения линейных размеров плодовых тел шампиньона двуспорового является работоспособной. Срок ее окупаемости составляет около 1 года.

Ключевые слова: техническое зрение; видеонаблюдение; динамические объекты; статические объекты; этологические реакции.

УДК 631.531.027.34

Кондратьева Мария Геннадьевна – аспирант

E-mail: aep_isha@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

ОБОСНОВАНИЕ

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РЕЖИМА ОБЛУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Существование двух стадий фотосинтеза позволяет предложить новый способ облучения растений. Облучательные установки должны работать только в световую стадию фотосинтеза, что приводит к рациональному использованию электрической энергии на цели облучения. Целью статьи является научное обоснование разработки технических решений, обеспечивающих параметры наиболее эффективного режима облучения для меристемных культур, позволяющих экономить электрическую энергию на цели облучения (освещения) и увеличить выход продукции культур, выращиваемых *in vitro* (в пробирке). Задачей исследования является разработка технических решений для реализации комбинированного режима облучения меристемных культур. Материалом исследований являются меристемные растения, позволяющие получить большое количество посадочного материала высокого качества в короткие сроки. Результаты исследования (ожидаемые): использование комбинированного режима облучения позволит снизить затраты на облучение (освещение) не менее чем на 30%. Принимая во внимание существование двух стадий фотосинтеза, предлагается комбинированный режим облучения растений, состоящий из комбинации импульсного и непрерывного способ облучения (освещения). Анализ специальной литературы показал, что

для размножения и оздоровления ягодных и других растений наиболее перспективным методом является меристемный. Изучение специальной литературы показало также целесообразность проведения научного обоснования и разработки технических решений, обеспечивающих определение параметров наиболее эффективного режима облучения для меристемных культур, позволяющих экономить электрическую энергию на цели облучения (освещения) и увеличить выход продукции культур, выращиваемых *in vitro* (в пробирке).

Ключевые слова: меристемные растения; режим облучения; импульсный режим облучения; комбинированный режим облучения; темновая и световая стадии фотосинтеза.

УДК 637.524.2

Краснова Оксана Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
E-mail: krasnova-999@mail.ru;

Хардина Екатерина Валерьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент
E-mail: chydo.izhevsk@rambler.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА «РЯЖЕНКА» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Изучено влияние кисломолочного напитка «Ряженка» на качественные характеристики колбасного фарша и готового продукта колбасы вареной категории Б «Молочная». Консистенция образца с заменой сухого молока на «Ряженку» была более нежной. По вкусовым параметрам колбасное изделие опытного образца имело более нежный вкус без посторонних привкусов. По результатам дегустационной оценки преимущество было отдано образцу с заменой сухого молока на кисломолочный напиток «Ряженка». Использование в рецептуре вареной колбасы «Молочная» нового ингредиента не оказало негативного влияния на физико-химические параметры готового изделия (содержание хлористого натрия). Анализ микробиологического статуса готовых вареных колбасных изделий показал, что оба образца соответствовали требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. На первые и пятые сутки хранения колбасных изделий были проанализированы следующие показатели: КМАФАнМ, КОЕ/г и БГКП. Уровень КМАФАнМ, КОЕ/г на пятые сутки хранения в контрольном образце составил $0,03 \cdot 10^2$, а в опытном – $0,02 \cdot 10^2$, что было в пределах установленных нормативных показателей. Бактерии группы кишечной па-

лочки в обоих образцах обнаружены не были. Согласно результатам микробиологического анализа, рекомендуемый срок хранения готового продукта может составлять до 5 суток при температуре $4\pm 2^\circ\text{C}$. Представленные результаты исследований позволяют утверждать, что использование кисломолочного напитка «Ряженка» в рецептуре колбасы вареной категории Б «Молочная» в количестве 3% от массы несоленого сырья оказывает положительное влияние на формирование органолептических свойств готового продукта и позволяет получить продукт функционального назначения.

Ключевые слова: кисломолочный напиток; колбасное изделие; колбасный фарш; органолептические свойства; физико-химические свойства; микробиологические показатели.

