

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»



**НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО  
РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Материалы 65-й международной научно-практической конференции*

*20-21 мая 2014 года*

*(Часть III)*



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

**НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО  
РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Материалы 65-й международной научно-практической конференции*

*20-21 мая 2014 года*

*(Часть III)*

Рязань  
2014

УДК 001.895:631.145

ББК 65.32

**ISBN 978-5-98660-218-9**

**Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы:** Материалы 65-й международной научно-практической конференции 20-21 мая 2014 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2014. – Часть 3. – 231 с.

В сборник вошли материалы 65-й Международной научно-практической конференции «Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы».

Статьи отражают актуальные вопросы и проблемы развития различных аспектов агропромышленного комплекса российских и зарубежных ученых и специалистов, работающих в сфере сельского хозяйства. Тематика публикаций затрагивает автодорожные и технические комплексы, сельскохозяйственную технику, строительство и ремонт, области ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы, технологические аспекты, экономическую составляющую АПК, проблемы электроэнергетики и технического сервиса на предприятиях, вопросы развития растениеводства и животноводства, инновационные ресурсосберегающие технологии на сельскохозяйственных комплексах, экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства и многое другое.

Сборник состоит из трех частей. В часть III вошли материалы докладов, представленных на секциях: «Приоритетные направления научных исследований в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе», «Научное обеспечение отраслей современного животноводства», «Проблемы инновационного развития экономики», «Актуальные вопросы экономики и управления в АПК».

**ISBN 978-5-98660-218-9**

## Оглавление

### *Приоритетные направления научных исследований в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе*

Антонов А.В., Плющик И.А. Влияние перекисного окисления липидов на активность ферментов в плазме крови у сухостойных и лактирующих коров ....	7
Громов И.Н., Селиханова М.К., Журов Д.О. Патоморфологические изменения в селезенке куриных эмбрионов и цыплят при экспериментальной цирковирусной инфекции.....	11
Гусев А.А., Бабак В.А., Згировская А.А., Минчук Ю.Н., Пунтус И.А. Разработка подходов к оздоровлению свиноводческих комплексов в отношении репродуктивно-респираторного синдрома свиней .....	15
Гусев А.А., Бабак В.А., Згировская А.А., Пунтус И.А. Перевиваемые клеточные линии для производства вирусных вакцин.....	19
Деникин С.А. Влияние кратности введения наноразмерного кобальта на минеральный обмен у кроликов .....	24
Казючиц М.В. Влияние антибиотиков на патоморфологические изменения в органах и тканях животных при бактериозах .....	27
Каширина Л.Г., Качина Е.Н. Изменение прироста живой массы и дегустационных показателей мяса валухов под влиянием биологически активной добавки наноразмерного порошка кобальта.....	30
Мерщев В.М. Фармакопейно-растительный препарат против ассоциативной формы варрооза, европейского гнильца и аскофероза пчел .....	33
Прудников В.С., Казючиц М.В., Прудников А.В. К вопросу диагностики африканской чумы свиней.....	36
Прудников В.С., Лазовская Н.О. Морфометрические показатели тимуса и бursы фабрициуса цыплят при вакцинации против реовирусного теносиновита.....	40
Сайтханов Э.О., Кулаков В.В., Кузнецов Д.А. Болезни копыт крупного рогатого скота в современных животноводческих комплексах.....	45
Федосова О.А. Модифицирующее влияние ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3к на иммунологические показатели жеребцов.....	49
Юн А.П., Масасина Е.В., Абилева Г.У. Влияние оптимизированного по уровню тяжелых металлов рациона кормления коров на биохимические и морфологические показатели крови.....	53

### *Научное обеспечение отраслей современного животноводства*

Акимова С.Н. Антиоксидантные соединения в медах различного ботанического происхождения .....	58
Алексеева Е.И. Экстерьерные особенности коров абердин-ангусской породы .	60
Бородачев А.В., Гранкин Н.Н., Савушкина Л.Н. Изучение вологодской популяции среднерусской породы пчел по экстерьерным и биологическим признакам .....	63
Бородачев А.В., Савушкина Л.Н., Бородачев В.А. Породы пчел в Рязанской области.....	67

Будникова Н.В., Бурмистрова Л.А., Акимова С.Н., Рыжова И.Г., Митрофанов Д.В., Степанцева Г.К. Стабилизация гомогената трутнёвого расплода различными адсорбентами .....	73
Гулов А.Н. Перспективы развития инструментального осеменения пчелиных маток в России .....	76
Делян А.С., Оводков С.А. Селекционные аспекты продления продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве .....	80
Демин В.А., Рябова Е.В. Наследуемость показателей спортивной работоспособности у лошадей русской верховой породы.....	84
Докукин Ю.В. Хатьма тюрингенская – перспективное кормовое растение .....	86
Еськов Е.К., Еськова М.Д., Спасик С.Е. Аккумуляция свинца телом пчел при потреблении углеводного корма с высоким содержанием этого элемента .....	88
Захаров В.А. 65 лет на ниве подготовки высококвалифицированных специалистов и научного обеспечения АПК.....	92
Карелина О.А. Результаты использования лошадей тракененской породы в классических видах конного спорта.....	98
Ларкина И.В. Проблемы и перспективы развития отрасли птицеводство в Рязанской области .....	103
Лебедев В.И., Бурмистрова Л.А., Шагун Я.Л. Научно-технологическое обеспечение пчеловодства России .....	107
Лебедев В.И., Касьянов А.И., Лапынина Е.П., Быстрова И.Ю. Теплофизические основы формирования зимнего клуба медоносных пчел.....	113
Лебедев В.И., Касьянов А.И., Лапынина Е.П. Термогенез особей медоносных пчел в зимнем клубе.....	117
Новиков Н.Н. Кормопроизводство – основа высокой продуктивности животноводства .....	123
Репникова Л.В. Исследование восковых свечей .....	127
Рыженкова А.В., Козин Р.Б. Определение биологических признаков карпатских пчел .....	131
Савин А.П. Ослиник двулетний – медоносная и кормовая культура .....	133
Цыганок И.Б., Яценко Е.А. Особенности телосложения лошадей советской тяжеловозной породы перевозского конного завода.....	137

### ***Проблемы инновационного развития экономики***

Ваулина О.А. Рынок национальных информационных ресурсов и его роль в деятельности предприятий .....	141
Дубинина М.В., Боева О.В. Особенности развития и обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий Украины .....	144
Ефремов А.В., Ефремова Е.Н. Реинжиниринг бизнес-процессов в АПК.....	149
Ефремова Е.Н. Инновационная ресурсосберегающая система земледелия.....	152
Кострова Ю.Б., Судакова Г.Ю. Проблемы и основные направления формирования инновационной системы АПК .....	155
Соломонов А.П. Эволюция и проблемы развития нефтепереработки в современной России.....	160

Стройко Т.В. Инвестиционные аспекты развития социальной инфраструктуры агропродовольственной сферы .....	164
Чернов Д.В. Формирование инвестиционной политики развития ИАПФ .....	167
Шкапенков С.И., Торженова Т.В., Чихман М.А. Анализ финансовой устойчивости ряда сельскохозяйственных предприятий Рязанской области...	172
Шкапенков С.И., Торженова Т.В., Чихман М.А. Оптимизация структуры капитала как основной инструмент обеспечения финансовой устойчивости и инновационного развития предприятий АПК.....	175
Ястребкова Л.В. Финансовое управление на предприятии АПК в условиях информационной асимметрии.....	180

### ***Актуальные вопросы экономики и управления в АПК***

Адаменко А.А., Рыбьянцева М.С. Принцип дифференцированных баз распределения в условиях комплексного производства .....	186
Данилова Н.В. Особенности заработной платы работников сельского хозяйства Украины.....	189
Иванов Н.Ю. Инвестиционная деятельность в сельском хозяйстве как направление совершенствования потенциала аграрных предприятий.....	193
Конкина В.С. Формирование информационных потоков для прогнозирования затрат на сельскохозяйственных предприятиях.....	196
Ксёнжик И.В. Теоретический базис социально-экономического развития сельских территорий .....	201
Ксёнжик И.В., Омеленчук Е.А. Развитие методики внутреннего аудита финансовых результатов в сельскохозяйственных предприятиях.....	205
Ксёнжик И.В., Шевчук М. Контроль формирования финансовых результатов на сельскохозяйственных предприятиях .....	209
Лозовая О.В. Возможности применения кластерного подхода к процессу кадрового обеспечения АПК в Рязанской области.....	212
Мартынушкин А.Б. Материально-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства России и тенденции его развития .....	216
Скорозинская А.В. Социальная отчетность: аспекты совершенствования.....	220
Токарева Е.В. Бухгалтерский учет лизинговых операций у лизингодателя .....	224
Чайка Т.А., Кузьменко Н.В. Эффективность производства как предпосылка финансовой устойчивости предприятий АПК .....	228
Черкашина Л.В. Перспективы создания национальной платежной системы карт в России .....	231

# **ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ**

**УДК 636.612.128:636.2**

*Антонов А.В., к.б.н., доцент, ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Плющик И.А., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ВЛИЯНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ У СУХОСТОЙНЫХ И ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ**

В крови у всех животных присутствует множество ферментов. К ним относятся, в частности, аспартатаминотрансфераза (АСТ, КФ 2.6.1.1), аланинаминотрансфераза (АЛТ, КФ 2.6.1.2) и креатинкиназа (креатинфосфокиназа, КФК, КФ 2.7.3.2). Эти ферменты локализованы внутри клеток и мышечных волокон, поэтому в норме их активность в плазме крови незначительна.

В организме постоянно происходят реакции перекисного окисления липидов (ПОЛ). При повышенной интенсивности этих реакций за счёт окисления структурных фосфолипидов повышается проницаемость биологических мембран. При этом ферменты из клеток выходят в кровь. Активность АСТ возрастает при поражении миокарда, АЛТ – печени, КФК – скелетных мышц [5]. У коров в течение лактации интенсивность ПОЛ изменяется в широких пределах. Но влияние этих изменений на состояние плазматических мембран в различных органах и тканях изучено мало. Поэтому целью нашей работы было изучение динамики активности АСТ, АЛТ и КФК в связи с показателями ПОЛ у молочных коров высокой и низкой продуктивности в период сухостоя и в середине лактации.

Опыт проведён в ЗАО «Московское» (пос. Поляны Рязанского р-на) в зимне-стойловый период на 14 коровах чёрно-пёстрой породы 6-7-летнего возраста, разделённых на две группы по 7 голов. В 1-ю группу вошли коровы с продуктивностью 4500-5500 кг, во 2-ю – с продуктивностью 3000-4000 кг молока за предыдущую лактацию. Кормление животных соответствовало зоотехническим нормам. Молочную продуктивность учитывали ежемесячно по результатам контрольных доек. В молоке определяли массовую долю жира и белка на приборе «Лактан». Кровь для анализов брали из яремной вены утром, до кормления. Взятие крови производили за 2 недели до ожидаемого отёла, затем в конце 3-го, 4-го, 5-го и 6-го месяцев лактации. В плазме крови определяли содержание первичных продуктов ПОЛ – диеновых конъюгатов (ДК) [2], вторичного продукта ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) [1], а также активность аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы

(АЛТ) и креатинкиназы (КФК) [5]. Результаты анализов обработаны статистически с помощью компьютерной программы «Excell».

Из таблицы 1 видно, что у всех коров удои в течение опыта снижались, наиболее значительно – на 4-м месяце лактации.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Группы коров	Суточный удой, кг	Количество молочного жира, г/сут	Количество молочного белка, г/сут
3-й месяц лактации			
1 (n = 7)	22,2±1,4	959,5±77,2	733,0±48,8
2 (n = 7)	20,1±2,3	833,4±81,8	640,9±74,8
4-й месяц лактации			
1 (n = 7)	18,0±1,2*	757,7±56,0*	580,9±39,1*
% к 3-му мес.	81,1	79,0	79,2
2 (n = 7)	18,8±2,3	714,0±63,8	599,3±75,4
% к 3-му мес.	93,5	85,7	93,5
5-й месяц лактации			
1 (n = 7)	18,2±1,2	749,2±58,6	583,7±41,2
% к 4-му мес.	101,1	98,9	100,5
2 (n = 7)	18,9±0,9	799,8±52,9	601,6±28,3
% к 4-му мес.	100,5	112,0	100,4
6-й месяц лактации			
1 (n = 7)	18,7±1,1	776,5±46,1	596,6±30,8
% к 5-му мес.	102,7	103,6	102,2
2 (n = 7)	15,8±1,6	695,4±75,8	508,9±52,3
% к 5-му мес.	83,6	86,9	84,6

Примечание: достоверность разницы с предыдущим месяцем лактации: \* P < 0,05.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что с 3-го по 5-й месяцы лактации у всех животных было увеличено образование первичных продуктов ПОЛ (ДК), а на 4-м – также и вторичных(МДА). Следовательно, наиболее интенсивно перекисное окисление липидов шло на 4-м месяце лактации.

На 3-м месяце лактации уровень ДК у животных 2-й группы был выше, чем в 1-й, на 13,8% (P < 0,01). Содержание МДА в плазме, наоборот, в 1-й группе было более высоким, чем во 2-й: в сухостойном периоде на 45,5% (P < 0,05), и на 5-м месяце лактации – на 18,2% (P < 0,05). Следовательно, у высокоудойных коров (1 группы) в это время вторичные стадии ПОЛ – окисление ДК до МДА – шли интенсивнее, чем у низкоудойных. В целом можно считать, что высокопродуктивные коровы в большинстве случаев отличались более высокой интенсивностью ПОЛ.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что в сухостойном периоде межгрупповых различий по активности АСТ и АЛТ почти не было. У коров 1-й группы активность АСТ в плазме на всём протяжении опыта изменялась незначительно. У коров 2-й группы она повысилась на 3-м месяце лактации, на 4-м вернулась к исходному значению и снова возросла на 6-м месяце. Вследствие этого во 2-й группе она была достоверно выше, чем в 1-й: на 3-м месяце – на 55,7%, на 4-м – на 13,6% и на 6-м – на 9,6% (во всех случаях P < 0,05).

Таблица 2 – Содержание продуктов перекисного окисления липидов в плазме крови у коров

Группы коров	Диеновые конъюгаты, усл. ед.	Малоновый диальдегид, мкмоль/л
Сухостойный период		
1 (n = 7)	80,2±4,1	2,78±0,14
2 (n = 7)	81,8±1,8	1,91±0,33
3-й месяц лактации		
1(n = 7)	165,5±4,5***	2,49±0,48
% к сухостойному периоду	206,4	89,6
2 (n = 7)	188,4±3,6***	2,89±0,55
% к сухостойному периоду	230,3	151,3
4-й месяц лактации		
1 (n = 7)	163,8±3,5	4,98±0,51***
% к 3-му мес.	99,0	200,0
2 (n = 7)	153,0±7,2***	5,56±0,23***
% к 3-му мес.	81,2	192,4
5-й месяц лактации		
1 (n = 7)	166,7±7,0	3,77±0,21*
% к 4-му мес.	101,8	75,7
2 (n = 7)	155,0±2,1	3,19±0,11
% к 4-му мес.	101,3	57,4
6-й месяц лактации		
1 (n = 7)	90,5±3,0***	3,90±0,10
% к 5-му мес.	54,3	103,4
2 (n = 7)	89,6±2,6***	3,65±0,23
% к 5-му мес.	57,8	114,4

Примечание: 1 усл. ед. – 1 единица оптической плотности, умноженная на 1000.

Достоверность разницы с предыдущим взятием крови: \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001.

На 3-м месяце лактации у животных 1-й группы активность АЛТ возросла и превысила таковую во 2-й группе на 41,6% (P < 0,001), а в последующие месяцы постепенно убывала. Активность АЛТ у коров 2-й группы оставалась стабильной. На 4-м, 5-м и 6-м месяцах лактации значительных различий между группами по активности АЛТ не было, но всё же в 1-й группе она была несколько выше, чем во 2-й.

Таблица 3 – Активность ферментов в плазме крови у коров, нмоль/л·с

Группы коров	Аспаргатамино-трансфераза	Аланинамино-трансфераза	Креатинкиназа
Сухостойный период			
1 (n = 7)	107,1±8,5	28,0±1,9	75,5±17,9
2(n = 7)	103,8±11,2	28,0±0,5	90,3±19,3
3-й месяц лактации			
1 (n = 7)	106,±04,5	35,1±1,2**	86,0±16,1
% к сухостойному периоду	99,0	125,4	113,9
2 (n = 7)	165,0±23,2*	25,3±1,5	121,8±21,8
% к сухостойному	159,0	90,4	134,9

периоду			
4-й месяц лактации			
1 (n = 7)	103,6±4,0	33,1±2,0	113,8±12,9
% к 3-му мес.	97,2	94,3	132,3
2 (n = 7)	117,2±5,0	28,8±1,7	147,3±21,0
% к 3-му мес.	70,9	113,8	120,9
5-й месяц лактации			
1 (n = 7)	90,7±9,1	29,7±1,1	108,5±25,4
% к 4-му мес.	88,1	89,7	95,3
2 (n = 7)	101,8±3,5	27,5±1,7	135,6±28,2
% к 4-му мес.	86,3	95,5	92,1
6-й месяц лактации			
1 (n = 7)	91,61±4,0	25,6±2,2	119,62±7,2
% к 5-му мес.	101,0	86,2	110,2
2 (n = 7)	121,0±3,5***	28,6±2,7	156,42±2,5
% к 5-му мес.	119,8	104,0	115,3

Примечание: достоверность разницы с предыдущим взятием крови: \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001.

Активность креатинкиназы у всех животных имела тенденцию к увеличению на 3-м и 4-м месяцах лактации, а на 5-м и 6-м она изменялась незначительно. При этом на всём протяжении опыта во 2-й группе она была выше, чем в 1-й. Это даёт нам основание не считать межгрупповую разницу случайной

Анализ динамики молочной продуктивности коров свидетельствует о том, что секреторная активность молочной железы у них наиболее значительно уменьшилась на 4-м месяце лактации. Из литературы известно, что затухание лактации вызвано усилением аутофагоцитоза в паренхиме молочной железы [4]. В процессах фагоцитоза важная роль принадлежит процессам ПОЛ. Исследования, проведённые нами, показали, что интенсивность ПОЛ в молочной железе в этот период значительно повышается [3]. Полагаем, что в данном случае усиление ПОЛ в молочной железе способствовало усилению ПОЛ во всём организме животных. Вследствие этого у всех коров, но особенно – у высокопродуктивных, в период с 3-го по 5-й месяцы лактации была повышена интенсивность первичных стадий ПОЛ, а на 4-м месяце – и вторичных. Вследствие этого была повышена проницаемость плазматических мембран, и ферменты, обычно локализованные внутри клеток и мышечных волокон, выходили в кровь. Этим мы и объясняем повышение активности АСТ, АЛТ и КФК в плазме на 3-м месяце лактации. Причём на 3-м месяце лактации у низкопродуктивных коров (2 группа) возрастала активность АСТ, а у высокопродуктивных (1 группа) – АЛТ. В последующие месяцы эти показатели стали возвращаться к исходному значению, что свидетельствует о восстановлении плазматических мембран в миокарде и печени. В то же время активность АСТ оставалась более высокой в 1-й группе, а АЛТ – во 2-й. Можно предположить, что у низкопродуктивных коров к перекисному окислению наименее устойчивы мембраны в кардиомиоцитах, а у высокопродуктивных – в гепатоцитах.

Анализ динамики активности КФК позволяет заключить, что проницаемость сарколеммы в скелетных мышцах из-за усиления ПОЛ повышалась на 3-м и 4-м месяцах лактации и впоследствии оставалась повышенной, особенно у животных 2-й группы (низкоудойных).

### ***Библиографический список***

1. Андреева, Л.И. Модификация методов определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой [Текст] / Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лабораторное дело. – 1988. – № 11. – С. 41-43.

2. Гаврилов, В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови [Текст] / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 33-35.

3. Каширина, Л.Г. Влияние перекисного окисления липидов на качество молочного жира у коров [Текст] / Л.Г. Каширина, А.В. Антонов, И.А. Плющик // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 3. – С. 24-27.

4. Медведев, И.К. Изучение фундаментальных закономерностей биосинтеза компонентов молока [Текст] / И.К. Медведев // Проблемы физиологии, биохимии, биотехнологии и питания сельскохозяйственных животных. – Боровск. – 1993. – С. 167-171.

5. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, Г.А. Таланов и др. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.

**УДК: 619:616.091:616.9:636.5**

*Громов И.Н., к.вет.н., доцент, УО ВГАВМ,  
Селиханова М.К., УО ВГАВМ,  
Журов Д.О., УО ВГАВМ  
(Республика Беларусь, г. Витебск)*

### **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕЛЕЗЕНКЕ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ И ЦЫПЛЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЦИРКОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

В настоящее время вспышки инфекционной анемии регистрируются во многих странах с развитым птицеводством [1; 2]. Результаты исследований А.С. Алиева и др. [3], В.А. Лобанова и др. [4] свидетельствуют о широком распространении вируса инфекционной анемии цыплят в птицеводческих хозяйствах Российской Федерации, Украины и Республики Беларусь. В крупных птицеводческих хозяйствах промышленного типа инфекционная анемия наносит значительный экономический ущерб, который обусловлен гибелью птицы, низкими приростами и оплатой корма, снижением категорийности тушек, повышенной выбраковкой [3].

Установлено, что вирус ИАЦ передается горизонтально и вертикально. При этом вертикальный способ передачи вируса через инкубационное яйцо принято считать основным источником распространения возбудителя. Источником вертикальной трансмиссии инфекции может служить сперма больных петухов. При наличии антител у 80% кур-несушек в стаде процент неинфицированного потомства может составить до 20. Следует отметить, что патоморфологические изменения у куриных эмбрионов, развивающиеся при заражении вирусом ИАЦ, остаются не изученными. Решение данной проблемы позволит значительно повысить достоверность, упростить и ускорить сроки постановки патологоанатомического диагноза на инфекционную анемию.

В отечественной и зарубежной литературе имеется недостаточное количество сведений, посвященных изучению патоморфологических изменений во внутренних органах куриных эмбрионов и цыплят при экспериментальном течении болезни. Патоморфологические данные охватывают незначительный срок наблюдения. Многие аспекты указанных проблем носят противоречивый характер и требуют более детального изучения.

Целью наших исследований явилось изучение патоморфологических изменений в селезенке куриных эмбрионов и цыплят при экспериментальном заражении их вирусом инфекционной анемии.

Исследования были проведены на СПФ-эмбрионах и цыплятах суточного возраста. Эмбрионы были подобраны по принципу аналогов и разделены на 2 группы, по 10 эмбрионов в каждой. Цыплята также были подобраны по принципу аналогов и разделены на 2 группы, по 16 цыплят в каждой. Эмбрионов опытной группы в суточном возрасте заражали изолятом «Краснодарский» («АБИМ») вируса ИАЦ (депонирован в Государственной коллекции вирусов НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского под № 2722) в суточном возрасте в желточный мешок. Вирусосодержащим материалом служил стерильный 20%-ный гомогенат печени экспериментально зараженных вирусом ИАЦ СПФ-цыплят, обработанный по общепринятой методике.

Цыплят опытной группы в суточном возрасте внутримышечно заражали тем же штаммом («Краснодарский») вируса инфекционной анемии. Интактные СПФ-цыплята и эмбрионы 2 группы служили контролем. За всеми цыплятами и эмбрионами было установлено клиническое наблюдение.

На 19 день после заражения эмбрионы 1 и 2 групп охлаждали при  $t=4^{\circ}\text{C}$  в течение 12 часов, а СПФ-цыплят опытной и контрольной групп на 4, 8, 15, 21 сутки убивали для морфологических исследований селезенки. Проводили наружный осмотр зараженных и интактных эмбрионов (в том числе плодных оболочек) с последующей их аутопсией.

При изучении селезенки цыплят в гистологических препаратах определяли: удельные объемы и соотношение элементов стромы и паренхимы, соотношение между синусоидными капиллярами и пульпарными тяжами, количество лимфоцитов на условную единицу площади пульпарных тяжей, а также число и размеры лимфоидных узелков. В селезенке куриных эмбрионов проводили изучение микроморфометрических показателей красной пульпы в

силу того, что элементы белой пульпы к 19 дню эмбриогенеза не были сформированы.

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Селезенка у куриных эмбрионов и цыплят располагалась в грудобрюшной полости в непосредственной близости от печени и мышечного желудка, была уплощенно-овальной формы, красно вишневого цвета, упругой консистенции, покрыта тонкой соединительнотканной капсулой.

При гистологическом исследовании селезенки 19-дневных эмбрионов нами было установлено, что строма органа образована тонкой капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани и гладких миоцитов. От капсулы вглубь органа отходили тонкие трабекулы (перекладки). Основу паренхимы (пульпы) селезенки образовывала сеть из ретикулярной ткани. В составе пульпы селезенки на данном этапе четко просматривались лишь два компонента: синусоидные капилляры, заполненные кровью, а также пульпарные тяжи. Основу пульпарных тяжей составляли ретикулоциты. В них выявлялись лимфоциты, макрофаги, зернистые лейкоциты, эритроциты. Структурные элементы белой пульпы (периартериальные лимфоидные муфты, лимфоидные узелки) на данном этапе не были сформированы.

В селезенке эмбрионов опытной группы плотность лимфоцитов на условную единицу площади пульпарных тяжей составила  $18,98 \pm 0,98$ , а в контрольной группе эмбрионов данная величина составила  $49,40 \pm 6,07$  ( $P < 0,01$ ).

У куриных эмбрионов опытной группы на 19 день исследования удельный объем сосудистого компонента (синусоидные капилляры) находился в пределах  $35,66 \pm 1,40\%$  ( $P > 0,001$ ), а у интактных –  $64,38 \pm 2,73\%$ . В то же время удельный объем пульпарных тяжей варьировал от  $64,34 \pm 1,40\%$  (в опытной группе эмбрионов) до  $35,62 \pm 2,73\%$  (в контрольной группе;  $P > 0,001$ ). Соотношение синусоидных капилляров и пульпарных тяжей уменьшалось с  $1,83 \pm 0,22$  (в контроле) до  $0,56 \pm 0,03$  (в опыте;  $P < 0,01$ ). Удельный объем паренхимы у эмбрионов опытной группы уменьшался с  $55,40 \pm 1,80\%$  (контроль) до  $43,55 \pm 1,35\%$  ( $P < 0,01$ ). Удельный объем стромы селезенки эмбрионов увеличивался с  $44,85 \pm 2,08\%$  (у интактных особей) до  $56,45 \pm 1,35\%$  ( $P < 0,01$ ). При этом соотношение удельных объемов стромы и паренхимы селезенки куриных эмбрионов, зараженных вирусом ИАЦ достоверно изменялось с  $0,81 \pm 0,06$  (у интактных эмбрионов) до  $1,30 \pm 0,07$  (в опыте).

При исследовании селезенки цыплят, зараженных вирусом инфекционной анемии установлено, что во все сроки исследования плотность лимфоцитов на условную единицу площади пульпарных тяжей была значительно меньше, чем в контроле. Так, на 4 и 8 дни эксперимента в опытной группе этот показатель был в пределах  $12,40 \pm 0,48$  –  $25,78 \pm 4,24$ , а в контрольной группе от  $37,73 \pm 6,01$  до  $52,70 \pm 4,61$  ( $P < 0,01$ ). Число лимфоидных узелков во все сроки исследования также было значительно меньше, чем в контроле. Так, на 21 день исследования в опыте данный показатель уменьшался с  $12,25 \pm 0,56$  (контроль) до  $4,00 \pm 0,56$

( $P < 0,01$ ). На 4, 8 и 15 дни исследования у цыплят опытной группы отмечалось достоверное уменьшение размеров лимфоидных узелков в 1,5-2 раза по сравнению с контролем.

Кроме того, у цыплят опытной группы на 4, 8 и 21 сутки исследования наблюдалось уменьшение удельного объема синусоидных капилляров по сравнению с интактной группой. На 15 сутки эксперимента достоверное данный показатель наоборот, увеличивался в 2,6 раза. Удельный объем пульпарных тяжей селезенки у цыплят 1 группы в разные сроки исследований варьировал  $56,33 \pm 1,83\%$  –  $66,32 \pm 2,87\%$ , а в контрольной группе –  $28,37 \pm 1,46\%$  –  $43,54 \pm 0,90\%$  ( $P < 0,05$ ). При этом соотношение синусоидных капилляров и пульпарных тяжей уменьшалось с  $1,83 \pm 0,22$  (в контроле) до  $0,56 \pm 0,03$  ( $P < 0,01$ ) (в опытной группе). Удельный объем паренхимы у цыплят 1 группы во все сроки исследования увеличивался в сравнении с контролем. Так, на 4 и 8 сутки опыта данный показатель возрастал с  $70,50 \pm 2,81\%$  (контроль) до  $95,50 \pm 0,56\%$  ( $P < 0,01$ ). Удельный объем стромы в опытной группе колебался в пределах  $4,75 \pm 0,84\%$  –  $24,50 \pm 0,56\%$ , а в интактной группе от  $9,60 \pm 0,84\%$  до  $29,50 \pm 2,81\%$  ( $P > 0,05$ ). На 4, 15 и 21 сутки опыта соотношение стромы и паренхимы селезенки цыплят 1 группы уменьшилось по сравнению с интактной группой. На 8 день эксперимента наоборот, отмечалось увеличение данного показателя с  $0,05 \pm 0,01$  (контроль) до  $1,42 \pm 0,06$  ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, при заражении куриных эмбрионов и цыплят цирковирусом в селезенке происходит выраженная делимфатизация.

### ***Библиографический список***

1. Гусева, Е.В. Инфекционная анемия цыплят : Обзор литературы [Текст] / Е.В. Гусева, Т.А. Сатина, Т.А. Фомина // ВНИИЗЖ. – Владимир, 1997. – 72 с.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц [Текст] / Б.У. Кэлнек и др. ; под ред. Б.У. Кэлнека, Х. Джона Барнса, Чарльза У. Биерда и др.; пер. с англ. И. Григорьева, С. Дорош, Н. Хрущева, И. Суворцев. – М. : АКВАРИУМ БУК, 2003. – С. 829-849.
3. Инфекционная анемия цыплят [Текст] / А.С. Алиев и др. // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 1. – С. 49-53.
4. Серологический мониторинг инфекционной анемии цыплят и молекулярно-биологическая характеристика изолятов вируса [Текст] / В.А. Лобанов и др. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003. – № 2. – С. 66-69.

**УДК 619:578.833:636.4**

*Гусев А.А., д.вет.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,  
Бабак В.А., к.вет.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,  
Згировская А.А., к.б.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,  
Минчук Ю.Н., к.вет.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,  
Пунтус И.А., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н.Вышелесского»  
(Республика Беларусь, г. Минск)*

## **РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ОЗДОРОВЛЕНИЮ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ОТНОШЕНИИ РЕПРОДУКТИВНО- РЕСПИРАТОРНОГО СИНДРОМА СВИНЕЙ**

Репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС) – высококонтагиозное инфекционное заболевание свиней, проявляющееся поражением органов репродуктивной системы у свиноматок и органов респираторной системы у поросят.

Болезнь характеризуется массовыми абортами у свиноматок во второй половине супоросности, преждевременными родами, рождением поросят с уродствами, нежизнеспособных либо мертвых, пневмониями у поросят старше 50-дневного возраста.

Заболевание относится к числу инфекций, наносящих наиболее значительный экономический ущерб свиноводству, а борьба с вирусом чрезвычайно трудна, особенно в интенсивном свиноводстве. РРСС обнаружен во всех странах, где интенсивно выращивают свиней. В Бельгии, Голландии вирусом РРСС инфицировано 90% ферм. Швеция, Финляндия, Норвегия и Швейцария – свободные от РРСС страны. В Республике Беларусь впервые диагноз РРСС был поставлен учеными ВНИИЗЖ (г. Владимир, РФ) в 1995-1997 гг. в некоторых свиноводческих комплексах при исследовании органов абортированных плодов и сывороток крови свиноматок. Впоследствии, диагноз был подтвержден учеными РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского» [3].

РРСС приводит к огромным экономическим потерям, как в хозяйствах репродуктивного типа, так и в откормочных. Они выражаются, прежде всего, в снижении продуктивности свиноматок (аборты, мёртворождение, слабые поросята, бесплодие, частое рождение поросят-заморышей с отставанием в росте) и случаях пневмонии после отлучки.

В свиноводческих хозяйствах Беларуси у поросят в группах доразивания регистрируются заболевания органов дыхания, характеризующиеся угнетением,

отказом от корма, посинением кожи ушей, учащенным дыханием, кашлем и диареей у части больных животных. Выбытие (падеж и вынужденный убой) поросят в этих группах достигает 20-30%. Основной причиной инфекционной патологии органов дыхания у поросят в группах дорастивания является вирус репродуктивно-респираторного синдрома. По результатам лабораторных исследований в 2012 году при исследовании 7418 проб сывороток крови свиней антитела к вирусу РРСС установлены в 52% случаев, что указывает на широкую циркуляцию вируса в свиноводческих стадах [4, 5].

В этой связи возникает необходимость в создании эффективных средств профилактики репродуктивно-респираторного синдрома свиней на основе вирусов, эндемичных для республики.

Вирус РРСС штамма «КМИЭВ-V138» выделен из патологического материала, полученного от больного животного на РУСПП «Свинокомплекс «Борисовский». Изолят депонирован в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского» и относится к европейскому генотипу вируса РРСС. Вирус РРСС культивировали на перевиваемой культуре клеток почки макаки-резус Marc-145. После накопления вируса РРСС определяли титр инфекционной активности путем титрования на перевиваемой культуре клеток Marc-145 на планшете с иммунопероксидазным окрашиванием [1, 2].

Титр вируса вычисляли по методу Рида и Менча и выражали в  $Ig_{TCD_{50}/cm^3}$ . Вирус использовали для изготовления лиофилизированной и инактивированной вакцины.

Изготовленную живую сухую вакцину против РРСС контролировали по внешнему виду, остаточной влажности, растворимости, наличию вакуума, контаминации бактериальной и грибковой микрофлорой, микоплазмами, безвредности, биологической и антигенной активности на основании требований, предъявляемых к ветеринарным препаратам, изложенных в Постановлении № 44 от 21.06.2007 года.

Инактивированную эмульгированную вакцину против РРСС контролировали по внешнему виду, стабильности эмульсии, полноте инактивации вирусосодержащего материала до эмульгирования, контаминации бактериальной и грибковой микрофлорой, безвредности, иммуногенной активности.

Защита свиней от РРСС с помощью вакцин создаёт у них напряженный иммунитет и помогает предохранить не только свиноматок от абортос, рождения нежизнеспособных поросят, но и сохранить новорожденных поросят, получить высокие привесы и уменьшить расход кормов при откорме животных.

Введение эмульсионной инактивированной вакцины против РРСС вызывает формирование ровного напряжённого иммунитета у всех животных. Вакцина обладает высокой иммуногенной активностью, не вызывает негативных поствакцинальных реакций у свиней, создает высокий уровень защиты от РРСС.

Сухая живая вакцина против РРСС обладает высокой иммуногенной активностью, не вызывает негативных поствакцинальных реакций у свиней,

генерирует высокий уровень защиты. В стадах, инфицированных вирусом РРСС, заболевание, в основном, концентрируется на поросятах группы дорастивания и подсвинках. В этом случае РРСС проявляется в виде нарушения общего состояния с повышением температуры тела, увеличения количества поросят заморышей, нарушения дыхания и развития, повышенного процента гибели, учащения возникновения вторичных инфекционных болезней, преимущественно бактериальной природы, а также в виде уменьшения приростов. Материнские антитела присутствуют в организме новорожденных поросят в течение 25-35 дней, т.е. в этот период времени они защищены от заражения полевым вирусом РРСС. Продлить иммунитет животных возможно с помощью вакцинации. В этот период поросят целесообразно вакцинировать живыми вакцинами, так как увеличивается потенциал в отношении прерывания и контроля инфицирования, и стоимость живой вакцины в сравнении с инактивированной меньше. При этом необходимо помнить, что защитный иммунитет у животных появляется только по истечении 10-14 дней после иммунизации. Следовательно, время вакцинации необходимо назначать по возможности за 1,5-2 недели до ожидаемого заражения. Выбор слишком раннего времени вакцинации таит в себе опасность того, что материнские антитела нейтрализуют введенный живой вирус и вследствие этого будет нарушена выработка антител.

Основой защиты свиноматок и поросят-сосунов от вируса РРСС является иммунизация свиноматок эмульсионной инактивированной вакциной и передача с молозивом антител поросятам. Использование инактивированных вакцин для иммунизации разовых и основных свиноматок более эффективно в сравнении с живой вакциной, так как создаёт у всех привитых напряжённый и ровный иммунитет. Применение для иммунизации живой вакцины малоэффективно, поскольку у части животных иммунизация не приводит к созданию напряжённого иммунитета. Это происходит из-за того, что на момент применения вакцины у части свиноматок присутствуют антитела, которые нейтрализуют вакцинный вирус или полностью, или частично, и тем самым блокируют формирование иммунитета. Иммунизация свиноматок живой вакциной не позволяет одной прививкой создать невосприимчивость у всех животных, что приводит к развитию болезни у части свиноматок (аборты, мёртворождение, поросята-заморыши, бесплодие), а также появлению субклинических форм течения болезни.

Следовательно, иммунизация супоросных свиноматок инактивированной вакциной позволяет преодолевать негативное воздействие присутствующие в её организме антитела и генерирует формирование ровного и напряжённого иммунитета у матерей, который с молозивом передаётся родившимся поросятам. Иммунизация свиноматок живой вакциной обеспечивает формирование поствакцинального иммунитета не у всех иммунизированных свиноматок. Это можно объяснить блокирующим действием присутствующих у части свиноматок антител к вирусу РРСС, которые снижают эффективность вакцинации. Таким образом, для выравнивания и создания напряжённого

иммунитета у свиноматок, а также материнского иммунитета у новорожденных поросят, целесообразно иммунизировать маточное поголовье инактивированной вакциной против РРСС, что обеспечивает устойчивость к заражению его полевым вирусом РРСС.

Выводы:

1. Для выравнивания и создания напряжённого иммунитета у свиноматок, а также материнского иммунитета у новорожденных поросят целесообразно иммунизировать маточное поголовье инактивированной вакциной против РРСС, что обеспечивает устойчивость к заражению их полевым вирусом РРСС.

2. Поросят старше 35-40 суток целесообразно вакцинировать живой вакциной против РРСС.

### ***Библиографический список***

1. Байбиков, Т.З. Репродуктивно-респираторный синдром свиней [Текст] / Т.З. Байбиков // Вет. врач. – 2000. – № 2. – С. 20-24.

2. Вирусные болезни животных [Текст] / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина. – М. :ВНИТИБП, 1998. – С. 552-558.

3. Выделение вируса РРСС и его адаптация к перевиваемой линии клеток MARC-145 [Текст] / Н.С. Дудникова, В.А. Пыльнов, Е.В. Гусева и др. // Ветеринария. – 2002. – № 6. – С. 23-25.

4. Голубев, Д.Б. Руководство по применению клеточных культур в вирусологии [Текст] / Д.Б. Голубев, А.А. Соминина, М.Н. Медведева. – Л. : Медицина, 1976. – С. 59-61.

5. Мищенко, В.А. Состояние и перспективы исследований по репродуктивно-респираторному синдрому свиней [Текст] / В.А. Мищенко // Актуал. вопр. вет. вирусол. : матер. науч.-практ. конф. ВНИИВВиМ «Классическая чума свиней-неотложные проблемы науки и практики». – Покров, 1995. – С. 148-151.

**УДК 619:636:611.018.1**

*Гусев А.А., д.вет.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,*

*Бабак В.А., к.вет.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,*

*Згировская А.А., к.б.н., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»,*

*Пунтус И.А., РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им.  
С.Н. Вышелесского»*

*(Республика Беларусь, г. Минск)*

## **ПЕРЕВИВАЕМЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИРУСНЫХ ВАКЦИН**

Основой производства большинства вирусных препаратов и его центральным звеном является массовое выращивание клеток в культуре. Этот процесс, определяющий массу и качество клеток, в целом влияет на технологию получения вирусного сырья.

Выбор способа накопления вируса в значительной мере определяется способностью клеток размножаться на поверхности плотного субстрата (в монослое) или в суспензионной культуре. Таким образом, одним из ключевых моментов производства вакцин является процесс совершенствования методов масштабирования культур клеток.

Наиболее продуктивными для накопления вирусов являются перевиваемые клеточные линии. В криобанке отдела культуры клеток и питательных сред РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» в настоящее время хранится более 30 линий перевиваемых культур клеток, из них около 10 находятся в постоянной работе и применяются как для проведения научно-практических исследований, так и в производственных целях.

Важнейшим моментом получения качественного клеточного материала клеток является разработка питательных сред пригодных для длительного культивирования клеток вне организма животных. Работа в этом направлении основана на особенностях физиологии конкретных линий [2].

Высокое качество выращиваемых клеток обеспечивается не только химическим составом сред. Питательные среды должны быть стерильными, не токсичными и обеспечивать возможность корректно вести визуальный контроль за ростом клеток.

Широкий спектр использования культур клеток и предлагаемых для работы культуральных питательных сред поставил перед нами задачу подобрать оптимальные культуральные питательные среды собственного изготовления к конкретной линии клеток, изучить посевные концентрации и

ростовые свойства клеточных культур для дальнейшего использования в крупномасштабном производстве.

Для эффективного роста перевиваемых и первичных культур клеток различного происхождения нами была проведена работа по подбору синтетических и ферментативных питательных сред, а так же их комбинаций, различающихся аминокислотным, витаминным и солевым составом для конкретной производственной линии клеток в условиях определенных схем и методов культивирования [5]. В экспериментальных исследованиях использовались монокомпонентные синтетические и ферментативные среды, а также их различные модификации, приведенные в таблице 1, которые готовились в условиях отдела культур клеток и питательных сред.

Таблица 1 – Питательные среды, используемые для культивирования клеток

Синтетические	Ферментативные
Minimum Essential medium Eagle (MEM) на солевом растворе Хенкса (Sigma)	ФГМ-С (ферментативный гидролизат мышечных белков) 0,3%
Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) на солевом растворе Хенкса (Sigma)	ГЛА (гидролизат лактальбумина) 0,5%
Medium 199 на солевом растворе Хенкса (Sigma)	

Степень и стабильность очистки воды при приготовлении питательных сред для культивирования клеток представляют важнейший фактор, определяющий их качество [2].

Воду для приготовления культуральных питательных сред получали с помощью системы очистки воды «Sartorius» и системы деионизации воды «Milli-Q Academic» с финишной очисткой через картридж Millipak-40 на 0,22 мкм.

Растворение синтетических питательных сред осуществляли путем разведения сухих порошков в небольшом количестве деионизированной воды с последующим доведением до требуемого объема. Ферментативные питательные среды готовили на солевом растворе Хенкса, путем растворения навесок солей в строгой последовательности, согласно прописи [2].

Для обогащения питательных сред использовали раствор глюкозы, L-глутамин. Показатель концентрации водородных ионов (рН) питательной среды определяли после растворения компонентов, корректируя его в наиболее оптимальном для жизнедеятельности клеток диапазоне 7,2–7,3. В качестве стабилизатора рН использовали 1 М раствор Нерес-буфера.

Стерилизацию питательных сред осуществляли путем фильтрации под давлением 0,2–0,7 атм. через мембранные фильтры МСЕ «Millipore» 142 мм, с диаметром пор мембраны 1,2–0,8–0,45–0,22 мкм, сложенных по принципу «бутерброда» – sandwich filtration.

Основным ростостимулирующим фактором, применяемым для культивирования всех клеточных линий в отделе, является сыворотка крови [2, 3]. При работе с перевиваемыми культурами клеток использовали

эмбриональную сыворотку крови крупного рогатого скота и гамма-облученную нормальную сыворотку крови крупного рогатого скота, приготовленную в отделе.

Подбор сред проводили на производственных линиях пере-виваемых культур клеток, Marc-145, ВНК-21(с-13), SPEV (СПЭВ), MDBK, РК-15.

Культивирование клеток проводилось по общепринятой методике на пластиковых матрасах ( $V=50-200 \text{ см}^3$ ), стеклянных матрасах ( $V=1500 \text{ см}^3$ ) и стеклянных роллерных флаконах ( $V=2000-3000 \text{ см}^3$ ).

Для определения количества клеток, индекса пролиферации и процента жизнеспособных клеток ежедневно снимали по три матраса или роллера и в течение жизненного цикла (4-7 дней в зависимости от клеточной линии) проводили подсчет клеток в камере Горяева, используя 0,5% водный раствор трипанового синего по общепринятым методикам [2]. Каждые 24 ч в течение цикла культивирования проводили микроскопирование исследуемой линии, оценивая состояние культуры, морфологию, процент формирования клеточного монослоя.

В ходе проведения серий опытов оптимальной рассматривалась культуральная питательная среда, на которой отмечалось максимальное накопление клеток с высокой пролиферативной активностью, сохраняющейся от пассажа к пассажу, без морфологических изменений и признаков дегенерации испытываемой культуры клеток, а так же питательная среда, позволяющая получать полный монослой клеток к 48-72 часам интактного культивирования.

- Для масштабного накопления вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней проводилась работа по подбору оптимальной питательной среды для культивирования перевиваемой линии клеток **Marc-145** в матрасах и роллерных флаконах на протяжении 15-20 пассажей [6].

В ходе опытов была подобрана оптимальная посевная концентрация в 2-литровый роллер для получения полного монослоя через 48-72 часа –  $45-50 \times 10^6$  клеток. Посевная концентрация в  $30-35 \times 10^6$  кл/рол обеспечивала формирование полного монослоя через 120-144 часа и оказалась оптимальной для выращивания клеток в качестве расплодочного материала.

Для подбора оптимальной ростовой среды использовали питательные среды Игла и ДМЕМ в различных комбинациях с добавлением 10% эмбриональной сыворотки крови крупного рогатого скота.

Лучший результат показала комбинация сред ИглаМЕМ+ДМЕМ (1:1) –  $106,60 \pm 13,39 \times 10^6$  кл/рол против базового варианта  $69,33 \pm 4,62 \times 10^6$  кл/рол, при этом ИПА увеличился с 2,0-2,5 до 2,8-3,9. Добиться максимальной пролиферации клеток удалось при использовании Нерес-буфера. При комбинированном использовании сред ИглаМЕМ+ДМЕМ (1:1) с добавлением 10, 12,5 и 15 мМ Нерес было получено:  $143,75 \pm 16,37$ ,  $143,10 \pm 14,86$  и  $142,10 \pm 15,81 \times 10^6$  кл/рол соответственно.

- В связи с переходом на масштабное культивирование вируса бешенства в биоферментерах и для накопления вируса болезни Ауески была

проведена работа по оптимизации ростовой среды для перевиваемой культуры клеток **ВНК-21(с-13)** и технологии ее культивирования роллерным способом [1].

Использование гидролизатной среды ФГМ-С в различных модификациях позволило увеличить средний выход клеток с роллера в 1,8-2,1 раза в сравнении с базовыми вариантами (ДМЕМ\*, ДМЕМ+ГЛА\* и ИглаМЕМ+ФГМ-С\*). Подобранный нами оптимальная питательная среда ФГМ-С+ДМЕМ 3:1 показала стабильные результаты с высоким выходом клеток –  $535,0 \pm 65,3$  кл./рол. при ИПА 1:25-1:35.

С целью увеличения выхода клеток ВНК-21(с-13) в суспензию при роллерном способе культивирования была проведена серия экспериментов по модифицированному роллерно-суспензионному культивированию клеток. Для этого была увеличена скорость вращения роллеров 0,4-0,7 об/мин до 1,0-2,5 об/мин., объем питательной среды довели до 200 и 400 мл, при посевной концентрации клеток 100 тыс./мл.

Максимальный выход клеток отмечался в опытной группе при объеме заполнения роллеров 400 мл и скорости вращения до 1,5-2,5 об/мин., который в 3-5 раз был выше, чем в базовом варианте культивирования, и в 1,35 раза больше, чем в идентичной контрольной группе, но со скоростью вращения роллеров 0,4-0,7 об/мин. Максимальное общее количество клеток в этой группе с монослоя и суспензии достигало 975-1210 млн.кл/рол, а в соответствующей контрольной группе на 200-410 млн. клеток меньше.

Предложенный роллерно-суспензионный метод культивирования клеток ВНК-21(с-13) позволяет получить выход клеток минимум в 2,7 раза выше, чем в базовом варианте культивирования, и используется для накопления биомассы клеток.

- Для накопления вируса классической чумы свиней была проведена изыскательная работа с перевиваемой линией клеток РК-15.

Монокомпонентные синтетические (ИглаМЕМ, ДМЕМ, 199), полусинтетические (ПСС) и гидролизатные (ФГМС) питательные среды не позволили получить высокие индексы пролиферативной активности клеток РК-15. Наилучшие результаты были получены на комбинированной питательной среде ИглаМЕМ+199 в соотношении 1:1 с добавлением глутамина из расчета 0,3 мкг/мл –  $71,19 \pm 3,38$  млн.кл./матр. (ИПА на протяжении 10 пассажей колебался от 6,8 до 7,7).

- Для культивирования возбудителя вирусной диареи, вируса парагриппа-3, рота- и коронавируса, ИРТ и других вирусов крупного рогатого скота проводили оптимизацию выращивания клеточных линий MDBK и СПЭВ.

При выращивании на комбинированных питательных средах средние выходы клеток с матраса во всех комбинациях ИглаМЕМ+DMEM были выше, чем при использовании базового варианта и монокомпонентных сред, а наилучший результат культура клеток MDBK показала на комбинации сред ИглаМЕМ+DMEM (1:1) – средний выход с матраса  $57,41 \pm 5,19$  млн.кл./матр. (ИПА 12,0-13,5). Для культивирования 7-ми суточными циклами с целью

стабильного поддержания концентрации водородных ионов (рН) была подобрана оптимальная нецитотоксичная молярная концентрация HEPES-буфера, которая позволила поддерживать рН на уровне 7,2-6,9. При культивировании MDBK на среде с добавлением 12,5 мМ HEPES-буфера удалось получить до 58 млн.кл./матр., при этом ИПА составил от 12,5 до 14,5, что в 1,5-2,0 раза больше базового варианта. Добавление к питательной среде ИглаМЕМ+DMEM (1:1) 0,3 мкг/мл глутамина увеличило средний выход с матраса до 59,62±4,53 млн.кл.

Выращивание перевиваемой культуры клеток СПЭВ 7-ми суточными циклами на базовой питательной среде 199 позволяло получать до 61 млн. кл./матр. (ИПА – 5,7-6,1). Использование монокомпонентных сред (ИглаМЕМ, DMEM) обеспечивало выход не более 73 млн.кл./мат. Комбинация питательных сред ИглаМЕМ+199 (1:1) для культивирования перевиваемой линии СПЭВ оказалась наиболее оптимальной. Культивирование на ней позволило увеличить индекс пролиферативной активности клеток в 1,3 раза (ИПА составил 6,9-7,5, средний выход с матраса в среднем увеличился на 14 млн.кл.).

В качестве компонентов обогащения питательных сред для культуры клеток СПЭВ были испытаны L-глутамин и глюкоза. Добавление глюкозы в конечной концентрации 4мкг/мл среды существенно не повлияло на ростовые свойства комбинированной питательной среды ИглаМЕМ+199. Введение в среду L-глутамин из расчета 0,33 мкг/мл увеличило средний выход клеток в 1,2 раза, а ИПА увеличился до 8,1-8,5. Пролиферативная активность клеток сохранялась на протяжении 15 пассажей. С целью стабилизации уровня рН в период культивирования линии СПЭВ в пассажах в питательную среду введен HEPES-буфера из расчета 10-12,5 мМ.

### ***Библиографический список***

1. Бабак, В.А. Культивирование суспензионной линии клеток ВНК-21(с-13) [Текст] / В.А. Бабак, К.Э. Чаплыго, Т.П. Кураш, А.А. Гусев // Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария. – 2009. – № 1. – С. 63-70.
2. Дьяконов, Л.П. Животная клетка в культуре (методы и применение в биотехнологии) [Текст] / Под общ. ред. проф. Дьяконова Л.П. – М. : Издательство «Спутник+», 2009. – 656 с.
3. Костина, Г.А. Исследование свойств различных видов сывороток и разработка технологии их получения для использования в культивировании культур клеток : дис. ... канд. биол. наук : Г.А. Костина. – Новосибирск, 1990. – 133 с.
4. Применение однослойных клеточных культур. Выращивание вируса в однослойной культуре [Электронный ресурс] / Медицинская микробиология. – 2012. – URL: <http://meduniver.com/Medical/Microbiology/917.html>
5. Пунтус, И.А. Изучение динамики накопления вируса РРСС в культуре клеток MARC-145 [Текст] / И.А. Пунтус. // «Научные стремления – 2011» (14-

18 ноября 2011 года) : сборник материалов Междунар. науч.-практ. конференции молодых ученых. – Том 1. – Минск : Белорусская наука, 2011. – С. 98-101.

**УДК 546.73-022.532:615.272.2:63992**

*Деникин С.А., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ ВВЕДЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНОГО КОБАЛЬТА НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У КРОЛИКОВ**

Кролиководство является развивающейся отраслью сельского хозяйства. Кролики чувствительны к несбалансированности рациона по макро и микроэлементам. Одним из современных подходов к решению данной проблемы является применение наноразмерных металлов в ультрадисперсном состоянии [2,3].

Известно, что подкожные инъекции солей кобальта снижают содержание неорганического фосфора в крови. Ф.Я. Беренштейн, В.Ф. Лемеш и др. (1955) в опытах на свиньях, получавших рацион с недостаточным содержанием кальция и фосфора, показали, что подкормка кобальтом уменьшает дефицит этих элементов [6].

По некоторым данным при нарушении фосфорно-кальциевого обмена, применение солей кобальта и марганца способствует увеличению фосфора в молоке и сыворотке крови, и уменьшению его выделения с мочой. Кобальт оказывает благоприятное действие на усвоение кальция и фосфора кроликами [6].

Имеются данные говорящие о повышении кальция и фосфора при введении в организм животных наноразмерного кобальта [4]. Кроме того соли кобальта весьма энергично активизируют, костную и кишечную фосфатазу [1].

В доступной нам литературе мы не встретили данных отражающих влияния кратности введения кобальта в наноразмерной форме на соотношение кальция и фосфора в крови, активность щелочной фосфатазы и прочность костей, что и послужило целью нашего исследования.

Кролики в 3-х месячном возрасте были сформированы в 4 группы-аналоги, контрольную и 3 опытные (таблица 1). Животные получали основной рацион (ОР). Дополнительно в рацион опытных животных вводили наноразмерный порошок в форме ультрадисперсной водной суспензии кобальта в концентрации 0,02 мг на 1 кг живой массы.

Таблица 1– Схема первой серии опытов

п/п	Группа	Рацион кормления
1.	Контрольная	ОР
2.	Опытная 1	ОР + кобальт в наноразмерной форме 1 раз в

		сутки по 0,02 мг на 1 кг живой массы
3.	Опытная 2	ОР + кобальт в наноразмерной форме 1 раз в трое суток по 0,02 мг на 1 кг живой массы
4.	Опытная 3	ОР + кобальт в наноразмерной форме 1 раз в семь суток по 0,02 мг на 1 кг живой массы

В результате проведенных исследований были получены данные по количеству кальция, фосфора и активности щелочной фосфатазы.

По окончании эксперимента проводился убой животных с определением прочности костей методом определения величины усилия в килограммах, при котором происходит разрушение образцов костной ткани. Однако, поскольку прочность зависит от размеров образца, то для сравнительной оценки прочности различных костей используют показатель удельной прочности. Удельная прочность ( $\sigma$ ) характеризуется отношением нагрузки, при которой происходит разрушение образца.  $P$  (кг), к площади поперечного сечения  $S$  (см<sup>2</sup>).

$$\sigma = \frac{P}{S}$$

Для трубчатых костей площадь кольца диафиза вычисляют по разнице площади сечения диафиза и площади плоскости диафиза.

$$S = \pi r^2 \text{ кости} - \pi r^2 \text{ полости}$$

Изменение нагрузки, которую прилагали к образцам кости, производили при помощи разрывной машины Р-0,5 У 4,2. Диаметр кости определяли при помощи штангенциркуля ШЦ-1-150-0,02.

Результаты биохимических показателей крови представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели активности ферментов в сыворотке крови (n=10)

Группа	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	287,032 ± 7,905	370,003 ± 34,720*	383,334 ± 28,430**	426,321 ± 12,592***
Кальций, ммоль/л	2,425 ± 0,008	3,058 ± 0,185***	3,038 ± 0,008***	3,067 ± 0,195**
Фосфор, ммоль/л	2,293 ± 0,249	3,149 ± 0,290*	2,681 ± 0,271	2,600 ± 0,197

В нашем эксперименте активность щелочной фосфатазы была самой высокой в крови животных опытной группы 3, получавших наноразмерный кобальт 1 раз в 7 суток, выше, чем в контрольной на 48,5%. В других опытных группах, по мере увеличения кратности введения кобальта, активность щелочной фосфатазы снижалась (таблица 2).

При анализе количества кальция и фосфора в 3 опытной группе по сравнению с контрольной оба показателя выше. Однако, наблюдается тенденция снижения кальция по отношению к фосфору.

Данные прочности костей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели прочности костей (n=10)

Показатель		Группа			
		Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Прочность костной ткани на сжатие, кг/см <sup>2</sup>	Плечевая кость	485,833 ± 4,082	500,690 ± 4,744*	647,656 ± 5,783***	798,346 ± 7,240***
	Большеберцовая кость	597,297 ± 5,801	657,138 ± 4,411***	677,617 ± 3,335***	773,852 ± 5,193***
	Бедренная кость	621,462 ± 5,614	623,659 ± 5,404	643,980 ± 4,794**	655,169 ± 3,489***

Самую высокую прочность костей мы наблюдаем в опытной группе 3.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что кобальт в наноразмерной форме активизирует не только щелочную фосфатазу в сыворотке крови, но и воздействует на костную ткань, вероятнее всего на остеобласты, при этом, как известно, также происходит увеличение активности щелочной фосфатазы [5]. У опытных животных деятельность остеобластов активизировалась, кальций использовался более активно, и кости становились более прочными.

### *Библиографический список*

1. Болотнов, Л. Минеральные вещества и витамины в рационах лактирующих коров [Текст] / Л. Болотнов // Комбикорма. – 2002. – № 4. – С. 52-53.
2. Деникин, С.А. Влияние кобальта в наноразмерной форме на эритропоэз у кроликов [Текст] / С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Вестник РГАТУ. – 2013. – №3 (19). – С. 106-108.
3. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на физиологические и биохимические процессы в организме кроликов [Текст] / Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 4(91) – С. 203-207.
4. Назарова, А.А. Влияние нанокристаллических порошков железа, кобальта и меди на физиологическое состояние и динамику прироста живой массы телочек черно-пестрой породы [Текст] / А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева : Материалы научно-практической конференции 2009 г. – Рязань : Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2009. – С. 23-25.
5. Фармакология патологических процессов [Текст] /под редакцией Н.В.Лазарева. – 1951. – 234 с.
6. Тезисы докладов VIII Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков, фармакологов [Текст] / Ф.Я. Беренштейн, В.Ф. Лемеш, С.Б. Грошевская и др. – М., 1955. – С. 71.

*Казюциц М.В., к.вет.н., УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»  
(Республика Беларусь, г. Витебск)*

## **ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ЖИВОТНЫХ ПРИ БАКТЕРИОЗАХ**

Результаты многочисленных исследований по применению антибиотиков для лечения и профилактики многих инфекционных заболеваний показывают высокую эффективность и экономическую целесообразность использования этих препаратов. Однако при анализе химиотерапевтического действия антибиотиков при многих заболеваниях выявлен ряд побочных явлений, ограничивающих их использование. Одним из серьезных нежелательных последствий в использовании антибиотиков для лечения инфекционных заболеваний является отрицательное влияние их на формирование постинфекционного и поствакцинального иммунитета [2, с. 113] [4, с. 73] [5, с. 13] [6, с. 580] [7, р. 117] [8, р. 11] [10, р. 1155].

Данные литературы показывают, что большинство антибиотиков с места введения в большом количестве поступают в регионарные лимфоузлы, почки, печень. Более низкое содержание их обнаруживается в отдаленных лимфоузлах, селезенке, костном мозге, тимусе и легких. В лимфоузлах и других органах в первые дни после введения они концентрируются преимущественно внеклеточно, а в последующем интенсивно поглощаются ретикулярными и эндотелиальными клетками, фибробластами, нейтрофилами и адсорбируются лимфоцитами различного происхождения. При этом в очаге воспаления с выраженной пролиферацией ретикуломакрофагальных элементов и лимфоцитов антибиотики обнаруживаются в большом количестве. Значительная их концентрация выявляется в эпителии извитых канальцев почек и просветах мочевыводящих путей, а также в печеночных клетках и желчных протоках [1, с. 273-278] [10, р. 8-27].

Антибиотики тетрациклиновой группы в большом количестве откладываются в костной ткани, особенно в зонах окостенения. Поступив в организм животного, они взаимодействуют с белками сыворотки крови, особенно альбуминами и иммуноглобулинами, а также, проникнув в клетки органов, связываются с белками митохондрий и нуклеиновыми кислотами. В результате комплексирования их с белками организма могут образовываться полные антигены, специфической частью которых является антибиотик [9, р. 33].

Прямым доказательством возможности приобретения антибиотиками антигенных свойств при парентеральном применении является образование к ним специфических антител [2, с. 105; 208]. При этом появлению гуморальных

антител предшествуют определенные цитологические и цитохимические сдвиги в кроветворно-лимфоидной системе, которые наиболее ярко выражены в регионарных лимфатических узлах. К иммуноморфологическим изменениям, развивающимся на введение антибиотиков тетрациклиновой группы, относятся увеличение числа микро- и особенно макрофагов, насыщенных витамином С, полисахаридом и с высокой активностью кислой фосфатазы, а также клеточные трансформации, сопровождающиеся появлением большого количества богатых РНК плазматических клеток. Одновременно происходит увеличение числа эозинофилов и тучных клеток. Параллельно с усилением плазмоцитарной реакции уменьшается количество лимфоцитов и вторичных лимфоидных узелков [2, с. 122].

Иммуноморфологические изменения, развивающиеся в лимфоидной ткани на введение антибиотиков, сопровождаются выработкой специфических антител к этим препаратам. В наиболее высоких титрах в сыворотке крови антитела к пенициллинам, стрептомицинам, тетрациклинам и другим препаратам появляются на 5-14-й день, после прекращения их применения антитела у большинства животных не выявляются.

Анализ имеющихся в литературе сведений показывает, что угнетающее действие антибиотиков тетрациклиновой группы на иммуногенез связано не столько с влиянием их на количество антигенного материала, сколько с непосредственным действием этих препаратов на иммунные реакции макроорганизма. При этом некоторые ученые считают, что в основе подавления антибиотиками иммунологических реакций лежит их непосредственное действие на антителообразующие клетки. Однако введение антибиотиков в продуктивной фазе иммуногенеза не отражается существенно на формировании иммунитета.

Тетрациклины, по сравнению с другими антибиотиками, оказывают наибольшее угнетающее действие на развитие специфических иммунных реакций как против живых, так и убитых антигенов в индуктивной фазе иммуногенеза, они не только подавляют синтез нуклеиновых кислот, белков, образование мембран, но и нарушают взаимодействие клеток в иммунном ответе. При этом установлено, что антибиотики не влияют на переработку антигена макрофагами и его химическую природу. Вместе с тем антибиотики тетрациклиновой группы хорошо соединяются с иммуноглобулинами и интенсивно адсорбируются рецепторами Т-и В-лимфоцитов. Из этого следует, что тетрациклины блокируют рецепторы и активные соединения, расположенные на оболочке лимфоцитов. В результате блокирования рецепторов нарушается передача антигенной информации как к Т-лимфоцитам, первично распознающим антиген, так и В-лимфоцитам, предшественникам антителообразующих клеток. Вследствие интенсивного адсорбирования антибиотиков лимфоцитами нарушается взаимодействие клеток в иммунном ответе и не происходит или задерживается развитие популяции иммунных лимфоцитов и синтезирующих антитела плазматических клеток [2, с. 125] [6, с. 596].

Длительное введение антибиотиков в одних и тех же дозах у некоторых животных снижает иммунные реакции. Особенно сильный ингибирующий эффект на иммуногенез антибиотики производят в раннем возрасте. Нежелательным последствием применения антибиотиков является также их угнетающее действие на формирование постинфекционного и поствакцинального иммунитета [1, с. 278-282].

Установлено, что пассивный (сывороточный и колостральный) иммунитет, а также некоторые антибиотики, введенные перед вакцинацией или вскоре после нее, отрицательно влияют на формирование поствакцинального иммунитета. В основе ингибирующего влияния иммунных сывороток лежат явления блокирования антигена антителами. Ингибирующее действие некоторых антибиотиков в случаях применения живых вакцин связано с бактерицидным или бактериостатическим действием их на микроорганизмы вакцин. Поэтому как в первом, так и во втором случае концентрация антигена в организме животных резко снижается, а активность оставшегося антигена не может быть полностью реализована вследствие изменения его свойств. Одновременно подавляется функциональная активность клеток ретикулоэндотелиальной системы. Антиген взаимодействует в организме со специфическими антителами, теряет свою активность и недостаточно для активной выработки антител (иммуноглобулинов) раздражает компетентные клетки ретикулоэндотелиальной системы организма. У молодняка (поросята, телята, ягнята, козлята), рожденного иммунными матерями, имеющими эпителиохориальный и синдесмохориальный тип плаценты, специфических антител в крови нет, несмотря на высокое содержание их в крови матерей. После приема первых порций молозива иммунных матерей народившийся молодняк уже в первые же дни жизни приобретает пассивный (колостральный) иммунитет, продолжительность которого сохраняется от двух до восьми недель. При активной иммунизации в раннем возрасте у молодняка, выращенного под иммунными матерями, колостральный иммунитет задерживает образование специфических антител, а напряженность вакцинального иммунитета у них остается слабой [1, с. 74-86] [3, с. 34-35].

Таким образом, анализ многочисленных работ свидетельствует о том, что следует избегать применения антибиотиков в период иммунизации животных.

### ***Библиографический список***

1. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка [Текст] / И.М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – 288 с.
2. Карпуть, И.М. Иммунная реактивность свиней [Текст] / И.М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
3. Коваленко, Я.Р. Пути повышения эффективности специфической профилактики инфекционных болезней животных [Текст] / Я.Р. Коваленко // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных :

материалы Международной научно-практической конференции (Москва, 16-17 мая, 2006г.) – Москва : ИзографЪ, 2006. – С. 27-40.

4. Лях, Ю.Г. Чувствительность пастерелл, выделенных от свиней, к антибиотикам [Текст] / Ю.Г. Лях, А.Ю. Финогенов, О.Р. Билецкий // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тезисы докладов, институт животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2006. – С. 73-74.

5. Синопальников, А.И. Рациональная антибактериальная терапия пневмоний [Текст] / А.И.Синопальников // Российские медицинские вести. – 1996. – № 1. – С. 5-13.

6. Справочник по наиболее распространенным болезням крупного рогатого скота и свиней [Текст] / П.А. Красочко и др. – Смоленск, 2003. – 828 с.

7. Adjiri-Awere, A. Subtherapeutic use of antibiotics in pork production : risk and alternatives / A. Adjiri-Awere, T.A. Van Lunen // Canad. J. anim. Sc. – 2005. – Vol. 85, № 2. – P.117–130.

8. Amedeo, J.L. Antibiotherapie par voie orale: une innovation interessante / J.L. Amedeo // Cultivar. – 2000. – Vol. 248. – P. 11-12.

9. Andrews, J.J. Prevention and control of experimentally induced *Pasteurella multocida* pneumonia in swine by the use of chlortetracycline administered in feed / J.J. Andrews, D.D. Johnson // Agri-Pract. – 1988. – №5. – P. 33-38.

10. Burch, D. The comparative efficacy of antimicrobials for the prevention and treatment of enzootic pneumonia and some of their pharmacokinetic/pharmacodynamic relationships / D.G.S.Burch // The Pig Jornal. – 2004. – Vol. 53. – P. 8-27.

**УДК 546.73-022.532:637.5.04:636.3.053**

*Каширина Л.Г., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Качина Е.Н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОСТА ЖИВОЙ МАССЫ И ДЕГУСТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА ВАЛУХОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НАНОРАЗМЕРНОГО ПОРОШКА КОБАЛЬТА**

Физиологическое значение кобальта для процессов живого организма значительно. Особенно для организма жвачных. Кобальт участвует в процессах кроветворения – стимулирует выработку эритроцитов в костном мозге, способствует усвоению железа, таким образом, предотвращая развитие анемии. Влияет на синтез витамина В<sub>12</sub> в рубце. Количество кобальта, которое необходимо животному для осуществления этих процессов достаточно мало.

Исследованиями проведенными нами на кроликах (Каширина Л.Г., Деникин, 2013) и валухах (Каширина Л.Г., Качина Е.Н. 2014) было выявлено, что кратность введения кобальта в наноразмерной форме как биологически активного препарата, имеет определяющее значение для животных.

Оптимальной является кратность введения – один раз в семь суток с трехкратной повторностью за весь период выращивания, дозой 0,02 мг на кг живой массы.

Целью наших исследований являлось изучение влияния кобальта в наноразмерной форме на прирост живой массы валухов и дегустационных показателей мяса.

### **Материал и методы исследования**

В эксперименте использовался НРП кобальта, полученный в институте металлургии и материаловедения имени А. А. Байкова РАН, со средним размером частиц 20-30 нм. В организм животных НРП кобальта вводили в ультрадисперсном состоянии в виде биологически активной суспензии перорально. Для создания ее препарат подвергался диспергированию в водной среде при помощи ультразвуковой ванны «ГРАД». После обработки препарат представлял собой однородную непрозрачную суспензию.

Экспериментальная работа проводилась в условиях ООО «Покровское», Рязанского района Рязанской области на 20 головах валухов–аналогов живой массой 36-38 кг, породы романовская в возрасте 9 месяцев сформированных в 2 группы по 10 голов в каждой.

Продолжительность эксперимента составляла 90 суток.

Схема опыта была следующей. Первая группа животных получала хозяйственный рацион, составленный в соответствии с физиологическими нормами и потребностями организма. Рацион состоял из травы пастбищной, 0,2 кг комбикорма. В основном рационе содержалось: ЭКЕ 1,39 ; сухого вещества 1,3 кг; сырого протеина 215,0 г; переваримого протеина 225,0 г; обменной энергии 15,2 МДж. Этот рацион был определен как контрольный.

Вторая группа животных получала опытный рацион, в который наряду с хозяйственным рационом один раз в семь суток вводили НРП кобальта в дозировке 0,02 мг/кг в трех кратной повторности за весь период выращивания, которая была определена как оптимальная в физиологической серии опытов.

Продуктивность животных изучали путем индивидуального взвешивания каждой головы один раз в месяц. Убой животных осуществляли после окончания эксперимента. Расчет убойного выхода проводили по общепринятым методикам.

Все параметры качественного состояния мяса определяли общепринятыми методиками.

### **Результаты исследований**

При изучении на животных любого биологически активного препарата, важным является изучение показателей роста и развития организма, а также, если это продуктивное животное, качества продукции. В нашем эксперименте живая масса валухов опытной группы превосходила контрольную на 30 день использования в рационе НРП кобальта на 5,8%, а за 120 дней выращивания на 5,4% (таблица 1). Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе животных был на 29,17 г больше, чем в контроле, а за весь период опыта он был на 3,5 кг больше.

Таблица 1 – Живая масса валухов, г (n=10)

Группа	Период опыта (дни)					Прирост ЖМ за период опыта, кг	Среднесуточный прирост ЖМ, г
	До опыта	30	60	90	120		
Контрольная	36,10 ±1,12	40,1 ±1,32	47,09 ± 1,14	53,34 ±1,87	59,40 ±0,09	23,95	199,58
Опытная	35,45 ±0,98	42,5 ±0,67	49,87 ±1,17	56,41 ± 0,69	63,55 ± 1,49	27,45	228,75

Примечание: достоверно при  $^*P < 0,05$ ,  $^{**}P < 0,01$ ;

Физико-химические методы исследования позволяют выявить химический состав мяса и технологические свойства, но такие показатели как нежность, сочность, вкус, аромат возможно установить лишь органолептическими методами после тепловой обработки натурального продукта. С целью установления вкусовых качеств мяса нами была проведена его комиссионная дегустация.

Дегустационные показатели бульона и вареного мяса приведены в таблице 2, 3.

Средний балл оценки бульона был наивысшим у мяса валухов опытной группы и составлял 8,05 балла, превышая контрольную на 0,2. В целом, оценка по бульону во всех группах была приблизительно одинаковой и находилась на достаточно высоком уровне.

Аналогичная ситуация была при дегустационной оценке мяса валухов. Наивысший балл получило мясо валухов опытной группы, на 0,4 выше контрольной группы.

Таблица 2 – Дегустационная оценка бульона

Группа валухов	Внешний вид	Запах, аромат	Вкус	Наваристость	Общая оценка
Контрольная	7,8	7,8	8,0	7,8	7,85
Опыт	8,0	8,0	8,0	8,2	8,05

Таблица 3 – Дегустационная оценка мяса валухов

Группа	Внешний вид	Запах, аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	Общая оценка
Контрольная	8,6	8,6	8,8	8,4	8,0	8,48
Опытная	8,6	9,0	9,0	9,0	8,8	8,88

Результаты дегустации, показали, что оценка бульона и мяса валухов были достаточно высокими и очень близкими по значению.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют заключить: введение НРП кобальта в качестве биологически активной добавки

в рационы валухов необходимы при низком содержании кобальта в кормах, для профилактики анокальтозов, нормализации процесса гемопоэза, для поддержания хорошего здоровья и получения продукции высокого качества. Нами рекомендуется применять НРП кобальта в дозе 0,02 мг/кг живой массы животных, в трех кратной повторности за весь период выращивания. Ведение такого количества биологически активной добавки в рационы валухов не ухудшило физико-химические и органолептические показатели мяса.

### ***Библиографический список***

1. Каширина, Л.Г. Влияние наноразмерного порошка кобальта на эритропоэз у кроликов [Текст] / Каширина Л.Г., Деникин С.А., // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 3. – С. 106-108.

2. Каширина, Л.Г. Некоторые морфобиохимические показатели крови валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта [Текст] / Каширина Л.Г., Качина Е.Н. // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехния : материалы 65-й международной научно-практической конференции. – Кострома, 2014. – Т. 1. – С. 110-113.

### **УДК 638.15**

*Мерциев В.М., к.вет.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ФАРМАКОПЕЙНО-РАСТИТЕЛЬНО-РАСПРОСТРАНЕНИЕ АССОЦИАТИВНОЙ ФОРМЫ ВАРРООЗА, ЕВРОПЕЙСКОГО ГНИЛЬЦА И АСКОСФЕРОЗА ПЧЕЛ**

Распространение смешанных болезней пчел, в том числе варрооза, европейского гнильца и аскосфероза, имеет место на многих пасеках России [1, 2]. Главный компонент этого комплекса – варрооз поражает расплод и взрослых пчел. Возбудитель болезни – *Varroa destructor*. Заболевание широко распространено во всех регионах обитания медоносных пчел. Клещ варроа причиняет вред пчелиным семьям на всех фазах развития их особей и притом круглогодично [3].

Европейский гнилец инфицирует расплод, вызывая массовую гибель 7-дневных пчелиных личинок. Заболевание гнильцом снижает продуктивность пчелиных семей на 20-80% [4].

Третий участник смешанной патологии аскосфероз – микозное заболевание трутневых и пчелиных личинок. Болезнь может наблюдаться в пчелиной семье весь период выращивания расплода, при этом пчелы, трутни и матки не болеют аскосферозом, но могут быть переносчиками инфекции [5].

Ущерб, наносимый пчеловодству ассоциативной патологией, велик и складывается из гибели пчел, значительных материальных и трудовых затрат на проведение оздоровительных мероприятий [6].

Нами проведено изучение действия сочетания трихопола с тетрациклином и чистотелом на сезонную динамику этой микробнопаразитарной патологии по специализированным методикам [7].

Лабораторные опыты по определению бактерицидных и фунгицидных свойств смеси трихопола с тетрациклином и чистотелом проводили методом диффузии различных ее концентраций в лунках чашек Петри с МПА или агаром Сабуро, засеянным возбудителями европейского гнильца или аскофероза. Контролем служили чашки Петри со средой, засеянной возбудителями патологий, не подвергавшейся воздействию препаратов.

В ходе опытов замеряли зоны задержки роста микроорганизмов и по сравнению опытных и контрольных показателей устанавливались параметры бактерицидного и микоцидного действия сочетаний трихопола с тетрациклином и чистотелом.

Приведенные в табл.1 данные свидетельствуют, что наибольшим бактерицидным и микоцидным действием обладает сочетание 0,250/1000 трихопола с 0,4/1000 тетрациклина и 1:2/20-100 чистотела, сдерживающим рост возбудителей гнильца на  $21,3 \pm 1,56$  мм и аскофероза на  $19,4 \pm 1,41$  мм, что выше на 10-20%, чем у препаратов при раздельном использовании. Пониженные концентрации сочетанных препаратов по эффективности приближались к более высоким дозировкам. Так, смесь 0,125/1000 трихопола с 0,2/1000 тетрациклина и 1:3/20-100 чистотела задерживала рост возбудителей гнильца на  $20,3 \pm 1,55$  мм и аскофероза на  $18,6 \pm 1,35$  мм, что позволило рекомендовать ее для пасечных испытаний.

Токсикологические исследования подтвердили правильность отбора концентраций препаратов.

Таблица 1 – Определение бактерицидных и микоцидных свойств и токсического действия на пчел сочетаний трихопола с тетрациклином и чистотелом

№№ пп	Препарат и его концентрация	Зона задержки роста микроорганизмов, мм		Отход пчел, %
		гнилец	аскофероз	
1.	Трихопол 0,250/1000 тетрацилин 0,4/1000 чистотел 1:2/20-100	$21,3 \pm 1,56$	$19,4 \pm 1,41$	$8,3 \pm 0,63$
2.	Трихопол 0,125/1000 тетрацилин 0,2/1000 чистотел 1:3/20-100	$20,3 \pm 1,55$	$18,6 \pm 1,35$	$7,7 \pm 0,59$
3.	Трихопол 0,250/1000	$19,6 \pm 1,48$	$16,8 \pm 1,15$	$7,3 \pm 0,49$
4.	Трихопол 0,125/1000	$18,6 \pm 1,19$	$15,9 \pm 0,95$	$6,7 \pm 0,47$
5.	Тетрацилин 0,4/1000	$19,4 \pm 1,35$	0	$6,3 \pm 0,38$
6.	Тетрацилин 0,2/1000	$18,0 \pm 1,25$	0	$5,7 \pm 0,36$
7.	Чистотел 1:2/20-100	$17,0 \pm 0,61$	$13,4 \pm 0,52$	$6,0 \pm 0,57$
8.	Чистотел 1:3/20-100	$14,7 \pm 0,44$	$12,3 \pm 0,41$	$5,0 \pm 0,39$

9.	Контроль Стерильный физ.р-р	0	0	0
10.	Контроль Сахарный сироп (1,5:1)	0	0	3,7±0,26

Пасечные опыты проведены на неблагополучной по варроозу, европейскому гнильцу и аскоферозу пасеке, на двух группах по 5 пчелиных семей, отобранных в предшествующем сезоне. Семьи опытной группы 20 и 27 мая получили лечебный сироп, затем 5, 13 и 19 июня 2013 г. были обработаны водным аэрозолем препарата, содержащего 0,125/1000 трихопола с 0,2/1000 тетрациклина и 1:3/20-100 чистотела. В течение пчеловодного сезона определяли степень пораженности пчелиных семей возбудителями ассоциативной патологии, что показано в табл.2.

Таблица 2 – Изучение действия сочетанных препаратов в разрезе сезонной динамики ассоциативной формы варрооза, европейского гнильца и аскофероза, %

Дата исследования	Опытная группа			Контрольная группа		
	варрооз	гнилец	аскофероз	варрооз	гнилец	аскофероз
30.04.13	2,6	0	0	2,7	0	0
23.05.13	3,1	0,02	0,14	3,2	0,03	0,13
14.06.13	3,4	0,02	0,12	3,6	0,04	0,16
04.07.13	2,9	0,02	0,08	4,1	0,05	0,18
26.07.13	2,6	0,02	0,05	5,2	0,04	0,15
12.08.13	1,9	0	0,03	4,0	0,03	0,16

Приведенные данные свидетельствуют о высокой антипаразитарной, бактерицидной и микоцидной эффективности двухцикличной обработки пчелиных семей смесью пониженных концентраций трихопола, тетрациклина и чистотела. Использование комплексного препарата позволило снизить интенсивность поражения пчелиного гнезда возбудителями ассоциативной патологии на 80-85%.

Успешное преодоление болезнетворного процесса возможно только при обеспечении пчел полноценными кормами. Предлагаемые искусственные корма при скармливании в летнее время и в зимовке приводят к снижению активности в организме насекомых ключевого фермента иммунного ответа – каталазы на 25%, что открывает ворота инфекции.

Таким образом, полученные результаты позволяют рекомендовать лекарственный комплекс из пониженных концентраций трихопола, тетрациклина и чистотела для оздоровления пчелиных семей, пораженных ассоциативной формой варрооза, европейского гнильца и аскофероза.

### ***Библиографический список***

1. Мерциев, В.М. На пасеках Башкирии [Текст] / В.М. Мерциев // Пчеловодство. – 1994. – № 5. – С. 33.

2. Чернышев, А.А. Усовершенствование метода диагностики нозематоза медоносных пчел : автореф. дис. ... канд. биол. наук [Текст] / А.А. Чернышев. – М., 2012. – 21 с.

3. Гапонова, В.С. Клещевые болезни пчел [Текст] / В.С. Гапонова, О.Ф. Гробов. – М., 1978. – С. 60-61.

4. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители пчел [Текст] / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, В.Г. Попов. – М., 1987. – С. 120-139.

5. Жуков, А.А. Биологические свойства гриба Аскоффера апис и меры борьбы с аскоферозом : автореф. дис. ... канд. биол. наук [Текст] / А.А. Жуков. – М., 1995. – 19 с.

6. Мершиев, В.М. Борьба с ассоциативной формой заболевания пчел : аскофероз, варрооз, европейский гнилец [Текст] / В.М. Мершиев / Сб. научно-исследовательских работ по пчеловодству. – Рыбное, 2005. – С. 173-185.

7. Методические указания к постановке экспериментов в пчеловодстве [Текст] / под ред. Шагуна Я.Л. – РАСХН, НИИП, 2000. – С. 3-9.

**УДК 619:616.98:578.842.1-091-07(476)**

*Прудников В.С., д.вет.н., профессор, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
Казюцки М.В., к.вет.н., УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
Прудников А.В., к.вет.н., УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
(Республика Беларусь, г. Витебск)*

## **К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ**

В настоящее время для АЧС наиболее характерными патологоанатомическими изменениями считаются геморрагический спленизм (септическая селезенка), геморрагический лимфаденит, сильно выраженный геморрагический диатез и др. При этом многие патоморфологические изменения в органах и тканях имеют много общего с КЧС, но есть и отличия. Так при КЧС часто наблюдается общая анемия, однако по данным Сюрин В.Н. и соавт. [4, с. 112-113] при КЧС кожи ушей, живота, шеи, внутренней стороны бедер также бывает пятнисто покрасневшей, или диффузно окрашена в багрово-красный цвет с точечными кровоизлияниями. У некоторых животных при КЧС фекалии бывают с примесью крови, и могут быть носовые кровотечения (хотя эти изменения обычно относят к африканской чуме). При АЧС часто отмечается геморрагическое воспаление портальных и желудочных лимфоузлов, однако, геморрагическое воспаление портальных лимфоузлов наблюдается и при КЧС [3, с. 223] [7, с. 39] [9, р. 58].

Академик Шишков В.П., профессор Жаров А.В. и др. [5, с. 218] пишут, что при КЧС в 50-55% случаев наблюдаются кровоизлияния в слизистой

оболочке слизистой лоханки, мочеточников и мочевого пузыря. Иногда наблюдается геморрагическое воспаление почечных лоханок и геморрагический уроцистит, кровоизлияния под эпи- и эндокардом, что часто выявляется и при АЧС.

Шишков В.П., Налетов Н.А. [8, с. 314] отмечают, что при классической чуме наиболее резко изменены подчелюстные, заглоточные, шейные, брыжеечные, средостенные, бронхиальные, околопочечные, желудочные, печеночные и селезеночные. То же самое о поражении данных лимфоузлов в монографии Красочко П.А. пишет профессор Максимович В.В. [1, с.79].

О геморрагическом воспалении подчелюстных, заглоточных, шейных, бронхиальных, портальных лимфоузлов у диких кабанов при классической чуме с многочисленными кровоизлияниями под капсулой почек, в почечных лоханках, мочевом пузыре, на слизистой оболочке глотки, пищевода, дна желудка, прямой кишки и даже в межмышечной соединительной ткани идет речь в учебном пособии «Болезни диких животных» В.Ф. Литвцова и др. [6, с.25]. В настоящее время мы эти изменения относим в основном к африканской чуме. Вместе с тем при гистоисследовании головного мозга при КЧС выявляется негнойный лимфоцитарный энцефалит. И это исследование позволяет дифференцировать КЧС от АЧС. Однако кроме ПЦР в Республике Беларусь другие методы диагностики АЧС не применяются.

Таким образом, патологоанатомические изменения при классической и африканской чуме имеют много общего.

Особенности эпизоотического процесса АЧС, диагностируемые в РФ и РБ, описанные в статье Караулова А.К. и соав. (2011 г.) также требуют детального анализа. В Российской Федерации африканская чума регистрируется с 2007 года.

По каноническим представлениям при инфицировании «обособленной» субпопуляции восприимчивых животных вирусом АЧС заболевание должно характеризоваться высокой контагиозностью, заболеваемостью и летальностью [4, с. 770] [10 р. 51]. Однако на практике специалисты РФ не выявляют массовую гибель животных в очаге инфекции, так в 45% неблагополучных пунктов, выявленных в 2010 году, показатели падежа не превысили 3% от общего числа животных в очаге инфекции. В остальных от 5 до 15% (Караулова А.К. 2011 г.). В России имелись случаи, когда на этом основании оспаривался поставленный диагноз, ставились под сомнения результаты лабораторной диагностики, а в качестве дополнительных аргументов использовалось и то, что при вскрытии павших свиней выявлялись далеко не все патологоанатомические изменения, характерные для заболевания.