ЭКОНОМИКА, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ И АУДИТ

УДК 332.33

Соколов Вячеслав Анатольевич – кандидат экономических наук, доцент
E-mail: Slava@kompak18.ru;

Александрова Елена Владимировна – кандидат экономических наук, доцент
E-mail: elena19719@rambler.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Изложены методические аспекты оценки эффективности использования земельных угодий и возделывания сельскохозяйственных культур. Объективная оценка использования земельных ресурсов должна отражать реальный результат. Экономическая эффективность использования земельных ресурсов измеряется размером прироста продукции и экономией затрат труда и средств в расчете на единицу земельной площади и единицу материальных затрат. Наиболее объективно относительную эффективность использования земельных ресурсов (возделывания культур) можно выразить через отношение выхода продукции с 1 га сельхозугодий к затратам на 1 га сельхозугодий. Данный показатель можно использовать при оценке размещения культур в системе севооборота. Определить места экономической эффективности производства различных видов продукции растениеводства, как и эффективность использования земельных ресурсов, можно на основе сопоставления показателей уровня выхода продукции с 1 га в кормовых единицах и затратах на 1 га сельхозугодий.

Для расчетов определяется средний многолетний выход продукции по конкретному участку (полю), культуре, затем эти показатели относятся к аналогичной величине в среднем по хозяйству, таким образом определяется индекс выхода продукции. Аналогичным образом определяется индекс затрат. По отношению индекса выхода продукции к индексу затрат определяется совокупный балл эффективности использования земельных ресурсов (возделывания культур). «Совокупный индекс» – синтезирующий показатель, так как он отражает плодородие почвы, оснащенность средствами производства и уровень издержек производства. По результатам исследования установлено, что максимальный выход продукции растениеводства не всегда обеспечивает лучший экономический эффект.

Ключевые слова: эффективность использования земельных ресурсов; оценка использования земли; эффективность продукции растениеводства; относительный индекс эффективности производства; совокупный балл эффективности использования земельных ресурсов.

УДК 631.162:657.47:633.4

Бодрикова Светлана Васильевна – кандидат экономических наук, доцент
E-mail: sbodrikova@mail.ru;

Мосунова Елена Леонидовна – кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

Себестоимость в условиях рынка является учитываемой категорией и остается одним из основных показателей оценки эффективности сельскохозяйственного производства. Калькулирование – это методический прием бухгалтерского учета, предназначенный для группировки, распределения и исчисления себестоимости продукции (работ, услуг) по объектам бухгалтерского наблюдения и обобщения фактов затрат. Калькулирование себестоимости продукции теснейшим образом связано с существованием товарно-денежных отношений, действием закона стоимости в условиях рынка, на котором основывается сам процесс воспроизводства как отдельных организаций, так и всего общественного производства. Калькулирование себестоимости имеет огромное значение для оценки научной обоснованности норм и нормативов затрат, контроля за их изменениями в динамике, выявления резервов снижения затрат, а также установления и оператив-

ного пересмотра цен на продукцию (работы, услуги). Рассматриваются вопросы значимости калькуляционного дела. Обоснованы объекты учета затрат, объекты калькулирования и калькуляционные единицы в сельскохозяйственных организациях по производству продукции корнеклубнеплодов. При этом в качестве объектов учета затрат предложены виды указанных культур и стадии их биотрансформации. Для исчисления себестоимости единицы продукции корнеклубнеплодов предложено применение классификации калькуляционных единиц. В статье названы недостатки ныне действующей системы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции растениеводства. В связи с этим предложено все затраты на производство продукции корнеклубнеплодов распределять между полученными видами продукции (корнеплоды и ботва) пропорционально содержанию в них обменной энергии или кормовых единиц для животных. Предлагаемая методика калькулирования себестоимости продукции корнеклубнеплодов позволит иметь более объективную информацию и повысит ответственность работников организации за эффективность использования ботвы корнеклубнеплодов.

Ключевые слова: калькулирование; объекты калькулирования; объекты учета затрат; калькуляционные единицы; калькуляционный период; биотрансформация; кормовые единицы; обменная энергия; потребительская стоимость.

УДК 631.162:657.1

Остаев Гамлет Яковлевич – кандидат экономических наук, доцент
E-mail: ostaeff@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ (УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ) УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЗАТРАТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рассматривается составление стратегической модели управленческого учета затрат и контроля их результативности в сельском хозяйстве, выбор мест возникновения затрат, позволяющих целенаправленно повышать эффективность сельскохозяйственного производства, достижение результативности контроля и экономической выгоды. Любое управленческое решение и оптимизация производственных факторов, в том числе рациональное использование всего производственного потенциала, должны базироваться на достоверной, релевантной, своевременной и полной информации управленческого учета. В системе управленческого учета формируется информация о затратах, расходах, доходах и результатах деятельности в необходимых для целей управления аналитических разрезах. При этом руководство предприятия самостоятельно решает, в каких разрезах классифицировать объекты управления и как осуществлять их учет. Информация управленческого учета является его содержанием и предназначена для руководства и менеджеров предприятия, является коммерческой тайной и носит строго конфиденциальный характер. Оперативный стратегический подсчет затрат нужен любому сельскохозяйственному предприятию с целью определения наиболее подходящих сроков выпуска, продажи своей продукции и получения максимальной прибыли.

Ключевые слова: учет; управленческий учет; центр ответственности; затраты; места возникновения затрат; организация; управление.

ABSTRACTS

U.D.C. 613.158:658.310.82(470.51)

Lubimov Aleksander Ivanovich – Doctor of Agricultural Sciences, Rector
E-mail: rector@izhgsha.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

Krasnov Gennadiy Alekseevich – General Director

JSC «Experimental training farm Iyulskoe of IzhSAA», the Udmurt Republic, Votkinsky region, Iyulskoe

SCIENTIFIC PROVIDING AND STAFF ASSISTANCE OF UDMURT AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX – JSC «EXPERIMENTAL TRAINING FARM IYULSKOE OF IZHSA» IS 45 YEARS

JSC «Experimental training farm Iyulskoe of IzhSAA» is a large stud and elite-seed farm, highly developed agricultural company which annually has a relatively high output of agricultural production; it develops and implements innovations, provides practical training of students – future specialists of agro-industrial complex of the country. JSC «Experimental training farm Iyulskoe of IzhSAA» is a unique agricultural company that performs strategic objectives for the agro-industrial complex of the Udmurt Republic and the Russian Federation.

Key words: *JSC «Experimental training farm Iyulskoe of IzhSAA»; innovative agricultural production; stud farm; elite-seed farm; experimental research; scientific and educational activity.*

U.D.C. 378.663.096(091)(470.51-25)

Lubimov Aleksander Ivanovich – Doctor of Agricultural Sciences, Rector
E-mail: rector@izhgsha.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

DEPARTMENT OF FEEDING AND BREEDING OF FARM ANIMALS: PAST AND PRESENT

The Department of Feeding and Breeding of Farm Animals of Izhevsk Agricultural Academy, as a structural subdivision of the Faculty of Agronomy, unites staff and researchers in different fields of knowledge that are closely related to each other. The Department is the most important unit of the Academy; it provides educational, methodical, scientific, research and educational work as well as training of the teaching staff. The results of the internal activity of the Department and the Academy as a whole depend on the integration of the Department staff. Currently the Department has

11 lecturers: 4 professors, 5 associate professors, 2 senior lecturers, a zootechnician and 2 laboratory assistants. The Department conducts educational activity in 7 basic educational programs of higher education, including 3 specialties of higher education, 4 directions of bachelor's programme, 1 direction of master's programme, 3 specialties of postgraduate education. The Department staff pays special attention to the improvement of educational and methodical work, computer programs are used in the learning process. The research work of the Department is aimed at finding ways to improve production and breeding qualities of farm animals in the Udmurt Republic. The main scientific direction is creating intrabreed type of cattle of Black-and-White breed in the Udmurt Republic. Thus, the results of the Department of Feeding and Breeding of Farm Animals speak for themselves: our labor is in demand, not only within the Academy, but also in other scientific communities and in the workplace. Rich and advanced experience of the faculty allows us to obtain the desired result for a large community of specialists working in the livestock industry.

Key words: *Izhevsk SAA; Department of feeding and breeding of farm animals; scientific activities; educational and methodical work.*

U.D.C. 631.82 (470.51/54)

Fatykhov Ildus Shamilevich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor
E-mail: nir210@mail.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

SCIENTIFIC SUPPORT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX – 60 YEARS OF CROP SCIENCE DEPARTMENT ACTIVITY IN UDMURTIA

The main direction of Crop Science Department of FSBEI HPE Izhevsk SAA is close cooperation with agricultural farmers and it is a distinctive feature of the Department. Organizations of agro-industrial complex of the Udmurt Republic use modern adaptive technologies of crop production developed by scientists of the Department. Winter triticale, hulled and hullless oat, oil flax and fiber flax breeding is carried out by the Department. Crop Science Department is one of the seven breeding centers of oil flax and fiber flax in Russia.