Примерно аналогичная картина наблюдается и в Республике Беларусь. Так, за 3 дня после экспериментальной вакцинации свиней против КЧС сухой живой вакциной из шт. «ЛК» 5-ти кратной дозой в 7-и секторах СК «Лучеса», где методом ПЦР выделен вирус АЧС, пало 18 свиней, в 11-и секторах, где не выделен вирус АЧС, пало 23 головы. В 19-и секторах падеж отсутствовал. Не было падежа среди поросят-сосунов и отъемышей.

Возникает вопрос, почему вирус АЧС практически не проявил себя при резком снижении иммунной защиты у свиней, вакцинированных против КЧС.

В секторе дорастивания, где возник падеж поросят и был поставлен диагноз АЧС, первичная вакцинация их против классической чумы была проведена в 65-70 дней, а падеж начался через 12 дней после вакцинации. Все это больше подходит к классической чуме, возникшей у животных-носителей полевого вируса КЧС. Об этом в большей степени свидетельствовали и выявленные патоморфологические изменения в органах.

В д. Шапечино Витебского района, где впервые возникла АЧС, при гистоисследовании головного мозга от 3-х павших свиней у 2-х был обнаружен негнойный лимфоцитарный энцефалит, что характерно для классической чумы, а диагноз был поставлен – африканская чума (ПЦР). Негнойный лимфоцитарный энцефалит в головном мозгу выявляется при КЧС по данным Сюрин В.Н. и соавт. (1998 г.) в 70-93% случаев, по данным Толстова-Парийской Н.Г., Жакова М.С. в 76-93% (1980 г.), по данным профессора Боль К.Г. и Боль Б.К. [2, с. 418-419] в 70-80% случаев. При африканской чуме в головном мозгу наблюдается дистрофия и некробиоз ганглиозных клеток, слабая пролиферация глии, лимфоидных и гистиоцитарных клеток.

Следует отметить, что патологоанатомические изменения, наблюдаемые нами при АЧС в селезенке, лимфоузлах, а также кровоизлияния в органах имеют много общего с изменениями, регистрируемыми нами в последние 15 лет у супоросных свиноматок и хряков при остром ассоциативном течении КЧС и сальмонеллеза.

Ранее смешанная инфекция КЧС и сальмонеллеза наблюдалась только у поросят при хроническом течении чумы с образованием в кишечнике струпьевидных поражений (чумных бутонов).

Известно, что вирус АЧС обладает отдельными характеристиками иридо- и поксвирусов. С вирионом ассоциированы ряд ферментативных активностей, в том числе ДНК-зависимая РНК-полимераза, фосфатагидролазная активность, протеинкиназа и кислая фосфатаза. ДНК-зависимая РНК-полимераза расположена на периферии капсида, а АТФ-гидролаза – между капсидом и нуклеидом. Структура вируса сложная. На основании задержки гемадсорбции выделено две антигенных группы А- и В- и одна подгруппа С вируса АЧС. В пределах этих групп выявлено много серотипов этого возбудителя. Имеются данные о высокой изменчивости вируса АЧС по антигенности, вирулентности и другим свойствам, а также смешанных их популяций.

Для лабораторной диагностики АЧС в разные годы учеными были предложены: экспресс- метод обнаружения вируса в культурах клеток и полевых пробах с помощью ДНК-зонда, меченого биотином, затем в процессе усовершенствования этого метода предложен биологически безопасный метод с помощью ПЦР. При первичном возникновении АЧС лабораторная диагностика основана на выделении вируса в культуре клеток костного мозга или лейкоцитов крови свиней с последующей постановкой реакции: РГАд или прямой ИФ, РЗГАд, а также Тест ауто-Гад. РЗГАд предназначена для

выявления типовой принадлежности Гад штаммов вируса АЧС. Была предложена также РДП для обнаружения вируса АЧС в органах павших свиней (селезенка, печень) и с целью дифференциации его от вируса КЧС. Для выявления специфического антигена африканской чумы свиней в мазках-отпечатках из органов больных и павших животных можно применять реакцию связывания комплемента (РСК) и метод иммунной флюоресценции (ИФ).

Существуют и другие методы для диагностики АЧС, которыми сегодня обогатилась наша наука, однако метод постановки биопробы, описанный академиком РАСХН В.Н. Сюриным и соавторами в книге «Вирусные болезни животных», [с. 783] на наш взгляд является наиболее предпочтительным. Авторы отмечают, что при первичном подозрении на АЧС постановка биопробы обязательна. Ставится она с разрешения и под контролем Департамента ветеринарии.

Для постановки биопробы берут 8 подсвинков (4 из них должны быть иммунными к КЧС, а 4 не иммунными), их завозят в эпизоотический очаг АО африканской чуме и заражают внутримышечно суспензией из селезенки, костного мозга и пораженных лимфоузлов павших свиней с характерными патологоанатомическими изменениями для АЧС или кровью от больных животных с температурой 41,5-42<sup>0</sup> С в дозе 2 мл на голову. После заражения за животными, поставленными в изолятор, наблюдают обычно в течение 10 дней. Если иммунизированные против КЧС животные останутся здоровыми, а неиммунизированные погибнут, значит, в исследуемом материале был вирус АЧС. Если же погибнут все восемь подсвинков – в испытуемом материале был вирус АЧС. Специфичность гибели зараженных животных должна быть подтверждена характерными для АЧС клиническими симптомами и патологоанатомическими изменениями, а также выделением от павших животных вируса и его идентификация.

Таким образом, анализ эпизоотического процесса АЧС, клинического проявления болезни и наблюдаемых патологоанатомических изменений в органах и тканях свидетельствуют о необходимости проведения дальнейших научных исследований по дифференциальной диагностике АЧС от КЧС с обязательной комиссионной постановкой биопробы на АЧС, гистоисследованием головного мозга на выявление негнойного лимфоцитарного энцефалита, а также проведением экспериментального заражения свиней вирусом КЧС и возбудителем сальмонеллеза с последующим исследованием ПЦР органов павших животных, тем самым проверив ее на специфичность.

### ***Библиографический список***

1. Болезни сельскохозяйственных животных [Текст] / П.А. Красочко и др. ; науч. ред. П.А. Красочко. – Мн. : Бизнесофсет, 2005. – 800 с.
2. Боль, К.Г. Основы патологической анатомии домашних животных [Текст] / К.Г. Боль, Б.К. Боль. – Москва, 1948. – 584 с.

3. Ветеринарный Энциклопедический Словарь [Текст] / Гл. ред. В.П. Шишков. – М. : «Советская Энциклопедия». – 1981. – 640 с.
4. Вирусные болезни животных [Текст] / В.Н. Сюрин и др. – Москва, ВНИТИБП, 1998. – 928 с.
5. Вскрытие и патологоанатомический диагноз болезней животных [Текст] / Шишков В.П. и др. – Москва. – 1982.
6. Литвинов, В.Ф. Болезни диких животных : учебное пособие [Текст] / В.Ф. Литвинов, Н.Ф. Карасев, В.А. Пенькевич. – Мн. : БГТУ, 2003. – 306 с.
7. Максимович, В.В. Инфекционные болезни свиней [Текст] / В.В. Максимович. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 373 с.
8. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных [Текст] / В.П. Шишков и др. ; под ред. В.П. Шишкова, Н.А. Налетова. – М. : Колос, 1980. – 440 с.
9. Penrith, M-L Review of African swine fever: transmission, spread and control / M-L. Penrith, W. Vosloo // Journal of the South African Veterinary Association. – 2009. – Vol. 80, N. 2. – P. 58-62.
10. Taylor, D.J. Pig diseases. Third edition. / D.J. Taylor. – Cambridge. Great Britain, 1983. – 247 P.

**УДК 619:616.72-002-022.6-085.371:636.5.053**

*Прудников В.С., д.вет.н., профессор, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
Лазовская Н.О., УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
(Республика Беларусь, г. Витебск)*

### **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА И БУРСЫ ФАБРИЦИУСА ЦЫПЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ РЕОВИРУСНОГО ТЕНОСИНОВИТА**

**Введение.** Реовирусная инфекция (теносиновит кур, вирусный артрит) – контагиозная болезнь, проявляющаяся хромотой, связанной с воспалением сухожилий и суставов конечностей, высокой ранней смертностью, плохим ростом, снижением яйценоскости и выводимости цыплят [2, с. 20, 3, с. 138].

Вирус, вызывающий данную болезнь, является иммуносупрессором, что в свою очередь ведет к снижению способности иммунной системы цыплят адекватно отвечать на последующие вакцинации против других вирусных инфекций [1].

Основополагающим подходом к предотвращению реовирусных инфекций является специфическая профилактика родительского поголовья [5], однако, сообщения об эффективности вакцинации неоднозначны, поскольку неизвестно вирус какого серотипа играет наибольшую роль в возникновении болезни и каково значение гетерологичного иммунитета в защите. Существенное влияние

на снижение результативности вакцинации могут оказывать множество полевых вариантов вируса [6]. Существуют данные о прорыве иммунитета у вакцинированного против реовирусной инфекции родительского стада, а также наличие антител к вирусу у молодняка, полученного как от иммунного [6], так и от неиммунного поголовья [8].

В соответствии с Государственной программой развития производства ветеринарных препаратов на 2010-2015 годы планируется завершить к 2015 году создание производства отечественных биологических, фармацевтических и диагностических ветеринарных препаратов и обеспечить в них потребности птицеводства до 80 процентов [7]. В связи с этим сотрудниками РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» г. Минск была разработана сухая живая вакцина против реовирусного теносиновита цыплят.

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований явилось изучение морфометрических показателей тимуса и бурсы Фабрициуса цыплят при вакцинации их против реовирусного теносиновита сухой живой вакциной отечественного производства из штамма «КМИЭВ-V118».

Экспериментальная часть исследований была проведена на 70 цыплятах 1-45-дневного возраста, которые были подобраны по принципу аналогов. Птица первой группы служила контролем. Цыплят второй группы вакцинировали в возрасте 7 дней отечественной сухой живой вакциной против реовирусного теносиновита без применения натрия тиосульфата. Птицу третьей группы иммунизировали в 7 дней с применением натрия тиосульфата, а поголовье четвертой группы вакцинировали в суточном возрасте. Биопрепарат вводили внутримышечно в верхнюю треть внутренней поверхности бедра. В качестве растворителя для вакцины во второй и четвертой группе применяли натрия хлорид, а в третьей – дистиллированную воду с растворенной в ней новокаином и натрия тиосульфатом (на 100 мл воды добавляли 0,25 г новокаина и 7,0 г натрия тиосульфата). На 7-й, 14-й и 21-й дни день после иммунизации проводили убой по 5 цыплят из каждой группы методом декапитации. Для проведения морфометрических исследований отбирали кусочки тимуса, бурсы Фабрициуса и фиксировали их в 10%-м растворе нейтрального формалина, затем подвергали их уплотнению путем заливки в парафин, после чего готовили гистосрезы по общепринятой методике с последующей покраской гематоксилин-эозином [4, с. 52, 109, 156]. Цифровой материал обрабатывали статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel-2003.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований нами было установлено, что на 7-й день после вакцинации *тимус* цыплят состоял из двух удлиненных долей, расположенных непосредственно под кожей в области шеи, вдоль яремных вен. Каждая доля, в свою очередь, была представлена 6-8 дольками овальной формы, упругой консистенции, серо-розового цвета. При микроскопическом исследовании тимуса нами установлено, что в дольках имеется более темная корковая зона, которая располагается по периферии и светлая мозговая зона, расположенная в центре.

Каждая доляка снаружи покрыта соединительнотканной капсулой, от которой вглубь органа отходят прослойки рыхлой соединительной ткани. По периферии коркового вещества выявлялась субкапсулярная зона, в которой содержались в основном большие лимфоциты. В мозговом веществе явно просматривались эпителиоциты, выявлялись отдельные тельца Гассала.

На 7-й день после иммунизации у вакцинированных цыплят происходило расширение как корковой, так и мозговой зон по сравнению с контролем. Размеры коркового вещества у цыплят, иммунизированных в 7 дней без- и с применением иммуностимулятора были выше по отношению к интактным на 6,13 ( $P>0,05$ ) и 13,79 ( $P<0,05$ )%, соответственно. В свою очередь, размеры мозгового вещества у вакцинированных цыплят превышали контрольные показатели на 9,54 ( $P>0,05$ ) и 22,83 ( $P<0,01$ )%, соответственно. Соотношение коркового и мозгового вещества у цыплят, вакцинированных в 7 дней без- и с применением иммуностимулятора составили соответственно  $0,90\pm 0,15$  ( $P>0,05$ ) и  $0,86\pm 0,09$  ( $P>0,05$ ), а у интактного поголовья –  $0,93\pm 0,01$ .

Размер мозгового вещества долек тимуса у цыплят, вакцинированных в 7 дней с применением натрия тиосульфата был достоверно выше в 1,12 раза ( $P_1<0,01$ ), чем у птицы, иммунизированной без иммуностимулятора.

На 14-й день после вакцинации отметили дальнейшее незначительное увеличение размеров коркового и мозгового вещества долек тимуса по сравнению с предыдущим сроком исследования. Размер корковой зоны тимуса цыплят, иммунизированных в 7 дней без-, с применением иммуностимулятора и в суточном возрасте был соответственно на 5,16 ( $P>0,05$ ), 13,23 ( $P<0,01$ ) и 4,86 ( $P>0,05$ )% выше, по сравнению с контролем, а мозгового вещества – на 9,49 ( $P>0,05$ ), 22,91 ( $P<0,01$ ) и 5,46 ( $P>0,05$ )%, соответственно. Соотношение коркового и мозгового вещества у цыплят, иммунизированных в 7 дней без-, с применением натрия тиосульфата и в суточном возрасте составили соответственно  $0,90\pm 0,08$  ( $P<0,05$ ) и  $0,87\pm 0,01$  ( $P>0,05$ ),  $0,93\pm 0,07$  ( $P>0,05$ ), а у интактного поголовья –  $0,94\pm 0,05$ .

Размеры коркового и мозгового вещества тимуса цыплят, вакцинированных в 7 дней с применением натрия тиосульфата, были недостоверно выше в 1,08 ( $P_1>0,05$ ) и 1,12 ( $P_1>0,05$ ) раза соответственно, чем у птицы, иммунизированной без иммуностимулятора.

На 21-й день после вакцинации отметили дальнейшее увеличение коркового вещества у иммунной птицы и постепенное уменьшение размеров мозгового вещества по сравнению с предыдущим сроком исследования. Так размеры коркового вещества у цыплят, иммунизированных в 7 дней без-, с применением натрия тиосульфата и в суточном возрасте составили соответственно  $403,73\pm 18,16$  ( $P>0,05$ ),  $432,08\pm 20,09$  ( $P<0,01$ ),  $401,95\pm 21,33$  ( $P>0,05$ ) и  $374,27\pm 19,67$  у интактной птицы. Размеры мозгового вещества составили соответственно  $438,32\pm 23,05$  ( $P>0,05$ ),  $461,80\pm 27,13$  ( $P>0,05$ ),  $415,07\pm 19,79$  ( $P>0,05$ ) и  $423,01\pm 15,41$  мкм. Также произошло незначительное увеличение соотношения между корковым и мозговым веществом по

сравнению с предыдущим сроком исследования у вакцинированных цыплят и уменьшение данного показателя у птицы контрольной группы.

**Бурса Фабрициуса** представляла собой полостной мешкообразный орган, округлой формы, расположенный в области дорсальной стенки клоаки. Слизистая оболочка бursы была собрана в складки и покрыта многорядным призматическим эпителием. При микроскопическом исследовании установлено, что стенка органа состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек. В складках слизистой оболочки бursы Фабрициуса располагались тесно прилегающие друг к другу лимфоидные узелки. В каждом лимфоидном узелке просматривалась более темная корковая зона, содержащая в основном, малые В-лимфоциты, а также светлая мозговая зона, где находились средние и крупные В-лимфоциты. Зоны между собой были отделены слоем эпителиальных клеток и базальной мембраной.

На 7-й день после вакцинации отмечалась гиперплазия лимфоидных узелков бursы Фабрициуса у иммунизированных цыплят, по сравнению с контролем, которая проявлялась расширением коркового и мозгового вещества. Так, размеры корковой зоны у птицы, вакцинированной в 7 дней без- и с применением натрия тиосульфата были выше по сравнению с контролем на 14,79 ( $P>0,05$ ) и 25,28 ( $P<0,001$ )%, соответственно, а мозговой зоны – на 8,66 ( $P>0,05$ ) и 12,30 ( $P>0,05$ )%, соответственно. Соотношение коркового- и мозгового вещества у иммунизированного поголовья незначительно превышало контроль и составило у цыплят, вакцинированных в 7 дней без- и с применением иммуностимулятора  $0,55\pm 0,07$  ( $P>0,05$ ) и  $0,58\pm 0,03$  ( $P>0,05$ ), а у интактных –  $0,52\pm 0,10$ .

Размеры коркового и мозгового вещества у цыплят, иммунизированных с натрием тиосульфатом, недостоверно превышали аналогичные показатели у птицы, вакцинированной без него.

На 14-й день проведения исследований нами была отмечена дальнейшая гиперплазия лимфоидных узелков бursы Фабрициуса. Так, размер коркового слоя лимфоидных узелков у цыплят, иммунизированных в 7 дней без-, с применением иммуностимулятора и в суточном возрасте был на 16,78 ( $P>0,05$ ), 25,86 ( $P>0,05$ ) и 11,80 ( $P>0,05$ )% соответственно выше, по сравнению с контролем, а мозгового вещества – на 7,11 ( $P>0,05$ ), 11,94 ( $P>0,05$ ) и 3,24 ( $P>0,05$ )%, соответственно. Таким образом, происходило расширение коркового и мозгового слоев, с одновременной делимфатизацией мозговой зоны. Соотношение коркового- и мозгового вещества у цыплят, иммунизированных в 7 дней без-, с применением натрия тиосульфата и в суточном возрасте составили соответственно  $0,59\pm 0,11$  ( $P>0,05$ ) и  $0,60\pm 0,05$  ( $P>0,05$ ),  $0,58\pm 0,09$  ( $P>0,05$ ), а у интактного поголовья –  $0,54\pm 0,08$ .

Размеры коркового и мозгового вещества лимфоидных узелков бursы Фабрициуса цыплят, вакцинированных в 7 дней с применением натрия тиосульфата, были недостоверно выше в 1,08 ( $P_1>0,05$ ) и 1,05 ( $P_1>0,05$ ) раза соответственно, чем у птицы, иммунизированной без иммуностимулятора.

На 21-й день после вакцинации у цыплят, иммунизированных в 7 дней без иммуностимулятора, и в суточном возрасте нами было отмечено сужение коркового вещества, по сравнению с предыдущим сроком исследования. При этом данный показатель достоверно не отличался от контроля. У птицы, вакцинированной в 7 дней с натрием тиосульфатом, наблюдалось недостоверное увеличение размеров коркового слоя по сравнению с контролем в 1,20 ( $P>0,05$ ) раза. На данном этапе исследования, у иммунизированного поголовья также наблюдалась тенденция к сужению мозгового вещества лимфоидных узелков. Достоверных различий между группами выявлено не было. Соотношение коркового и мозгового вещества у цыплят, иммунизированных в 7 дней без, с применением натрия тиосульфата и в суточном возрасте составили соответственно  $0,63\pm 0,03$  ( $P>0,05$ ) и  $0,67\pm 0,08$  ( $P>0,05$ ),  $0,59\pm 0,10$  ( $P>0,05$ ), а у интактного поголовья –  $0,57\pm 0,05$ .

**Заключение.** Иммунизация цыплят сухой живой вакциной против реовирусного теносиновита производства Республики Беларусь вызывает выраженные морфометрические изменения в тимусе и бурсе Фабрициуса. В тимусе вначале происходит расширение коркового и мозгового вещества, затем постепенное уменьшение мозгового слоя на фоне незначительного расширения коркового. В бурсе Фабрициуса на ранних сроках исследования происходит гиперплазия лимфоидных узелков, характеризующаяся расширением коркового и мозгового вещества, а в последующем постепенное уменьшение размеров мозговой зоны.

### *Библиографический список*

1. Алиев, А.С. Реовирусная инфекция птиц : Обзор иностранной литературы [Текст] / А.С. Алиев // Ветеринария. – 2002. – №1. – С. 53-57.
2. Болезни птиц : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н.К. Сушкова, С.Ю. Садчиков. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2007. – 448 с.
3. Инфекционная патология животных : в 2 т. [Текст] / ред. А.Я. Самуйленко и др. – Москва : Академкнига, 2006. – Т. I. – 1911 с.
4. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники [Текст] / Г.А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с.
5. Насонов И.В. Диагностика и профилактика пневмовирусной и реовирусной инфекций в промышленных стадах птицы : обзор [Текст] / И.В. Насонов, Н.И. Костюк // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2008. – № 3. – С.15-21.
6. Николаенко, Ю.Ю. Распространение и специфическая профилактика реовирусной инфекции в Украине [Текст] / Ю.Ю. Николаенко, Л.И. Наливайко, И.Ю. Безрукавая // VI Международный ветеринарный конгресс по птицеводству (26-29 апреля 2010). – Москва. – С. 54-58.
7. Программа развития птицеводства в Республике Беларусь на 2011-2015 гг.

8. Martin E. Reovirus as an etiologic component of current leg problems in Ontario broilers / E. Martin, M. Brash, D. Ojkic // AHL Newsletter. – 2012. – Vol. 16, №4. – P. 35.

**УДК636.034:619**

*Сайтханов Э.О., к.б.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Кулаков В.В., к.б.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Кузнецов Д.А., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **БОЛЕЗНИ КОПЫТЕЦ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СОВРЕМЕННЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ**

Как известно, развитое животноводство играет немаловажную роль в формировании валового внутреннего продукта страны. На данный момент в России стране одной из наиболее активно развивающихся отраслей животноводства является скотоводство. По данным министерства сельского хозяйства РФ отмечается значительный рост в производстве мясомолочной продукции. Так в 2012 году выращивание скота на мясо возросло на 1,1%, а надой молока на 5,5% по сравнению с 2011 годом. Происходит модернизация производств, в частности за последние пять лет с использованием новых технологий был модернизирован 191 объект молочного и мясного производства. Главной задачей для скотоводства в целом сейчас стоит дальнейшее повышение продуктивности и сохранность поголовья [6].

В настоящий момент одной из основных причин снижения продуктивности и репродуктивной функции являются заболевания копыт. Данные патологии в среднем приводят к снижению молочной продуктивности на 20-60%, выхода телят – на 17-20% [2]. По данным доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Стекольников (2013) при патологиях копыт у коров в 1,5-2 раза чаще отмечаются случаи задержания последа и эндометрита, увеличивается индекс осеменения и сервис период [3].

На сегодняшний день многие животноводческие хозяйства нашей страны уверенно идут по пути интенсификации, внедряя современные западные технологии и используя животных с потенциально высоким показателем продуктивности. В связи с этим ветеринарному врачу в современных условиях приходится сталкиваться с повышением интенсивности проявления, казалось бы изученных заболеваний копыт [5].

Целью нашей работы явилось изучение, на основании литературных данных, спектра наиболее часто встречающихся патологий копыт, а также их лечения и профилактики в условиях современных животноводческих комплексов.

Как известно, среди заболеваний конечностей встречаются патологии как заразной, так и незаразной этиологии. Предрасполагающим фактором при этом,

как правило, выступают особенности физиологического статуса животных в определенные периоды жизни. Так по данным благотворительной организации «Сострадание в мировом сельском хозяйстве» (Compassion in world farming), в результате генетических изменений пород молочных коров в сторону получения больших объемов продукции, происходит увеличение вымени, что определяет повышение нагрузки и формирование неправильной расстановки задних конечностей животного, приводя в итоге к поражению копытцев.

Причины заболеваний многообразны и зависят от большого числа факторов. Возникновению заболеваний может способствовать возраст и продуктивность.

Согласно исследованиям, проводимым в хозяйствах Ульяновского района Ульяновской области, поражение копытцев у животных с удоем за лактацию 6000 кг встречается на 14,5% чаще, чем у животных с удоем в 5000 кг. Кроме этого заболеванию подвержены чаще животные в возрасте от 2 до 5 лет. В этом возрасте у 5,6% животных регистрируют гнойный пододерматит, у 34,5% язвочки межпальцевой щели [4].

Одним из немаловажных факторов являются условия содержания. Современные животноводческие хозяйства используют как инновационные европейские технологии содержания животных, так и проверенные отечественные. В некоторых случаях недостатки инженерных работ приводят к возникновению патологий конечностей.

При беспривязном содержании на щелевых и железобетонных полах болезни копытцев встречаются у 49-60% коров, на керамзитобетонных полах – у 60-80%, при привязном содержании на деревянном полу – у 9-15% [3].

Воздействие одного какого-либо фактора или одной, какой-либо причины, не является основой к возникновению заболевания у большей части поголовья в хозяйстве. Как правило, в совокупности множество факторов или причин приводят к возникновению патологий [1].

Многие ученые приводили прямую зависимость возникновения болезней копытцев с соответствием микроклимата помещений и рациона кормления зоотехническим нормам. На сегодняшний день можно с уверенностью утверждать, что нормализация выше названных параметров снижает заболеваемость животных на 30-35% [6].

Снизить общее количество животных с патологиями дистальных отделов конечностей можно путем своевременного полноценного проведения профилактических мероприятий охватывающих большую часть причин и факторов, приводящих к заболеванию.

Обобщая литературные данные можно составить определенную схему профилактики, как для привязного, так и для беспривязного содержания.

Сама схема заключается в следующем:

1. Проведение ежедневного клинического осмотра поголовья при движении в доильный зал, выгульные площадки, а также дополнительный прогон животных, с целью выявления «хромоты» и видимых признаков поражения копыта. Данное мероприятие позволяет своевременно выделять

больных животных и проводить лечебные мероприятия на ранних стадиях патологического процесса.

2. Непосредственной задачей в профилактике должна стоять корректировка рационов по питательным веществам, витаминам, макро- и микроэлементам. При нормировании рациона следует учитывать продуктивность поголовья, половозрастные группы, показатели морфологического и биохимического исследования крови, а также производить учет качества кормов. Особую роль в формировании здорового копытного рога играет синтез кератина. Кератин можно назвать «клеем», который соединяет отдельные клетки роговицы в одну неделимую часть. Огромное значение для синтеза кератина имеет сера. Естественным источником серы являются аминокислоты: цистин, цистеин и метионин. Основным источником этих аминокислот – микробиальный белок. Во многих хозяйствах наблюдается избыток белковой части рациона на фоне недостатка клетчатки и углеводов, что приводит к алкалозу, угнетению и гибели симбионтной микрофлоры. Кроме того в процессе усвоения серы важную роль играет селен. Селен должен поступать в организм постоянно, но только в правильном соотношении с другими микро- и макроэлементами. Введение избыточного количества селена или дача его в чистом виде может привести к нарушению обмена серы и, в результате, копыта теряют свою прочность.

3. Регулярна очистка и дезинфекция животноводческих помещений. Не соблюдение элементарных санитарных норм ведет к активному развитию микрофлоры в помещениях, которая, при наличии ворот инфекции, становится причиной развития серьезных гнойно-некротических поражений копыт.

4. Состояние полов в животноводческом помещении. Поддержание покрытий в надлежащем состоянии позволяет предотвратить травмирование копыт при движении животных, а также неравномерное перераспределение нагрузки на копытца при размещении в стойлах или возле кормового стола. В результате можно профилактировать такие патологии, как язва Рустергольца, разрыв тканей в межпальцевой щели, травмы венчика ряд других.

5. Санитарная обработка копыт. Многие специалисты рекомендуют проводить регулярную дезинфекцию копыт, путем установки на фермах копытных ванн. Данное мероприятие является важным этапом профилактики, однако используется в основном в хозяйствах с беспривязным содержанием в связи с простотой и эффективностью установки.

6. Проведение профилактической обрезки и расчистки копыт. Данное мероприятие при любом способе содержания крупного рогатого скота рекомендуется проводить не реже 2-х раз в год. Процедура обрезки копыт должна быть быстрой и безопасной. Состояние стресса должно быть сведено к минимуму. Чтобы обеспечить соблюдение данных условий на сегодняшний день существует множество приспособлений. В целом средства для обрезки копыт можно условно подразделить на три категории: ручной инструмент, электрический, гидравлический или пневматический инструменты и ортопедические приспособления.

Частота обработки копыт зависит от способа содержания животных (пастбищное, беспривязное, привязное на решетчатом полу).

В промышленном скотоводстве предусматриваются следующие сроки обработки животных:

- молодняк – через 6 месяцев;
- молочные коровы при беспривязном содержании в боксах – через 3 месяца;
- молочные коровы при привязном содержании на щелевом полу – через 4 месяца;
- молочные коровы при привязном содержании в течение целого года на соломенной подстилке – через 6 месяцев.

При обработке копыт у вновь поступающих животных должно учитываться следующее:

- обработка копыт должна быть завершена за 4 недели до постановки животных в помещение;
- при различной высоте копытец одной конечности вначале срезают подошву у более высокого копытца;
- участок подошвы и мякиша, расположенный около межпальцевой щели, следует подрезать в виде бороздки;
- отслоившийся копытный рог следует удалить;
- необходимо удалить также участки наминок;
- следует устранять отслоившиеся участки роговой стенки копыта и трещины в копытном роге между подошвой и стенкой («пустая стенка»).

Таким образом, соблюдая, казалось бы, элементарные аспекты профилактики, можно добиться абсолютно здорового поголовья копытцев. Однако даже наличие сегодня достаточно широкого спектра основных и вспомогательных средств профилактики и лечения болезни копытцев наносят серьезный экономический ущерб животноводству, что, по-видимому, указывает на необходимость еще более глубокого изучения данного вопроса.

### ***Библиографический список***

1. Быстрова, И.Ю. Влияние хозяйственно-биологических признаков на биофизические свойства копытцевого рога коров [Текст] / И.Ю. Быстрова // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С. 29-30.

2. Ильичева, И.В. Изменение упругости копытцевого рога под действием минеральных веществ рациона [Текст] / И.В. Ильичева, Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова // Вестник РГАТУ. – 2009. – № 4. – С. 19-20.

3. Стекольников, А.А. О технологических условиях ветеринарного обслуживания молочных комплексов [Текст] / А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов, Э.И. Веремей // Международный вестник ветеринарии 2009. – № 4. – С. 8-9.

4. Марьин, Е.М. Болезни копытец у коров [Текст] / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, Ю.В. Савельева, В.В. Идогов // Учёные записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2010. – Т. 203. – С. 114-118.

5. Туников, Г.М. Рациональные приемы в кормлении голштинских коров при беспривязном содержании [Текст] / Г.М. Туников, Н.Г. Бышова, Л.В. Иванова // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 4. – С. 16-17.

6. Шашкова, И.Г. Обеспечение продовольственной безопасности региона в отрасли животноводства [Текст] / И.Г. Шашкова, Н.И. Денисова // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 130-132.

**УДК 636.1:612.1**

*Федосова О.А., к.б.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **МОДИФИЦИРУЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНОЙ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ МПК-ЗК НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕРЕБЦОВ**

*Резюме.* В статье рассмотрено модифицирующее влияние наночастиц Cu, Fe и Zn на активность различных популяций иммунокомпетентных клеток в организме жеребцов. Продемонстрировано динамическое изменение уровня основных популяций лимфоцитов (CD<sub>3</sub>, CD<sub>16</sub>, CD<sub>20</sub>), субпопуляций Т-клеток (CD<sub>4</sub>, CD<sub>8</sub>) и клеточного фактора неспецифического иммунитета (НСТ-тест) в сыворотке крови лошадей.

*Ключевые слова:* иммунная система, наночастицы, сыворотка крови, лошади.

По всем своим параметрам, функциональным возможностям, значимости для организма и архитектуре иммунная система имеет все основания быть выделенной как одна из функциональных систем организма, которой дано название функциональной системы иммунного гомеостаза [6]. Осуществляя в течение всей жизни постоянный контроль за поддержанием антигенного гомеостаза, иммунная система находится в строгом взаимодействии с другими функциональными системами (нервной, эндокринной и др.). Но в отличие от последних, контролирующих количественный гомеостаз, иммунная система охраняет качественное постоянство генетически преддетерминированного клеточного и гуморального состава организма [8]. Кроме того, выявлено регулирующее влияние иммунной системы в физиологии репродукции – процессах гаметогенеза, капацитации спермиев, оплодотворении, эмбриогенезе [1, 7]. Вот почему важно изучение физиологических механизмов функционирования иммунной системы, а также исследование факторов, способных влиять на активность различных популяций иммунокомпетентных клеток.

В последние годы достигнуты определенные успехи в изучении характера и механизмов действия наночастиц металлов на биохимические процессы в организме животных на элементарном клеточном уровне. Как свидетельствуют современные данные, наноразмерные частицы усваиваются и производят физиологически активное действие на организм животного в несколько раз сильнее, чем известные природные минеральные вещества, или полученные химическим путем их аналоги [5]. Ультрадисперсные системы благодаря своим особым физико-химическим свойствам могут служить источником важнейших микроэлементов и мгновенно встраиваться в молекулы гемоглобина, металлокоэнзимов и т.д. [4].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение влияния ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К на иммунологические показатели сыворотки крови жеребцов.

*Методика исследования.* Экспериментальные исследования проводили на 3 жеребцах опытной конюшни Всероссийского научно исследовательского института коневодства. Кормление животных проводилось по хозяйственным рационам, составленными в соответствии с зоотехническими нормами кормления. Отбор крови у животных осуществляли из яремной вены утром, в состоянии покоя.

Для достижения поставленной нами цели мы применяли ультрадисперсную металлополимерную композицию (УДК) МПК-3К в виде суспензии, включающую наночастицы Cu-40%, Fe-40%, Zn-20% в безопасной для животных концентрациях. Наночастицы получены методом испарения-конденсации, средний размер частиц порядка 80 нм, удельная поверхность – до 10,0 м<sup>2</sup> на грамм. Дозировка по суспензии была рекомендована производителем, исходя из подтверждённых Роспотребнадзором условий безопасности, и составила 1,0 мл суспензии на 100 кг живой массы жеребца.

Жеребцам суспензию выпаивали однократно в начале опыта (апрель) и повторно через три недели.

Исследование сыворотки крови жеребцов проводили в первый день эксперимента (исходный уровень), через неделю (I этап), затем в день повторной дачи препарата (II этап) и через 45 дней после первого введения суспензии (III этап).

Комплекс иммунологических исследований включал определение уровня экспрессии маркеров основных популяций лимфоцитов (CD<sub>3</sub>, CD<sub>16</sub>, CD<sub>20</sub>), субпопуляций Т-клеток (CD<sub>4</sub>, CD<sub>8</sub>). Иммунофенотипическую характеристику проводили методом проточной цитометрии на приборе FACScan с использованием моноклональных антител «Статус», производитель ООО «Сорбент».

*Результаты исследований.* Проведенное нами изучение иммунологических показателей сыворотки крови жеребцов показало, что под воздействием УДК МПК-3К уровень основных популяций лимфоцитов (CD<sub>3</sub>, CD<sub>16</sub>, CD<sub>20</sub>) и субпопуляций Т-клеток (CD<sub>4</sub>, CD<sub>8</sub>) в сыворотке крови жеребцов достоверно изменялся (таблица 1).

Так, уже спустя неделю после первого введения УДК повысилась концентрация Т-лимфоцитов общих до  $3,3 \pm 0,63 \cdot 10^9/\text{л}$ , что почти в 2 раза выше, чем исходный уровень. Однако ко II и III периодам эксперимента численность Т-лимфоцитов общих вновь снизилась и составила  $2,36 \pm 0,55 \cdot 10^9/\text{л}$  и  $1,58 \pm 0,18 \cdot 10^9/\text{л}$  соответственно (таблица 1).

Функциональная активность Т-хелперов, представляющих собой связующие звено между Т- и В-подсистемами иммунитета, достоверно поднялась до  $1,77 \pm 0,33 \cdot 10^9/\text{л}$  к I этапу опыта и сохраняла свои высокие показатели весь исследовательский период (таблица 1) [3]. Это имеет большое значение, поскольку Т-хелперам принадлежит существенная роль в усилении иммунного ответа, а также во внутрисистемной иммунной регуляции.

В свою очередь концентрация Т-супрессоров в исходных пробах была низкой и составила в сыворотке крови жеребцов  $0,77 \pm 0,08 \cdot 10^9/\text{л}$ . После введения наночастиц уровень Т-супрессоров в сыворотке крови достоверно поднялся до  $1,51 \pm 0,32 \cdot 10^9/\text{л}$ , но затем сократилось вновь до  $0,47 \pm 0,08 \cdot 10^9/\text{л}$  через 45 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Иммунологические показатели крови жеребцов в связи с использованием ультрадисперсной металлополимерной композиции МПК-3К (n=3)

Иммунологические показатели	Уровень иммунологических показателей по этапам эксперимента, $10^9/\text{л}$			
	Исходный уровень	I этап	II этап	III этап
Т-общие лимфоциты (CD <sub>3</sub> ), $\cdot 10^9/\text{л}$	$1,74 \pm 0,16$	$3,3 \pm 0,63^*$	$2,36 \pm 0,55$	$1,58 \pm 0,18$
Т-хелперы (CD <sub>4</sub> ), $\cdot 10^9/\text{л}$	$0,97 \pm 0,13$	$1,77 \pm 0,33^*$	$1,43 \pm 0,34$	$1,22 \pm 0,11$
Т-супрессоры (CD <sub>8</sub> ), $\cdot 10^9/\text{л}$	$0,77 \pm 0,08$	$1,51 \pm 0,32^*$	$0,72 \pm 0,13^*$	$0,47 \pm 0,08^*$
Естественные киллеры (CD <sub>16</sub> ), $\cdot 10^9/\text{л}$	$0,53 \pm 0,04$	$0,72 \pm 0,1$	$0,52 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,02^*$
В-лимфоциты (CD <sub>20</sub> ), $\cdot 10^9/\text{л}$	$0,28 \pm 0,03$	$0,34 \pm 0,07$	$0,69 \pm 0,16^*$	$0,3 \pm 0,05$

\*P < 0,05-0,001

В результате изучения функциональной активности В-лимфоцитов в сыворотке крови жеребцов было показано, что уровень данного показателя незначительно изменился к I периоду исследований и составил  $0,34 \pm 0,07 \cdot 10^9/\text{л}$  (таблица 1). По-видимому, это связано с повышением синтеза Т-супрессоров, препятствующих активации Т-хелперов, участвующих в передаче антигенного сигнала на В-лимфоцит, в его превращении в плазматическую клетку и в синтезе антител. Далее, ко второму периоду эксперимента концентрация В-лимфоцитов возросла в 2,5 раза и составила  $0,69 \pm 0,16 \cdot 10^9/\text{л}$ , но затем сократился вновь до  $0,3 \pm 0,05 \cdot 10^9/\text{л}$ .

Важную роль в регуляции гомеостаза и иммунного ответа играют естественные (натуральные) киллеры (НК), составляющие до 15% лимфоцитов крови. При анализе полученных результатов, мы установили, что уровень НК в сыворотке крови жеребцов возрос после первого применения УДК МПК-3К с  $0,53 \pm 0,04 \cdot 10^9/\text{л}$  до  $0,72 \pm 0,1 \cdot 10^9/\text{л}$ , это свидетельствует об активизации неспецифической резистентности организма, что увеличивает его

превентивные возможности в отношении неблагоприятных факторов внешней среды. Однако, к III периоду эксперимента, мы наблюдали снижение активности натуральных киллеров до  $0,43 \pm 0,02 * 10^9 / \text{л}$  (таблица 1).

Стимуляция естественной киллерной активности, на наш взгляд связана с железом и цинком, которые проявляют свой эффект на уровне мессенджерных внутриклеточных систем, индуцируя продукцию и потенцируя действие целого ряда клеточных цитокинов. Так, цинк стимулирует экспрессию в НК-клетки высокоафинных рецепторов к ИЛ-2 и трансферрину, лиганды которых являются дифференцировочными сигналами. Кроме того, цинк, являясь конкурентным антагонистом  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  блокирует транскрипционный фактор Fas и стимулирует ген bcl-2, что способствует торможению эндонуклеаз и предупреждает апоптоз натуральных киллеров [2].

Следует обратить внимание, на то, что определение НСТ-теста показало высокую функциональную активность нейтрофилов на исходном уровне эксперимента (НСТ-тест спонтанный  $41 \pm 5,57\%$  и НСТ-тест стимулированный  $76,67 \pm 8,83\%$ ), что указывает на активизацию защитных сил организма жеребцов. После введения наночастиц уровень НСТ-теста спонтанного поддерживался на стабильном уровне и составил к I и II периодам опыта  $38,33 \pm 2,03\%$  и  $38,33 \pm 4,41\%$  соответственно.

Значения НСТ-теста стимулированного в сыворотке крови жеребцов незначительно возросли под воздействием УДК МПК-3К и были равны  $78 \pm 1,16\%$  к первому и  $83,33 \pm 6,68\%$  ко второму периодам эксперимента. Следует отметить, что через 45 дней после первого приема УДК МПК-3К величины НСТ-теста спонтанного и НСТ-теста стимулированного достоверно ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ) снизились и составили  $16 \pm 2,002\%$  и  $41,67 \pm 1,67\%$  соответственно.

Таким образом, в ходе проведенных исследований, нами установлено, что ультрадисперсная металлополимерная композиция МПК-3К оказывает модифицирующее влияние на иммунную систему жеребцов. Стимуляция иммунитета на наш взгляд, связана с иммунопротективным действием цинка. В частности для функции Т- и В-лимфоцитов важное значение имеет цинксодержащий фермент нуклеозидфосфорилаза, участвующий в катаболизме пуринов, а также в способности цинка индуцировать синтез металлопротеинов в антигенпрезентирующих клетках. Медь и железо также являются важнейшими биометаллами, принимающими участие в иммунных реакциях. Их дефицит ведет к ослаблению функции иммунной системы: снижению антимикробной активности макрофагов, насыщенности тканей гранулоцитами, угнетению фагоцитоза, образования антител. Все эти факты убедительно доказывают иммуностимулирующее действие наночастиц железа, меди и цинка в организме жеребцов.

### *Библиографический список*

1. Братанов, А. Теория и практика воспроизведения животных [Текст] / А. Братанов. – М. : Колос, 1984. – 272 с.
2. Земсков, А.М. Проблема неспецифического и специфического в индукции и регуляции иммунологических реакций [Текст] / А.М. Земсков и др. // Микробиология. – 2005. – № 4. – С. 105-109.
3. Кузник, Б.И. Иммуногенез, гемостаз и неспецифическая резистентность организма [Текст] / Б.И. Кузник, Н.В. Васильев, Н.Н. Цыбиков. – М. : Медицина, 1989. – 320 с.
4. Кулаков, В.В. Гематологические показатели крови и продуктивность свиней при введении в рацион ультрадисперсного (УДП) железа [Текст] / В.В. Кулаков. – Вестник РГАТУ. – № 1. – 2010. – С. 35-36.
5. Кулаков, В.В. Ультрадисперсные металлы в животноводстве / В.В. Кулаков, Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов [Текст] / Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2. – С. 21-23.
6. Сепиашвили, Р.И. Функциональная система иммунного гомеостаза [Текст] / Р.И. Сепиашвили // Аллергология и иммунология. – 2003. – № 2. – Т 4. – С. 5-14.
7. Соколовская, И.И. Иммунология воспроизведения животных [Текст] / И.И. Соколовская, В.К. Милованов. – М. : Колос, 1981. – 264 с.
8. Хаитов, Р.М. Система генов HLA и регуляция иммунного ответа [Текст] / Р.М. Хаитов, Л.П. Алексеев // Аллергия, астма и клиническая иммунология. – 2002. – № 122(6). – С. 7-16.