Key words: *Izhevsk State Agricultural Academy; Crop Science Department; adaptive technologies of crop production; plant breeding; scientific support of innovative development of agricultural commodity producers; graduates and academic staff training; further training of heads and experts of agro-industrial complex.*

ZOOTECNICAL SCIENCES

U.D.C. 636.1.061.6(470.51)

Bass Svetlana Petrovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: aliya65@mail.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

CHARACTERISTICS OF PAINTS OF VYATSKAYA HORSE BREED IN FARM UNITS OF THE UDMURT REPUBLIC

The characterization of available paints among horses of vyatskaya breed and their percentage in the Udmurt Republic is of great interest. At the present stage there is a demand for certain paints of this native breed. The population of vyatskaya breed is represented by main paints characteristic for vyatskaya horse breed: light brown (bay-brown), dan, dun light-brown, light-chestnut. They are wild paints defined by gene «Dan». It is revealed that of all available major productive livestock in the farms of the republic the bay-brown has the largest number – 49.1%, the second position on the list takes mouse-colored horses – 40%, dun-light-brown has a small percentage (horses with a gene-clarifier Cremello in the genome). However, this relates to the distribution of colors among mares, a different picture can be seen among stallions. Thus, more than half of the stallions (56.6%) are the holders of mouse-colored of different shades – from light dan to dark dan, the second largest paint is bay-brown (34.7%). Stallions with showy dun-light-brown paint have a small percentage – 8.7%. There are no other colors in the breeding stock among stallions in the farms and in the private farms. The market of stud production dictates its own requirements and by far the most popular is mouse dan color. In this regard the farms wishing to obtain the most requested color in the offspring mostly use showy mouse-colored stallions for mating.

Key words: horse paints; light brown; dun light-brown; dan, mouse-colored; light-chestnut; bay-brown; vyatskaya horse breed.

TECHNICAL SCIENCES

U.D.C. 536.7-631.152

Korablev Grigoriy Andreevich – Doctor of Chemical Sciences, Professor
E-mail: korablevga@mail.ru;

Korablev Roman Grigorievich – Postgraduate;

Osipov Anatoliy Konstantinovich – Doctor of Economic Sciences, Professor;

Akmarov Petr Borisovich – Candidate of Economic Sciences, Professor, vice-rector for academic affairs

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

Petrova Natalia Grigorievna – Specialist-Expert of Information Security and Communication Division

Ministry of Informatization and Communication, Izhevsk

NOMOGRAMS OF ENTROPY OF BIOPHYSICAL PROCESSES

Similarly to the ideas of thermodynamics on the static entropy the concept of the entropy of spatial-energy interactions is used. The idea of entropy appeared on the base of the second law of thermodynamics and ideas of the adduced quantity of heat. These correlations are general assertions of macroscopic character, they do not contain any references to the structure elements of the systems considered and they are completely independent from microscopic models. Therefore the application and consideration of these laws can result in a large number of consequences which are most fruitfully used in statistic thermodynamics. In this research we are trying to apply the concept of entropy to assessment of the degree of spatial-energy interactions using their graphic dependence, and in other fields. The value of the relative difference of P-parameters of interacting atoms-components – the structural interaction coefficient α is used as the main numerical characteristic of structural interactions in condensed media. Thus, the relative difference of spatial-energy parameters of the interacting structures can be a quantitative characteristic of the interaction entropy. The nomogram to assess the entropy of different processes is obtained. The variability of entropy demonstrations is discussed, including biochemical processes and economics.

Key words: entropy; nomogram; spatial-energy parameter; fermentation catalysis.

U.D.C. 621.31:631.3

Lekomtsev Petr Leonidovich – Doctor of Technical Sciences, Professor
E-mail: feash@izhgsha.ru;

Soloviev Alexander Sergeevich – Postgraduate

E-mail: dotsfam91@mail.ru;

Korepanov Andrey Semenovich – Postgraduate

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

CALCULATION OF CYLINDRICAL INDUCTION WATER HEATER WITHOUT A MAGNETIC CIRCUIT

The article considers the problems arising in the process of design of the inductor. The approach for the determination of structure and energy parameters is suggested. Induction heating is the heating materials by electric currents that are induced by an alternating magnetic field. It is heating of items

of conductive materials by the magnetic field of the inductors. Indirect induction heating is used for process equipment heating, liquids heating, coating materials drying. Induction heating uses frequencies from 50 Hz to 5 MHz. The simplest inductor of devices of indirect induction heating of low frequency has the form of the insulated conductor placed inside a metal tube or on its surface. Current flowing through the conductor – inductor in the pipe, its induced eddy currents are tracing. The heat from the pipe passes to heated medium. A low temperature induction indirect method of heating water and other fluids at power frequency proposed for the use in agricultural production is one of the most promising methods of electric heating. It successfully competes with the fuel heating, steam heating or liquid coolants. Advantages of induction heating are: high efficiency; it does not form scales since the low-temperature heating; high electrical and fire safety; the possibility of heating of any coolant (antifreeze, water, oil, etc.). However, in the process of the design of the inductor there are some difficulties in the correct aspect ratio and energy parameters. This paper proposes a method of calculating of the inductor on the ground of which one can construct their own induction heater of indirect heating on currents of industrial frequency.