**УДК 636.2.034:546**

*Юн А.П., к.б.н., ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева»,  
Масасина Е.В., к.с.-х.н., ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева»,  
Абилева Г.У., ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева»  
(Российская Федерация, Курганская обл.)*

### **ВЛИЯНИЕ ОПТИМИЗИРОВАННОГО ПО УРОВНЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ КОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ**

В современных условиях интенсивного развития промышленности происходит загрязнение почвы, воды, кормов, воздуха опасными для здоровья животных уровнями химического, радиоактивного, биологического загрязнения. Большие площади сельскохозяйственных угодий контаминированы тяжелыми металлами, пестицидами, бытовыми отходами. Вокруг промышленных центров в основном и размещены сельскохозяйственные предприятия, производящие продукты животноводства и растениеводства [2, с.15].

В зависимости от степени загрязнения окружающей среды теми или иными экотоксикантами, они могут приводить к экологическому напряжению или к экологическому кризису среды, в результате чего нарушается весь цикл производства экологически чистой (безопасной) продукции. Начальным элементом этой цепи является техногенная деятельность человека, затем почва, которая аккумулирует в себе экотоксиканты. Далее они могут мигрировать в растения (корма), затем в организм животных и, в конечном итоге, накапливаться в продукции животноводства.

На территории Курганской области был проведен отбор хозяйств для комплексного обследования с учетом экологической характеристики населенных пунктов, географической расположенности, наличия вблизи промышленных объектов, данных санитарно-эпидемиологического надзора о наличии в продукции животноводства токсических веществ, кроме того, учитывали однотипность технологии содержания, кормления животных, их породность и продуктивность.

Экологотоксикологическую оценку кормов, рационов кормления, биохимический статус коров провели в хозяйствах пригородных территорий СПК «Красная Звезда» Шадринского района (территория 1 – традиционный рацион) и «СПК заветы Т.С. Мальцева» Шадринского района (территория 2 – оптимизированный рацион).

Основные компоненты рациона для коров в зимний стойловый период – сено, солома, силос, сенаж и в качестве балансирующего компонента – комбикорм – пшеница, овес, жмых рапсовый.

На поступление тяжелых металлов в организм животного в большей степени влияет потребляемый корм. Нами проведена оценка уровня загрязненности кормов токсичными элементами. Основным критерием их оценки являлась предельно-допустимая концентрация (ПДК). Содержание тяжелых металлов в исследуемых кормах хозяйств пригородных территорий представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, концентрация тяжелых металлов во всех видах корма не превышают предельно допустимую концентрацию. Такие элементы как кадмий, свинец высокотоксичны, не являются жизненно необходимыми и не установлено их специфическое биологическое значение для живого организма и их содержание в рационах кормления животных, а, следовательно, и кормах нежелательно. Содержание кадмия и свинца в жмыхе рапсовом как минимум в 2,6 и 13,8 раз ниже, по сравнению с остальными исследуемыми кормами.

Практика ведения молочного скотоводства свидетельствует, что во многих хозяйствах кормление не сбалансировано по основным питательным веществам. В результате продуктивность коров остается низкой, а затраты кормов намного превышают научно обоснованные нормативы. Особенно не обеспечены молочные коровы в первые 100 дней лактации энергией, сырым и переваримым протеином [1, с. 46].

В хозяйствах Курганской области дефицит по этим элементам питания составляет 20-30%. Учитывая данный аспект, в качестве компонентов

комбикорма использовались: пшеница, овес и жмых рапсовый (в пригородной территории 2), как высокопротеиновая, энергоемкая и экологически чистая добавка.

Рацион кормления коров рассчитаны в соответствии с продуктивностью животных за 305 дней лактации. В хозяйствах пригородных территорий СПК «Красная Звезда» (территория 1) использовали традиционный рацион кормления (сено, силос, сенаж и комбикорм из пшеницы и овса), а в «СПК заветы Т.С. Мальцева (территория 2) в оптимизированном рационе кормления коров в качестве компонентов комбикорма использовались: пшеница, овес и жмых рапсовый.

Анализ рационов в хозяйствах пригородных территорий СПК «Красная Звезда» (территория 1) и в «СПК заветы Т.С. Мальцева (территория 2) показал превышение содержания меди относительно нормы в 2,8 и 1,1, марганца – в 2,0 и 1,1, железа – 6,6 и 2,3 раз соответственно. Следует обратить внимание, что в оптимизированном рационе кормления коров содержание кадмия снизилось на 39%, свинца – на 55%. По содержанию же основных питательных веществ значительных отклонений выявлено не было.

Все процессы, протекающие в организме, влияют на морфологический состав крови, ее физико-химические свойства, по которым можно судить о степени интенсивности окислительных процессов и обмене веществ, обуславливающих уровень продуктивности животных.

Морфологические и биохимические показатели крови в различные периоды лактации отражены в таблице 2.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в кормах хозяйств пригородных территорий Курганской области ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )

Место отбора	Вид корма	Содержание элементов, мг/кг					
		Cu	Zn	Cd	Pb	Mn	Fe
«СПК заветы Т.С. Мальцева» (территория 2)	Жмых рапсовый	4,56±0,06	50,04±0,36	0,019±0,01	0,008±0,001	49,0±4,99	100,3±16,62
СПК «Красная Звезда» (территория 1)	Зерно пшеницы	4,8±0,57	49,5±0,55	0,09±0,007	0,42±0,01	59,0±0,64	92,7±0,34
	Зерно овса	4,2±0,52	37,5±1,27	0,08±0,003	0,47±0,02	33,6±0,27	84,5±0,44
«СПК заветы Т.С. Мальцева» (территория 2)	Сено естественных угодий	3,8±0,38	19,8±0,4	0,13±0,12	3,69±0,12	31,8±0,97	82,0±2,28
	Сено кострцовое	2,5±0,22	17,7±0,31	0,07±0,003	4,2±0,20	35,7±0,25	70,8±0,35
	Силос кукурузный	3,6±0,17	8,9±0,26	0,08±0,008	4,1±0,27	19,8±0,53	88,7±0,64

	Сенаж вико- овсяный	2,9±0,1 2	10±0,25	0,05±0,00 02	0,11±0,00 3	27,0±0,2 5	100,1±0,54			
ПДК		30,0				50, 0	0, 3	5, 0	-	10 0

Таблица 2 – Морфологические и биохимические показатели крови у коров в течение лактации

Показатель	Группа коров	
	1 (территория 1, традиционный рацион)	2 (территория 2, оптимизированный рацион)
100 день лактации		
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	7,30±0,21	7,83±0,24
Гемоглобин, г/л	93,33±1,20	106,00±0,73***
Цветной показатель	0,83±0,01	0,88±0,02
Кальций, ммоль/л	2,67±0,10	2,57±0,13
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,57±0,14	1,43±0,29
Щелочной резерв, мг%	525,00±7,32*	501,00±7,16
Глюкоза, ммоль/л	2,67±0,15	2,58±0,17
200 день лактации		
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	7,40±0,18	8,13±0,16**
Гемоглобин, г/л	112,33±0,61	115,00±0,68
Цветной показатель	0,99±0,02	0,92±0,01
Кальций, ммоль/л	3,67±0,10*	2,93±0,19
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,80±0,25	1,60±0,18
Щелочной резерв, мг%	566,67±5,94*	516,67±9,93
Глюкоза, ммоль/л	2,85±0,12	2,82±0,09
300 день лактации		
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	7,20±0,12	7,33±0,16**
Гемоглобин, г/л	93,67±0,84**	91,67±0,67
Цветной показатель	0,85±0,01	0,81±0,01
Кальций, ммоль/л	2,97±0,32	2,83±0,13
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,87±0,25	1,73±0,27
Щелочной резерв, мг%	493,33±4,31	501,67±2,29
Глюкоза, ммоль/л	2,88±0,18	2,93±0,13

\* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$ .

Как видно из таблицы, в 100 день лактации количество эритроцитов, содержание гемоглобина достоверно ( $P < 0,001$ ) больше у коров 2-ой группы, потреблявших оптимизированный рацион по уровню тяжелых металлов –  $7,83 \times 10^{12}/\text{л}$  и  $106,00$  г/л соответственно. В 200 день лактации количество эритроцитов остается практически на том же уровне, что и в период раздоя, незначительно увеличиваясь во 2-ой группе ( $P < 0,01$ ). В 300 день лактации идет заметное снижение количества эритроцитов и содержания гемоглобина в крови. Причем количество эритроцитов достоверно ( $P < 0,01$ ) выше у животных 2-ой группы по отношению к 1-ой на  $1,77\%$  ( $P < 0,001$ ). Однако, насыщенность гемоглобином эритроцитов у животных 1-ой группы достоверно ( $P < 0,01$ ) больше по сравнению со 2-ой на  $2,14\%$ .

В сыворотке крови к 200 дню лактации увеличивается содержание кальция и неорганического фосфора по сравнению с периодом раздоя. Это

происходит скорей всего из-за снижения выхода минеральных веществ из организма с молоком. Содержание кальция в 1-ой группе увеличилось на 27,27% ( $P < 0,05$ ), а во 2-ой группе – на 12,50% и по сравнению с периодом раздоя. Содержание неорганического фосфора так же увеличивается в данный период лактации, но достоверной разницы в содержании неорганического фосфора в сыворотке крови коров между группами не наблюдалось.

В 200 день лактации у животных всех групп идет интенсивное увеличение щелочного резерва. Однако, во 2-ой группе, разница между данными показателями не значительна по сравнению с 1-ой ( $P < 0,05$ ).

Резюмируя вышеизложенное, сделаем вывод, что в 100 и 200 день лактации основные морфологические показатели, характеризующие более интенсивные обменные процессы и как следствие – высокую продуктивность, выше во 2-ой группе, а в 300 день лактации морфологические показатели выравниваются. В содержании минеральных элементов сыворотки крови между группами достоверных различий во все периоды лактации не наблюдалось, за исключением более высокого уровня неорганического фосфора в сыворотке крови коров 1-ой в 200 день лактации. В целом заметна тенденция увеличения содержания минеральных веществ в сыворотке крови к 300 дню лактации. Так же с продолжительностью лактации увеличивается содержание глюкозы в сыворотке крови и выравнивается уровень ее содержания у коров в 200 и 300 день лактации.

Исходя из вышеизложенного можно сказать, что аккумуляция некоторых тяжелых металлов в кормах идет избирательно. Включение жмыха рапсового способствует не только повысить энергетический, питательный уровень кормления, но и снизить поступление тяжелых металлов в организм коров. Кроме того, показатели крови коров, потреблявшие оптимизированный рацион, были в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о здоровом состоянии организма коров. Целесообразность использования жмыхов масличных культур, в составе концентратных смесей, для кормления коров обоснована и обеспечивает получение экологически безопасной продукции в условиях техногенеза.

### ***Библиографический список***

1. Булатов, А.П. Совершенствование системы питания чёрно-пестрого скота в условиях западной Сибири [Текст] / А.П. Булатов // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. – Боровск, 2000. – С. 46.

2. Кривоногова, А.С. Физиологические и иммунологические показатели животных при накоплении повышенных концентраций тяжелых металлов в их органах и тканях [Текст] / А.С. Кривоногова, А.Г. Исаева, А.А. Баранова // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 6 (112). – С. 15-20.

# **НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

**УДК 638.178.2**

*Акимова С.Н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **АНТИОКСИДАНТНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В МЕДАХ РАЗЛИЧНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Антиоксиданты – это уникальные природные соединения, которые очищают организм на клеточном уровне от вредных побочных остатков, возникающих в процессе обмена веществ.

Основные и самые эффективные антиоксиданты – природные полифенолы [2].

В последние годы к антиоксидантам обращено самое пристальное внимание, их влияние на здоровье человека обсуждается как специалистами медиками, пищевиками, фармацевтами в многочисленных научных изданиях, так и неспециалистами в массовой печати, на радио и телевидении.

Высокий интерес к антиоксидантам объясняется их способностью блокировать вредное воздействие на организм свободных радикалов и защищать человека от самых опасных заболеваний и старения (все современные теории старения основываются на свободно-радикальных процессах). Свободные радикалы это молекулы, утратившие электрон, и в поисках его они могут атаковать соседние молекулы. Если они забирают электрон из таких необходимых организму компонентов, как ДНК, жиры или белки, то происходит повреждение клеточных структур, влекущее за собой проблемы со здоровьем.

Избыточное содержание свободных радикалов в организме человека определяется как окислительный стресс, вызванный различными негативными воздействиями – облучением (УФ и радиационным), плохой экологией, загрязненной и некачественной пищей, стрессами, некоторыми лекарствами и лечебными процедурами, курением, алкоголизмом и т.п.

Мёд имеет сложный химический состав и обладает высокой биологической активностью, обусловленной действием ферментов, аскорбиновой кислоты, флавоноидов, фенольных кислот, каротиноидов, органических кислот, аминокислот, протеинов и других соединений, которые входят в его антиоксидантную составляющую.

Новейшие исследования показывают, что ежедневная доза мёда, действительно, не только более чем удовлетворяет наши пристрастия к сладкому, но также поднимает в крови уровень борющихся с болезнями антиоксидантов.

Различные мёды содержат переменные концентрации полифенолов, являющихся мощными антиоксидантами, которые, как считается, уменьшают риск развития рака и заболеваний сердца [3].

Антиоксидантная активность (сумма биологически активных веществ восстанавливающего характера) мёда зависит от ботанического происхождения и, как правило, выше у темных мёдов. Высокую антиоксидантную активность имеют: падевые мёда, мёд с каштана, гречихи, вереска, чебреца.

Во время созревания и хранения в мёде происходят сложные химические, физико-химические и ферментативные процессы [1].

Вероятно, антиоксидантная активность мёда определяется не только его ботаническим происхождением, но условиями хранения.

Методика исследований.

Антиоксидантную активность определяли в 15 образцах мёда различного ботанического происхождения, а также в процессе их хранения в течение года, в Центре «Биоинженерия» РАН, г. Москва.

Определение антиоксидантной активности мёда проводили с использованием жидкостного хроматографа «Цвет Яуза-01-АА» с амперометрическим детектором по ТУ МЕКВ.414538.001.МП. Методика измерения аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96, ГОСТ Р ИСО 5725-2002.

В результате исследований установлено, что значительно более высокой антиоксидантной активностью отличаются тёмные мёды (см. таблицу). Самым высоким значением этого признака в пределах 0,33-0,47 мг/г отличаются гречишные мёды, полученные в Рязанской, Орловской областях и республике Алтай. Это можно объяснить высоким содержанием в них флавоноидных соединений вследствие синтеза и накопления растительных полифенолов в вегетативных органах гречихи. Несколько меньшую антиоксидантную активность (0,23 мг/г) проявили образцы каштанового мёда из Краснодарского края и Республики Адыгея, в то время как самая низкая антиоксидантная активность (0,01-0,04 мг/г) была у образцов мёда с акации, полученных в предгорье Северного Кавказа. Среднее значение антиоксидантной активности исследуемых мёдов после полугодичного хранения мало отличается от исходного  $0,16 \pm 0,03$  (в исходном оно составило  $0,17 \pm 0,03$ ). В процессе хранения в течение года оно заметно снизилось и составило  $0,12 \pm 0,03$ . Таким образом, антиоксидантная активность исследуемых мёдов после года хранения уменьшилась на 33%.

Промежуточное значение показателя антиоксидантной активности (0,07-0,15) имели разнотравные мёды, в т.ч. с преобладанием кипрейного, липового, фацелиевого, из Рязанской области.

Таблица 1 – Антиоксидантная активность мёдов, мг/г (в пересчёте по галловой кислоте)

№ п/п	Ботаническое происхождение мёда	Представленные регионы	Антиоксидантная активность, мг/г		
			Исходное значение	6 мес. хранения	12 мес. хранения

Тёмные мёды					
1	Гречишный	3	0,39	0,38	0,35
2	Каштановый	2	0,23	0,21	0,13
3	Сборный цветочный с преобладанием мордовникового	1	0,19	0,14	0,12
Светлые мёды					
4	Акациевый	2	0,03	0,03	0,03
5	Сборный разнотравный	7	0,11	0,08	0,04
M±m			0,17±0,03	0,16±0,03	0,12±0,03
Пределы колебаний			0,01-0,47	0,05-0,45	0,021-0,537

### **Библиографический список**

1. Русакова, Т.М. Изменение кислотности мёда при хранении [Текст] / Т.М. Русакова, С.Н. Акимова // Пчеловодство. – 2012. – № 4.
2. Богданов, С. Мёд как полезный и функциональный продукт питания [Текст] / С. Богданов // Пчелопродукты – здоровье нации : Сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. форума по пчеловодству. – Новосибирск, 2011.
3. Яшин, Я.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека [Текст] / Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев. – М. : Изд-во ТрансЛит, 2009.

**УДК 637.05:636.2**

*Алексеева Е.И., к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»  
(Российская Федерация, Курганская обл., с. Лесниково)*

### **ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ**

Экстерьер животных абердин-ангусской породы имеет следующие характеристики. Скот среднего размера с глубоким цилиндрическим корпусом, лёгким костяком. Туловище широкое, глубокое, с ровной линией верха. Шея короткая, незаметно сливающаяся с плечом и головой. Поясница и крестец хорошо выполненные. Развитая мускулатура окорока опускается до скакательного сустава. Ноги короткие, правильно поставленные, мясистые. Кожа рыхлая, тонкая, эластичная. Промеры скота: высота в холке 120-150 см, глубина груди 66-67 см, ширина груди 45-65 см, ширина в маклоках 50-60 см, косая длина туловища 135-140 см. Результаты бонитировки скота абердин-ангусского породы в ООО «Суерь» Курганской области показали, что из всего пробонитированного поголовья отнесены к классу элита и элита-рекорд 99,5% животных. Средняя оценка экстерьера и телосложения быков составила – 93,8 баллов с высотой в крестце – 131,3 см, у коров этот показатель соответственно составил – 84,3 балла, высота в крестце – 124,6 см. У животных отлично

выражены мясные формы, крепкая конституция, туловище более растянутое и соответствуют высокорослому типу, что резко отличает их от своих предков, что были 20-25 лет назад, то есть ультракомпактного типа [1].

Исследования проводились на коровах абердин-ангусской породы в возрасте 28-29 месяцев. Результаты экстерьерной оценки коров представлены в таблицах 1 и 2. Бальная оценка экстерьера проводилась в соответствии с инструкцией «Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности» [2].

Таблица 1 – Промеры тела коров, см

Показатель	Промеры желательного типа	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$
Высота в холке	125-130	126,36±0,55	3
Высота в крестце	123-135	133,93±0,59	3
Глубина груди	68-72	64,11±0,58	6
Ширина груди	48-50	41,27±0,62	10
Ширина в маклоках	49-52	50,75±0,33	4
Косая длина туловища	145-153	145,14±1,01	5
Обхват груди	190-195	187,68±1,12	4
Обхват пясти	18-20	19,68±0,10	3

В ходе исследования было установлено, что коровы имеют высоту в холке 126,36 см, что совпадает со значением промера желательного типа. Высота в крестце составила 133,93 см, что характеризует животных как высокорослых и соответствует стандарту. Глубина груди – 64,11 см, а ширина груди – 41,27 см, что меньше желательных значений промеров. Промер «ширина в маклоках» совпадает со стандартом породы и равен 50,75 см. Косая длина туловища составила 145,14 см, что соответствует минимальному значению стандарта. Обхват груди 187,68 см, т.е. меньше желательного значения. Обхват пясти – 19,68 см, что в пределах нормы.

Таблица 2 – Результаты балльной оценки экстерьера, балл

Показатель	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv, \%$
Телосложение	14,66±0,18	8
Мускулатура	9,84±0,09	6
Голова, шея	5,00±0,00	0
Грудь	9,34±0,14	10
Холка, спина, поясница	15,00±0,00	0
Крестец	9,68±0,11	7
Окорока	10,00±0,00	0
Вымя	15,00±0,00	0
Конечности	10,00±0,00	0
Общий балл	98,52±0,25	2

Телосложение коров было оценено в 14,66 баллов из 15 возможных, что характеризует их как животных крупного формата телосложения с широким и округлым туловищем и хорошо выраженным мясным типом породы. Мускулатура коров хорошо развита, костяк крепкий, но не грубый – 9,84 баллов. Голова легкая, несколько сужается к затылку и выдается во лбу, шея широкая и короткая, хорошо обмускуленная – 5,00 баллов. Грудь коров достаточно широкая и глубокая, без впадин за лопатками – 9,34 баллов. Холка, спина, поясница получили 15,00 баллов. Холка широкая и мясистая, верхняя линия спины ровная, спина и поясница широкие с хорошо развитой мускулатурой. Крестец ровный, широкий и длинный, хорошо заполненный мускулатурой, хвост правильно посаженный – 9,68 баллов. Окорочка оценены в 10,00 баллов, характеризуются хорошо развитой мускулатурой, спускающейся до скакательного сустава. Вымя хорошо развитое, правильной формы – 15,00 баллов. Конечности правильно поставленные, с крепкими копытами – 10,00 баллов. Общий балл составил – 98,52 из 100 возможных баллов.

Для более полного представления о телосложении коров абердин-ангусской породы были рассчитаны индексы телосложения. Данные представлены в таблице 3.

Индекс длинноногости опытных животных составил 49,24, что значительно больше на 13,7% стандарта для мясных пород. Большое значение индекса является одним из показателей послеутробного недоразвития, что подтверждается данными о глубине груди. Индекс растянутости был меньше на 6,2% стандарта, это говорит о том, что некоторые животные в стаде отставали в росте и развитии. Индексы тазогрудной и грудной меньше стандарта на 5,4% и 12,1%, это объясняется недостаточно развитой грудью у коров. Индекс сбитости меньше на 2,2%, что считается допустимым для коров. Индекс перерослости больше стандарта на 4,7%, что также допускается. Индекс костистости больше на 15,3% стандарта, что указывает на некоторую грубокостность и грубость телосложения. Индекс широкотелости больше на 8,6%, это подтверждает, что абердин-ангусский скот имеет типичные мясные формы.

Таблица 3 – Индексы телосложения коров абердин-ангусской породы

Индекс	Индексы телосложения, характерные для мясного скота (по Е.Я Борисенко)	Индексы телосложения животных	
		$\bar{X} \pm Sx$	$Cv, \%$
Длинноногости	42,5	49,24±0,45	6
Растянутости	122,5	114,86±0,65	4
Тазогрудной	86	81,38±1,08	9
Грудной	73,5	64,62±1,17	12
Сбитости	132,5	129,48±0,87	4
Перерослости	101	106,00±0,28	2
Костистости	13,2	15,58±0,09	4
Массивности	-	148,57±0,82	4
Широтный	212,2	193,25±2,43	8
Широкотелости	270,4	295,73±2,30	5

Таким образом, коровы абердин-ангусской породы имели хорошие показатели экстерьера, общая оценка 98,52 баллов. Незначительные отклонения были отмечены в промерах груди. В целом, животные, рассматриваемой породы, имели хорошо выраженные формы, которые характерны для мясного скота.

### ***Библиографический список***

1. Каюмов, Ф.Г. Производство говядины в России : Проблемы и перспективы [Текст] / Ф.Г. Каюмов, В.М. Гибидулин // Нивы Зауралья. – 2013. – № 8 (108).

2. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности и внесении изменений в приказ Минсельхоза России от 19.10.2006 N 402 (с изменениями на 15 августа 2012 года).

### **УДК 638.145**

*Бородачев А.В., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,*

*Гранкин Н.Н., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,*

*Савушкина Л.Н., к.с.-х.н., доцент, ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ ПО ЭКСТЕРЬЕРНЫМ И БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ**

**Введение.** Коренной породой для России является темная лесная, среднерусская (*Apis mellifera mellifera* L.), имеющая ряд локальных популяций. Огромный ареал этой породы охватывает не только центральные, северные и восточные регионы России, но и страны Западной Европы. На этих пчелах базировалось лесное (в Западной Европе) и отечественное бортевое пчеловодство России.

Среднерусские пчелы имеют относительно крупные размеры тела (ширина третьего тергита 4,8-5,2 мм), короткий хоботок (6,0-6,4 мм), темную окраску, отличаются светлой печаткой меда, агрессивностью, значительной ройливостью. Благодаря хорошей зимостойкости, устойчивости к ряду заболеваний, высокой яйценоскости маток, эффективному использованию позднего сильного медосбора с липы, кипрея, гречихи, эти пчелы районированы в 52 регионах Центрального, Северо-Западного, Приволжского, Уральского, Сибирского федеральных округов и составляют 60 % от общего количества пчелиных семей в стране. Среди популяций среднерусской породы

известны такие, как бурзянская, вологодская, верхнекамская, горно-алтайская, красноярская, татарская, уральская и др.

Изучение генофонда пород и популяций пчел и их сохранение имеет первоочередное значение для получения исходного материала при выведении новых линий, типов и пород. Традиционно сохранением пород и популяций пчел занимаются заповедники, заказники, где они находятся в естественных условиях обитания. Сохранение генофонда – одна из основных задач племенных хозяйств по разведению пчел.

Среднерусские пчелы служили базовой породой при выведении породных типов «Приокский», «Орловский», «Татарский», «Бурзянская бортевая», новой породы «Башкирская».

Научно-исследовательский институт пчеловодства проводит исследования по оценке признаков малочисленных аборигенных популяций среднерусских пчел для разработки методов их мониторинга и сохранения.

Определены биологические признаки пчелиных особей татарской популяции (Республика Татарстан) [1, с. 109] бурзянской популяции из заповедника «Шульган-Таш» (Республика Башкортостан) [2, с. 108], красноярской популяции (п. Лосиноборск, Красноярский край) [3, с. 115].

**Объекты и методы.** Для изучения вологодской популяции среднерусской породы пчел в 2013 г. были осмотрены пчелиные семьи и отобраны пробы пчел (по 30 шт. в каждой) с пасек, расположенных в Грязовецком и Тотьминском районах Вологодской области.

Определены биологические признаки пчелиных семей (поведение пчел при разборке гнезда, позиция на соте, печатка меда, окраска тела пчел), проведены измерения и биометрическая обработка их экстерьерных признаков: длины хоботка, ширины третьего тергита, длины жилки «а» и «б» третьей кубитальной ячейки переднего крыла, ширины и длины первого членика лапки правой задней ножки, дискоидальное смещение жилкования правого переднего крыла, формы задней границы воскового зеркальца пятого стернита и другие [3, с. 43].

Биометрическую обработку полученных результатов проводили на ЭВМ с использованием программы Excel.

**Результаты работы.** Проведенные исследования показали, что основные экстерьерные признаки пчел, отобранные с изолированной в лесу пасеки, расположенной в Грязовецком районе Вологодской области находятся в пределах стандарта среднерусской породы (табл.1). Показатели довольно стабильны и свидетельствуют о достаточной консолидации признаков пчел и хорошей пространственной изоляции пасеки ( $C_v=1,85-5,41$ ).

Таблица 1 – Морфологические признаки пчел вологодской популяции, n=25 (Грязовецкий район, СХП «Заря»)

Признак	Статистический показатель		
	lim	M+m	$C_v, \%$
Длина хоботка, мм	6,11-6,35	6,19±0,03	2,47

Ширина 3-го тергита, мм	4,84-5,09	4,96 $\pm$ 0,03	1,85
Кубитальный индекс, %	57,83-64,54	58,37 $\pm$ 0,38	5,41
Тарзальный индекс, %	53,22-59,92	57,81 $\pm$ 0,24	3,11
Дискоидальное смещение жилкования – отрицательное, %	-	92	-
Форма задней границы воскового зеркала	-	прямая	-
Масса тела, мг	104,95-111,84	107,94 $\pm$ 0,42	5,01
Окраска тела	темно-серая	темно-серая	-

По биологическим признакам пчелы вологодской популяции (Грязовецкий район) соответствуют среднерусской породе: темно-серые, при осмотре покидают сот и свисают гроздьями, печатка меда – светлая. Злобливость пчел соответствует среднерусскому типу. Зимуют они в достаточно суровых условиях Вологодской области хорошо, несмотря на длительный период зимовки (6-6,5 мес.).

Проведена проверка пчелиных семей на соответствие среднерусской породе на пасеке ООО «Кедр» в Тотьминском районе Вологодской области. Длина хоботка этих пчел варьировала в пределах 6,0-6,5 мм, ширина 3-го тергита 4,9-5,1 мм, кубитальный индекс составил в среднем 54,7 %, тарзальный – 56,2 %, форма задней границы воскового зеркала пятого стернита прямая в 100 % случаев, масса тела – 108,4 мг, дискоидальное смещение жилкования в 84 % случаев – отрицательное (табл. 2). Пчелы темно-серые, при осмотре покидают сот и свисают гроздьями, печатка меда – светлая. По совокупности большинства биологических признаков проанализированные пчелиные семьи пасеки соответствуют требованиям среднерусской породы.

Таблица 2 – Морфологические признаки пчел вологодской популяции, n=5 (Тотьминский район, ООО «Кедр»)

Признак	Статистический показатель		
	lim	M+m	Cv, %
Длина хоботка, мм	5,98-6,48	6,31 $\pm$ 0,03	4,56
Ширина 3-го тергита, мм	4,88-5,10	4,99 $\pm$ 0,03	2,23
Кубитальный индекс, %	51,72-62,41	54,67 $\pm$ 0,44	11,51
Тарзальный индекс, %	53,28-58,84	56,22 $\pm$ 0,42	3,11
Дискоидальное смещение жилкования – отрицательное, %	-	84	-
Форма задней границы воскового зеркала	-	прямая	-
Масса тела, мг	101,8-112,78	108,35 $\pm$ 0,64	12,08
Окраска тела	темно-серая	темно-серая	-

Обследованы пасеки, расположенные в д. Черепаниха, д. Сафониha, д. Пузовка, д. Лобаниха Тотьминского района Вологодской области. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Экстерьерные признаки пчел с пасек Тотьминского района (n=14)

№ пч.с.	Длина хоботка, мм M±m	Кубитальный индекс, % M±m
Пасека ЛПХ, д. Черепаниха		
7	6,29±0,020	56,08±0,38
9	6,17±0,032	60,83±1,72
10	6,15±0,015	62,72±1,42
11	6,13±0,021	61,32±2,25
14	6,24±0,021	61,98±1,03
ЛПХ, д.Сафониха		
1	6,19±0,026	63,69±2,47
3	6,25±0,027	57,35±2,25
5	6,24±0,022	61,20±1,47
ЛПХ, д.Пузовка		
2	6,23±0,016	57,00±1,00
4	6,19±0,019	62,10±1,09
8	6,24±0,026	58,45±1,96
13	6,28±0,013	63,32±1,23
ЛПХ, д.Лобаниха		
6	6,29±0,018	58,5±1,29
12	6,18±0,030	56,4±1,52

По основным пороодоопределяющим признакам обследованные пчелиные семьи соответствуют требованиям среднерусской породы: длина хоботка пчел - 6,13-6,29 мм, кубитальный индекс – 56,1-63,7% 5.

Для охраны и последующего воссоздания массива пчелиных семей вологодской популяции важным представляется организация новых племенных репродукторов с производством 1,0-1,5 тыс. пчелиных маток ежегодно для обеспечения племенным материалом ближайших пасек и поставки в регионы с суровыми климатическими условиями (север европейской части России, Урал, Сибирь).

**Выводы.** Получены экспериментальные данные по экстерьерным и биологическим признакам среднерусских пчел вологодской популяции, которые будут использованы для разработки методов мониторинга и их рационального использования, а также селекционного улучшения среднерусских пчел.

### *Библиографический список*

1. Сафиуллин, Р.Р. Биологические признаки пчел, маток и трутней породного типа среднерусской породы «Татарский» [Текст] / Р.Р. Сафиуллин, Л.Н. Савушкина // Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов, стран СНГ и Дальнего Зарубежья : материалы Межд. научно-практ. конф. – Ярославль, 2011. – С. 108-110.
2. Косарев, М.Н. Биологические признаки бурзянской популяции среднерусской породы пчел [Текст] / М.Н. Косарев, А.Я. Шарипов, Ф.Г.

Юмагужин, Л.Н. Савушкина // Пчеловодство России на пути вступления в ВТО : материалы Межд. научно-практ. конф. – Ярославль, 2012. – С. 107-110.

3. Бородачев, А.В. Биологические признаки среднерусских пчел красноярской популяции [Текст] / А.В. Бородачев, Н.Н. Гранкин, Л.Н. Савушкина // Успехи апитерапии : материалы XVI Всеросс. практ. конф. (г. Рыбное, 5-6 октября 2012 г.). – Рыбное : НИИП, РГМУ, 2013. – С. 215-217.

4. Кривцов, Н.И. Селекционное улучшение продуктивных и племенных качеств пчелиных семей : Методические указания [Текст] / Н.И. Кривцов, Г.Д. Билаш, А.В. Бородачев. – М. : Информагротех, 1999. – 83 с.

## **УДК 638.145**

*Бородачев А.В., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,*

*Савушкина Л.Н., к.с.-х.н., доцент, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,*

*Бородачев В.А., к.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ПОРОДЫ ПЧЕЛ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Одним из ведущих направлений интенсификации производства продуктов пчеловодства и повышения эффективности опыления энтомофильных культур служит селекционно-племенная работа с пчелами. Успешное проведение этой работы в значительной мере определяется выбором пород пчел для разведения, наиболее приспособленных к конкретным природно-климатическим условиям и требованиям интенсивных технологий производства экологически чистой продукции.

На территории Рязанской области насчитывается в хозяйствах различной формы собственности более 60 тыс. пчелиных семей различного происхождения.

В нашем регионе планом породного районирования рекомендован для разведения внутривидный тип среднерусской породы «Приокский». Этот тип выведен в результате многолетней работы сотрудников НИИ пчеловодства на основе скрещивания среднерусской и серой горной кавказской пород пчел (А.с. РФ № 5818 от 21.10.92).

Пчелы нового породного типа имеют более крупные размеры тела, чем серые горные кавказские, и отличаются большей длиной хоботка по сравнению со среднерусской породой. Приокские пчелы в отличие от среднерусских, миролюбивы и характеризуются преимущественно светлой печаткой меда. Зимостойкость этих пчел находится на уровне среднерусской породы. Они устойчивее к поражению нозематозом, чем серые горные кавказские пчелы. Роятся приокские пчелы в 2 раза меньше среднерусских, эффективно используют медосбор любой интенсивности с различных растений, в том числе бобовых [1, с. 52; 2, с. 31].

Селекция и первичная репродукция пчелиных маток и семей породного типа «Приокский» продолжается на пасеках НИИ пчеловодства, ТОО «Ходынино», КФХ «Бортники» Рыбновского района Рязанской области [3, с. 10; 4, с. 60]. Массовая репродукция организована на пасеках Краснополянской опытной станции пчеловодства в Краснодарском крае, где ежегодно производят до 3,5 тыс. пчелиных маток и семей этого происхождения [5, с. 85].

Племенная продукция поступает на пасеки различной формы собственности Рязанской и соседних с нею областей, а также других регионов страны.

Проведенные сравнительные испытания пчелиных семей породного типа «Приокский» с исходными породами подтвердили желательное сочетание у них хорошей зимостойкости и повышенной продуктивности.

Планируемая работа предусматривала изучение породного состава пчел и организацию репродукции маток породного типа «Приокский» на пасеках Рязанской области для разведения.

Изучение породного состава пчел Рязанской области проводили путем обследования пасек ряда районов, включая отбор проб пчел от определенной части семей. На обследуемой пасеке от каждой из 5-10 пчелиных семей, оценивая их по таким биологическим признакам, как поведение пчел при разборке гнезда, позиция на соте, печатка меда, отбирали по 30 рабочих особей. Отобранных пчел заваривали кипятком и сохраняли в 70° спирте.

Препарирование, измерение и биометрическую обработку экстерьерных признаков пчел проводили в лаборатории отдела селекции НИИ пчеловодства.

Репродукцию пчелиных маток осуществляли на репродукторах НИИ пчеловодства, ТОО «Ходынино», КФХ «Бортники» Рыбновского района.

Неплодных маток выводили как с переносом личинок в искусственные мисочки, так и без переноса с применением специальных сотов различных модификаций. Вывод маток проводили, формируя для приема личинок семьи без маток (стартеры) и с частичной изоляцией маток (воспитательницы). Для прививки брали личинок в возрасте 12-18 ч. После выхода из маточника неплодную матку взвешивали на торсионных весах WTW-400 и массой менее 185 мг выбраковывали.

Полноценных трутней выращивали в отобранных по комплексу признаков отцовских семьях, которым обеспечивали условия, чтобы вывести до 4 тыс. трутней к периоду спаривания с матками.

Для спаривания неплодных маток с трутнями формировали нуклеусы на 1/4 и 1/2 рамки 435x300 мм.

При воспроизводстве маток учитывали следующие показатели: прием личинок на маточное воспитание, число вышедших маток из маточников, массу неплодных и плодных маток, срок начала откладки яиц маткой. Полученные первичные данные обрабатывали методами биологической статистики с использованием программы Excel.

В течение активного сезона 2006-2013 гг. провели обследование пасек в ряде районов области и отбор проб пчел для определения их породной принадлежности.

В Касимовском районе были обследованы две пасеки: первая – подворья Московской патриархии (д.Кулово), насчитывающая до 50 пчелиных семей и вторая – ООО «Шостье» (д.Сиверка) численностью 34 пчелиных семьи (табл. 1).

Таблица 1 – Экстерьерные признаки пчел с пасек Касимовского района (n=12)

№ пч.с.	Длина хоботка		Ширина 3-го тергита		Кубитальный индекс,%		Тарзальный индекс,%	
	M±m, мм	Cv, %	M±m, мм	Cv, %	M±m	C v	M±m	C v
Пасека Московской патриархии. д.Кулово								
3	5,90±0,01	4,4	4,76±0,02	2,0	62,9±1,98	17,5	59,0±0,29	2,7
5	6,35±0,03	2,1	4,90±0,03	2,9	58,2±1,69	15,9	58,2±0,28	2,7
12	6,40±0,05	2,4	4,80±0,03	2,9	51,0±1,8	19,2	61,6±0,4	3,3
14	6,26±0,04	2,6	4,70±0,02	2,3	55,5±1,65	16,2	58,2±0,34	3,2
16	6,47±0,03	2,0	4,80±0,03	3,2	56,0±1,73	17,0	58,4±0,37	3,5
19	6,21±0,06	3,7	4,78±0,02	2,5	51,8±1,65	17,4	57,5±0,43	4,0
39	6,60±0,04	2,6	4,89±0,02	2,7	53,9±1,8	18,6	58,8±0,42	3,9
45	6,26±0,04	2,4	4,78±0,02	2,8	61,4±1,8	15,9	57,4±0,32	3,0
Пасека ООО «Шостье», д.Сиверка								
1	6,40±0,04	2,9	4,66±0,02	2,8	49,2±1,34	15,0	60,0±0,36	3,3
2	6,30±0,03	1,9	5,01±0,02	2,4	58,4±1,66	15,8	56,0±0,48	4,7
3	6,60±0,03	2,3	4,90±0,02	2,6	42,2±0,9	11,7	58,6±0,32	3,0
4	6,40±0,04	2,9	4,80±0,03	2,9	51,0±1,8	19,2	58,9±0,41	3,9

Пчелиные семьи на пасеке Московской патриархии по совокупности экстерьерных признаков в большей степени соответствовали карпатской породе, хотя по отдельным пчелиным семьям проявились признаки, присущие среднерусским пчелам (агрессивность, короткий хоботок, высокий кубитальный индекс).

На пасеке ООО «Шостье» по совокупности экстерьерных признаков пчелиные семьи относятся к помесям среднерусской и карпатской пород.

В Ряжском районе проведено обследование пасеки, расположенной в д. Введенновка в 4 км от г. Ряжска, на которой размещено 50 пчелиных семей (табл. 2).

Таблица 2 – Экстерьерные признаки пчел с пасек Ряжского района (n=6)

№ пч.с.	Длина хоботка		Ширина 3-го тергита		Кубитальный индекс,%		Тарзальный индекс,%	
	M±m, мм	Cv,%	M±m, мм	Cv,%	M±m	Cv	M±m	Cv
2-2	6,68±0,02	1,8	4,70±0,03	3,1	47,1	10,2	58,2	2,9
2-6	6,71±0,02	1,9	4,93±0,02	2,3	44,2	14,4	57,2	3,5
2-8	6,81±0,03	2,1	4,84±0,02	2,5	50,6	11,6	58,2	3,1
3-3	6,64±0,03	2,2	4,77±0,02	2,7	51,5	13,1	58,7	3,3
4-5	6,71±0,03	2,3	4,89±0,02	2,2	50,0	12,3	57,6	2,9
6-2	6,72±0,03	2,2	4,71±0,03	2,9	48,4	10,0	59,0	2,4

На эту пасеку в последние годы регулярно завозят маток карпатской породы и породного типа «Приокский». Проведенный анализ экстерьерных признаков пчел показал, что на пасеке имеются пчелиные семьи как карпатской породы, так и породного типа среднерусской породы «Приокский».

В Сасовском районе обследовали пчелиные семьи на пасеках СП им.Аверкина, насчитывающей 80 пчелиных семей, в с.Калиновец и в с.Крутое, имеющих по 70 семей каждая (табл. 3).

Анализируя показатели экстерьерных признаков пчел на пасеке СП им.Аверкина, можно заключить, что по их совокупности они соответствуют генотипу породного типа среднерусской породы «Приокский». Пчелиные семьи на пасеке в с.Калиновец по совокупности экстерьерных признаков относятся к карпатской породе. На пасеке ЛПХ в с.Крутое преобладают пчелиные семьи карпатской породы (длина хоботка, тарзальный индекс), метизированные среднерусской породой (ширина 3-го тергита, кубитальный индекс).

Таблица 3 – Экстерьерные признаки пчел с пасек Сасовского района (n=14)

№ пч.с.	Длина хоботка		Ширина 3-го тергита		Кубитальный индекс, %		Тарзальный индекс, %	
	M±m, мм	Cv	M±m, мм	Cv, %	M±m	Cv	M±m	Cv
СП им.Аверкина, с.Крутое								
22	6,46±0,03	2,8	4,72±0,03	2,9	52,5±0,89	9,3	59,5±0,30	2,7
38	6,64±0,04	1,9	4,8±0,06	3,9	54,8±2,74	15,8	59,1±0,62	3,3
23	6,50±0,02	1,8	5,0±0,03	2,8	55,6±1,52	15,0	58,1±0,36	3,4
47	6,38±0,03	2,2	4,88±0,02	2,7	48,7±1,92	21,6	56,3±0,44	4,3
50	6,37±0,02	1,9	4,98±0,03	3,3	61,7±1,59	13,6	58,4±0,36	3,3
ЛПХ, с.Калиновец								
1	6,64±0,02	1,5	4,88±0,02	2,5	37,8±0,51	6,8	55,8±0,34	3,1
2	6,54±0,02	2,0	4,81±0,02	2,6	44,1±1,87	22,8	57,5±0,26	2,5
3	6,42±0,03	2,2	4,88±0,03	2,7	63,8±1,5	12,0	56,1±0,37	3,4
4	6,45±0,03	2,1	4,91±0,02	2,2	54,4±1,83	16,8	58,2±0,32	2,8
ЛПХ, с.Крутое								
1	6,33±0,02	1,8	4,8±0,02	2,2	62,9±1,47	12,8	58,8±0,43	4,0
2	6,58±0,03	2,3	4,91±0,03	3,2	58,4±1,31	11,9	55,8±0,48	4,5
3	6,43±0,02	2,0	4,88±0,03	3,2	63,8±1,57	13,3	58,0±0,31	2,9
4	6,52±0,02	2,0	4,91±0,02	2,2	48,2±1,25	14,2	59,3±0,34	3,1
5	6,4±0,02	2,0	4,93±0,03	3,0	63,8±1,42	14,5	56,0±0,28	2,8

Обследована пасека и проведена экспертиза пчелиных семей на соответствие пчел породному типу «Приокский» в ООО «Интенсив» Чучковского района. Исследованные пчелиные семьи по совокупности экстерьерных и биологических признаков (окраска тела, печатка меда, поведение пчел) соответствовали породному типу среднерусской породы пчел «Приокский» (табл.4).

Пасека насчитывает около 120 пчелиные семьи, из них 72% с матками породного типа среднерусской породы «Приокский».

Таблица 4 – Экстерьерные признаки пчел с пасеки ООО «Интенсив» Чучковского района (n=10)

№ пч.с.	Длина хоботка		Ширина 3-го tergита, мм		Кубитальный индекс, %		Тарзальный индекс, %	
	M±m, мм	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv	M±m	Cv
24	6,6±0,03	2,1	4,8±0,03	3,1	50,8±1,73	17,0	57,5±0,36	3,3
20	6,7±0,02	1,8	5,0±0,02	2,0	44,0±1,42	17,3	57,1±0,33	3,1
40	6,7±0,01	1,1	5,0±0,02	2,0	49,0±1,38	15,5	57,3±0,39	3,8
69	6,7±0,02	1,7	4,9±0,03	3,2	46,4±1,18	14,0	56,3±0,33	3,2
29	6,6±0,04	3,0	4,8±0,03	2,6	56,6±2,00	17,0	57,9±0,48	4,0
38	6,6±0,03	2,2	4,8±0,02	2,0	55,3±1,43	14,1	58,2±0,38	3,6
18	6,7±0,02	2,0	4,9±0,02	2,0	43,2±1,49	18,9	59,8±0,31	3,0
41	6,7±0,02	2,0	4,8±0,03	2,0	51,7±1,64	17,4	58,2±0,47	4,5
21	6,7±0,02	1,9	4,7±0,15	1,7	46,7±1,14	13,3	56,4±0,36	3,5
27	6,6±0,03	2,4	4,8±0,02	2,8	58,5±1,41	13,2	58,5±0,32	3

Обследована пасека в с. Ходынино Рыбновского района, насчитывающая 38 пчелиных семей. Исследованные пчелиные семьи по совокупности экстерьерных и биологических признаков (окраска тела, печатка меда, поведение пчел) соответствовали породному типу среднерусской породы пчел «Приокский» (табл. 5).

Таблица 5 – Экстерьерные признаки пчел с пасеки с. Ходынино Рыбновского района (n = 7)

№ пч.с.	Длина хоботка		Ширина 3-го tergита		Кубитальный индекс, %		Тарзальный индекс, %	
	M±m, мм	Cv, %	M±m, мм	Cv, %	M±m	Cv	M±m	Cv
41	6,55±0,02	1,4	4,68±0,02	1,8	49,75±1,34	14,8	55,39±0,39	3,9
2	6,50±0,02	1,7	4,82±0,02	2,1	53,32±0,75	7,7	57,13±0,37	3,5
5	6,55±0,02	2,0	4,77±0,02	2,1	52,54±1,17	12,2	56,42±0,34	3,3
13	6,64±0,02	1,4	4,83±0,02	2,8	49,22±1,08	12,0	55,94±0,34	3,3
17	6,68±0,02	1,7	4,84±0,02	1,9	51,86±1,09	11,5	56,03±0,36	3,5
88	6,76±0,02	1,6	4,78±0,02	2,5	55,65±1,52	15,0	55,47±0,27	2,7
28	6,77±0,01	1,0	4,79±0,02	1,9	51,70±1,05	11,1	56,60±0,34	3,3
M±m	6,64±0,01	2,2	4,79±0,01	2,4	52,01±0,46	12,7	56,14±1,95	3,5
lim	6,50-6,77	-	4,68-4,84	-	49,22-55,65	-	55,39-56,60	-

Анализ экстерьера биологических и хозяйственно-полезных признаков пчел с пасеки КФХ «Бортники» Рыбновского района, насчитывающей 400 пчелиных семей, показывает, что они соответствуют требованиям целевого стандарта породного типа среднерусской породы «Приокский» (табл. 6).

На базе этого хозяйства сотрудниками отдела селекции пчел НИИ пчеловодства организован репродуктор по производству плодных маток и пакетов пчел породного типа «Приокский» среднерусской породы.

Ежегодно здесь производят около 1,0 тыс. плодных маток и пакетов пчел. Средняя товарная продуктивность пчелиных семей КФХ «Бортники» составила в 2001-2013 гг. 25,5-40,0 кг меда на каждую из участвовавших в медосборе.

Сохранность пчелиных семей после перезимовки в этом хозяйстве находится на уровне 99,0%. С 2005 г. КФХ «Бортники» имеет свидетельство на деятельность по разведению племенных пчел породного типа среднерусской породы «Приокский».

Таблица 6 – Экстерьер пчелиных семей приокского породного типа КФХ «Бортники» (n = 5)

№ пч.с	Длина хоботка		Ширина 3-го тергита		Кубитальный индекс, %	
	M±m, мм	Cv, %	M±m, мм	Cv, %	M±m	Cv
3	6,6±0,03	2,4	4,9±0,02	2,6	55,6±1,12	11,1
38	6,7±0,02	1,8	4,9±0,02	2,6	56,8±1,24	12,0
66	6,7±0,02	1,4	5,0±0,02	1,9	57,4±1,11	10,5
67	6,7±0,03	2,2	4,9±0,03	2,8	54,4±1,15	11,6
195	6,6±0,03	2,3	4,8±0,02	2,3	53,8±1,22	12,4

На пасеки Рязанской области, в общем, с пасек НИИ пчеловодства и КФХ «Бортники» за 2006-2013 гг. поставлено около 3,1 тыс. пчелиных маток и пчелиных семей породного типа среднерусской породы «Приокский», в т.ч. по районам: Захаровский район – 217, Касимовский – 220, Милославский – 233, Михайловский – 136, Сараевский – 207, Скопинский – 235, Рыбновский – 228, Рязанский – 225, Рязский – 471, Чучковский – 268, Шацкий – 209, Старожиловский – 190, Кораблинский – 114, Сасовский – 120.

В отдаленных районах северной и северо-восточной части области сохранились на отдельных пасеках среднерусские пчелы, по размерам тела относящиеся к наиболее крупным. Они характеризуются исключительной зимостойкостью, меньше других поражаются заболеваниями. Матки среднерусской породы, обладая высокой яйценоскостью (до 2 тыс. яиц в сутки), позволяют наращивать семьи с большим количеством пчел к медосбору. Эти пчелы наиболее эффективно используют сильный поздний медосбор с липы, гречихи, кипрея.

Проведенное обследование породного состава пчел по комплексу признаков свидетельствует, что на пасеках Рязанской области наряду с пчелиными семьями породного типа «Приокский» содержат также пчел карпатской породы.

Основным поставщиком пчелиных маток и семей карпатской породы на пасеки области служит федеральное государственное унитарное предприятие «Майкопское» Республики Адыгея, реализуя их через ОАО «Рязанская пчела».

Злобливость и повышенная склонность к роению среднерусских пчел затрудняют их разведение и отмечается сокращение их численности на пасеках Рязанской области.

По результатам проведенной работы были подготовлены рекомендации по ведению племенной работы на пасеках Рязанской области.

### *Библиографический список*

1. Бородачев, А.В. Выведение породного типа пчел «Приокский» [Текст] / А.В. Бородачев, В.А. Бородачев, Л.Н. Савушкина // Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве : материалы Межд. научн. конф. – Рыбное : НИИП, 2007. – С. 52-63.
2. Савушкина, Л.Н. Пчелы породного типа «Приокский» [Текст] / Л.Н. Савушкина, А.В. Бородачев // Интермед : материалы коорд. совещ. и 9-й научно-практ. конф. – Рыбное : НИИП, 2009. – С. 31-36.
3. Бородачев, А.В. Воспроизводство приокских пчел [Текст] / А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина, Г.А. Максимов // Пчеловодство. – 2005. – № 8. – С. 10-11.
4. Савушкина Л.Н. Селекционно-племенная работа с приокскими пчелами в КФХ «Бортники» [Текст] / Л.Н. Савушкина, А.В. Бородачев, Д.В. Колесниченко // Интермед : материалы 7 межд. научно-практ. конф. – М. : ВВЦ, 2006. – С. 53-61.
5. Сокольский, С.С. Репродукция породного типа среднерусской породы пчел «Приокский» на пасеках Северного Кавказа [Текст] / С.С. Сокольский, А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина // Пчеловодство XXI. Темная пчела (*Apis mellifera mellifera* L.) в России : материалы Межд. конф. – М. : Пищепромиздат, 2008. – С. 82-86.

#### **УДК 638.178.2**

*Будникова Н.В., к.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Бурмистрова Л.А., к.б.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Акимова С.Н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Рыжова И.Г., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Митрофанов Д.В., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Степанцева Г.К., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

### **СТАБИЛИЗАЦИЯ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЁВОГО РАСПЛОДА РАЗЛИЧНЫМИ АДСОРБЕНТАМИ**

Гомогенат трутнёвого расплода, также как и маточное молочко является наиболее термолабильным продуктом пчеловодства, что обусловлено наличием в его составе значительного количества протеинов, ряд которых обладает ферментативной активностью, ненасыщенных соединений, жирных кислот, витаминов, сульфгидрильных групп [2, с. 53-56]. Стабилизация трутнёвого расплода осуществляется при помощи мёда, спирта [1, с. 56-57], лиофилизацией [1, с. 58; 3, с. 191-193], а также путём адсорбции. Показана лучшая сохранность биологически активных веществ в адсорбированном трутнёвом расплоде по сравнению с лиофилизированным [1, с. 132].

Целью наших исследований является поиск оптимального адсорбента, в наибольшей мере способствующего сохранению пищевой и биологической

ценности трутнёвого расплода. В настоящей работе представлены материалы изучения динамики изменения физико-химических показателей гомогената трутнёвого расплода при стабилизации методом адсорбции с использованием трёх вариантов адсорбентов, отличающихся соотношением углеводов компонентов.

В процессе выполнения работы были заготовлены и проанализированы образцы нативного и сухого адсорбированного трутнёвого расплода с применением трёх адсорбентов. Гомогенизацию проводили прессованием сота с расплодом и последующим фильтрованием гомогената. Адсорбцию – растиранием гомогената трутнёвого расплода с адсорбентом до однородной консистенции. Сушку сырого адсорбированного расплода проводили в вакууме, при температуре не более 34 °С. При расчёте показателей в процентах от нативного была учтена влажность нативного и адсорбированного продукта и количество адсорбента, то есть пересчёт произведён на абсолютно сухое вещество гомогената трутнёвого расплода.

Нативный гомогенат трутнёвого расплода представляет собой жидкость белого цвета с желтоватым оттенком, густоватой консистенции с характерным вкусом и запахом. Адсорбированный трутнёвый расплод с применением адсорбента I (96 частей лактозы и 4 части глюкозы) представляет собой удлинённые гранулы желтоватого цвета, с характерным запахом и сладковатым вкусом. Его влажность 0,98%, показатель окисляемости не изменился относительно нативного гомогената и составил  $3,3 \pm 0,33$  с. Водородный показатель снизился на 0,67 единицы. Массовая доля деценовых кислот составила 48,6% относительно нативного гомогената, а массовая доля сырого протеина – 33,6%. Свободная кислотность снизилась до 87,5% от исходного значения. Массовая доля пролина составила 157,7%, а аминного азота 58,8% от исходного.

Таблица 1 – Физико-химические показатели адсорбированного трутнёвого расплода

Показатель	Нативный гомогенат	Адсорбированный	
		адсорбент I	адсорбент II
Влажность, %	$76 \pm 2,66$	$1,0 \pm 0,1$	$4,8 \pm 0,1$
Окисляемость, с	$3,33 \pm 0,33$	$3,33 \pm 0,33$	$3,33 \pm 0,33$
pH	$6,24 \pm 0,06$	$5,56 \pm 0,02$	$5,66 \pm 0,04$
Массовая доля сырого протеина, %*	$27,41 \pm 0,8$	$1,53 \pm 0,12$	$2,27 \pm 0,24$
Массовая доля деценовых кислот, %*	$1,3 \pm 0,14$	$0,11 \pm 0,02$	$0,11 \pm 0,01$
Свободная кислотность, мэкв/кг*	$267,4 \pm 49,5$	$35,7 \pm 3,18$	$28,7 \pm 1,23$
Пролин, мг/г*	$9,52 \pm 0,48$	$2,50 \pm 0,15$	$2,61 \pm 0,123$
Аминный азот, мг/г*	$19,23 \pm 3,49$	$1,63 \pm 0,52$	$1,18 \pm 0,17$

Примечание: показатели, отмеченные знаком \* даны в пересчёте на абсолютно сухое вещество.

С применением адсорбента II (лактоза и глюкоза поровну) гранулы адсорбированного трутнёвого расплода получают различной формы и размера, желтоватого цвета, сладкого вкуса, с влажностью  $4,9 \pm 0,095\%$ . Показатель окисляемости не изменился по отношению к нативному гомогенату,

и составил 3,3 с. Водородный показатель снизился на 0,6 единицы. Массовая доля деценовых кислот снизилась до 50,1% от исходного, а массовая доля сырого протеина – до 43,4%. Свободная кислотность снизилась до 69,5% от исходного. Содержание пролина возросло до 165,1%, а аминного азота снизилось до 40,6%.

Предварительные испытания адсорбента III (с экстрактом пчёл) показали, что трутнёвый расплод, адсорбированный с применением адсорбента III, представляет собой гранулы светлого цвета с равномерно распределёнными темными включениями. Его влажность 0,9%, окисляемость 3 с, что на 1 с меньше, чем у нативного гомогената. Водородный показатель снизился на 1,1 единицы. Массовая доля деценовых кислот составила 52,3%, а сырого протеина 54,2% от нативного гомогената. Свободная кислотность снизилась до 53,3% от исходного. Содержание пролина составило 193,6%, а аминного азота 24,8% от исходного.

Достаточно высокая влажность ( $4,9 \pm 0,095\%$ ) сухого адсорбированного трутнёвого расплода с применением адсорбента III может быть объяснена связыванием воды глюкозой с образованием гидрата, который не обезвоживается в условиях сушки в вакууме при температуре 34°C.

Близкие значения показателя окисляемости свидетельствуют о сходной стабилизации ненасыщенных соединений всеми тремя адсорбентами. Сухой адсорбированный трутнёвый расплод с применением адсорбента III характеризуются более значительным уменьшением pH, а с использованием адсорбентов I и II – меньшим. Уменьшение свободной кислотности при применении адсорбента III также большее. Лучшая сохранность деценовых кислот в сухом адсорбированном трутнёвом расплоде отмечена при использовании адсорбента III, а при использовании адсорбентов I и II несколько худшая и примерно равная. Массовая доля сырого протеина в сухом адсорбированном расплоде наиболее стабильна при применении адсорбента III, наименее – адсорбента I. Адсорбенты I и II сходно влияют на содержание пролина и аминного азота, в то время как изменение данных показателей при применении адсорбента III более значительно.

Таким образом, применение каждого из испытываемых адсорбентов оказывает выраженное в определённой степени стабилизирующее действие на отдельные физико-химические показатели гомогената трутнёвого расплода.

### ***Библиографический список***

1. Будникова, Н.В. Совершенствование технологии производства и хранения трутневого расплода медоносных пчёл : дис. ... канд. с.-х. наук [Текст] / Н.В. Будникова. – Рыбное, 2011.
2. Бурмистрова, Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трутневого расплода : дис. ... канд. биол. наук [Текст] / Л.А. Бурмистрова. – Рыбное, 1999.

3. Прохода // Материалы международной конференции Пчеловодство – XXI век. Пчеловодство, апитерапия и качество жизни. – М. : Пищепромиздат, 2010. – с. 191-193.

**УДК 638.145**

*Гулов А.Н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК В РОССИИ**

Метод инструментального осеменения (ИО) пчелиных маток является на сегодняшний день наиболее надежным при разведении пород и типов в чистоте, выведении новых племенных линий пчел, скрещивании определенных пород или линий для получения гетерозисных пчел.

Известно, что этот метод получил широкое распространение в США, Германии, Франции, Чехии, Польше. К примеру, в Польше, ежегодно производится до 80 тыс. плодных маток, что составляет более 90% всех произведенных в мире с помощью этой технологии. Однако, пока ИО пчелиных маток не находит широкого применения в России.

Анализируя результаты исследований, выполненных отечественными и зарубежными авторами по выбранному направлению, а также мнения пчеловодов-любителей на пчеловодных форумах, в интернете и в журнале «Пчеловодство», «Апиакта» и др. следует отметить, что по использованию ИО у специалистов нет однозначного мнения. Прогрессивная часть пчеловодов-любителей считает, что созданный вокруг ИО ореол таинственности, трудности и недоступности – пугает пчеловодов, делая их зависимыми от сторонних поставщиков (5, с. 25). Пчеловоды, осознающие тот факт, что ИО дает полную гарантию получения маток с определенной наследственностью, находятся в поиске практической информации по технологии и оборудованию этого метода. Анализируя информацию некоторых сайтов интернета по технологии ИО, можно сделать вывод, что она нуждается в серьезной корректировке и дополнениях, ввиду своей разноречивости и зачастую не соответствующей действительности. К примеру, некоторые сайты, апеллируя в адрес НИИ пчеловодства, дают разную информацию по кратности осеменения пчелиных маток и объему вводимой матке спермы трутней (2x4, 1x6, 1x8-10 и даже 1x12мкл). Дороговизна европейских станков по ИО, отсутствие их отечественных аналогов и некорректная информация по ее технологии, заставляют пчеловодов приобретать инструментально осемененных маток в коммерческих фирмах по выгодной цене. Обычно ИО матки, посаженные в пчелиные семьи, в 90-100% случаев вскоре «тихой сменой» заменялись пчелами. Данные факты свидетельствуют о несовершенстве используемой

технологии ИО и недобросовестном отношении коммерческих фирм, реализующих пчелиных маток потребителям.

В.Д. Броварский (3, с. 16-17) главной причиной недостаточного внедрения ИО также считает несовершенство технологии и оборудования, приводящее к большим затратам труда и времени на получение плодных маток. В аспекте технологии недостаточно изучены вопросы сохранения половозрелых трутней (4, с. 15-16), их половой потенции (6, с. 127).

В действительности же, ИО маток остается незаменимым для решения задач фундаментальных исследований пчеловодства. Что же касается его применения в практическом пчеловодстве – то это вопрос времени. Пчеловодство России сегодня постепенно набирает обороты. И связано это в первую очередь с развитием частного пчеловодства. Непрерывно растущий из года в год спрос жителей нашей страны на продукты пчеловодства подталкивает к занятию пчелами все новых любителей, а также укрупнению тех частных пасек, которые давно заняли свою нишу на этом рынке.

С целью повышения доходности своих пасек пчеловоды прибегают к различным мерам, в том числе и к использованию таких пород пчел, которые отличались бы большей миролюбивостью, а также способностью максимально эффективно использовать имеющуюся кормовую базу. И на последствиях подобных мер, мы вынуждены заострять особое внимание. Бесконтрольный ввоз в Россию пчелопакетов, плодных пчелиных маток с территориями сопредельных государств, а также стран Европейского союза (порода пчел Бакфаст – Великобритания), способствуют массовой гибридизации пчел. Пчеловоды, подчас не до конца отдавая отчета своим действиям, разводят на своих пасеках несколько пород пчел одновременно.

В целях конструктивного решения проблем пчеловодства особенно важно понимание генетических процессов, происходящих в популяции пчел. Знания о наследственности и изменчивости обеспечивают подходы к выработке оптимальной стратегии разведения и воспроизводства пчел (7, с. 228-230). Методы чистопородного разведения и скрещивания имеют генетическую основу и составляют единый биотехнологический комплекс мероприятий, и не могут длительное время использоваться по отдельности в одном и том же пространстве. Действительно, либо существует опасность разведения популяций «в себе», либо бессистемное скрещивание может привести к потере генетически чистых пород (7, с. 228-230). Из сложившейся ситуации необходимо сделать вывод, что на практике наиболее желателен метод чистопородного разведения по линиям, с последующими плановыми скрещиваниями. И тому имеются две основные причины: без наличия чистых пород межпородное скрещивание невозможно в принципе; плановое скрещивание реально только с применением инструментального осеменения пчелиных маток, ввиду биологических особенностей их спаривания (7, с. 228-230).

На сегодняшний день в НИИ пчеловодства продолжается работа по совершенствованию технологии ИО маток. Специалистами института принята

на вооружение европейская технология ИО пчелиных маток с использованием оборудования немецкого производителя П. Шлея. В арсенале института имеется также станок по ИО разработки В.Д. Броварского (Национальный Аграрный Университет Украины, г. Киев). По словам Броварского (2, с. 45-46), его технология приближает процесс ИО маток к естественному спариванию, избегая трудностей, связанных с введением спермы трутней, предупреждением травмирования половой системы матки. Сперма трутней вводится в зону отверстия влагалища матки с использованием искусственного шлейфа, тогда как по европейской технологии сперма вводится в непарный яйцевод матки. Данная технология активно используется и пропагандируется специалистами по ИО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева г. Москвы под руководством А.Г. Маннапова.

Совершенствованием оборудования европейской технологии ИО маток занимаются специалисты ОКБ «Аписфера-М» г. Рыбное, Рязанской области совместно с коллегами из Польши и Германии. Был подписан договор о долгосрочном сотрудничестве с ведущим специалистом в области ИО маток, дипломированным осеменатором, руководителем селекционной экспериментально-производственной лаборатории Kolbaskowo Ежи Грабским (1, с. 160). Летом 2011 и 2012 гг. Ежи Грабский по приглашению ОКБ «Аписфера-М» приезжал в Россию. Его визит был направлен на организацию обучения российских специалистов методу ИО маток на современных аппаратах, разработанных и производимых в настоящее время при его непосредственном участии. Эти курсы проходили на экспериментально-производственной пасеке вблизи г. Гороховец Владимирской области. Также, по приглашению директора Краснополянской опытной станции пчеловодства РАСХН С.С. Сокольского, делегация в составе Ежи Грабского, К.В. Богомолова, А.В. Бородачева дважды в 2011 и 2012 гг. проводила мастер-классы по инструментальному осеменению пчелиных маток для специалистов опытной станции. С использованием ИО маток было репродуцировано потомство с желательным сочетанием признаков от ценных маток со специально подобранными трутнями серой горной кавказской породы (1, с. 160).

Следует отметить, что обе технологии еще имеют свои определенные недостатки и требуют своего дальнейшего совершенствования.

Сотрудниками НИИ пчеловодства, занимающимися ИО, сегодня решается задача повышения качества ИО пчелиных маток. С этой целью определены приоритетные направления, одним из которых является получение и сохранение половозрелых трутней. В 2013 году начаты испытания одного из наиболее перспективных, на наш взгляд, способов получения и сохранения половозрелых трутней – это использование семей-воспитательниц пчелиных маток для одновременного выращивания половозрелых трутней. Эта работа является, по своей сути, продолжением тех исследований, которые проводили специалисты нашего НИИ в 80-х годах прошлого века. Тогда специалистами Майкопского опорного пункта НИИ пчеловодства было выявлено, что масса

трутней, воспитываемых в семьях-воспитательницах с одновременным выращиванием пчелиных маток, была на 17 мг больше, чем в обычных отцовских семьях, а массаматок была на 9 мг больше, чем в обычных семьях-воспитательницах. Данные результаты говорят как о более высоком качестве выращиваемых трутней, так и об экономической эффективности способа в целом.

В НИИ пчеловодства продолжают проводиться криобиологические исследования спермы трутней. Первые достижения в этом направлении были достигнуты специалистом ИО – Кабашовой О.В. под руководством доктора с/х наук А.В. Бородачева ГНУ НИИ пчеловодства, доктора биологических наук В.Т. Какпакова ГНУ ВНИИЭВ им. Я.Р. Коваленко. На сегодняшний день эти исследования продолжают проводиться под руководством члена-корреспондента РАСХН – В.А. Багирова. В августе 2013 года были начаты испытания криопротектора нового поколения для глубокого замораживания сперматозоидов трутней с целью их длительного хранения. В частности, создан криобанк спермы половозрелых трутней породного типа среднерусской породы пчел «Приокский». Проведено ИО пчелиных маток деконсервированной спермой и получены первые положительные результаты по применению нового криопротектора.

Инструментально осемененные пчелиные матки проходят проверку по качеству потомства в специально сформированных для этих целей отводках.

### *Библиографический список*

1. Бородачев, А.В. Селекция пчел и вывод ранних маток с использованием инструментального осеменения [Текст] / А.В. Бородачев, К.В. Богомоллов и др. – Рязань-Sczczin-Гороховец, 2012. – 160 с.
2. Броварский, В.Д. Прибор для инструментального осеменения пчелиных маток [Текст] / В.Д. Броварский, Ю.С. Павленко // Пчеловодство. – 2001. – № 2. – С. 45-46.
3. Броварский, В.Д. Новый способ осеменения маток [Текст] / В.Д. Броварский // Пчеловодство. – 2002. – № 6. – С. 16-17.
4. Орел, К.Ф. – Инструментальное осеменение карпатских пчел [Текст] / К.Ф. Орел // Пчеловодство. – 2011. – № 3. – С.15-16.
5. Перетрухин, В.Ю. Селекция без проблем [Текст] / В.Ю. Петрухин // Пчеловодство. – 2010. – № 5. – С. 25.
6. Руттнер, Ф. Инструментальное осеменение пчелиных маток [Текст] / Ф. Руттнер. – Бухарест : Апимондия, 1975. – 127с.
7. Сайфутдинова, З.Н. Биотехнологические методы в сохранении генетических ресурсов медоносной пчелы [Текст] / З.Н. Сайфутдинова // Международная научно-практическая конференция, посвященная 145-летию со дня рождения М.А. Дернава (Киров, 2014). – С. 228-230.

*Делян А.С., д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО РГАЗУ,  
Оводков С.А., ФГБОУ ВПО РГАЗУ  
(Российская Федерация, Московская обл., г. Балашиха)*

## **СЕЛЕКЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОДЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

Проблема продления продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве в настоящее время приобрела исключительно важное значение. Этот показатель заметно снизился и в настоящее время в большинстве хозяйств находится в пределах 2-2,5 лактаций. Положение усугубляется еще и тем, что чаще всего преждевременно выбывают из стада высокопродуктивные животные, что ведет не только к ухудшению экономических показателей отрасли, но и к снижению результативности селекционной работы (В.Н. Суровцев, Б.С. Галсанова, 2008; А.С. Делян, 2010; В.Суровцев, Ю.Никулина и др.).

Сокращение сроков использования высокопродуктивных животных в большей степени связано с несоответствием достигнутого уровня продуктивности коров с условиями их эксплуатации. Поэтому для успешного решения этой задачи в первую очередь необходимо создавать оптимальные условия кормления и содержания коров.

Продление продуктивного долголетия коров селекционными мероприятиями затруднено тем, что наследуемость этого признака низкая и массовый отбор по этому показателю малоэффективен. Однако и здесь имеются значительные возможности решения данной проблемы.

Долголетие, как селекционный признак не может стать главным при работе со стадом в целом. Его приоритет заслуживает внимания при работе с отдельными родственными группами. В этом отношении особый интерес представляет отбор быков с учетом продолжительности использования дочерей. Наличие заметной изменчивости в сроках использования коров, полученных от отдельных производителей, дает возможность вести отбор среди них и интенсивно использовать быков, дающих высокопродуктивных и жизнеспособных потомков.

Нами было изучено продуктивное долголетие 8 быков производителей голштинской породы. Результаты проведенного анализа приведены в таблице 1.

Из приведенных данных видно, что дочери отдельных быков заметно различаются как по продолжительности использования, так по пожизненной продуктивности.

Более высокие показатели имели дочери Педро и Полета. Продолжительность продуктивного использования их дочерей составила 4,07 и 3,52 лактации, а пожизненная продуктивность 25239 и 21514 кг молока соответственно. Эти показатели были наименьшими у дочерей Трала. Сроки

хозяйственного использования их в среднем составили 2,34 лактации, а пожизненный удой 12261 кг.

Таблица 1 – Продолжительность использования и пожизненная молочная продуктивность дочерей отдельных быков-производителей

Кличка быка по ГПК	n	Продолжительность		Пожизненная продуктивность	
		использования, лактации $x \pm m$	жизни, годы $x \pm m$	удой, кг $x \pm m$	молочный жир, кг $x \pm m$
<b>Педро 2060</b>	150	4,07±0,18	6,52±0,18	25239±1236	995±49
<i>Полёт 1864</i>	135	3,52±0,15	6,20±0,17	21514 ±1063	845±42
Том 2452	46	3,37±0,23	6,05±0,23	19049±1392	806±58
<i>Дон 2134</i>	138	3,09±0,17	5,58±0,18	15697 ± 992	656±42
Гениал 2341	47	2,98±0,28	5,55±0,28	17317±1597	681±64
Валериан 381	20	2,95±0,39	5,51±0,39	17092±2154	677±86
Мак 27	51	2,78±0,22	5,32±0,22	16410±1451	641±57
Трал 2135	41	2,34±0,18	4,89±0,20	12261±1106	502±47
В среднем	628	3,35±0,08	5,90±0,02	19481±510	780±20,4

Следует отметить что, потомки быка Полета проявили высокую жизнеспособность и в других хозяйствах. Так Х.К. Кучаков (1998) пишет, что в 3-х хозяйствах Московской области (“Ленинский луч”, “Первомайское” и им. Макарова) продолжительность продуктивного использования дочерей Полета составила 6,98 лактации, и они занимали по этому признаку 3-е место среди 17 учтенных быков. Естественно, что условия кормления и содержания коров в этих хозяйствах были не идентичными. Тем не менее, лучшие генотипы по изучаемым признакам устойчиво проявили себя в разных условиях среды.

Продуктивное долголетие коров в определенной степени можно регулировать через возраст и живую массу оплодотворения телок и интенсивность раздоя первотелок.

Интенсивное выращивание и оплодотворение телок в молодом возрасте способствуют увеличению продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров. При этом затраты на выращивание ремонтного молодняка и формирования основного стада заметно снижаются. Однако чрезмерно ранние отелы коров отрицательно сказываются на развитии хозяйственно полезных признаков.

По нашим данным (табл. 2) с увеличением возраста первого отела до 880 дней (29 мес.) продуктивное долголетие коров увеличивается, а затем сокращается. Лучшие показатели по продолжительности использования и пожизненной молочной продуктивности имели коровы 3-й группы, худшие – 1 и 5 групп. Длительность использования коров 3-й группы составила 3,73 лактации, пожизненный удой – 20735 кг молока, что превышает аналогичные показатели коров 1-й группы соответственно на 0,73 лактации, или 24,3% и 4056 кг молока (24,3%), 5-й группы – 0,68 лактации (22,3%) и 4222 кг молока (25,6%).

Численность коров-долгожительниц, имеющих 5 лактаций и более, в процентах от первотелок наибольшая в 3, 2 группах, соответственно 33,8 и 31,8%; наименьшая в 5 и 1 группах – 19,2 и 21,7%.

Таблица 2 – Пожизненная продуктивность и долголетие коров в зависимости от возраста первого отела

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
	Возраст при первом отеле, дн.				
	До 700	701-790	791-880	881-940	941 и более
Число коров	23	201	400	163	146
Возраст при 1-м отеле, дн.	630	758	835	907	1026
Количество лактаций	3,00	3,54	3,73	3,28	3,05
Пожизненная продуктивность:					
Удой, кг	16679	20230	20735	18339	16513
Жир, кг	668	810	835	732	658
Сохранность коров до 5-й лактации, % от первотелок	21,7	31,8	33,8	23,3	19,2

Возраст отела коров следует рассматривать в сочетании с их живой массой. Живая масса первотелок отражает интенсивность выращивания молодняка и во многом обуславливает величину этого показателя у половозрелых коров. В селекционной работе в животноводстве этому показателю придается важное значение.

Между живой массой и продуктивным долголетием коров наблюдается криволинейная связь. По нашим данным с ростом живой массы первотелок до 500 кг пожизненная продуктивность и продолжительность использования увеличивались и составили соответственно 20560 кг молока и 3,68 лактации. Эти показатели у более крупных коров были несколько ниже и составили 18290-20448 кг молока и 3,21-3,26 лактации соответственно.

Таким образом, результаты исследования позволяют сказать, что нижний предел возраста оплодотворения телок следует регулировать через их живую массу. При определении верхнего предела этого показателя, наряду с живой массой следует уделять больше внимания и возрасту животных. Излишняя отсрочка оплодотворения телок для увеличения их массы не дает положительных результатов.

На продуктивное долголетие коров заметное влияние оказывает интенсивность их раздоя за 1-ю лактацию. Этот вопрос приобретает особую значимость в условиях интенсивной технологии производства молока в стадах и на фермах с продуктивностью на уровне 6000 кг молока и более на одну корову в год, поскольку в высокопродуктивных стадах продуктивное долголетие коров заметно снижается.

Между удоем коров за 1-ю лактацию и их продуктивным долголетием выявлена типичная криволинейная связь. С повышением удоев первотелок до 4501-5000 кг молока продолжительность их использования увеличивалась.

Дальнейшее повышение продуктивности коров за 1-ю лактацию вело к некоторому снижению их долголетия. Наибольшим долголетием отличались животные 3-й группы – 3,67 лактации, имевшие удой за 1-ю лактацию 4501 – 5000 кг молока (табл. 3).

Таблица 3 – Пожизненная продуктивность и долголетие коров в зависимости от их удоя за первую лактацию

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
	Возраст при первом отеле, дн.				
	До 4000	4001-4500	4501-5000	5001-5500	5501 и более
Число коров	231	188	206	159	149
Удой за 1-ю лактацию, кг	3521	4267	4742	5233	6551
Количество лактации	3,39	3,60	3,67	3,45	3,30
Пожизненная продуктивность:					
Удой, кг	15971	18949	20512	20911	22485
Жир, кг	650	766	821	833	885
Сохранность коров до 5-й лактации, % от первотелок	28,6	29,3	37,0	26,4	24,8

Продолжительность использования коров крайних групп (1 и 5), имевших минимальную и максимальную продуктивность за 1-ю лактацию, была практически одинаковой и составила, соответственно, 3,39 и 3,30 лактации. Животные 2-й и 4-й групп по величине этого показателя занимают промежуточное положение. Несмотря на определенное снижение продолжительности использования, коровы 5-й группы вследствие более высоких удоев оказались лучшими по пожизненной продуктивности. По этому показателю они превосходят сверстниц 1-й, 2-й, 3-й и 4-й групп соответственно на 6514; 3536; 1973 и 1574 кг молока (40,8; 18,7; 9,6 и 7,5%).

Сокращение долголетия низкопродуктивных коров (1-я группа) связано с более интенсивной их выбраковкой и выранжировкой, а высокопродуктивных особей (5-я группа) – предельно напряженной работой организма растущих молодых животных. Следовательно, для увеличения продолжительности хозяйственного использования высокопродуктивных первотелок необходимо создавать для них хорошие условия кормления и содержания.

Таким образом, результаты проведенного анализа убедительно доказывают возможность продления продуктивного долголетия коров через селекционные мероприятия. Наиболее действенным из них является отбор производителей с учетом продолжительности использования дочерей. Положительных результатов можно достичь и путем регулирования возраста и живой массы телок и интенсивностью раздоя первотелок.

### *Библиографический список*

1. Суровцев, В. Повышение эффективности молочного скотоводства путем увеличения срока продуктивного использования коров [Текст] / В. Суровцев, Ю. Никулина // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – 14-17.
2. Делян, А.С. Селекционные аспекты повышения сохранности телят и продуктивного долголетия коров : монография [Текст] / А.С. Делян. – М. : ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2010. – 85 с.
3. Суровцев, В.Н. Влияние срока продуктивного использования коров на конкурентоспособность молочного животноводства [Текст] / В.Н. Суровцев, Б.С. Галсанова // Зоотехния. – 2008. – № 5. – С. 21-22.
4. Кучаков, Х.К. Характеристики быков черно-пестрой породы по продуктивному долголетию дочерей [Текст] / Х.К. Кучаков // Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства : Сб. науч. тр. ВНИИплем. – М., 1998. – Вып. 5. – С. 50-52.

#### **УДК 636.12082.2**

*Демин В.А., д.с.-х.н., профессор, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,  
Рябова Е.В., к.б.н., доцент, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
(Российская Федерация, г. Москва)*

### **НАСЛЕДУЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ**

Совершенствование специализированных пород спортивного назначения невозможно без селекции по спортивной работоспособности, но значительной сложностью в племенной работе с этими породами является объективная оценка работоспособности. Результаты выступлений в соревнованиях по конному спорту зависят от многих факторов, зачастую не связанных с качествами самой лошади – таких как квалификация всадника и тренера, особенности тренировочного процесса, наличие спонсоров и т.д. К тому же оценка работоспособности по результатам спортивных выступлений лошадь получает, как правило, к концу жизни, когда ее племенное использование уже невозможно или будет непродолжительным.

Для оценки спортивной работоспособности в раннем возрасте во многих странах, в том числе и в России, были разработаны и используются специальные системы оценки спортивных качеств лошадей по результатам испытаний, благодаря которым можно уже в 2-3 летнем возрасте отобрать для разведения лошадей с наиболее высокой работоспособностью. В нашей стране применяется методика разработанная ВНИИ коневодства, при которой

оцениваются двигательные качества (длина шага на шаге, на рыси, оценка стиля движений рысью и галопом) и прыжковые качества.

Целью исследований стал анализ коэффициентов наследуемости показателей спортивной работоспособности молодняка рассчитанных методом однофакторного дисперсионного анализа (фактор – отец) и коэффициентов корреляции между оценками показателей работоспособности у молодняка и их матерей.

Материалом для исследования послужили данные о результатах испытаний и бонитировки молодняка лошадей русской верховой породы Старожиловского конного завода ставок 1980-2009 годов рождения, всего 961 голова.

Проведенные исследования показали, что влияние отца на показатели работоспособности было недостоверным, за исключением оценки за стиль галопа и оценки двигательных качеств, однако и в этих случаях влияние производителя было низким – коэффициент наследуемости оценки за стиль галопа составил 0,12, а за оценку двигательных качеств – 0,11.

В качестве коэффициента наследуемости в ряде случаев может использоваться коэффициент корреляции (иногда удвоенный) между показателями у потомков и их родителей. Рассчитанный коэффициент корреляции между показателями спортивной работоспособности у потомков и их матерей оказался в большинстве случаев достоверным (за исключением оценки стиля галопа и оценки прыжковых качеств), хотя и низким по величине. Следует отметить, что коэффициенты корреляции по длинам шага на разных аллюрах были одинаковыми. Между оценками за стиль рыси у матерей и потомков корреляционная связь была выше, чем между показателями длины шага, что является положительным фактом, так как в настоящее время именно улучшению стиля движений селекционеры уделяют больше внимания, чем производительности движений. К сожалению, достоверной корреляционной связи между стилем галопа у матерей и их потомков установлено не было, но влияние отцов на оценку стиля галопа было достоверным, хотя и слабым (0,11) – возможно, это связано с использованием жеребцов разных пород, в первую очередь чистокровных верховых.

Таблица 1 – Показатели наследуемости спортивных качеств молодняка лошадей русской верховой породы

Показатели	Коэффициенты корреляции между показателями у потомков и матерей	Коэффициент наследуемости (фактор – отец)
Длина шага на шаге	<b>0,17</b>	0,08
Длина шага на рыси	<b>0,17</b>	0,17
Стиль рыси	<b>0,33</b>	0,17
Стиль галопа	0,13	<b>0,12</b>
Оценка двигательных качеств	<b>0,33</b>	<b>0,11</b>
Оценка прыжковых качеств	-0,08	0,16
Оценка спортивной работоспособности	<b>0,25</b>	0,13

Примечание: жирным шрифтом выделены достоверные значения

Коэффициент наследуемости двигательных качеств, рассчитанный как коэффициент корреляции между оценками матерей и потомства был выше, чем в случае расчета этого показателя как силы влияния фактора – отец, что свидетельствует о большем значении матерей на формирование двигательных качеств у потомков. Достоверного влияния отцов и матерей на оценку прыжковых качеств не было установлено, что возможно связано с тем, что основным видом конного спорта, где используются лошади русской верховой породы является выездка и отбору по двигательным качествам отдается приоритет.

В целом следует отметить, что низкие показатели наследуемости спортивных качеств указывают, что в данных условиях паратипические факторы имеют большее значение на формирование двигательных качеств и общей оценки спортивной работоспособности.

В качестве предложений производству рекомендуем для повышения эффективности селекции по спортивным качествам продолжить испытания кобыл русской верховой породы и при отборе их в производящий состав уделять больше внимания результатам испытаний.

#### **УДК 633.39**

*Докукин Ю.В., к.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

### **ХАТЬМА ТЮРИНГЕНСКАЯ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ КОРМОВОЕ РАСТЕНИЕ**

Интродукция новых растений позволяет расширить ассортимент питания человечества и использования в разных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Обеспечение кормами животноводства имеет решающее значение для производственной безопасности страны. В связи с ежегодно изменяющимися погодными условиями диверсификация выращиваемых культур становится необходимостью.

Хатьма тюрингенская (*Lavatera thuringiaca* L.) – многолетнее травянистое растение семейства мальвовых. Стебли простые или ветвистые в верхней части высотой 1,5-2 м. Листья черешковые, пятилопастные, верхние часто трехлопастные, по краю городчатые или зубчатые. Соцветие – сильно удлиненная рыхлая кисть с крупными одиночными цветками в пазухах листьев.

Вид широко распространен в европейской части России. Растет в светлых лесах, на вырубках, в зарослях степных кустарников [1, с. 147; 3, с. 219].

Целью наших исследований явилось изучение агротехнологических приемов возделывания хатьмы тюрингенской при многоцелевом ее использовании, в том числе как кормовой культуры.

Двухфакторный опыт по изучению способа посева и нормы высева был заложен в 2012 г. методом рендомизированных повторений в четырехкратной повторности на опытном участке НИИП. Почва серая лесная тяжелосуглинистая.

Схема опыта: фактор (А) «Способ посева» 1. Рядовой – 15 см, 2. Ширококорядный – 45 см; фактор (В) «Нормы высева» 1. 2 млн. шт. всхожих семян, 2. 3 млн. шт. всхожих семян, 3. 4 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

Масса 1000 семян хатмы тюрингенской равняется 3,3 г. Они характеризуются пониженной всхожестью из-за твердой оболочки. Для ее разрушения семя перед посевом в течение одной минуты выдерживались в горячей воде при температуре 80 С<sup>0</sup>. Затем промывались в холодной воде и подсушивались до сыпучего состояния. Этот метод позволил увеличить энергию прорастания в 3,8 и лабораторную всхожесть в 4,4 раза [2, с. 231].