Key words: *induction heating; inductor; capacity, electrical heating.*

U.D.C. 621.397.42:631.145(470.51)

Kondratieva Nadezhda Petrovna – Doctor of Technical Sciences, Professor
E-mail: aep_isha@mail.ru;

Kondratiev Roman Gennadevich – Post-graduate;

Petrov Roman Nikolaevich – Engineer

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

Sokolov Maxim Gennadevich – Magister Engineer

IDGC «Center and Volga region» branch «Udmurtenergo», Izhevsk

**SYSTEM OF COMPUTER VISION
FOR STATIC AND DYNAMIC OBJECTS
OF THE ENTERPRISES
OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
OF THE UDMURT REPUBLIC**

The development of system of computer vision for the enterprises of agro-industrial complex and its application will allow producers to use actual resources of the enterprises more efficiently and due to this fact to increase output production decreasing its prime cost. The research objective is the development of the system of computer vision for static and dynamic objects in agriculture and checking its working capacity. Research material is

systems of computer vision for static objects by the example of a white button mushroom (lat. *Agaricus bisporus*) and dynamic objects by the example of floor-raised poultry in the enterprises of agro-industrial complex of the Udmurt Republic. Theoretical researches were conducted with the use of fundamental laws of geometry, trigonometry, the differential and integral calculations, special methods of programming. Borland Delphi 7 and Microsoft Excel programs were used during the research. It is revealed that the application of system of computer vision in the enterprises of agro-industrial complex will undoubtedly lead to increase of overall effectiveness of production. The conducted pilot researches showed that the model of system of computer vision of search and determination of the linear sizes of bodies of a white button mushroom is efficient. Thus the term of its payback makes about 1 year.

Key words: *computer vision; video monitoring; dynamic objects; static objects; ethological reactions.*

U.D.C. 631.531.027.34

Kondratyeva Maria Gennadyevna – Post-graduate

E-mail: aep_isha@mail.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

**JUSTIFICATION OF AN ENERGY SAVING
MODE OF RADIATION OF PLANTS**

Existence of two stages of photosynthesis allows offering a new way of radiation of plants. Thus irradiation facilities have to work only in a light stage of photosynthesis that leads to rational use of electric energy for the purpose of radiation. The purpose of the article is to give a scientific justification of the development of technical solutions providing parameters of the most effective mode of radiation for the meristematic cultures allowing to save electric energy for the purpose of radiation (lighting) and to increase production output of the cultures grown in vitro (in a test tube). The research problem is the development of technical solutions for realization of the combined mode of radiation of the meristematic cultures. Data for study are the meristematic plants allowing us to receive a large amount of planting material of high quality in short terms. Results of research (expected): the application of the combined mode of radiation will reduce costs for radiation (lighting) not less than by 30%. Taking into account the existence of two stages of photosynthesis the combined mode of radiation of plants is offered consisting of a combination of pulse and continuous way of radiation (lighting). The analysis of special literature shows that the meristematic method is the most perspective for reproduction and improvement of berries and other plants. Studying of special literature

has shown the expediency of carrying out scientific justification and development of the technical solutions providing determination of parameters of the most effective mode of radiation for the meristematic cultures allowing to save electric energy for the purpose of radiation (lighting) and to increase production output of the cultures grown in vitro (in a test tube).

Key words: *meristematic plants; radiation mode; pulse mode of the radiation; the combined mode of radiation; dark and light stage of photosynthesis.*

U.D.C. 637.524.2

Krasnova Oksana Anatolievna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E-mail: krasnova-999@mail.ru;

Khardina Ekaterina Valerievna – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant
E-mail: chydo.izhevsk@rambler.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