Наблюдения показали, что растения этого вида продолжают активно расти от фазы бутонизации до цветения. Высота в этот период увеличивается в среднем за два года в 1,7-2,4 раза, в дальнейшем рост сильно замедляется. В течении фазы цветения этот показатель увеличивается всего на 9,4-10,8%.

В начале цветения были проведены исследования по кормовой продуктивности: в 2012 г. – в начале августа, в 2013 г. – в конце июня.

При рядовом способе посева хатма тюрингенская хуже развивается по сравнению с ширококорядным. Так в первый год жизни высота растений в данных посевах была в 2,2-2,7 раза меньше, во второй год соответственно в 1,6-2,1 раза. Необходимо отметить, что в 2012 г. из-за угнетенного состояния рядовые посева этого вида не убирались на зеленый корм.

Из таблицы видно, что наиболее продуктивными являются ширококорядные посева хатмы тюрингенской. Содержание сухого вещества довольно высокое и составляет от 23 до 27,5% в зависимости от варианта опыта. Максимальная урожайность зеленой массы и сухого вещества получена при норме высева 3 млн. всхожих семян на 1 га. Остальные варианты существенно уступают ему.

Таблица 1 – Кормовая продуктивность хатмы тюрингенской в начале цветения (в сумме за два года)

Вариант	Урожайность зеленой массы, ц/га	Урожайность сухого вещества, ц/га	Выход обменной энергии, ГДж/га
Рядовой посев*			
2 млн.	66	15,9	17,4
3 млн.	63	15,4	16,9
4 млн.	66	17,4	19,1
Ширококорядный посев			
2 млн.	266	73,2	67,6
3 млн.	431	99,0	91,4
4 млн.	328	82,5	76,1
НСР <sub>05</sub> частных различий	40	9,6	

\* данные за 2013 г.

Наибольшего развития хатма тюрингенская достигает на второй год жизни. В этот период урожайность зеленой массы в широкорядных посевах составляла 67,9-81,1% от общего показателя за два года.

Содержание обменной энергии в 1 кг корма составляет при рядовом способе посева 10,96, при широкорядном – 9,23 МДж. Наибольший выход обменной энергии с единицы площади наблюдается в широкорядных посевах при норме высева 3 млн. всхожих семян.

Таким образом, хатма тюрингенская является ценным кормовым растением с высокой кормовой продуктивностью, при этом Максимальный показатель в широкорядных посевах наблюдается с нормой высева 3 млн. шт. на 1 га. Лучшего развития растения при весеннем посеве достигают на второй год жизни. Об этом свидетельствует урожайности зеленой массы и сухого вещества, которые достигают в варианте широкорядного посева с нормой высева 3 млн. всхожих семян соответственно 292 ц/га и 66,6 ц/га.

### ***Библиографический список***

1. Лесные травянистые растения. Биология и охрана : Справочник [Текст] / Ю.Е. Алексеев и др. – М. : Агропромиздат, 1988. – 223 с.

2. Докукин, Ю.В. Повышение всхожести семян хатмы тюрингенской [Текст] / Ю.В. Докукин / Апитерапия сегодня (сборник 16). – Рыбное : НИИП, РГМУ, 2013. – С. 230-231.

3. Нектароносные растения Рязанской области и их пыльца [Текст] / Н.И. Кривцов, А.П. Савин, С.В. Полева и др. – Рыбное : ГНУ НИИП Россельхозакадемии, 2007. – 288 с.

### **УДК 638.1**

*Еськов Е.К., д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет»,*

*Еськова М.Д., д.б.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет»,*

*Спасик С.Е., ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет»*

*(Российская Федерация, Московская обл., г. Балашиха)*

### **АККУМУЛЯЦИЯ СВИНЦА ТЕЛОМ ПЧЕЛ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ УГЛЕВОДНОГО КОРМА С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЭТОГО ЭЛЕМЕНТА**

Свинец наряду с другими поллютантами поступает в окружающую среду из природных источников (вулканическая деятельность, выветривание горных пород, эрозия почв и т.п.), а также в процессе антропогенной деятельности (добыча и переработка полезных ископаемых, сжигание топлива, применения минеральных удобрений и др.). Прогрессивно возрастающее загрязнение свинцом селитебных территорий сопряжено с бурным увеличением автотранспорта.

В растения свинец попадает из почвы, воды и атмосферы, в организм животных – с пищей, водой и пылью. Разные виды растений различаются по аккумуляции свинца. При содержании в почве около 8 мг/кг свинца бобовые накапливают в сухом веществе до 0,5 мг/кг этого элемента, а листья репы и кабачки – соответственно до 16 и 24 мг/кг. Пороговая концентрация свинца в почве, подавляющая развитие травянистой растительности находится на уровне 0,4 г/кг, древесной – 1,6 г/кг [1]. Порог токсичности свинца для человека находится на уровне 1 мг/сутки [2].

В лабораторных исследованиях на пчелах установлено влияние относительно небольшого загрязнения углеводного корма свинцом на снижение их жизнеспособности. Прослежено также накопление свинца в разных отделах тела пчел [3]. Однако эти исследования, выполненные на пчелах, содержащихся в энтомологических садках, не позволяют составить представление о влиянии свинца, потребляемого с кормом, на процессы, протекающие в пчелиных семьях.

Настоящей работой предпринято изучение процессов аккумуляции свинца в теле взрослых и развивающихся пчел в семьях, потребляющих углеводный корм, загрязненный большими дозами этого элемента. В задачу исследований входило также определение толерантности к свинцовому отравлению на разных стадиях развития пчел.

Исследования выполнены на пчелиных семьях, содержащихся в типовых ульях. Семьи имели маток, взрослых пчел и разновозрастный расплод. Находившийся в ульях углеводный корм перед скармливанием загрязненного свинцом углеводного корма изымали. Новые его запасы создавали, помещая во внутриульевые кормушки с интервалом в 1-2 суток по 1 л 60%-ного раствора меда, в котором растворяли по 2 г трехводного уксусно-кислого свинца  $[Pb(CH_3CO_2)_2 \cdot 3H_2O]$ . Общее количество потребленного корма составляло 4 л. В качестве контроля использовали семьи, потреблявшие чистый мед.

Содержание свинца и кадмия в теле пчел и расплода определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Для этого использовали спектрометр КВАНТ-Z. ЭТА с электротермической атомизацией. Полную минерализацию проб проводили в герметически закрытых реактивных камерах аналитического автоклава (МКП-04) смесью азотной кислоты и пероксида водорода в соответствии с МУК 4.1.985-00 и МИ 2221-92.

Установлено, что в течение первого месяца потребления корма, загрязненного свинцом, содержание элемента в разных органах и отделах тела неуклонно возрастало. Через 10 суток от начала опыта содержание свинца в зобиках пчел возрастало по отношению к исходному уровню в среднем в 13 раз, а к концу 30-суточного периода – в 616 раз. В брюшных тергитах за указанные периоды содержание элемента возрастало в 1,7 и 11,2 раза, в стернитах – в 3,3 и 12,8 раза. Особенно значительным было увеличение содержания свинца в ректумах: за 10 суток в 50,7, за 30 – в 1874 раза (табл.1).

Таблица 1 – Содержание свинца в теле взрослых пчел (мг/кг), потреблявших в течение 30 сут. углеводный корм, концентрация свинца в котором составляла 1 г/кг

Части тела	Концентрация свинцам, мг/кг		
	исходно	через 10 сут.	через 30 сут.
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
зобики	10,72±0,74	131,16±1,01	6222,6±9,07
ректумы	15,24±0,42	772,69±5,31	28155±10, 24
брюшные тергиты	86,87±2,22	150,79±1,98	974,89±5,58
брюшные стерниты	49,68±0,51	163,88±1,39	637,29±3,89

Потребление пчелами корма с высоким содержанием свинца не приостанавливало воспроизводство расплода, но в 3 – 5 раз сокращало его количество после запечатывания. Это связано с его уничтожением взрослыми пчелами. Относительно небольшое количество расплода пчелы уничтожали на личиночной стадии развития. Примерно 50% личинок, достигавших стадии предкуколки пчелы запечатывали. Но куколок уничтожали до завершения стадии имаго. Это не позволило определить количество свинца в теле пчел после завершения ими развития в запечатанных ячейках.

Таблица 2 – Содержание свинца в теле пчелиного расплода в гнезде семьи, потреблявшей в течение 30 сут. углеводный корм, концентрация свинца в котором составляла 2 г/кг

Стадия развития	Концентрация свинцам, мг/кг	
	исходно	через 20-30 сут.
	$M \pm m$	$M \pm m$
Личинки среднего возраста	133,75±0,57	1472,9±2,89
Куколки младшего возраста	98,71±1,36	989,58±1,73
Куколки старшего возраста	67,85±0,88	254,97±1,45

У расплода накапливалось свинца меньше, чем у взрослых пчел, которые выкармливали личинок (табл. 1, 2). За 20-30 сут. выращивания расплода содержание элемента в теле личинок 3-4-суточного возраста по отношению к исходному уровню возрастало – в 10 раз, у куколок младшего возраста в 3,4 раза, старшего – в 3,8 раза ( $P \geq 0,99$ ).

За 5 мес. потребления пчелами меда, загрязненного свинцом (до начала активных весенних облетов), гибель взрослых пчел составляла около 30%. Это в 3-4 раза выше того их количества, которое элиминировалось в семьях контрольной группы. Увеличению гибели пчел под влиянием потребления загрязненного корма сопутствовало большее снижение у них по отношению к контролю массы головных и грудных отделов тела. В контроле масса головных отделов уменьшалась в среднем на 19,2%, грудных – на 4,7%, а в опыте – на 28,5 и на – 5,9%. В отличие от этого масса брюшных отделов за время зимовки в контроле возросла в среднем на 24,5%, в опыте – на 14,4% (табл. 3).

Таблица 3 – Изменение массы отделов тела у пчел в течение 5 мес. зимовки в семьях потреблявших чистый углеводный корм (А) и загрязненный свинцом (Б)

Части тела	Масса, мг							
	А				Б			
	$M \pm m$	C, %						
Головной	12.11±0.25	9,6	9,79±0,16	14,3	12,15±0,24	9,4	8,69±0,14	15,9
Грудной	37.92±0.46	9,9	36,13±0,22	5,1	37.43±0.48	10,6	35,21±0,29	8,4
Брюшной	52.83±1.88	14,3	69,01±2,19	26,9	53.34±2.24	26,5	62,32±1,82	25,8

От августа-сентября к марту изменилась концентрация свинца в содержимом зобиков. У пчел контрольной группы она возросла в среднем на 16%, а у потреблявших корм со свинцом уменьшилась в 4,4 раза (от 6223±0,91 до 1415±0,93 мг/кг. Это, очевидно, связано с тем, что пчелы стали потреблять в месте с загрязненным медом остатки чистого меда, заготовленного в течение лета. Как отмечалось выше, перед началом кормления пчелиных семей медом со свинцом, у них изымали кормовые запасы. Но некоторое их количество оставалось на сотах, занятых расплодом.

Таблица 4 – Аккумуляция свинца в разных отделах тела пчел, потреблявших в течение зимовки мед с высоким содержанием свинца

Отделы тела	Содержание свинца, мг/кг	
	исходно	в конце зимовки
	$M \pm m$	$M \pm m$
Головной	3,134±0,227	25,236±1,598
Грудной	2,379±0,408	73,306±0,092
Брюшной (без пищеварительного тракта)	16,371±0,241	644,57±1.308

За время зимовки произошло неравномерное накопление свинца в разных отделах тела пчел. В головном отделе его содержание возросло в 8,1 раза, в грудном – в 30,5 и брюшном – в 39,3 раза. Поскольку из брюшных отделов пчел пищеварительные тракты были удалены, то основное количество свинца могло накапливаться в экзоскелете и жировом теле (табл. 4).

Таким образом, при потреблении пчелами корма со свинцом, наибольшее его количество депонируется в ректумах. Экзоскелет в меньшей мере аккумулирует свинец. Относительно небольшое его количество аккумулируют брюшные стерниты. В них накапливается свинца примерно 1,5 раза меньше, чем в брюшных стернитах. Это, вероятно, связано с тем, что стерниты, несущие на себе восковыделительные железы, обладают относительно высокой активностью обменных процессов.

### *Библиографический список*

1. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека [Текст] / А.В. Скальный. – М. : ОНИКС 21 век. Мир, 2004. – 216 с.
2. Царева, М.В. Виды загрязняющих химических веществ [Текст] / М.В. Царева, Т.Ф. Персикова ; под. ред. Ю.А. Мажайского // Нейтрализация загрязнения почв. – Рязань. – 2008. – С. 37-59.
3. Еськов, Е.К. Свинцовый и кадмиевый токсикозы пчел [Текст] / Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, Г.С. Ярошевич // Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и птиц : материалы Межд. научно-практической конф. (Москва, 26-27 апреля 2011 г.). – 2011. – С. 144-146.

**УДК 378.4 (09)**

*Захаров В.А., д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **65 ЛЕТ НА НИВЕ ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ И НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК**

В течение 65 лет своей плодотворной деятельности аграрный вуз Рязани качественно выполнял жизненно важные функции для профильного сектора экономики, внося достойный вклад в продовольственную безопасность страны. На всех этапах этого непростого творческого пути приоритетным направлением деятельности являлось формирование инициативной личности патриота-специалиста с большим багажом профессиональных знаний и организаторских качеств, способного реализовывать на практике передовые методы и приемы ведения сельскохозяйственного производства. За этот период было подготовлено более 40 тыс. специалистов, в том числе около шести тысяч зооинженеров, ветеринарных врачей и ветеринарно-санитарных экспертов, которые успешно трудились и трудятся на переднем крае аграрного производства.

Открытие в Рязани сельскохозяйственного института с набором 224 студентов стало знаковым событием для области, так как сельское хозяйство получило научную базу для подготовки высококвалифицированных специалистов – агрономов и зоотехников, остро востребованных на селе. На стадии становления высокий авторитет института оценивался руководителями области краткой, но емкой формулировкой – «Храм аграрной науки», что повышало ответственность профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов по мобилизации усилий на качественное выполнение задач, стоящих перед высшей школой и производством. Впоследствии институт утвердился «кузницей» по подготовке руководящих кадров для сельскохозяйственных предприятий, советских и партийных органов. На этапах

становления в вузе царил дух доброжелательности, который сопровождался зажигающим энтузиазмом и творчески-целеустремленной деловитостью сотрудников и студентов.

Особый интерес в научных достижениях, представляет факультет ветеринарной медицины и биотехнологии, так как на всех этапах формирования (зоотехнический, зооинженерный) его кадровый состав отличался высоким профессионализмом и знаковым уровнем сотрудников. Из шести ректоров, которые за это время руководили вузом, четверо являлись представителями факультета. Первый ректор вуза кандидат ветеринарных наук, доцент Дмитрий Николаевич Дубовой окончил Воронежский ветеринарный институт, Московский институт востоковедения, работал послом в Монголии, хорошо владел английским и японским языками. Он как руководитель вуза и первый заведующий кафедрой ветеринарии, много сделал для становления Рязанского сельскохозяйственного института [1].

Значительный вклад в развитие факультета внесли деканы, в арсенале которых наряду с трудной повседневной работой присутствовал оптимизм творчества. Первым деканом зоотехнического факультета, в состав которого входило пять кафедр, был доцент Николай Захарович Болховитинов. Впоследствии деканами работали доценты В.М. Стародубцев, А.В. Тищенко, П.И. Павлов, В.В. Лапушкова, А.В. Васильев, В.И. Афанасьев, С.М. Лавренов. В настоящее время факультетом ветеринарной медицины и биотехнологии руководит доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ирина Юрьевна Быстрова.

Доктор ветеринарных наук профессор Михаил Иванович Саликов 13 лет был ректором института и долгие годы заведовал кафедрой микробиологии. Как ученый, всю свою творческую жизнь он посвятил изучению актуальных вопросов ветеринарной микологии. Открытие им гриба *Stachybotrys alternans* и разработка профилактических мер борьбы с ним, позволило спасти от падежа значительное поголовье крупного рогатого скота в стране. Профессором М.И. Саликовым подготовлено 15 кандидатов наук и опубликовано 250 научных работ.

Заслуженный деятель науки РСФСР, доктор ветеринарных наук, профессор И.Ф. Заянчковский опубликовал более 300 научных работ, в том числе 36 книг. Мировое признание получили его научные работы по этике и деонтологии в ветеринарии.

Доктор ветеринарных наук, профессор Тимофей Яковлевич Ванновский разработал вакцину против оспы овец, применение которой способствовало оздоровлению стад не только в нашей стране, но и за рубежом. Долгое время ученый возглавлял экспедицию по борьбе с оспой коз в южных районах Монголии и в Китае. За эту работу он был награжден Государственной премией Китайской Народной Республики. Авторство разработки этой вакцины и ее ценность были признаны учеными всех стран мира, где занимаются разведением овец и коз.

Профессор Александр Яковлевич Скоморохов заведовал кафедрой ветеринарии до 1960 года (после Д.Н. Дубового) и был известным в стране специалистом по борьбе с ящуром – тяжелой болезнью крупного рогатого скота. Им опубликовано более 200 научных трудов по разным вопросам эпизоотологии и подготовлено 12 кандидатов наук.

В разные годы кафедрой ветеринарии заведовали профессор Петр Тимофеевич Лебедев и профессор Владимир Алексеевич Володин. Под руководством профессора П.Т. Лебедева велись научные исследования по гигиене кормления и содержания животных в условиях промышленной технологии Сотнищинского откормочного комплекса. Его научные разработки часто демонстрировались на ВДНХ и высоко оценивались. Под руководством профессора В.А. Володина активно проводилась научная и практическая работа по профилактике и лечению бесплодия у сельскохозяйственных животных. В настоящее время его ученики продолжают научные исследования по использованию дешевых, лекарственных средств для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у телят и маститов у коров.

В 1949 году на зоотехническом факультете была создана кафедра химии, а при ней научно-исследовательская лаборатория, где студенты, аспиранты, преподаватели зоотехнического и агрономического факультетов могли проводить биохимические анализы, в том числе по материалам диссертационных работ. Возглавила кафедру кандидат химических наук, доцент Наталья Алексеевна Решетовская, которая обладала большим организаторским талантом, высоким преподавательским мастерством и долгие годы занималась любимым делом – творческой работой с молодежью.

Для многих студентов зоотехнического факультета важными предметами были анатомия и физиология сельскохозяйственных животных, экзамены по которым сдавались, как правило, на «хорошо» и «отлично». Курс лекций по этим дисциплинам читали увлеченные своим делом профессионалы – доктор ветеринарных наук, профессор Иван Иванович Лабутин и доктор биологических наук, профессор Маргарита Васильевна Саликова (в разные годы они возглавляли кафедру «Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных»), которая известна в стране как крупный ученый – физиолог. Проводимые ею научные исследования, результаты которых опубликованы более чем в 130 научных работах, направлены на изучение и обоснование обменных процессов у жвачных животных. Представители многочисленной научной школы профессора М.В. Саликовой успешно продолжают исследовательскую деятельность своего учителя в стенах родного университета и других научных и учебных учреждениях страны, где ее хорошо знают как блестящего лектора, воспитателя студенческой молодежи и просто замечательного человека. Неоценим вклад профессора в подготовку научных кадров в составе докторского диссертационного совета при Рязанском государственном агротехнологическом университете, в котором она проработала многие годы.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Василий Михайлович Стародубцев возглавлял кафедру «Молочное дело», а также госбюджетную научно-исследовательскую лабораторию по породоиспытанию крупного рогатого скота. Фундаментальные научные исследования лаборатории были направлены на комплексную оценку пяти пород крупного рогатого скота – симментальской, холмогорской, голландской, черно-пестрой, джерсейской – и легли в основу его докторской диссертации. Солидную научную подготовку на этой кафедре и в лаборатории прошли многие сотрудники, ставшие впоследствии докторами и кандидатами наук: Л.Г. Каширина, Н.И. Морозова, А.С. Делян, В.А. Захаров, В.Г. Труфанов, Л.Н. Голев, В.П. Гилев, А.В. Васильев, Е.А. Горюнов и другие. Являясь пионером по породоиспытанию крупного рогатого скота в стране, В. М. Стародубцев опубликовал свыше 200 научных работ, в том числе пять монографий, получил пять авторских свидетельств на изобретения, подготовил 13 кандидатов и одного доктора наук. Как успешный педагог и исследователь, он на протяжении нескольких десятилетий плодотворно работал в составе диссертационных советов при ВНИИ коневодства и ФГБОУ ВПО РГАТУ по защите кандидатских и докторских диссертаций.

На зоотехническом факультете ведущими были кафедры общей зоотехнии и частной зоотехнии. Основатель кафедры общей зоотехнии доцент Н.З. Болховитинов руководил ею в течение 20 лет. После него кафедрой заведовали доцент А.В. Тищенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ю.А. Толоконников (ректор института с 1973-1975 гг.), доцент В.А. Смутин, профессор Л.Г. Каширина. В становлении кафедры частной зоотехнии большой вклад внесли первые заведующие – профессор А.А. Сапожков и профессор Н.А. Буйновский. Заметный след в ее истории оставили доценты В.Н. Вишняков, В.Г. Астахов, А.Д. Турченков, В.Ф. Перегудова, И.Г. Устинов, В.И. Афанасьев. Впоследствии кафедрой заведовали доктор сельскохозяйственных наук, профессор Г.М. Туников и доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.А. Захаров. Сотрудники этих специальных кафедр оказывали большую помощь сельскохозяйственным предприятиям в кадровом и научном обеспечении, что способствовало развитию животноводства в регионе. В частности, при их активном участии в Рязанской области была разработана «Комплексная программа 500-100 и 30», по реализации которой предусматривалось получение на 100 га сельскохозяйственных угодий 500 ц молока, 100 ц мяса, а также 30 ц зерновых с каждого гектара.

Большой вклад в создание специальных кафедр ветеринарного профиля внесли доктор ветеринарных наук, профессор В.С. Касаткин и доктор ветеринарных наук, профессор В.А. Берестов.

Динамичное развитие вуза (институт-академия-университет) связано с большой организаторской деятельностью в качестве ректора заслуженного деятеля науки и техники, лауреата премии Правительства РФ в области образования, профессора Геннадия Михайловича Туникова. Его усилия

реализованы в строительстве учебного корпуса, общежития, трех жилых домов для сотрудников, спортивного комплекса, библиотеки и других значимых объектов. Почетный гражданин России Г.М. Туников награжден двумя орденами «За заслуги перед Отечеством» третьей и четвертой степени, а вуз за короткий исторический период сформировался в центр образования, науки и культуры, получившего признание не только в нашей стране, но и за рубежом.

Высокий научный потенциал позволяет ученым факультета успешно решать сложные, наукоемкие проблемы в животноводстве, ветеринарии, биоэкологии, а также осуществлять подготовку высококвалифицированных кадров для высшей школы, НИИ и АПК. В настоящее время в аспирантуре обучается более сорока аспирантов, в том числе 26 очно и 18 заочно. В докторантуре, по специальности частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства выполняют докторские диссертации доценты А.В. Данилин, Е.Н. Правдина, Ж.С. Майорова. На факультете сформировались и функционируют четыре научные школы, которые ведут доктора сельскохозяйственных наук Г.М. Туников, В.А. Захаров и доктора биологических наук Л.Г. Каширина, М.Д. Новак. Наличие научных школ, докторантуры, аспирантуры и магистратуры создает хорошие предпосылки преемственности в подготовке научно – педагогических кадров, проведению глубоких исследований, которые определяют авторитет факультета в научном мире. На четырех кафедрах факультета работают 14 докторов и 12 кандидатов наук, причем на кафедре зоотехнии и биологии научная острепененность преподавателей составляет 100 процентов. В выполнении двух государственных тем научных исследований (Рег. № 01201171013, Рег. № 01201171012), которые реализуются под руководством Г.М. Туникова, В.А. Захарова, Л.Г. Кашириной, М.Д. Новака, И.А. Кондаковой, принимают участие все сотрудники факультета.

Широкий диапазон научных исследований заслуженного работника сельского хозяйства РФ, профессора Г.М. Туникова и его учеников (девять докторов и 20 кандидатов наук) направлен на разработку комплексных технологий производства молока с использованием современных методов селекции, кормления и содержания животных. Им опубликовано более 260 научных работ, в числе которых шесть учебников, 40 учебных и методических пособий, 13 патентов на изобретения. Учебник «Пчеловодство» в 2002 году удостоен премии Правительства РФ в области образования, учебник «Разведение животных с основами частной зоотехнии» в 2010 году отмечен дипломом в номинации «Лучшее учебное издание по сельскохозяйственным наукам».

Доктор биологических наук, профессор Ольга Викторовна Баковецкая успешно занимается изучением вопросов эндокринной регуляции функциональной цикличности половой системы самок, адаптационных механизмов организма в связи с осеменением и оплодотворением, беременностью, родами, технологическим использованием животных.

Научные исследования заслуженного работника высшей школы РФ, профессора Виктора Алексеевича Захарова направлены на создание высокопродуктивных племенных молочных стад в Рязанской области и включают вопросы моделирования селекционных процессов, разработку и внедрение элементов инновационных приемов при решении актуальных проблем воспроизводства и оценки крупного рогатого скота по пригодности к условиям промышленной технологии. Им опубликовано 176 научных работ, в том числе семь монографий, учебников и учебных пособий, получено четыре патента на изобретения, подготовлено семь кандидатов и один доктор наук. За большой вклад в развитие АПК России В. А. Захаров награжден орденом «Дружбы» и серебряной медалью Министерства сельского хозяйства РФ.

Ученики научной школы профессора Лидии Григорьевны Кашириной изучают процессы пищеварения жвачных животных, а также влияние биологически активных веществ в виде наноразмерных порошков металлов и фитокомпозиций на процессы гемопоэза, иммунного статуса, продуктивность и качество животноводческой продукции. Ею опубликовано 115 научных статей и одна монография, подготовлены один доктор и 11 кандидатов биологических наук.

Направления исследований научной школы доктора биологических наук профессора Михаила Дмитриевича Новака связаны с обоснованием принципов серозооэпидемиологического и серозидемиологического мониторинга паразитарных болезней животных, в том числе общих для человека и животных, а также проведением эколого-биологического мониторинга паразитофауны животных в Рязанской области с целью контроля состояния природных экосистем и выявления регуляторных механизмов, оказывающих влияние на численность популяций паразитов и их промежуточных хозяев.

Ежегодно ученые факультета издают значительное количество научных статей, монографий, учебников и учебных пособий, выступают с результатами научных исследований на международных, всероссийских и региональных научных конференциях, работают в составе докторских диссертационных советов, осуществляют коммерциализацию НИР путем заключения с предприятиями хозяйственных договоров. Факультет работает в тесном контакте с Министерством сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области, с научно-исследовательскими институтами региона – ВНИИ коневодства, НИИ пчеловодства, которые входят в состав Рязанского аграрного научно-исследовательского университетского комплекса, что положительно отражается на качестве подготовки специалистов, их трудоустройстве, а также интеграции вузовской и академической науки.

В связи с юбилеем хочется пожелать коллективу факультета ветеринарной медицины и биотехнологии бережно хранить и совершенствовать лучшие традиции по подготовке высококвалифицированных специалистов и научному обеспечению АПК.

### *Библиографический список*

1. Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева : История и современное положение академии [Текст]. – Рязань : ООО «Бюро рекламы «Мила», 1999. – 134 с.

2. Крючков, М.М. Вклад ученых агроэкологического факультета в аграрную науку рязанской области [Текст] / М.М. Крючков / Вестник РГАТУ. – 2012. – № 3. – С. 3-7.

**УДК 636.143**

*Карелина О.А., к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОШАДЕЙ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В КЛАССИЧЕСКИХ ВИДАХ КОННОГО СПОРТА**

Трактененская порода известна во всем мире. Ее представители отличаются высокой работоспособностью, крепостью конституции, присущим им типом и экстерьером, хорошим характером и уравновешенным темпераментом [1].

Вопрос подготовки и оценки спортивных качеств возник с того момента, когда лошади стали использоваться в конном спорте.

Методики по ускоренной подготовке молодняка лошадей полукровных пород с использованием напрыгивания «на свободе» в конных заводах при четком руководстве со стороны сотрудников ВНИИ коневодства дают хорошие результаты. Лошади, подготовленные таким образом, хорошо распродавались на аукционах и вызывали большую заинтересованность у спортсменов и коннозаводчиков [2].

Оценку лошадей 4 лет и старше, выступающих в классических видах конного спорта, проводят на основании официальных протоколов технических результатов каждого турнира, в которых указывается вид соревнований и уровень их сложности. Затем по шкале оценки работоспособности спортивных лошадей в классических видах конного спорта оценивают результат выступления лошади, выраженный в баллах в зависимости от уровня сложности турнира, занятого места и технического результата. Лучший результат, показанный лошастью за всю спортивную карьеру, является оценкой ее спортивной работоспособности. Разработанная шкала позволяет проводить рейтинг лошадей по результатам выступления в конном спорте [1].

В работе в оценку вошли лошади трактененской породы, выступавшие в классических видах конного спорта в период с 2005 по 2008 годы, записанные в каталог спортивных лошадей, подготовленный Федерацией конного спорта России.

Общий массив исследуемых лошадей трактененской породы составил 493 головы, в том числе 264 – в конкуре, 160 – в выездке, 69 – в троеборье.

В соответствии с принятой методикой оценки работоспособности спортивных лошадей в классических видах конного спорта (по Дорофееву В.Н.) лучший результат лошади за карьеру был оценен по 10-балльной шкале с учетом уровня соревнований, сложности программы, занятого места, результата и возраста лошади. Полученный материал был обработан при помощи статистической программы EXCEL 7.0

Тракененские лошади интенсивно и успешно используются в классических видах конного спорта. Изменение числа поголовья спортивных лошадей, выступавших в выездке, конкуре и троеборье за исследуемый период, представлено на рисунке 1.

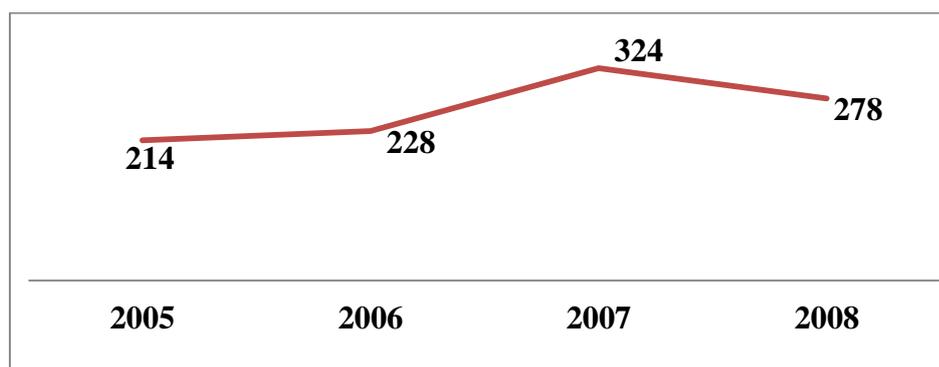


Рисунок 1 – Изменение численности спортивного поголовья за исследуемый период

Из графика следует, что численность тракененских лошадей в спорте от начала исследуемого периода до 2007 года постепенно возрастала, что составило увеличение поголовья на 110 голов, а затем к 2008 году поголовье снизилось с 324 до 278 голов.

Лошади тракененской породы широко используются во всех трех видах конного спорта, а в мировом спортивном коннозаводстве существуют тенденции к созданию специализированных выездковых и конкурных линий.

Использование поголовья в отдельных видах спорта за исследуемый период представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Изменение численности тракененских лошадей по трём видам конного спорта с 2005 по 2008 гг.

Из графика видно, что наиболее широко тракены представлены в конкуре – в 2007 г. их насчитывалось 171 голова. В этом же году наблюдалось максимальное за исследуемый период число лошадей в выезде – 106 голов.

Важным стимулом племенной работы в спортивном коневодстве является публикация рейтингов выступлений лошадей. Наличие достоверной информации об актуальном положении пород в той или иной дисциплине конного спорта дает спортсменам возможность ориентироваться и осмысленно подходить к выбору спортивных лошадей, приобретая их для конкретного вида конного спорта.

Таблица 1 – Лучшие лошади тракененской породы, выступавшие в классических видах конного спорта за исследуемый период

№	Кличка и происхождение	Пол	Г. р.	Линия	Место рождения	Вид спор та	Оцен-ка, баллы	Рей-тинг
1	Комплимент (Обвал) (Верстовой – Одалиска)	м	1996	Эйфель (Perkeo)	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	В	8,6	1
2	Пауль Фон Гау (Бег – Павлова)	ж	1997	Teddy	Германия	Т	8,2	2
3	Подход (Хоккей – Повестка)	м	1987	Прибой	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	В	8,1	3
4	Ола (Ават – Олимпиада)	к	1995	Prince Rose	ГПКЗ "Красноармейский" им. А. И. Майстренко, Краснодарский кр.	К	8	4
5	Отбор (Бармен – Отгадка)	м	1996	Dark Ronald	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	К	8	
6	Пахарь (Хлорофилл – Пижма Омска)	ж	1996	Cancara	ОАО "Омский бекон", Омская обл.	К	8	
7	Пируэт Томска (Экран – Прерия)	ж	1995	Pythagoras	Томская ГЗК, Томская обл.	К	8	
8	Кохейлан (Хазархан – Капель)	ж	1997	Cancara	Учхоз Красноярского ГАУ, Красноярский край	Т	7,7	5
9	Зарафат (Фазон – Зухра)	м	1997	Дуглас	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	К	7,5	6
10	Коломбо (Баглай – Колибри)	ж	1997	Massine	Учхоз Красноярского ГАУ, Красноярский край	К	7,5	
11	Харьков (уточняется – Хижина)	м	1996	–	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	К	7,5	
12	Хромоген (Эгоист – Хижина)	м	1991	Pilger	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	К	7,5	
13	Главком (Обряд – Главка)	м	1999	Pilger	ОПХ "Подвязье", Рязанская обл.	Т	7,2	7
14	Гумиля (Мансур – Грэта)	к	1998	–	Учхоз Красноярского ГАУ, Красноярский край	Т	7,2	
15	Каперс (Препад – Кохта)	ж	1999	Prince Rose	Учхоз Красноярского ГАУ, Красноярский край	Т	7,2	
16	Коломбо (Баглай – Колибри)	ж	1997	Massine	Учхоз Красноярского ГАУ, Красноярский край	Т	7,2	

17	Хангол (Гастон – Хлебница)	ж	2001	Dark Ronald	Ставропольский к/з, АОЗТ, Ставропольский край	Т	7,2	8
18	Хивин (Валет – Холстинка)	м	1995	Эйфель (Perkeo)	АО "Спицевское"	Т	7,2	
19	Денди (Дуэлянт – Далекая)	ж	1996	Teddy	Московский к/з, Московская обл.	В	7,1	
20	Проказник (Хоккей – Просьба)	м	1992	Прибой	к/з им. С. М. Кирова, Ростовская обл.	В	7,1	

По результатам рейтинга спортивного поголовья в таблице 1 приведены 20 лучших тракененских лошадей за исследуемый период. Оценка производилась по шкале оценки работоспособности лошадей в классических видах конного спорта.

Лучший результат был у мерина Комплимента (Обвала) в выездке с оценкой 8,6 баллов. Он являлся потомком линии Эйфеля через Эпиграфа, кровь которого течет через Верстового.

Второе место в рейтинге занимал жеребец Пауль Фон Гау, выступавший в троеборье, представитель линии восходящей к чистокровному верховому жеребцу Тедди, через Sir Gallahad II и Бега.

На третьем месте с оценкой по работоспособности в 8,1 балла разместился мерин Подход, который является потомком арабского Прибоя через Померанца и тракененского Хоккея.

Лучшие лошади по мужской линии восходили к тракененским жеребцам: к Пифагоразу (жеребец Пируэт Томска), Пильгеру (мерины Хромоген и Главком), Эйфелю (мерины Комплимент и Хивин), Канкару (жеребцы Пахарь и Кохейлан).

По 2 жеребца принадлежали к чистокровным верховым линиям – Дарк Рональда (мерин Отбор и жеребец Хангол), Тедди (жеребцы Пауль Фон Гау и Денди) и один мерин Зарафат к линии Дугласа, через Задорного от Фазона.

Мерины Подход и Проказник восходили к арабской линии Прибоя, через Померанца от Хоккея. Линии Prince Rose и Massine тоже имели по два представителя.

Почти все лошади были рождены в России, кроме жеребца Пауль Фон Гау, рожденного в Германии.

В изучаемый период были представлены лошади 97 хозяйств.

Лидирующим хозяйством по подготовке спортивных лошадей тракененской породы являлся конный завод им. С. М. Кирова. Численность лошадей, выступавших за исследуемый период, от этого хозяйства составила 130 голов.

Вторым по количеству выступавших лошадей стал Учхоз Красноярского ГАУ и его 45 представителей.

Третье место по количеству спортивного поголовья занял Рязанский конный завод с численностью в 19 голов.

Как правило, некрупные хозяйства и частные владельцы имеют в среднем по 2-3 головы. В каждом хозяйстве используется более 2 линий для разведения.

Все поголовье принадлежало к 26 линиям, самые распространенные из которых были линии Пильгера, Пифагораза, Прибоя, Дугласа, Эйфеля, Дарка Рональда.

Самые многочисленны линии по количеству выступавших лошадей, представлены на рисунке 3.

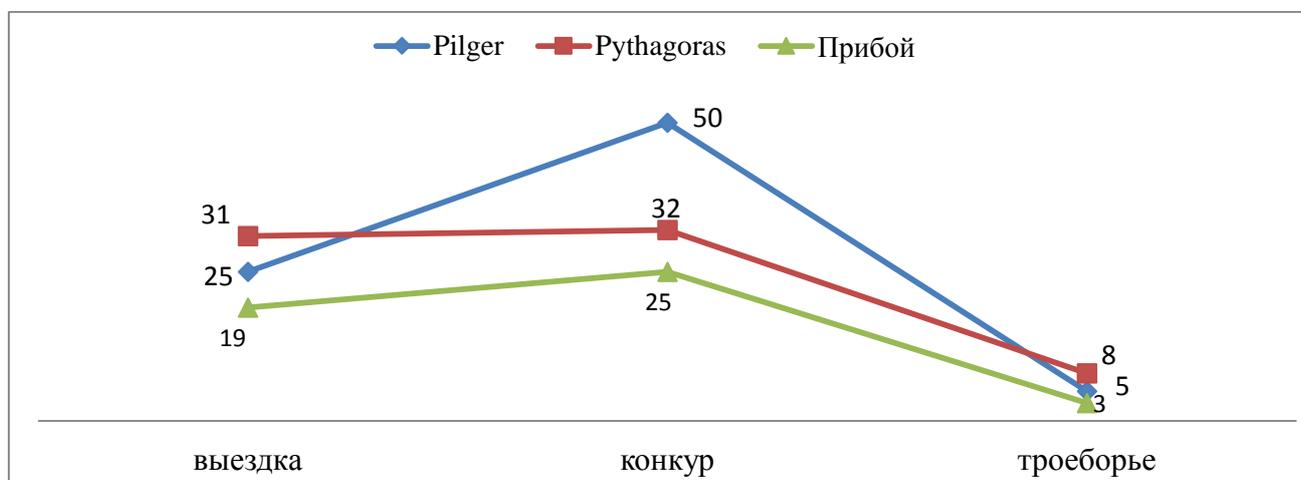


Рисунок 3 – Выдающиеся спортивные линии лошадей тракененской породы

Из рисунка 3 видно, что тракененская порода является универсальной и лошади обладают хорошо развитыми как прыжковыми, так и двигательными качествами. Линия Pilger (Пильгера) являлась самой многочисленной, 80 лошадей выступивших за исследуемый период, были ее представителями. Основная часть лошадей (50 голов) выступала в конкуре, тем самым доказывая развитые прыжковые качества. Второй по численности (71 голова) являлась линия Pythagoras (Пифагораза), выделившаяся из линии Дампфросса. В целом представители линии Пифагораза обладают достаточно разносторонними качествами, которые реализуются во всех трех видах конного спорта, особенно в конкуре (32 головы) и в выездке (31 голова). Линия, восходящая к арабскому жеребцу Прибою, насчитывает 47 высококлассных спортивных лошадей, хорошо проявивших себя в прыжково-выездковом плане. Представителей этой линии успешно выступали как в конкуре (25 голов) так и в выездке (19 голов).

### *Библиографический список*

1. Дорофеев, В.Н. Технология тренинга и испытаний молодняка верховых пород лошадей спортивного направления [Текст] / В.Н. Дорофеев. – Рязань : ВНИИК, 1995. – 101 с.

2. Иванова, Н.В. Спортивный тренинг молодняка [Текст] / Н.В. Иванова // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 3(11). – С. 10-12.

*Ларкина И.В., к.э.н., доцент, Рязанский институт экономики НОУ ВПО  
СПбУУЭ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВО В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Основная продукция птицеводства – пищевые яйца и мясо, побочная – пух, перо. Отходы от убоя и переработки птицы используют для производства кормовой муки, птичий помет – ценное органическое удобрение. По производственному направлению и продуктивности породы кур делят на яичные, мясные, и мясо-яичные (комбинированные). Пищевые яйца получают главным образом от кур яичных пород и кроссов, в меньшем количестве – от мясо-яичных и мясных кур. Основным источником получения мяса птицы – выращивание бройлеров.

Поголовье птицы всех возрастов в Рязанской области (2012 г. к 2008г.) в хозяйствах всех категорий увеличилось на 11,2%, в сельскохозяйственных организациях – на 49,8%, в крестьянских (фермерских) хозяйствах и хозяйствах индивидуальных предпринимателей уменьшилось на 33,3%.

Основным производителем мяса птицы и яиц в Рязанской области являются сельскохозяйственные предприятия.

В настоящее время в Рязанской области функционируют четыре организации, специализирующихся на выращивании и разведении птицы. Основным поставщиком яиц на продовольственный рынок – ЗАО «Окская птицефабрика».

В 2012 году в Рязанской области в хозяйствах всех категорий было произведено 688,2 млн. штук яиц, что составляет 164,3% к уровню 2008 года.

В структуре производства яиц в Рязанской области наибольший удельный вес занимают сельскохозяйственные предприятия. В 2012 году он составил от общего уровня производства области – 87,8% (86,7% – в 2010 году).

В сельскохозяйственных организациях области в 2012 году от одной курицы-несушки получено 218 яиц, что на 27,6% меньше, чем в 2011 году.

Основное производство мяса в Рязанской области сконцентрировано в хозяйстве Рязанского района – ОАО «Бройлер Рязани». На долю этой организации в 2011 году приходилось 84,0% от общего объема произведенной продукции в области. На 1 января 2014 года ОАО «Бройлер Рязани» признано банкротом.

В хозяйствах Рязанской области объем реализации яиц за исследуемый период увеличился. Так, в 2012 году он составил 575,8 млн. штук яиц, а это на 315 млн. штук больше, чем в 2008 году или на 120,8%.

Эффективность производства продукции птицеводства зависит от рациональной организации кормовой базы и качества кормов. Основным

статьей затрат в себестоимости является затраты на корма, доля которых в структуре производственных затрат в 2012 году составила 58,0%.