USE OF A SOUR-MILK DRINK «FERMENTED BAKED MILK» IN THE PROCESS OF MANUFACTURING OF TRADITIONAL BOILED SAUSAGE PRODUCTS

The article studies influence of a sour-milk drink «Fermented baked milk» on qualitative characteristics of sausage mixture and ready boiled sausage product of category B «Dairy». The consistency of the sample with replacement of dry milk by «Fermented baked milk» had more delicate flavor. The sausage product of a test sample had more delicate taste without flavors-off. On the results of tasting assessment preference has been given to the sample with replacement of dry milk by a sour-milk drink «Fermented baked milk». Thus, a new component used in a formula of boiled sausage «Dairy» does not have negative influence on physical and chemical parameters of a finished product (content of chloride sodium). The analysis of the microbiological status of ready boiled sausage products has shown that both samples met requirements of sanitary regulations and standards San-PiN 2.3.2.1078-01. The first and fifth day of storage of sausage products following parameters were analysed: QMAFAnM, CFU/g and CGB. So, the fifth day of storage the level of QMAFAnM, CFU/g in the control sample was $0.03 \cdot 10^2$, and in a test sample – $0.02 \cdot 10^2$ that was within the established standard indicators. Thus bacteria of *Escherichia coli* group were not detected in both samples. According to the received results of the microbiological analysis recommended shelf life of a ready product can be up to 5 days at temperature $4 \pm 2^\circ\text{C}$. The presented results of research confirm that the use of a sour-milk drink «Fermented baked milk» in

a formula of boiled sausage «Dairy» in quantity of 3 % from weight of unsalted raw material would have positive influence on formation of organoleptical properties of a ready product and allows the producers to receive a product of functional purpose.

Key words: *a sour-milk drink; a sausage product; sausage mixture; the organoleptical properties; physical and chemical properties; microbiological indicators.*

ECONOMICS, ACCOUNTING, ANALYSIS AND AUDIT

U.D.C. 332.33

Sokolov Vaycheslav Anatolyevich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: Slava@kompak18.ru;

Alexandrova Elena Vladimirovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: elena19719@rambler.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF LAND RESOURCES

The article describes the methodological aspects of evaluating the effectiveness of land-use and cultivation of agricultural crops. Objective assessment of land use should reflect the real result. Economic efficiency of land use can be measured by the size of the increase in output and economy of labor and capital costs per unit of land and per unit of material costs. In our opinion, the most objectively the relative efficiency of land use (crop) can be expressed in terms of the ratio of yield per hectare of farmland to the cost of 1 ha of farmland. This indicator can be used in the evaluation of cropping placement in crop rotation. Identifying the areas of economic efficiency of the production of various plant products, as well as the efficiency of land use can be based on comparison of the level of yield per ha in feed units and the costs per ha of agricultural land. The average long-term yield on a particular site (field) culture is determined for the purpose of calculation; then these figures refer to the similar magnitude in the average household, thus the output index is determined. In the similar way the cost index is determined. The cumulative score of land use (cultivating crops) is determined by the yield index to cost index ratio. Thus, the «Composite Index» is a synthesizing indicator since it reflects the fertility of soil, capital equipment and the level of production costs. The results of research state that the maximum yield of crop production does not always provide the best economic effect.

Key words: *efficient use of land resources; evaluation of land use; efficiency of crop production; relative index of the production efficiency; cumulative score of land use efficiency.*

U.D.C. 631.162:657.47:633.4

Bodrikova Svetlana Vasilievna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: sbodrikova@mail.ru;

Mosunova Elena Leonidovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

IMPROVING OF COST ACCOUNTING OF ROOT CROPS PRODUCTION

Cost of production under market conditions is taken into account and remains one of the key indicators of measuring the efficiency of agricultural production. Calculation is a methodical technique of accounting designed for grouping, distribution and calculating the output cost determination (work, services) to the units of accounting supervision and generalization of costs facts. Calculation of the cost of production is closely connected to the existence of commodity-money relations, the influence of the law of value under the market conditions on which the process of reproduction either individual organizations or the entire social production is based. Calculation of the cost is of paramount importance for assessment the scientific validity of norms and standards of costs, monitoring their changes over time, identification of reserves to reduce costs as well as for the establishment and operational revision of prices for products (work, services). This article discusses the importance of the calculation. Cost accounting objects, objects of calculation and accrued items in the agricultural organizations of root crops production are justified. At the same time the objects of cost accounting are offered as species of these cultures and stages of their biotransformation. The application of the classification of calculation units is suggested for calculating the cost per unit of output root crops. The article mentions disadvantages of the current system of cost accounting and calculation of the cost of crop production. In connection with this it is proposed that all production costs should be allocated among types of products obtained (roots and tops) in proportion to their content of metabolic energy and feeding units for animals. The proposed method of calculation

of the costs of root crops production will make it possible to have more objective information and increase the responsibility of organization members for the effective use of root crops tops.

Key words: *calculation; the objects of costing; cost accounting objects; accrued items; spreadsheet period; biotransformation; feed units; the metabolic energy; consumer prime cost.*

U.D.C. 631.162:657.1

Ostaev Gamlet Yakovlevich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E-mail: ostaeff@yandex.ru

Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk

STRATEGIC (MANAGEMENT) ACCOUNTING AND COST CONTROL IN AGRICULTURE

This article discusses the compilation of the strategic model of managerial accounting of costs and control of their performance in agriculture, the choice of cost center provides a systematic way to improve the efficiency of agricultural production, the achievement of performance monitoring and economic benefits. Any management decision and optimization of production factors, including the rational use of all productive capacity should be based on reliable, relevant, timely and complete information of management accounting. The information about costs, expenses, income and results of operations necessary for management purposes of the analytical sections is formed in the system of management accounting. At this time the company's management decides independently in which sections they should classify objects of management and how to realize their accounting. Management accounting information is its content and is intended for executives and managers; it is a business secret and is strictly confidential. Operational strategic calculation of costs is necessary for any agricultural enterprise in order to determine the most appropriate timing of the output, selling their products and profit maximization.

Key words: *accounting; management accounting; responsibility center; costs; cost centers; organization; management.*

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

1. К публикации принимаются соответствующие основным научным направлениям журнала статьи, содержащие новые, ранее не опубликованные результаты научных исследований, разработки, готовые к практическому применению, а также материалы, представляющие познавательный интерес.

2. В связи с включением журнала в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) автор публикации предоставляет редакции журнала «Вестник Ижевской ГСХА» неисключительные права на статьи для их опубликования.

3. Рукопись статьи представляется непосредственно в редакцию журнала или присылается по почте (в т. ч. электронной) в виде компьютерной распечатки с приложением носителя (CD-R или CD-RW диск, USB-носитель) с записанным текстом (в формате Microsoft Word 2003 с расширением файла *.rtf или *.doc) и иллюстрационным материалом.

Статья должна содержать следующие структурные элементы: актуальность, цель, задачи, материал и методы, результаты исследования (желательно наличие иллюстративного материала: таблицы, рисунки), выводы.

4. Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman. Размер шрифта 14 (для основного текста), 12 – для дополнительного текста (текста таблиц, списка литературы и т. п.). Междустрочный интервал для текста полуторный; режим выравнивания – по ширине, расстановка переносов – автоматическая. Формат бумаги А4 (210x297 мм). Поля: сверху, снизу, слева – 2,0 см, справа – 2,5. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту (1,27 или 1,5 см). Номера страниц ставятся внизу и посередине.

5. Таблицы должны быть созданы в Microsoft Word. Шрифт шапки таблицы – 11 (жирн.), текста таблицы – 12. Междустрочный интервал для таблиц одинарный. Ширина таблицы должна совпадать с границами основного текста, горизонтальные таблицы необходимо поместить в отдельные файлы.

6. Рисунки допускаются только черно-белые, штриховые, без полутонов и заливки. В рисунках необходимо предусмотреть 1,5-кратное уменьшение. Ширина рисунков – не более ширины основного текста. Дополнительно рисунки представляются в отдельных файлах в одном из следующих форматов: *.jpeg, *.eps, *.tiff.

7. Все математические формулы должны быть тщательно выверены. Электронная версия представлена в формате Microsoft Equation 3.1.

8. Объем рукописи должен быть не менее 7 стандартных страниц текста, включая таблицы и рисунки.

9. Сведения об авторе должны содержать: фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание,

должность, полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языках); E-mail для каждого автора, корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

10. Название статьи: приводится на русском и английском языках.

11. Аннотация: приводится на русском и английском языках и повторяет структуру статьи: актуальность, цель, задачи, материал и методы, результаты исследования, выводы. Аннотация должна содержать не менее 200 слов.

12. Ключевые слова: ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой. Ключевые слова приводятся на русском и английском языках.

13. Статья должна быть подписана всеми авторами.

14. Пристатейный список литературы должен оформляться по ГОСТ 7.1-2003. В тексте статьи ссылки на литературу оформляются в виде номера в квадратных скобках на каждый источник. В список литературы желательно включать статьи из периодических источников: научных журналов, материалов конференций, сборников научных трудов и т. п., нельзя ссылаться на неопубликованные работы.

Источники (не менее 7) в списке литературы размещаются строго в алфавитном порядке. Сначала приводятся работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора необходимо указывать по возрастанию годов издания.

Авторы несут ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы, а также за точность приводимых в рукописи цитат, фактов, статистических данных. Пристатейный список литературы приводится на русском языке.