В результате кооперации производственных процессов, в частности, создания собственной кормовой базы, порядка 70% используемых в процессе производства кормов вырабатывается непосредственно самими птицеводческими хозяйствами, что одновременно способствует повышению качества и снижению их стоимости на 25-30%.

Дополняющим фактором в этом отношении явилась политика присоединения в последние годы птицеводческими предприятиями обанкротившихся в свое время сельскохозяйственных предприятий.

Так, например, в 2008 году ЗАО «Александровский племптицерепродуктор» вошел в состав агрохолдинга ЗАО «Окская птицефабрика». Для сохранения существующих мощностей и развития «Окской птицефабрики» было проведено слияние нескольких сельскохозяйственных предприятий региона. В состав агрохолдинга «Окская птицефабрика» вошли «Рыбновская» и «Городская» птицефабрики, Денежниковский комбикормовый завод, ЗАО «Александровский ППР» и ООО «Павловское» – хозяйство, производящее зерновые культуры.

Вследствие этих преобразований ЗАО «Окская птицефабрика» получила возможность полностью контролировать весь цикл производства куриных яиц. Корма для птицы изготавливаются и доставляются с собственного комбикормового завода. Зерно для комбикорма выращивается на полях ООО «Павловское». Производство и сбор яиц осуществляется на производственных территориях «Окской» и «Городской» птицефабрик. Готовую продукцию в места продаж оперативно доставляют на собственном транспорте. Для удобства потребителей на каждом яйце ставится дата производства и фирменный штамп. Продукция ЗАО «Окская птицефабрика» продается практически во всех крупных магазинах Рязани, Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежской, Калужской, Липецкой, Московской, Тамбовской, Тульской областей, Краснодарского края и Чукотского автономного округа. Фабрикой заключены долгосрочные контракты на поставку своей продукции в самые крупные российские и международные торговые сети, в числе которых: «Метро», «Ашан», «Зельгрос», «Перекресток», «Дикси», «Магнит».

Реализация инвестиционного проекта по реконструкции птицефабрики ООО «Старожиловский племрепродуктор» и переводу его на выращивание бройлерных индеек началась около года назад.

В племрепродукторе провели полную реконструкцию птичников, модернизировали технологические процессы, установили камеру для охлаждения и заморозки мяса. Молодняк приобрели в немецком племрепродукторе компании «Картцфен». Руководство ООО «Старожиловский племрепродуктор» уже строит планы по дальнейшему развитию предприятия. Введут в эксплуатацию все пять птичников (сейчас работают два). Затем построят еще пять. Нужен и свой инкубаторий. С его запуском станут завозить не цыплят, а яйцо, что гораздо выгоднее. Когда предприятие окончательно

встанет на ноги, здесь будут строить собственный цех глубокой переработки. Это позволит потеснить на рынке импортное мясо индейки и продукты из него.

Выращиваться на птицефабрике будут бройлеры, то есть индейки мясной породы (кросс ВЮ 6). Для мяса индейки характерно низкое содержание жиров и холестерина. Усвояемость белка достигает 95%. Тушка содержит до 70% белого мяса в зависимости от веса. Суточный индюшонок превращается во взрослую индейку всего за 15 недель, достигая 15 кг веса, а индюк за 20 недель вырастает до 24 килограммов. Мясо вкусное, полезное и пользуется большим спросом.

По производству мяса птицы в 2012 году Рязанская область находилась на 11 месте среди областей Центрального федерального округа. По производству яиц – на 4 месте.

Повышение качества, расширение и улучшение ассортимента стало возможным благодаря проведенной реконструкции отечественных предприятий. Из простых цехов, осуществлявших забой птицы, они превратились в современные цеха по переработке мяса птицы.

Модернизация проводилась путем оснащения действующих убойных цехов линиями взвешивания, разделки и упаковки тушек; создания новых высокоавтоматизированных комплексов от ведущих мировых производителей и поставщиков птицеперерабатывающего оборудования, а также благодаря созданному и внедренному ВНИИПП отечественному оборудованию для механизации процесса потрошения, машин для разделки тушек всех видов птицы, обвалки грудной части цыплят-бройлеров, выделения бескостного кускового мяса из окорочков тушек цыплят бройлеров.

В связи с этим, на наш взгляд, целесообразно принять закон об обеспечении населения России продукцией птицеводства, так как с учетом биологического цикла воспроизводства крупного рогатого скота в стране требуется примерно 15-20 лет, а на увеличение производства свинины – до 20 лет. Между тем при соответствующем кормлении для получения бройлера весом 1,3-1,4 кг необходимо 50-60 дней. При соответствующих государственных инвестициях это может позволить увеличить производство мяса на 1-1,5 млн т за 3-4 года. В связи с тем, что ускоренное развитие птицеводства при всех вариантах наиболее эффективно, привлекательно и менее затратно в предлагаемом законе по обеспечению населения продукцией птицеводства необходим ряд государственных условий:

Государство формирует специализированный фонд за счет целевых (защищенных статьей бюджета) отчислений от таможенных платежей, организует выпуск специальных облигаций для привлечения средств организаций и граждан. Одновременно вводится госзаказ на продукцию птицеводства, система квот и протекционистские меры по стимулированию экспорта.

Учитывая быструю оборачиваемость средств, вложенных в птицеводство, эффективным при модернизации устаревшего технологического оборудования может оказаться государственный лизинг. В данном плане он может быть

направлен на приобретение клеточного оборудования, инкубаторов, линий по переработке мяса птицы, высокопродуктивных зарубежных кроссов птицы и др.

Следует полностью отменить таможенные пошлины на технологическое оборудование для птицеводства, комбикорма и различные добавки к ним, на племенную и другую продукцию. Необходимо также ввести вывозные пошлины не только на сою, но и на кукурузу, шрот, все те премиксы, которые используются для приготовления кормов для птицы. Это позволит также снизить внутренние цены на эту продукцию.

Целесообразно как минимум на пять лет освободить птицефабрики всех направлений от платы за электроэнергию, газ и тепло, создав тем самым условия для снижения себестоимости продукции и доступности ее в основной массе малоимущего населения, а также для повышения конкурентоспособности отрасли.

Следует пересмотреть обоснованность приватизации предприятий комбикормовой промышленности, обеспечив сельских товаропроизводителей акциями перерабатывающих предприятий и усилить интеграцию и кооперацию. В птицеводстве необходимы объединения холдингового типа, включающие птицефабрики, предприятия, выращивающие фуражное зерно, комбикормовые заводы, предприятия перерабатывающие мясо птицы и яиц, сеть магазинов и предприятий общественного питания.

Эти и другие мероприятия государственного масштаба могут быть реализованы в разрабатываемой в настоящее время программе по развитию птицеводства в РФ до 2012 и 2020 г., созданием которой занимается Минсельхоз совместно с ведущими российскими производителями мяса птицы. Программа предусматривает снижение зависимости от перераспределения квот по страновому принципу. Этот вопрос актуален с учетом вступившего в силу постановления главного санитарного врача России по ограничению содержания в мясе птицы хлорсодержащих веществ. Квота на поставки мяса птицы в РФ по более низким ввозным пошлинам на 2010 г. составляет 780 тыс. т. При этом основная часть квоты (60 000 т) предоставлена американским поставщикам. Американская курятина занимает пятую часть российского рынка птицы и почти 80% импорта. Но поскольку мясо птицы США попадает под «хлорный запрет», программа предусматривает развитие собственной племенной базы. В настоящее время 15% мяса производится из птицы, полученной из импортных яиц, поэтому в программе предусматривается создание племенных и селекционных центров на территории РФ. Кроме того, под контролем государственного воздействия будет развиваться кормовая база, производство яиц и яичная переработка. Государственная программа предполагает продолжение субсидирования инвестпроектов в птицеводческой отрасли. При этом рассматривается объем средств, необходимых для субсидирования новых проектов.

### *Библиографический список*

1. Нечаев, В.И. Экономика промышленного птицеводства : монография [Текст] / Нечаев В.И., Фетисов С.Д. – Краснодар, 2010. – 150 с.
2. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство России : состояние, инновационные направления развития, вклад в продовольственную безопасность [Текст] / В.И. Фисинин // Материалы V Международного конгресса по птицеводству (Москва, 21-24 апреля 2009 г.).

### **УДК 638.1.936**

*Лебедев В.И., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,  
Бурмистрова Л.А., к.б.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Шагун Я.Л., к.б.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА РОССИИ**

Научно-технологическое обеспечение пчеловодства России, независимо от формы собственности, осуществляет в основном Научно-исследовательский институт пчеловодства.

Институт является головным по координации исследований и оказанию методической помощи научным, опытным учреждениям и вузам при проведении НИР, а с.-х. органам – по освоению достижений науки и передового опыта. В настоящее время институт координирует научные исследования по проблемам пчеловодства 25 НИУ России, из них 46% составляют высшие учебные заведения.

В 1995 г. в составе института организован селекционно-информационный центр по пчеловодству, в 1996 г. создан орган по сертификации продукции пчеловодства и пчеловодного инвентаря и аккредитована испытательная лаборатория, с 2000 г. функционирует технический комитет (ТК 432 «Пчеловодство») по стандартизации, а с 2011 г. Межгосударственный технический комитет (МТК 531 «Пчеловодство»), объединяющий 35 предприятий и организаций.

Работа проводится в соответствии с заданиями Программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований Россельхозакадемии по научному обеспечению агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Одним из важнейших ее направлений является совершенствование и развитие селекционно-племенного дела в пчеловодстве. Институтом и его подразделениями завершена крупномасштабная многолетняя работа по выведению породных типов пчел среднерусской породы «Приокский»,

«Орловский», «Татарский», серой горной кавказской – «Краснополянский», карпатской – «Майкопский», которые признаны селекционными достижениями.

Усовершенствована технология инструментального осеменения маток, совместно с ИОГен РАН разработана технология криоконсервации спермы трутней в жидком азоте, сохраняющая ее оплодотворяющую способность более 10 лет. Начата работа по созданию банков спермы трутней для сохранения ценного генофонда.

За последние 10 лет разработаны методические приемы селекции пчел, специализированных на повышенное продуцирование маточного молочка, опыление гречихи, клевера лугового, на устойчивость к заболеваниям, рекомендации по использованию внутривидового гетерозиса, проведению испытаний на отличимость, однородность и стабильность, косвенному отбору в пчеловодстве, усовершенствованные технологии производства высококачественных пчелиных маток и производства маточного молочка.

Разработан улей-питомник для осенне-зимнего содержания плодных пчелиных маток. В улье-питомнике с помощью терморегулятора и нагревателей поддерживается температура на уровне 29-30 °С. Производственные испытания показали, что сохранность маток в нем составляет около 80%.

Совместно с ВИЖ начаты фундаментальные исследования по генетической паспортизации пород и популяций пчел, поддержанные грантами РФФИ. Впервые для контроля чистопородности при разведении медоносных пчел разрабатываются молекулярно-генетические методы. Проведенные исследования показали, что наибольшей генетической удаленностью среди основных пород пчел России характеризуется среднерусская. Карпатская и серая горная кавказская породы пчел более близки друг к другу, что проявляется на генеалогическом древе в формировании ими единого кластера.

На основе многолетнего изучения закономерностей роста и развития пчелиных семей дано теоретическое обоснование технологии их содержания в течение года и разработана технология комплексного использования пчелиных семей на производстве практически всех видов продукции пчеловодства для повышения эффективности отрасли в зависимости от природно-климатических медосборных условий и потребительского спроса.

Получены экспериментальные данные о закономерностях теплообмена (на основании изучения теплопродукции) у пчелиных семей и отдельных особей для обоснования регламента их содержания в осенне-зимний период. Зимний период все еще остается наиболее напряженным в жизни пчелиных семей. По средним многолетним данным, их гибель в России в этот период составляет 12,6%. Вместе с тем, вопросы жизнедеятельности пчел в данный период остаются мало изученными, особенно энергетические затраты зимующих семей.

Предложены новые кормовые средства для пчел на основе инвертирования сахарного сиропа и обогащения его биологически

необходимыми веществами, приближенные по полноценности к меду. Корм не кристаллизуется при низких температурах, длительно хранится в закрытых сосудах, легко забирается пчелами, быстро запечатывается в ячейках. Выпускается в готовом к употреблению виде. На созданные корма для пчел разработаны технические условия (ТУ 9882-009-00669424-03). Срок хранения определен в 12 месяцев. Таким образом, к настоящему времени решены все вопросы для создания промышленного производства в России полноценного заменителя меда для пчел в различные периоды их жизнедеятельности. Освоение предложенной технологии позволит увеличить производство товарного меда на 40-50% и получить дополнительную прибыль около 50 млн.рублей.

Работа по совершенствованию подкормок для пчел проводится с применением CO<sub>2</sub>-экстрактов липидных фракций пыльцы в качестве аттрактантов. В отличие от технологий с использованием органических растворителей при CO<sub>2</sub>-экстракции жировой фракции пыльцы не применяются высокие температуры, не разрушаются и не претерпевают изменений биологически активные вещества, а их спектр и относительное содержание увеличивается.

Использование наружной жировой фракции пыльцы в качестве 4%-ной добавки к белковым заменителям пыльцы увеличивает поедаемость кормов пчелами в среднем на 80% и повышает яйценоскость маток на 70-90%.

Внутренняя жировая фракция пыльцы резко снижает привлекательность белковых заменителей для пчел, что ведет в соответствующему спаду яйценоскости маток и выращивания расплода пчелиными семьями.

Установленное отношение пчел к липидным экстрактам пыльцы дает основание считать, что аттрактанты, привлекающие пчел к пыльце, содержатся в ее наружной жировой фракции.

В последние годы особое внимание сосредоточено на совершенствовании НТД и методов контроля качества и безопасности продуктов пчеловодства, гармонизации их с международными требованиями, а также разработке способов мониторинга экологического благополучия среды с использованием пчел и их продуктов.

В настоящее время разработаны и действуют в отрасли: 8 государственных стандартов (ГОСТы), 19 национальных стандартов (ГОСТ Р), в том числе 1 – на термины и определения в пчеловодстве, 2 – на методы испытаний готовой продукции пчеловодства, 6 – на технические условия, требование которых распространяется на определенный вид продукции пчеловодства.

Только в 2012-2013 гг. разработано:

- национальные стандарты (ГОСТ Р): Мед натуральный, Матка пчелиная, Расплод медоносных пчел, Метод определения антибиотиков в меду, Метод определения флавоноидных соединений в прополисе, Метод определения деценовых кислот в маточном молочке, Атомно-абсорбционный метод

определения минерального состава продуктов пчеловодства, Метод определения показателя окисляемости продуктов пчеловодства;

- межгосударственные стандарты (ГОСТ): Воск пчелиный экстракционный, Метод определения влажности воска пчелиного, Метод определения неомыляемых веществ в воске пчелином, Метод определения массовой доли золы в продуктах пчеловодства;

- пересмотрены национальные стандарты и трансформированы в межгосударственные: ГОСТ Семьи пчелиные. Технические условия и ГОСТ Пчеловодство. Термины и определения.

Разработана и усовершенствована НТД на напитки, композиции из продуктов пчеловодства на основе меда с добавлением прополиса, пыльцевой обножки, маточного молочка, перги и гомогената личинок трутней, а также фруктов, орехов, экстрактов лекарственных растений. Освоение производства медовых композиций и напитков способствует повышению рентабельности пчеловодства и расширяет ассортимент функциональных продуктов питания.

Исследуются особенности процесса миграции токсичных элементов: меди, цинка, кадмия, свинца из почвы в разные органы растений в фитоценозах донника белого и желтого, фацелии и кипрея, в организм пчел и продукты пчеловодства.

Установлено, что концентрация минеральных элементов придает каждому растению химическую неповторимость. Содержание минеральных элементов в растениях колеблется в зависимости от видовой специфичности: очень близкие значения у растений одного вида, собранных из разных мест (фацелия) и отличающиеся у растений разных таксономических групп (фацелия, донник и кипрей), произрастающих на одной территории.

Разработана система машин для комплексной механизации пчеловодства и ряд научно обоснованных рекомендаций по материально-техническому оснащению и механизации труда в отрасли, техническим средствам, а также технологические линии для механизации производства в пчеловодческих хозяйствах и на малых предприятиях.

Переход Российской Федерации к реформированию агропромышленного комплекса в 1990-х годах ознаменовался крушением единой системы крупного сельскохозяйственного производства и резким перемещением занятия пчеловодством в основном в личные подсобные хозяйства. Как и в других странах мира, в России возникло фермерское пчеловодство с пчелофермами на 500-600 пчелиных семей. Этой категории владельцев пчелиных семей в зарубежных странах принадлежит ведущая роль в производстве меда и других продуктов пчеловодства.

В связи с тем, что создание крупных пасек в России набирает свои обороты, возникла необходимость подготовки документации, регламентирующей организационно-технологические аспекты крупной пасеки в новых экономических условиях. Для решения этой задачи подготовлен инновационный бизнес-проект (модель) на организацию пасеки размером 500 пчелиных семей с экономической эффективностью (рентабельностью) не менее

70-50%, который содержит инновационные технологии производства продуктов пчеловодства, схему оптимального размещения подразделений пасеки, перечень построек и оборудования, основные критерии интенсификации пчеловодства, методические принципы расчетов и основные показатели модели. При этом в полном объеме приведена нормативная база и основные параметры, принятые для проектирования. Разработанная модель крупной пасеки позволит малому бизнесу создавать пчеловодческие подразделения на инновационной основе, обеспечивать рост продуктивности пчелиных семей, производительности труда и снижение совокупных затрат в расчете на 1 пчелиную семью до 20-30%.

Изучена медоносная ценность ряда лекарственных культур, из которых змееголовник, донник желтый, пустырник, иссоп, лофант, синюха по комплексу признаков могут быть рекомендованы для размножения и распространения в семеноводческих и пчеловодческих хозяйствах. Определена медоносная, кормовая и сидеральная ценность таких нектароносных культур, как козлятник, сильфия, свербига.

Разработаны рекомендации по организации службы пчелоопыления. Продолжаются исследования в направлении создания сеяных агрофитоценозов с многоцелевым использованием нетрадиционных энтомофильных культур (донник, козлятник, свербига, синяк, мордовник, сильфия, синюха, лофант и др.) для медосбора, производства кормов и повышения плодородия с.-х. угодий. Расширение ассортимента медоносных культур и их семеноводство даст возможность полнее удовлетворить потребность производства в семенах и способствовать развитию пчеловодства.

Проведено изучение кормовой (медоносной) базы пчеловодства по состоянию на 2010-2012 гг. в разрезе федеральных округов и муниципальных образований Российской Федерации.

Важнейшими резервами дальнейшего развития пчеловодства России в ближайшей перспективе должно стать решение следующих актуальных задач.

1. Восстановление разрушенной рыночной системой структуры управления пчеловодством – приоритетнее всего на государственном уровне, как, например, в республиках Башкортостан, Татарстан и Чувашской. Если государство не в состоянии это сделать, решение проблемы следует осуществить путем консолидации сил и средств собственников пчел, как это происходит во многих зарубежных странах.

2. Пчеловодство, как отрасль сельского хозяйства, дающую ценную продовольственную и биологически детерминированную продукцию, а также обеспечивающую в значительном объеме решение продовольственной проблемы за счет опыления энтомофильных культур и серьезно влияющую на занятость населения в сельской местности, необходимо включить в правительственные программы по обеспечению благоприятного инвестиционного климата.

3. Обеспечение контроля Государственной ветеринарной службы за ветеринарно-санитарным состоянием всех пасек, за выпуском и продажей

ветпрепаратов, за запретом использования на пасеках лекарственных средств, не прошедших Ветфармбиосовет и не утвержденных Департаментом ветеринарии Минсельхоза России.

4. Создание доступной системы инвестиций и кредитования при организации пасечных хозяйств.

5. Развитие пчеловодческой кооперации, обеспечивающей создание крупных предприятий по производству, переработке и сбыту меда и другой продукции пчеловодства, призванной защитить пчеловодов от превратностей стихийного рынка и давления перекупщиков продукции. Именно кооперативы, организованные на принципах хозрасчета, способны не только удержать от снижения численности пчелиных семей и объемов производства продукции пчеловодства, но и обеспечить их рост, гарантировать необходимый объем инвестиций на развитие и научно-технический прогресс в отрасли.

6. Ускоренное развитие различных форм частного пчеловодства, увеличение численности пчеловодческих ферм промышленного типа с использованием самых современных средств механизации и автоматизации производственных процессов.

Магистральный путь развития пчеловодства в России – это крупные специализированные предприятия! В США такие хозяйства сегодня дают до 80% меда от общего объема.

7. Внедрение современных научно обоснованных технологий производства продуктов пчеловодства. Решение данной задачи должно осуществляться синхронно с подготовкой квалифицированных кадров. Для подготовки специалистов всех уровней и повышения их квалификации целесообразно использовать и возможности ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии и Академии пчеловодства ФГБОУ ВПО Рязанского ГАУ.

8. Освоение технологии комплексного использования пчелиных семей. Многолетний мировой опыт показывает, что получение от семей только меда и воска часто бывает убыточным.

9. Продолжение совершенствования технологии переработки продуктов пчеловодства и разработка новых композиций и препаратов для использования не только в качестве продуктов питания, пищевых добавок, но и в качестве лекарственных препаратов.

10. Разработка государственных стандартов, направленных на повышение требований к качеству продукции и конкурентоспособности отечественного производства, а также гармонизация технических требований на продукцию пчеловодства с международными требованиями и требованиями стран ВТО.

11. Разработка технического регламента «Пчеловодство».

12. Формирование служб по организации опыления пчелами энтомофильных сельскохозяйственных культур на арендной основе (в США 70% годового дохода пчеловоды получают за счет арендной платы за опыление, а 30% – от реализации меда).

13. Освоение технологии промышленного кормопроизводства для пчел, способного увеличить товарную продуктивность пасек на 35-40% и обеспечить устойчивую рентабельность пчеловодства.

14. Освоение богатейших медоносных ресурсов, объем которых в России оценивается в 3-3,5 млн. т и позволяет содержать 9-10 млн. пчелиных семей. В ближайшее десятилетие необходимо удвоить численность пчелиных семей в России.

15. Непременное укрепление законодательной базы пчеловодства, в первую очередь, принятием соответствующего федерального закона. Целесообразность этого подтверждается тем, что уже 30 субъектов РФ приняли такой закон на местном уровне.

16. Расширение научных исследований в области болезней и паразитов пчел и других факторов, вызывающих их гибель. Обеспечение механизма достаточного финансирования этой проблемы.

### **УДК 638.124.936**

*Лебедев В.И., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,  
Касьянов А.И., к.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Лапынина Е.П., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Быстрова И.Ю., д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗИМНЕГО КЛУБА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ**

При опускании внешней температуры ниже +12 °С особи медоносных пчел, собираясь вместе, образуют зимний клуб. Структура и тепловой режим такого образования всегда привлекали внимание как многочисленных исследователей, так и пчеловодов-практиков.

Наблюдениями R.A.F.Reamur (1734), A.Büdel (1953), Т.С.Ждановой (1963), С.Д.Оуэнса (1971) установлена топография температурного поля семьи и ее зимнего клуба в частности. В результате этих исследований в пчеловодстве четко установилось мнение, что в клубе всегда имеется небольшая область с температурой 30 °С и даже выше (до 36 °С). Примыкающие к этой области изотермы очень плотны. По направлению к поверхности температура постепенно падает до 10-12 °С. За пределами клуба отмечается температура, близкая к температуре наружного воздуха. Это поле непостоянно как во времени, так и в пространстве.

Наряду с топографией температурного поля исследователей всегда интересовал механизм, посредством которого пчелы обеспечивают это поле.

Первоначально пчеловоды в жизни пчел видели отражение уклада жизни человека, предполагавшее влияние «неких высших сил», указывающих каждой

пчеле характер ее действий и поведения. Анализ и сведения о таком подходе изложил И.А.Халифман (1952). Субъективный подход таких предположений очевиден. Ни одному исследователю не удалось обнаружить таких «сил».

Е.Ф.Филлипс и Г.С.Демут (1914) полагали, что клуб представляет собой агрегацию в виде шара, покрытого снаружи слоем плотно прижавшихся пчел, образующих «скорлупу», которая предотвращает потерю тепла, вырабатываемого в центральной части. Эта теория вошла во все учебники, но она не давала ответа на целый ряд вопросов.

Л.Армбрустер (1923) предложил теорию зимнего клуба, основанную на принципе автоматического регулирования. Как только температура клуба, по его мнению, падает ниже критической, пчелы беспокоятся, поднимают ее до 25 °С и успокаиваются, а затем при понижении – снова возбуждаются. Однако в дальнейших исследованиях эта теория не нашла подтверждения.

Е.Е.Сутвик и Ж.Н.Мугас (1971) представляют пчелиную семью как «суперорганизм», в котором особи подчиняют свои потребности координирующей реакции пчелиной семьи. Однако в подтверждение этой теории не нашлось ни реакции, ни координатора.

М.Линдауэр (1960), а затем В.Е.Кипятков (1991) отмечают, что каждая особь в клубе ведет себя в соответствии с теми локальными условиями, в которых она находится.

Таким образом, механизм формирования и функционирования зимнего клуба остается слабо раскрытым.

Мы подошли к изучению данного вопроса с точки зрения теплофизики и рассмотрели формирование теплового режима в пчелиной семье на основе происходящих в ней процессов теплообмена.

Прежде всего – для чего образуется клуб. Считается – для сокращения потерь тепла. Это так, теплоотдающая поверхность клуба в целом значительно меньше, чем суммарная поверхность всех особей. Но не только, как отмечает А.Д.Слоним (1984) – это поведенческая реакция пчел на неблагоприятные условия внешней среды, поскольку при температуре ниже +12 °С пчелы не могут существовать.

Собираясь вместе, пчелы, как мы полагаем, в соответствии с всеобщим законом природы *концентрируют* выделяемую ими *энергию в ограниченном объеме*. Как показывают результаты проведенных нами калориметрирований при тепловыделении одной особи – 0,2 мВт, клуб уже при 12 °С способен выделить 5 Вт, а при -30 °С – 30 Вт энергии.

Уплотнившись, пчелы образуют *агрегацию с внутренними источниками метаболического тепла*. Такие тела или системы тел широко известны, их тепловой режим подчиняется своим закономерностям и хорошо изучен. Главная особенность этих систем – тепло выделяется по всему объему, а отдается в окружающую среду с его поверхности. Чтобы достигнуть поверхности оно должно преодолеть тепловое сопротивление массива. Если это сопротивление велико, выделяющаяся энергия будет расходоваться на повышение температуры в центре массива.

В результате температура в центре будет превышать поверхностную, а это для пчел небезразлично, в центре она не может превышать +36 °С, а на поверхности опускаться ниже 12 °С.

Если температура на поверхности ниже 12 °С, пчелы вынуждены прибегать к локомоциям и расходовать свои энергетические ресурсы, а в центре – покидать его, перемещаться на пустые соты, а если их нет – на кормовые запасы, клуб деформируется. Это хорошо показано в работе В.С.Коптева (1959).

В теплофизике существует специальный критерий Померанцева «РО», характеризующий процессы с внутренними источниками тепла

$$PO = \frac{q_v \ell^2}{\lambda \cdot \Delta t_\rho}.$$

Ориентируясь на этот критерий, можно определить температуру в центре в зависимости от поверхностной.

В простейшем случае в образовании в виде пластины, отдаленно напоминающей сот большой индийской пчелы:

$$t_{ц} = t_{п} + \frac{q_v \delta^2}{2\lambda}.$$

Соответственно в цилиндре, напоминающем бортовое гнездо пчелиной семьи:

$$t_{ц} = t_{п} + \frac{q_v \cdot r_{ц}^2}{4\lambda}.$$

В шаре, напоминающем гнездо в корпусе рамочного улья:

$$t_{ц} = t_{п} + \frac{q_v \cdot r_{ш}^2}{6\lambda}.$$

В этих формулах:

$q_v$  – удельная мощность тепловыделений, Вт/м<sup>3</sup>;

$\lambda$  – коэффициент теплопроводности клуба, Вт/м·град.;

$t_{ц}$  и  $t_{п}$  – температура в центре и на поверхности образования, град.;

$r_{ц}$  и  $r_{ш}$  – радиусы цилиндра и шара, м;

$\delta$  – половина толщины пластины, м;

$\ell$  – определяющий размер образования, м.

Из приведенных уравнений видно, что температура во всех образованиях в случае симметричной задачи определяется по параболическому закону.

Не представляет труда определить среднюю объемную температуру клуба пчел, представленного в виде названных образований, а если располагать коэффициентом теплопередачи улья, то и все параметры клуба в функции температуры внешней среды.

Если считать, что теплообмен пчелиного клуба с внешней средой осуществляется по закону Ньютона, то температуру в температурном центре можно выразить через температуру внешней среды:

$$\text{для пластины: } t_{ц} = t_c + \frac{q_v \delta^2}{2\lambda} + \frac{q_v \delta}{\alpha},$$

$$\text{для цилиндра: } t_{ц} = t_c + \frac{q_v \cdot r_{ц}^2}{4\lambda} + \frac{q_v \cdot r_{ц}}{2\alpha},$$

$$\text{для шара: } t_{ц} = t_c + \frac{q_v \cdot r_{ш}^2}{6\lambda} + \frac{q_v \cdot r_{ш}}{3\alpha}.$$

Аналогично среднеобъемная температура клуба выразится (Г.Н.Дульнев, Э.М.Семяшкин, 1968):

в форме пластины: 
$$V_v = \frac{P}{\alpha S} \left( 1 + \frac{\alpha V}{3\lambda S} \right),$$

в форме цилиндра: 
$$V_v = \frac{P}{\alpha S} \left( 1 + \frac{\alpha V}{2\lambda S} \right),$$

в форме шара: 
$$V_v = \frac{P}{\alpha S} \left( 1 + \frac{3\alpha V}{5\lambda S} \right).$$

В этих формулах:

P – полная мощность источников в клубе, Вт;

S – теплоотдающая поверхность клуба, м<sup>2</sup>;

V – объем клуба, м<sup>3</sup>;

$\alpha$  – коэффициент теплоотдачи от клуба во внешнюю среду, Вт/м<sup>2</sup>·град.;

t<sub>c</sub> – температура внешней среды, град.

Небольшой пример. Существует давний спор пчеловодов – «дуплянщиков» со сторонниками рамочных ульев – в каком улье зимний клуб более устойчив.

При q<sub>v</sub>= 1800 Вт/м<sup>3</sup> и температуре на поверхности клуба 12 °С при плотном его состоянии это определяется просто.

В борти при радиусе клуба r=0,07 м температура в центре цилиндрического клуба составит 34 °С, что вполне допустимо, масса пчел при высоте цилиндра H=0,5 м составит 2,5 кг, а при H=1,0 м соответственно 5 кг.

В одном корпусе рамочного улья клуб может сформироваться лишь в форме шара радиусом r<sub>ш</sub> =0,15 м. Однако при тех же условиях q<sub>v</sub> = 1800 Вт/м<sup>3</sup> и t<sub>п</sub> = 12 °С уже при радиусе r=0,09 м температура в центре достигнет 36,6 °С, что недопустимо, а масса пчел всего 1,0 кг.

Однако, ради удобства работы пчеловоды сделали свой выбор на рамочном улье.

Выводы:

1. Основной причиной, побуждающей пчел к образованию зимнего клуба, является поведенческая реакция, направленная на создание температурного режима в семье.

2. Сокращение энергетических затрат пчелиной семьей, обусловленных образованием клуба, хотя и имеет место, не является определяющим.

3. Биофизической основой образования зимнего клуба пчел является концентрация тепловой энергии в ограниченном объеме.

4. Образовавшаяся в результате концентрации энергии агрегация представляет собой систему тел с внутренними источниками метаболического тепла, температурное поле которого складывается в соответствии с закономерностями теплофизики.

5. Поведение отдельных особей в клубе зимующих пчел определяется местными локальными условиями, в которых находится каждая особь.

### *Библиографический список*

1. Дульнев, Г.Н. Теплообмен в радиоэлектронных аппаратах [Текст] Г.Н. Дульнев, Э.М. Семяшкин. – Л. : Энергия, 1968. – 368 с.
2. Жданова, Т.С. Температурный режим пчелиного гнезда и его изменения в течение года : автореф. дис. ... канд. биол. наук [Текст] / Т.С. Жданова. – Казань, 1963. – 20 с.
3. Кипятков, В.Е. Мир общественных насекомых [Текст] / В.Е. Кипятков. – Л. : Изд-во Ленингр. университета, 1991. – 405 с.
4. Коптев, В.С. Образование зимнего клуба в пчелиной семье [Текст] / В.С. Коптев // Пчеловодство. – 1959. – № 9. – С. 17-30.
5. Линдауэр, М. Процессы регулирования в сообществах насекомых [Текст] / М. Линдауэр ; пер. с нем. // Процессы регулирования в биологии. – М. : Изд-во иностр. лит., 1960. – С. 178-195.
6. Слоним, А.Д. Температура среды обитания и эволюция температурного гомеостаза [Текст] / А.Д. Слоним // Физиология терморегуляции. – Л. : Наука, 1984. – С. 378-428.
7. Халифман, И.А. Пчелы [Текст] / И.А. Халифман. – М. : Молодая гвардия, 1963. – 398 с.
8. Armbruster L. Der Wärmehaushalt in Bienenvolk-Berlin, 1923.- 120 S.
9. Büdel L. Bienenphysik im Dienste der praktischen Imkerei // Imkerfreund.- 1949.- Н.9.- 180 s.
10. Owens C.D. The Termology of Wintering Honey Bee Colonies // U.S.Der.Agr.- №1429.- 1971.- 32 p.
11. Phillips E.F., Demuth G.S. The Temperature of the Honeybee Cluster in Winter // U.S.D. of Agr. Bull. - №93.- 1914.- 16 p.
12. Reamur RAF Oeconomische Abhandlungen von den Bienen. Martin Göbhard's Erben, Frankfurt, 1759.
13. Southwick E.E., Mugaas J.N. A Hypothetical Homeotherm: The Honeybee Hive // Comp. Biochem. Phsiol., Vol. 40A, 935-944.

**УДК 638.124.936**

*Лебедев В.И., д.с.-х.н., профессор, ГНУ НИИ пчеловодства  
Россельхозакадемии,  
Касьянов А.И., к.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии,  
Лапынина Е.П., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

### **ТЕРМОГЕНЕЗ ОСОБЕЙ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В ЗИМНЕМ КЛУБЕ**

Известно, что клуб зимующих пчел представляет собой систему тел с внутренними источниками метаболического тепла, выделяемого каждой из зимующих особей. Отличительной особенностью этой системы является то, что

каждый из «источников» представляет собой живой организм с присущими ему физиологическими особенностями и, прежде всего, интенсивностью обменных процессов, в конечном итоге, мощностью тепловыделения.

Исследованиями М.Рoth (1965), Т.Stussi (1967) и других установлено, что интенсивность обменных процессов изолированной пчелы зависит как от температуры, непосредственно окружающей пчелу, так и ее состояния – активного или пассивного.

На рис.1 представлена зависимость термогенеза пчелы от внешней температуры в стадии активной, а на рис.2 – в стадии пассивной фазы. Расчеты произведены по материалам работы Т.Stussi (1967).

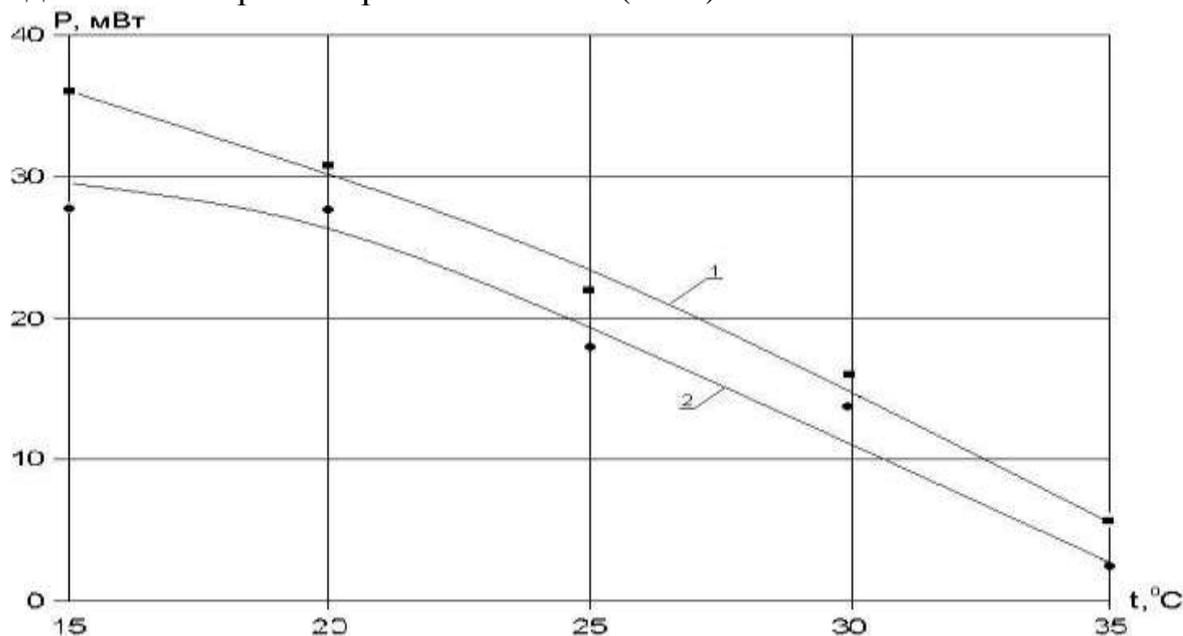


Рисунок 1 – Зависимость термогенеза пчелы от внешней температуры в стадии активной фазы по данным Т.Stussi: 1 – летней генерации; 2 – зимующей генерации

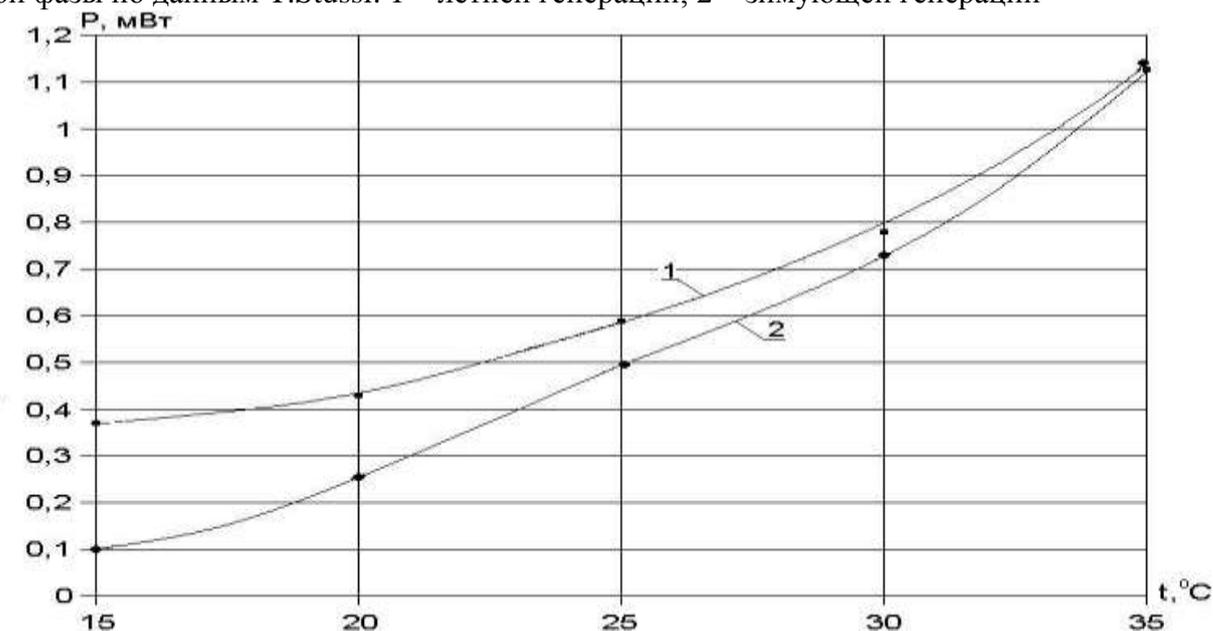


Рисунок 2 – Минимальный термогенез изолированной пчелы в пассивном состоянии: 1 – летней генерации; 2 – зимующей генерации

Из этих рисунков видно, что как в том, так и другом случае интенсивность термогенеза пчелы зависит от температуры, однако эти зависимости разные. Так, пчела зимующей генерации в активном состоянии генерирует 30 мВт, а в пассивном – 0,1 мВт. Соответственно при повышении окружающей температуры термогенез пчелы в активном состоянии падает (в опыте до 3 мВт), а пчелы в пассивном состоянии – наоборот, растет (в опыте до 1,1 мВт).

По подсчетам Т.Stussi, коэффициент  $k$ , равный отношению тепловыделения пчелы в активном состоянии к таковому в пассивном при 15 °С, составляет 177,5. Однако по мере повышения внешней температуры это соотношение сокращается и при 35 °С составляет всего 5,2.

Невольно напрашивается вопрос – как ведут себя пчелы в зимнем клубе, где температура в тепловом центре достигает 36 °С, а на поверхности падает до 12 °С – активно или пассивно. Экспериментально это сделать довольно сложно.

Воспользуемся расчетно-аналитическим методом, основываясь на известных опытах. В этом плане заслуживает особого внимания замечательная работа Н.Esch (1960). Н.Esch наклеил на тело пчелы миниатюрные термодатчики, из которых одна контролировала температуру груди, вторая – брюшка, третья – температуру воздуха на расстоянии 5 мм от этой пчелы.

Посредством очень тонких проводников термодатчики были подсоединены к самописцам. Пчелы были выпущены в гнездо зимующей семьи и в течение длительного времени, оставаясь как бы на привязи, могли перемещаться с периферии клуба в центр и обратно.

Полученная Н.Esch диаграмма температурного режима пчелы в зимнем клубе представлена на рис.3.



Рисунок 3 – Температура тела пчелы в зимнем клубе (Н.Esch, 1960)

В течение всего времени наблюдений температура тела пчелы никогда не падала ниже 18 °С даже на поверхности клуба, хотя вне его, у летка, она опускалась до 5 °С.

Полученная Н.Esch диаграмма представляет ценность в том, что позволяет оценить интенсивность тепловыделения особей непосредственно в зимнем клубе и ее зависимость от окружающей температуры, т.е. температуры, которая эту особь окружает.

Такая диаграмма была нами графически увеличена и с нее сняты значения температуры груди пчел при соответствующем значении температуры воздуха, окружающего ее в данный момент.

Полученные данные были обобщены и представлены на рис.4 в виде зависимости  $t_{гр}$  от  $t_{окр}$  (кривая 1),

где  $t_{гр}$  – температура груди пчелы, град.;

$t_{окр}$  – температура, окружающая пчелу, град.