15. Статьи, оформленные с нарушением требований, рассматриваться и публиковаться не будут.

16. К статье прилагается рецензия (внешняя), составленная доктором наук по направлению исследований автора (формат jpg). Рецензия должна содержать: полное название статьи; должность автора статьи; его фамилию, имя, отчество; краткое описание проблемы, которой посвящена статья; степень актуальности предоставляемой статьи; наиболее важные аспекты, раскрытые автором в статье; рекомендацию к публикации; сведения о рецензенте (ученая степень, ученое звание, должность, место работы, фамилия, имя отчество, подпись, гербовая печать).

Рецензирование всех научных статей обеспечивается редакцией. Рецензирование проводят члены редакционной коллегии или приглашенные редакцией рецензенты.

INFORMATION FOR AUTHORS

1. Articles submitted for publication should conform to the main scientific directions of the journal, contain previously unpublished results of original researches, developments which are ready for use in practical work, as well as the materials of cognitive interest.

2. Due to the journal including in the Russian Science Citation Index the author of publication gives non-exclusive rights for the article publication to the editorship of "Vestnik of Izhevsk SAA".

3. Manuscripts should be presented to the editorial office directly or submitted by mail (e-mail) in the printed form with an electronic version of the article (Microsoft Word 2003, *.rtf file or *.doc file) on CD-R, CD-RW, Flash drive.

The article should include the following structural parts: relevance, the aim and tasks, materials and methods, research results (supporting data and illustrative material are desirable: tables, drawings), conclusions.

4. The print size type of the text is Times New Roman, font size 14 is for the main part, 12 – for the additional text (tables, literature references etc.). Line spacing is one-and-a-half; justified alignment; automatic hyphenation. The article must be printed on paper with format of A4 (210x297). The sidelines: above, below and left – 2 cm, right – 2.5 cm. The paragraph break must be the same in the whole text (1.27 or 1.5 cm). Page numbers are put in the centre below.

5. Tables must be executed in Microsoft Word. The font of table heading is 11 (bold), table texts – 12; single space. The width of the table must be the same as the main text lines, horizontal tables should be placed in a separate file.

6. Only black-and-white drawings, drawings in lines, without halftones and filling are allowed. It is necessary to provide for 1.5-fold reduction in the drawings. The drawing width must not be more than the width of the main text. In addition, the drawings are presented in separate files in one of the following formats: *.jpeg, *.eps, *.tiff.

7. All mathematical formulae must be accurately adjusted. The electronic version should be provided in format Microsoft Equation 3.1.

8. The volume of the manuscript should not be less than 7 standard pages of the text including tables and drawings.

9. Information about the author should contain: the surname, first name and patronymic; science degree, academic rank, position, full name of organization – place of work of every author, city and country (in the Russian and English languages); e-mail of every author, correspondent

postal address and contact telephone number (may be one for all authors).

10. The title of the article is given in Russian and English.

11. The annotation of the article is given in Russian and English and it should reflect the structure of the article: relevance, the aim and tasks, materials and methods, research results, conclusions. The annotation should contain minimum 200 words.

12. Key words: key words or word combinations are separated by semicolon. Key words are printed in Russian and English.

13. The article must be signed by all its authors.

14. The literature reference list of the article must be done according to the state standard GOST 7.0.1-2003. References to the resources of information in the text are indexed with numbers and given in square parentheses. The reference list should include articles from periodicals: peer-reviewed journals, conference proceedings, collection of scientific papers etc., unpublished papers should not be put on the literature reference list.

The reference sources (not less than 7) must be listed in the references in alphabetical order. First the papers of authors are given in Russian, further in other languages. All the papers of one author should be indexed in ascending order of the years of publishing.

The authors are responsible for the correctness of data given in the literature reference list of the article, as well as for the accuracy of citations, facts, statistical information provided in the manuscript. The literature reference list is printed in the Russian language.

15. Papers which do not conform to the requirements mentioned above shall not be taken for consideration, reviewing and publishing.

16. The article is enclosed with the review (external) of Doctor of Sciences in the author's research field (format jpg). The review should contain: a full title of the article; a position of the article's author, his/her surname, first name and patronymic; a brief description of the article's problem; a degree of relevance of the article; the most significant issues revealed by the author in the article; a recommendation for the article publication; information about the reviewer (science degree, academic rank, position and place of work, surname, first name and patronymic, signature, official stamp).

Review of all scientific articles is provided by the editorial staff. The peer review is carried out by the editors or external reviewers.