Как следует из рис.4, такая зависимость имеет практически линейный характер и в диапазоне температур от 23 до 34 °С может быть выражена соотношением:

$$t_{пч} = 1,17t_{ср} - 2,49$$

На этом же рисунке нанесена зависимость температуры тела спокойно сидящей пчелы от окружающей температуры (кривая 2), полученная G.V.Pirsch (1923). Она также имеет линейный характер и выражается соотношением:

$$t_{пч} = 0,86t_{ср} + 5,90$$

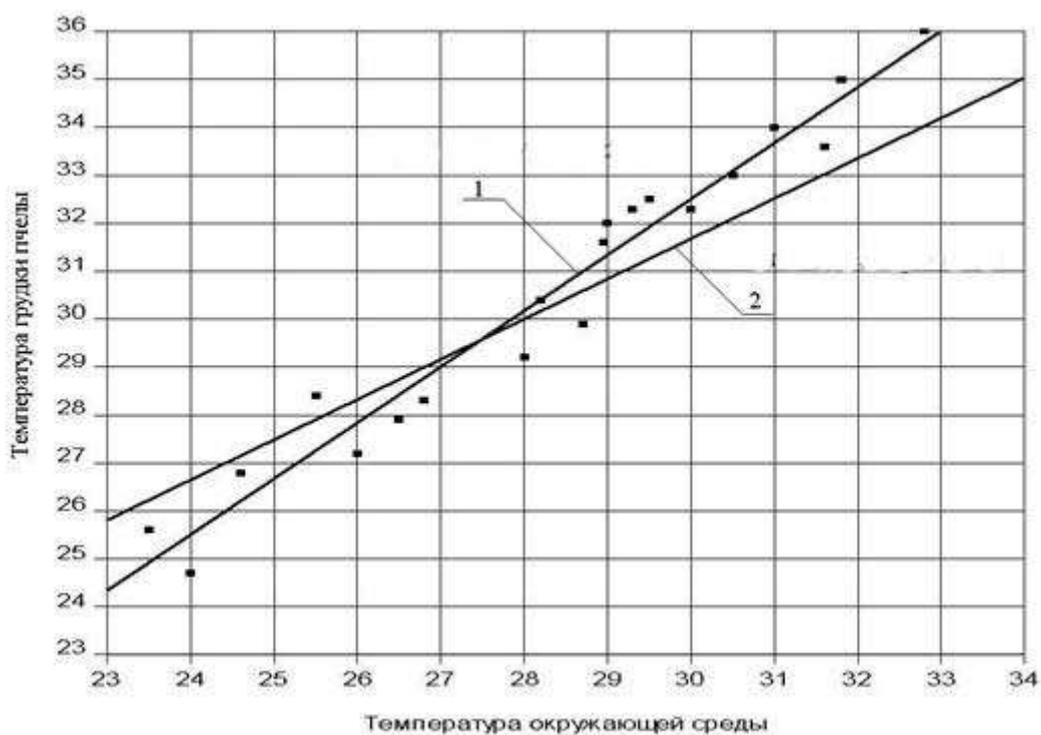


Рисунок 4 – Температура груди отдельных особей пчел: 1 – пчела в зимнем клубе по Н.Esch; 2 – пчела, сидящая вне гнезда по G.V.Pirsch

Как видно из рис. 4, прямые весьма близки друг к другу. Так как G.V.Pirsch проводил наблюдения над бездеятельными пчелами, находящимися в спокойном состоянии, можно сделать заключение, что пчелы в зимнем клубе также находятся в спокойном бездеятельном состоянии, и их энергетические затраты могут быть идентифицированы с энергетическими затратами свободно сидящих пчел с поправками, разумеется, на условия теплообмена в клубе.

Нами посредством высокочувствительного калориметра также проведены исследования термогенеза изолированных особей медоносных пчел вне семьи. На рис. 5 представлена динамика тепловыделения пчелы карпатской породы, из

которого видно, что в начальный период изоляции на протяжении примерно 1,5 ч она была в активном состоянии, затем ее термогенез снизился в среднем с 18 до 12 мВт, однако стали наблюдаться спорадические всплески примерно до 18 мВт, заканчивающиеся падением термогенеза до уровня, близкого к 0,5 мВт.

По истечении суток биоритм такого поведения стабилизировался, стал превалировать минимум, но всплески опять-таки повторялись через 30-60 мин, хотя их максимум не превышал 1 мВт.

В условиях клуба при высокой скученности, когда большая часть пчел расположена в ячейках, а размер улочки близок к 12 мм, и когда пространство между особями плотно заполнено ножками, крыльями и волосяным покровом пчел, условия развития конвекции минимальны, и режим их теплообмена близок к пленочному, коэффициент теплоотдачи пчелы составит  $\alpha_k = 3,0 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{град}$ , потери тепла одной пчелой:

$$P_{\text{пч}} = \alpha_k \cdot F_{\text{пч}} \cdot \theta,$$

где:  $F_{\text{пч}} = 1,46 \text{ см}^2 = 1,46 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$  – площадь тела пчелы;

$\theta$  – разность температур пчелы и ее окружения, град.;

$$P_{\text{пч}} = \frac{3 \cdot 1,46 \cdot \theta}{10000} = 0,44 \cdot 10^{-3} \text{ Вт/град.} = 0,44 \text{ мВт/град.}$$

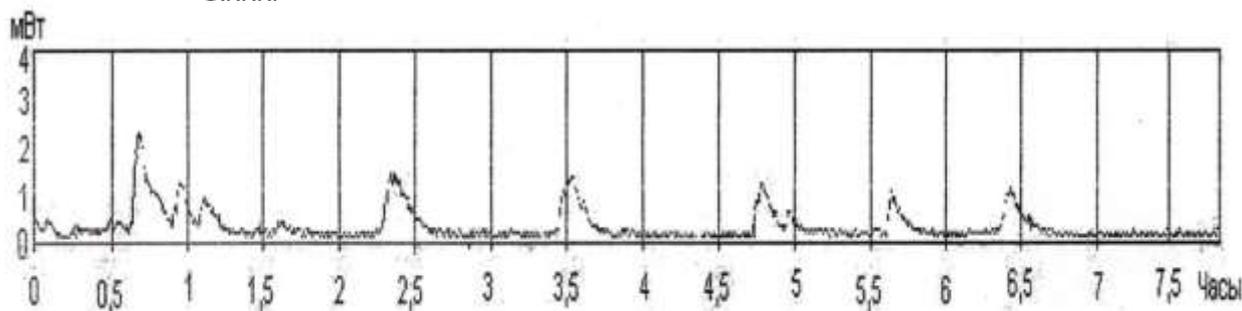


Рисунок 5 – Термогенез пчелы карпатской породы (20-21.10.2009)

Воспользовавшись экспериментальными данными Н. Esch, мы подсчитали термогенез подопытных особей в зимнем клубе и совместили их с графиком минимального термогенеза по Т. Stussi (рис. 6).

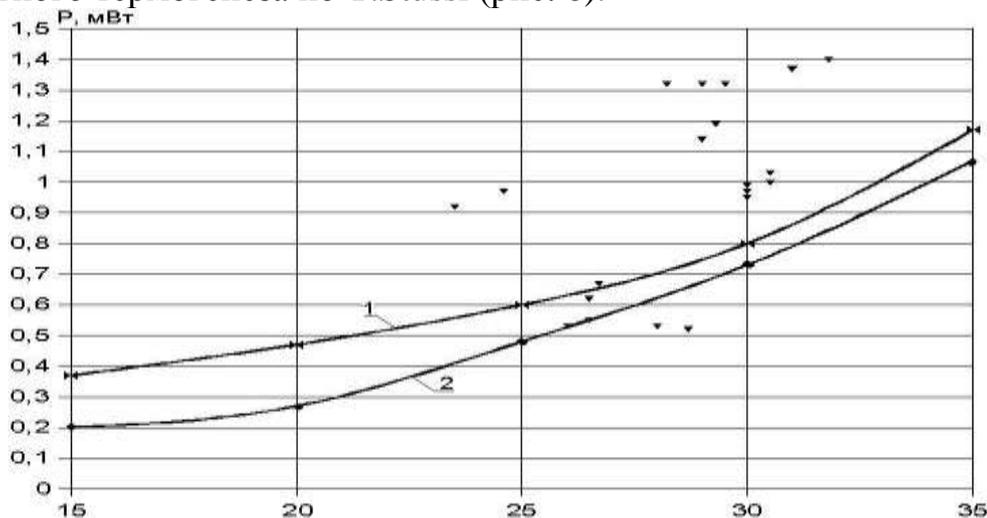


Рисунок 6 – Термогенез особей в зимнем клубе пчел: 1 – особи летней генерации в спирометре (Т. Stussi); 2 – особи зимней генерации в спирометре (Т. Stussi)

Из рис. 6 видно, что точки, отображающие термогенез отдельно особи в клубе, хотя и имеют довольно значительный разброс, соответствуют тренду термогенеза пассивно сидящей особи вне клуба, т.е. с повышением окружающей температуры тепловыделение растет, с понижением – падает.

Таким образом, можно констатировать, что несмотря на социальный образ жизни, пчелы сохранили приобретенный насекомыми в результате длительной эволюции образ жизни – в состоянии диапаузы переходить в пассивное состояние и за счет снижения температуры своего тела сводить к минимуму трудно выполнимые в это время энергетические затраты.

На рис.7. представлена полученная нами за ряд лет зависимость термогенеза семей медоносных пчел, зимующих в улье-калориметре, вмещающем 30 тыс. особей от температуры наружного воздуха.

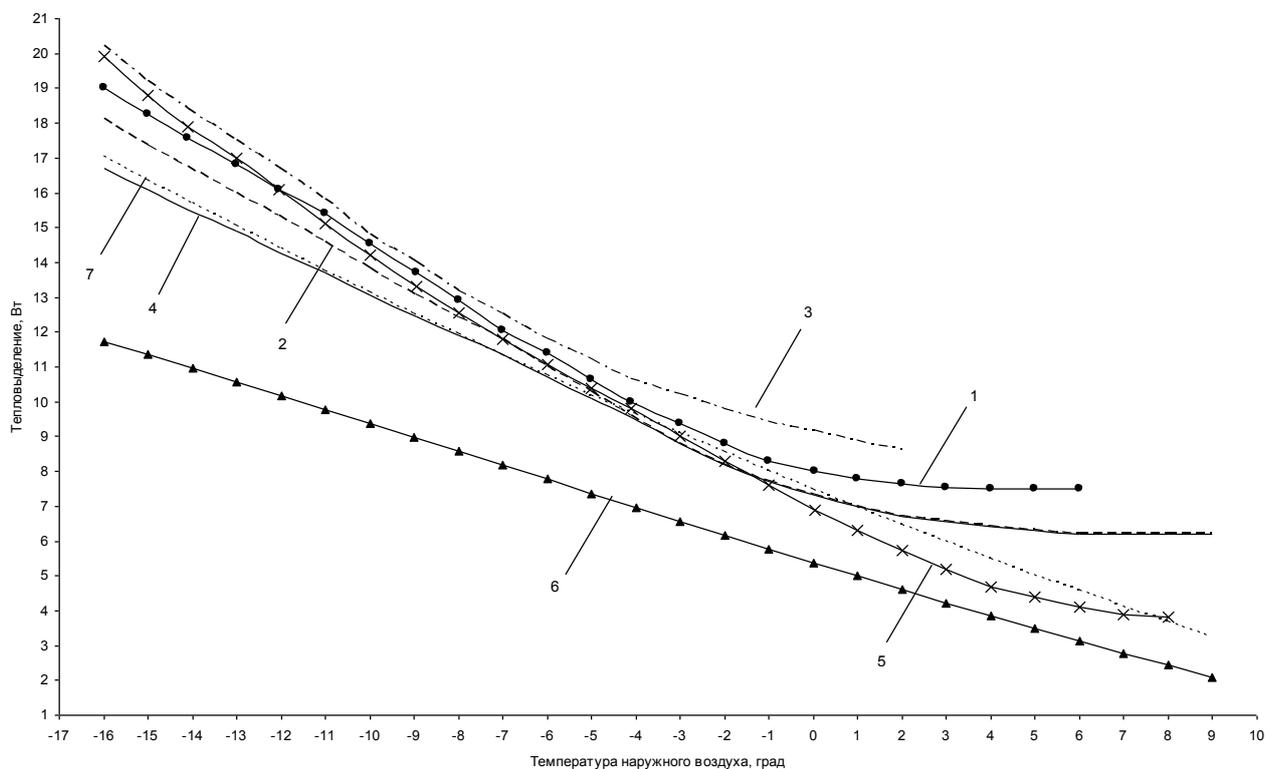


Рисунок 7 – Термогенез основных пород пчел в период зимовки: 1 – Приокский породный тип 1999 – 2000 гг.; 2 – Приокский породный тип 2000 – 2001 гг.; 3 – среднерусская 2002 – 2003 гг.; 4 – среднерусская 2003 – 2004 гг.;

5 – серая горная кавказская 2004 – 2005 гг. 6 – серая горная кавказская 2005 – 2006 гг.; 7 – карпатская 2006 – 2007 гг.

Используя этот рисунок, нетрудно подсчитать средние энергетические затраты, приходящиеся на одну особь, мВт.

1. Особь в активном состоянии при 25 °С (по Stussi, 1967)	22,01
2. Особь в пассивном состоянии при 25 °С (по Stussi, 1967)	0,57
3. В период зимовки при -17 °С	0,62
4. В период зимовки при -10 °С	0,47
5. В период зимовки при 0 °С	0,27
6. В период диапаузы при +10 °С	0,17

Как видно, энергетические затраты особи при переходе из активного состояния в пассивное сокращаются в 38,5 раз, а при переходе в состояние диапаузы при +10 °С – почти в 130 раз.

В этом видится одна из главных причин более продолжительной жизни особей в зимний период по сравнению с особями летней генерации.

Эти отмеченные нами показатели имеют, как представляется, не только познавательное, но и определенное практическое значение.

**Выводы:**

1. В клубе зимующей семьи пчелы сохраняют приобретенные способности, соответствующие их пассивному образу жизнедеятельности в таком состоянии, т.е. при переходе из более нагретой зоны к периферии их термогенез снижается и, наоборот, при перемещении к тепловому центру – возрастает.

2. По многолетним данным, среднее тепловыделение одной особи в зимующей семье составляет при -30 °С – 1,0 мВт, при -17 °С – 0,62; при -10 °С – 0,47; при 0 °С – 0,27 и при +10 °С – 0,17 мВт.

### ***Библиографический список***

1. Pirsch G.B. Studies on the Temperature of individual Insects // J. Agric. Research. – 1923. – Vol.24. – N.4. – S.275-288.

2. Roth M. La production de chaleur chez Apis mellifica L. // Ann.A beille. – 1965. – 8. – N.1. – P.5-77.

3. Stussi T. Thermogenese de l'abeilla et ses rapports avec le niveau thermique de la ruche // These Doct. Sci. natur Fac. Sci: Lion, 1967. – 376 p.

**УДК 636.085.57**

*Новиков Н.Н., к.с.-х.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **КОРМОПРОИЗВОДСТВО – ОСНОВА ВЫСОКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Качественное развитие кормопроизводства определяет состояние животноводства. По многочисленным данным в структуре затрат на производство животноводческой продукции 50-60% и более составляют затраты на корма. На кормовые цели используется  $\frac{3}{4}$  продукции растениеводства, в том числе 70% валового сбора зерна.

Кормопроизводство (лугопастбищные экосистемы и многолетние травы на пашне) выполняет 3 важнейшие функции: производство кормов для сельскохозяйственных животных, экологическую (средообразующую и природоохранную), обеспечивающую устойчивость сельскохозяйственных земель и агроландшафтов к изменениям климата и воздействию негативных процессов, системообразующую и связующую в единую систему

растениеводство, земледелие и животноводство, экологию, рациональное природопользование и охрану окружающей среды. Вместе с тем 2/3 этих площадей нуждаются в улучшении из-за низкого качества и мелиоративной неустроенности земель: 30% эродировано и дефлировано, 23% переувлажнены и заболочены, 38% засоленные, солонцеватые и с солонцовыми комплексами, 11% каменистые, 40% залесенные, закустаренные, закочкаренные [1].

Современная продуктивность природных кормовых угодий не отвечает требованиям времени. Низкое качество земель, отсутствие рационального использования, ухода и улучшения приводит к снижению урожайности (в 2–3 раза и более) и к ухудшению качества корма. Следовательно, потенциал природных кормовых угодий реализуется не полностью. Если в 1990 году урожай сена многолетних трав в стране составлял 26,9 ц/га, то в последние годы он колебался от 16,3 до 16,5 ц/га (на 39-44% ниже) [2].

По расчетам ВНИИ кормов даже при продуктивности 1 га многолетних трав 2,0-2,2 т кормовых единиц уровень рентабельности составляет 100-110% [1].

В Рязанской области из 808,9 тыс. гектаров природных кормовых угодий 13% закочкаренные, 9% – закустарены, 7% – заросшие лесом, более половины которых требуют коренного и поверхностного улучшения [3].

Последние 10 лет луга и пастбища Рязанской области практически не подкармливаются минеральными удобрениями. Урожайность их крайне низкая 5-7 т/га зеленой массы и 1,2-1,5т/га сена. Вместе с тем программой по развитию агропромышленного комплекса Рязанской области предусматривалось поднять производство сена к 2012г до 250.5тыс. тонн. К примеру, в 2008 было заготовлено сена из многолетних и однолетних трав 122,4; в 2009-105,0; в 2010-83,9 тыс. тонн, что крайне недостаточно [4].

Наряду с этим должна решаться задача по обеспечению животноводства биологически полноценными кормами. В настоящее время производимые объемистые корма имеют низкие показатели качества. Всего 21,9-30,3% сена и сенажа относятся к первому классу стандартов.

Содержание белка в сене не превышает 10%, силосе – 8%, сенаже – 10-12%. Практически все известные группы кормов относятся к низкопротеиновым, поэтому обеспеченность 1 к.ед. белком не превышает 80-90 г, вместо 105-110 г по нормативам кормления животных. Из-за дефицита кормового белка снижается продуктивность животных, повышается расход кормов на единицу продукции, возрастает её себестоимость. Основная задача кормопроизводства на сегодня в животноводстве – обеспечить высококачественные объемистые корма для скота, которые должны содержать 10,5-11,0 МДж ОЭ и 15-18% (злаки), 18-23% (бобовые) сырого протеина в СВ. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20-25 кг молока.

На сегодня эти корма, к сожалению, содержат всего 7-8 Мдж. обменной энергии на сухое вещество, что недостаточно.

Проведенные нами исследования показывают, что в полевом и луговом кормопроизводстве возможно производство высокопитательных энергонасыщенных кормов. В среднем за 1999-2001 гг., в СПК им. Калинина Михайловского района Рязанской области кормосмесь из кукурузы, подсолнечника и кормовых бобов без применения удобрений дала 250,7 ц/га зеленой массы, что на 92,3 ц/га больше, чем кукуруза в чистом посеве. Сбор сухого вещества составил 64,2 ц/га против 31,2 ц/га у кукурузы; кормовых единиц, соответственно, – 42,9 и 21,4 ц/га; сырого протеина – 7,4 и 2,5 ц/га. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином колебалась от 108 г до 130 г в зависимости от варианта видосмеси и фона удобренности. В СПК «Сысои» Сараевского района в среднем за два года чистые посева кукурузы обеспечили продуктивность 28,3 т/га кормовой массы, а в составе кормосмесей – до 46,2 т/га [5].

Достаточно высокие показатели урожайности видосмесей объясняет И.Н. Клинген (1890) в книге «Среди патриархов земледелия», где приводит примеры, когда человек, используя смешанные посева, умел достигать сравнительно высокой урожайности сельскохозяйственных растений практически без внесения навоза и минеральных удобрений. Так, в условиях Индии, пишет он, иногда на одной ниве встречается до пяти и более видов растений, убираемых последовательно один за другим. При этом хлопчатник возделывают в смеси с просом и каяном, озимую пшеницу – с ячменем и бараньим горохом, пшеницу – с горчицей, просо – с конскими бобами и т.д. Более ранние культуры комбинируют с более поздними, а устойчивые к засухе – с водолюбами. Все это и обеспечивает устойчивость урожаев в разных климатических и погодных условиях. [8].

Одним из резервов повышения продуктивности кормовых угодий Рязанской области является омоложение старовозрастных сенокосов на ресурсосберегающей основе. При поверхностном улучшении кострцевого сенокоса в учхозе «Стенькино» в среднем за 1990-92г.г. по вариантам удобрений самые высокие агроэнергетические коэффициенты были получены на участках с подсевом люцерны по дискованию и фрезерованию: 5,1 и 4,9 соответственно. Варианты без подсева хоть и незначительно, но уступали вариантам с подсевом [6].

Наибольший сбор сухого вещества – 8,9 т/га – был получен по дискованию с подсевом люцерны на фоне N90P60 K90. Способы улучшения значительно повлияли на минеральный состав корма. Так, по содержанию кальция корм, полученный с вариантов с подсевом люцерны более чем в два раза превосходил все опытные варианты: 1,17% против 0,41-0,62%. Содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O вполне соответствовало зоотехническим нормам кормления и было в пределах от 0,48% до 0,54% и от 1,94% до 2,10% соответственно [7].

Исследования проведенные в ООО «Прогресс-1» Кораблинского района показали высокую экономическую эффективность скарификации семян козлятника. Минимальный условно чистый доход имел контрольный вариант

(без скарификации) при уровне рентабельности 97,8%. Это объясняется в первую очередь невысоким условно чистым доходом 4600,6 рублей на уровне производственных затрат. Максимальный уровень рентабельности 174,8% был получен на варианте с механической скарификацией семян. Это можно объяснить достаточно высокой урожайностью сена 4,6 т/га при наибольшем условно чистом доходе 8778,7 руб./га.

Таким образом, выращивание многокомпонентных видосмесей, омоложение старовозрастных сенокосов, предпосевная скарификация твердокаменных семян бобовых трав позволят поднять урожайность кормовых культур в 1,5-2 раза, повысить обеспеченность животноводства кормами с высокой питательной ценностью без значительных капиталовложений.

### ***Библиографический список***

1. Косолапов, В. М. Перспективы развития кормовой базы отечественного животноводства [Текст] / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, А. В. Шевцов // Материалы Международной конференции «Перспективы развития кормовой базы отечественного животноводства с целью повышения продуктивности крупного рогатого скота» («Кормовая база КРС-2012») (Международная промышленная академия, 18-20 июня 2012 г.). – М. : Пищепромиздат, 2012. –С. 15-22 .

2. Новоселов, Ю.К. Роль бобовых культур в совершенствовании полевого травосеяния [Текст] / Ю.К. Новоселов, А.С. Шпаков, В.В. Рудоман // Кормопроизводство. – 2010. – № 7. – С. 19-22.

3. Агроландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Центрального экономического района Российской Федерации [Текст] / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова и др. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 396 с.

4. Новиков, Н.Н. Агроэнергетическая эффективность поверхностного улучшения старовозрастных сенокосов в условиях юга Нечерноземной зоны Российской Федерации [Текст] / Н.Н. Новиков // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства : сб. науч. тр. (ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии). – Рязань, 2012. – С. 75-80.

5. Новиков, Н.Н. Эффективность выращивания силосных кормосмесей [Текст] / Н.Н. Новиков // Юбилейная научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов и магистров агроэкологического факультета, посвященная 110-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Е.А. Жорикова. – Рязань, 2011. – С. 124-130.

6. Новиков, Н.Н. Продление продуктивного долголетия деградированных кострцовых травостоев на ресурсосберегающей основе [Текст] / Н.Н. Новиков // Материалы региональной научно-практической конференции. Современное состояние и стратегия развития АПК Рязанской области на рубеже XXI столетия. – Рязань, 2001. – С. 135-136.

7. Основные элементы адаптивной системы земледелия Рязанской области [Текст] / М.М. Крючков, Н.Н. Новиков, Л.В. Потапова, А.С. Ступин // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2(18). – С. 27-29.

8. Жученко, А.А. Возможности использования структур и механизмов биоценотической саморегуляции при конструировании гетерогенных агробиогеоценозов, агроэкосистем и агроландшафтов [Текст] / А.А. Жученко // Научное обеспечение кормопроизводства России : Материалы Международной научно-практической электронной конференции, посвященной 100-летию ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса (ГНУ ВИК Россельхозакадемии, 12-13 июня 2012 г.). – 2012. – С. 6-26.

**УДК 638.176:665.14**

*Репникова Л.В., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСКОВЫХ СВЕЧЕЙ**

Одним из важнейших продуктов пчеловодства является пчелиный воск. Он применяется более чем в 40 отраслях промышленности, а также в производстве церковных свечей для ритуальных мероприятий. Известно, что использование свечей, изготовленных из фальсифицированного воска, негативно отражается на иконах. Фальсифицированные свечи при горении выделяют сажу (копоть), которая осаждается на иконах и на стенах помещений и убранств, затрудняет в дальнейшем их реставрацию.

Для определения качества восковых свечей, установления их натуральности, проводят органолептическое исследование и определение их физико-химических показателей по ГОСТ 21179-2000 Воск пчелиный.

Фальсифицируют воск в основном парафином, церезином, канифолью, стеарином и другими примесями. Различаются они между собой по происхождению. Так, церезин получают из горного воска – озокерита, из отходов производства минеральных масел и органическим синтезом; парафин – при добыче и переработке нефти; канифоль – из живицы или осмола; стеарин – при гидролитическом расщеплении жиров в кислой среде с последующим прессованием. Пчелиный же воск выделяется восковыми железами медоносных пчел.

Поэтому все фальсифицирующие примеси имеют отличный от пчелиного воска химический состав и присутствие их в воске изменяет значение его показателей в сторону увеличения или уменьшения. Например, у парафина и церезина отсутствуют сложные эфиры, свободные кислоты, поэтому их кислотное число, число омыления, эфирное число равны нулю.

Натуральный пчелиный воск имеет восковой, иногда медовый запах, структура его мелкозернистая, при ударе острым концом молотка в край слитка кусок раскалывается. Стружка, полученная царапанием слитка острым концом

твердого предмета (гвоздь, нож) завивается в длинную спираль. При разминании в пальцах двух кусочков воска они слипаются вместе, не загрязняя пальцев.

От примеси парафина на поверхности фальсификата образуется вогнутость и при раскалывании круга воска, толщина его посередине бывает меньше, чем по краям. Кроме этого слиток по краям становится прозрачным. При растирании фальсификата с парафином на пальцах остается ощущение жирности. Два кусочка при разминании не слипаются в один. Образующаяся стружка крошится. Присутствие парафина иногда придает запах и привкус керосина.

Исследование физико-химических показателей восковых свечей из «Благовест Кафедрального Собора» Воронежского прихода представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели свечей из воска «Благовест Кафедрального Собора» Воронежского прихода, 2013 г.

№ свечей	Цвет	Запах	Структура	М.д. воды, %	М.д. мех. прим., %	Глубина прои-кани я иглы, мм	Наличие фальс. при м.	Плотн. при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	Темп. плавления, °С,	Кислотное число	Число омыления	Эфирное число	Йодное число, г йода в 100 г воды	Отношение эфир. к кислот. числу
1	ж.	специф.	мелкозерн.	0,12	0,20	7,6	+	0,893	68,0	11,64	62,96	51,32	7,81	4,41
2	св. ж.	воск. спец.	однор. мелкозер.	0,09	0,05	4,5	+	0,869	69,0	2,50	9,81	7,31	2,67	2,92
3	св. ж.	"	"	0,39	0,05	4,5	+	0,877	70,5	0,28	1,40	1,12	1,26	4,0
4	св. ж.	"	"	0,12	0,13	3,7	+	0,886	61,0	1,39	9,1	7,71	2,28	5,55
5	св. ж.	"	"	0,25	0,10	5,7	+	0,894	69,0	0,28	2,80	2,52	1,27	9,0
6	св. ж.	"	"	0,21	0,06	5,0	+	0,892	67,8	0,42	2,10	1,68	1,77	4,0
7	св. ж.	"	"	0,31	0,09	4,0	+	0,871	72,0	1,12	9,11	7,99	1,89	7,13
8	св. ж.	"	"	0,50	0,18	15,0	+	0,912	68,0	1,11	8,41	7,30	2,28	6,58
9	тем. ж.	"	"	-	-	-	+	-	-	2,52	-	-	-	-
10	тем. ж.	"	"	-	-	-	+	-	-	6,45	-	-	-	-
11	св. ж.	специф.	невосков.	0,09	0,06	более 40,0	+	0,895	71,5	3,08	15,42	12,34	4,69	4,01
12	св. ж.	специф.	"	0,09	0,06	22,8	+	0,888	71,5	3,08	15,41	12,33	4,69	4,00
13	св. ж.	специф.	"	0,09	0,06	22,8	+	0,888	71,5	3,08	15,41	12,33	4,69	4,00
ГОСТ 21179-	от св. ж. до	восков.	одн. мелкозернистая	не более 0,5%	не более 0,3%	до 6,5	-	0,950-0,970	63,0-66,0	16,0-20,0	85,0-101,0	67,0-84,0	7,0-15,0	3,5-4,7

2000	се-ро-го													
------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 2 – Результаты исследования сплавов в определенном процентном соотношении воска с парафином и церезином

№ пп	Добавлено фальсификата, %	Органолептика	Проба Бюхнера	М. д. воды, %	М. д. при мессей, %	Глубина проникания иглы, мм	Плотность при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	Показатель преломления при 75 °С	Температура каплепадения, °С	Число				эф.ч кисл.ч.
										кислотное	омыления	эфирное	йодное	
1	0% – чистый воск	соответствует ГОСТу	-	0,08	0,14	6,5	0,962	1,4417	64,5	17,79	91,57	74,08	10,77	4,2
Добавлено к воску парафина														
2	5% параф.	соответствует ГОСТу	-	0,08	0,16	7,0	0,957	1,4413	64,0	16,66	88,26	71,60	10,12	4,3
3	10% параф.	соответствует ГОСТу	+	0,13	0,14	8,5	0,955	1,4408	64,0	15,97	82,42	66,45	9,87	4,2
4	20% параф.	меняется запах, структура	+	0,14	0,11	9,1	0,952	1,4400	62,9	14,98	76,99	62,01	9,37	4,1
5	60% параф.	светло-серый, соответствует парафину	+	0,19	-	14,4	0,931	-	59,0	6,99	35,03	28,04	2,65	4,0
6	70% параф.	цвет, запах парафина	+	0,24	-	15,5	0,925	-	58,0	5,03	29,42	24,39	1,90	4,8
7	80% параф.	запах, структура парафина	+	0,23	-	15,8	0,918	-	54,3	3,36	17,1	13,75	1,39	4,1
Добавлено церезина														
1	0% – чистый воск	соответствует ГОСТу	-	0,15	-	5,6	0,970	1,4412	64,0	17,76	94,63	76,76	10,03	4,3
2	5% церез.	соответствует ГОСТу	+	0,14	-	4,5	0,963	1,4417	72,0	16,92	89,67	72,75	9,64	4,3
3	10% церез.	изменяется	+	0,16	-	4,5	0,962	1,4420	74,3	16,14	84,74	68,60	9,37	4,3
4	20% церез..	изменяется	+	0,15	-	3,5	0,959	1,4428	78,0	13,84	74,95	61,1	8,50	4,4
5	80% церезин.	соответствует церезину	+	0,15	-	2,4	0,938	-	84,0	3,32	19,61	16,29	3,16	4,4

Из табл. 1 следует, что все образцы свечей по качественной реакции Бюхнера фальсифицированы. В отдельных образцах свечей глубина проникания иглы превышает 6,5 мм. Плотность свечей ниже стандартного значения. Температура плавления (каплепадения) выше стандартного значения.

Значение химических показателей (кислотного числа, числа омыления, эфирного числа, йодного числа) ниже стандартных значений. Число отношения эфирного числа к кислотному числу в одном образце ниже, в четырех образцах выше стандартного значения.

Для того чтобы узнать, чем фальсифицированы свечи, были приготовлены сплавы воска с парафином и церезином в определенном процентном соотношении и проведено их исследование (таблица 2).

Из представленных в таблицах 1 и 2 данных следует, что при добавлении к воску парафина увеличивается глубина проникания иглы (уменьшается твердость сплава), а при увеличении количества церезина увеличивается температура плавления (каплепадения сплавов). Происходит уменьшение химических показателей как при добавлении парафина, так и церезина. Наиболее наглядно это происходит с изменением в сторону понижения кислотного числа (см. рисунок).

Так, среднее значение кислотного числа 3,0 мг КОН для свечей соответствует добавлению 80% парафина к воску.

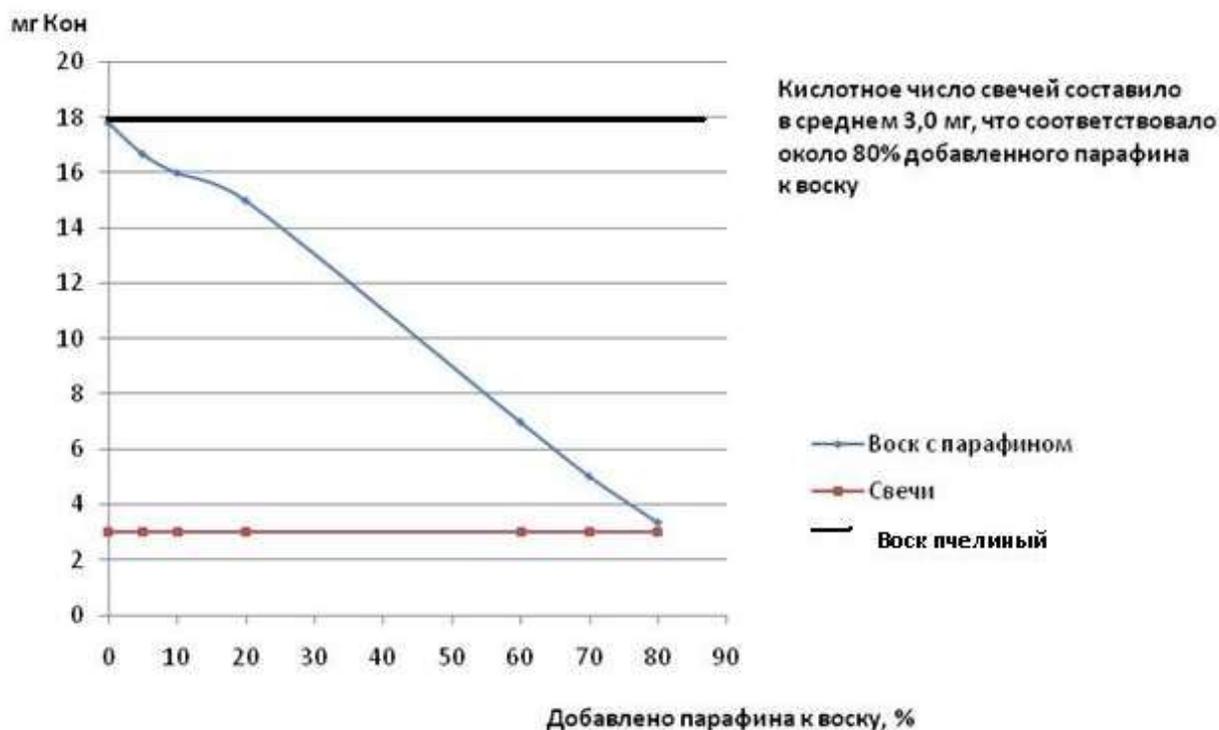


Рисунок 1 – Кислотное число воска, свечей и сплавов воска с парафином

Таким образом, исследованные образцы свечей на 70-90% состоят из парафина.

*Рыженкова А.В., ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина,  
Козин Р.Б., д.с.-х.н., ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина  
(Российская Федерация, г. Москва)*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КАРПАТСКИХ ПЧЕЛ

**Введение.** Для проведения научно-экспериментальной работы изучена породная принадлежность пасеки, насчитывающей 40 пчелиных семей. Пасека расположена в д.Булыгино Рыбновского района Рязанской области. На протяжении последних пяти лет в качестве племенного материала на эту пасеку завозили плодных пчелиных маток карпатской породы из ФГУП «Майкопское» Республики Адыгея.

С целью подтверждения породной принадлежности обследованы пчелиные семьи и отобраны пробы пчел для проведения анализа биологических, этологических и морфологических признаков на соответствие их карпатской породе.

**Методы и приемы работы.** При проведении работы пользовались Методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [1, с. 28; 2, с. 12, с. 43].

Определяли биологические признаки пчелиных семей: поведение пчел при разборке гнезда, позицию на соте, печатку меда, окраску тела пчел.

Отобрали по 30 молодых пчел от каждой пчелиной семьи для определения их экстерьерных признаков.

Проводили измерения и биометрическую обработку экстерьерных признаков пчел: длины хоботка, ширины третьего тергита, длины жилки «а» и «б» третьей кубитальной ячейки переднего крыла, ширины и длины первого членика лапки правой задней ножки, дискоидальное смещение жилкования правого переднего крыла и другие.

Биометрическую обработку полученных результатов проводили на ЭВМ с использованием программы Excel.

Таблица 1 – Экстерьерные признаки карпатских пчел (n=10)

№ пчелиной семьи	Длина хоботка, мм		Ширина 3-го тергита, мм		Кубитальный индекс, %		Тарзальный индекс, %		Дискоидальное смещение, %		
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv	M±m	Cv	«+»	«0»	«-»
1	6,58±0,02	1,75	4,78±0,02	2,07	46,61±0,65	7,76	58,54±0,34	3,09	60	30	10
2	6,50±0,02	1,57	4,76±0,02	2,00	47,87±0,78	8,97	56,61±0,55	5,33	73,3	13,3	13,3
3	6,56±0,02	1,57	4,75±0,01	1,53	48,97±0,75	8,35	56,56±0,40	3,83	60	33,3	6,7
4	6,56±0,01	1,17	4,75±0,02	1,96	48,19±0,75	8,51	56,37±0,39	3,78	60	33,3	6,7

5	6,63±0,02	1,52	4,72±0,01	1,56	47,79±0,76	8,69	57,19±0,34	3,22	63,3	26,7	10
6	6,53±0,02	1,34	4,74±0,01	1,61	48,72±0,75	8,42	55,64±0,37	3,62	73,3	23,3	3,4
7	6,54±0,02	1,56	4,74±0,01	1,71	44,34±0,91	11,24	57,89±0,39	3,66	66,7	26,7	6,7
8	6,55±0,02	1,82	4,73±0,01	1,63	48,28±0,96	10,91	57,80±0,42	3,95	70	23,3	6,7
9	6,54±0,01	1,23	4,78±0,01	1,49	47,66±0,81	9,34	57,82±0,32	3,07	66,7	20,0	13,3
10	6,55±0,02	1,51	4,77±0,02	2,35	48,95±0,91	10,13	57,56±0,29	2,79	66,7	16,7	16,7
среднее по пасеке	6,55±0,01	1,52	4,76±0,05	1,80	47,74±0,26	9,61	57,20±0,13	4,05	66,0	24,6	6,3
Стандарт карпатской породы	6,4 – 6,7		4,5 – 5,0		45 – 50		53 – 58		положительно		

**Результаты работы.** Обследованные пчелиные семьи пасеки характеризовались миролюбивым поведением, спокойно работали на сотах, вынутых из гнезда, печатка меда отмечалась преимущественно светлая, прополисование гнезд умеренное. Окраска тела пчел серая.

Длина хоботка этих пчел варьировала в пределах 6,50-6,57 мм, ширина 3-го тергита 4,72-4,78 мм, кубитальный индекс составил в среднем 47,7%, тарзальный – 57,2%, дискоидальное смещение жилкования в 66% случаев – положительное (табл. 1). По совокупности большинства биологических признаков проанализированные пчелиные семьи пасеки соответствуют требованиям карпатской породы.

Экстерьерные признаки пчел характеризуются относительно небольшой изменчивостью ( $C_v=1,6-10,1\%$ ). Наименее изменчивы длина хоботка ( $C_v=1,5\%$ ) и ширина третьего тергита ( $C_v=12,4\%$ ), наиболее изменчив кубитальный индекс ( $C_v=9,6\%$ ).

**Выводы.** Получены экспериментальные данные по экстерьерным и биологическим признакам карпатских пчел. По результатам сформированы опытные и контрольные группы пчелиных семей для проведения дальнейшей экспериментальной работы.

### *Библиографический список*

1. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве : Методические указания [Текст]. – Рыбное : ГНУ НИИП, 2002.
2. Кривцов, Н.И. Селекционное улучшение продуктивных и племенных качеств пчелиных семей : Методические указания [Текст] / Н.И. Кривцов, Г.Д. Биладш, А.В. Бородачев. – М. : Информагротех, 1999. – 83 с.

*Савин А.П., д.с.-х.н., ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии  
(Российская Федерация, Рязанская обл., г. Рыбное)*

## **ОСЛИННИК ДВУЛЕТНИЙ – МЕДОНОСНАЯ И КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА**

Ослинник двулетний (*Oenothera biennis*) – двулетнее растение семейства кипрейных высотой до 1,5 м и более. Родина ослинника – Северная Америка. Он завезен в Европу в начале 17 века и культивировался в ботанических садах, как декоративное растение. В дальнейшем он акклиматизировался и, благодаря высокой семенной продуктивности, распространился по всей Европе.

В настоящее время ослинник широко распространен в европейской части России, особенно на бедных, даже песчаных землях, брошенных полях, вдоль дорог. В Рязанской области его можно встретить на брошенных полях Спасского района, при этом во время цветения создается впечатление сеяного поля, так равномерно он произрастает.

При посеве в первый год у него образуется прикорневая розетка листьев и утолщенный стержневой корень до 3-5 см толщиной и 25-45 см и более глубиной. Чем больше в розетке листьев и больше ее диаметр, тем мощнее и выше будет выглядеть растение на следующий год.

На второй год жизни формируется прямостоячий облиственный стебель, который разветвляется в верхней части. Стебель ребристый, железистый, слегка опушенный. Прикорневые листья удлинено-обратнояцевидные, тупые, черешковые. Стеблевые листья очень короткочерешковые, отклоняющиеся, удлинено-ланцетные, с маленьким кончиком, мелкозубчатыми краями и слегка опушенные.

Крупные желтые цветки собраны в длинную кисть. Цветки правильные, лепестков четыре, размеры цветка 4-5 см, тычинок восемь, пестик один, рыльце четырехраздельное, завязь нижняя [1, с. 263].

Прозаическое название «Ослинник» одни связывают с тем, что ослы предпочитают это растение всем другим видам корма, другие за сходство нижних листьев с ушами осла.

Цветет это растение с середины июня на юге, в начале июля в Центральной России, до сентября. Цветение обильное. Цветки распускаются, начиная с вечера, по этой причине ослинник еще называют «ночная свеча», в Европе его называют вечерней примулой. Момент распускания цветков очень интересен. Крупные нежно-желтые шелковистые цветки распускаются на глазах. В тишине можно услышать легкое потрескивание – это лопаются по швам сросшиеся в бутонах чашелистики. На одном растении за 10-15 минут появляются несколько цветков по 2-4 на верхушке каждого побега. После того как «свечи зажглись», сияющий лимонным цветом куст источает волны нежного аромата, схожего с запахом чайной розы. Все это для привлечения

ночных насекомых-опылителей. Пчелы собирают нектар с ослинника с момента раскрытия цветка до глубокой ночи и вновь приступают к сбору нектара в самые ранние утренние часы, еще до восхода солнца. При этом пчелы заполняют медовый зобик посетив один-два цветка, в силу того, что цветки крупные и капля нектара видна невооруженным глазом [2, с. 244].

В зависимости от условий местообитания цветки раскрываются по вечерам при заходе солнца и закрываются в 9-10 часов утра. При пасмурной погоде остаются открытыми и полузакрытыми в течение всего дня.

Энотера в процессе эволюции приспособилась к сумеречному и ночному нектаровыделению и таким образом данная культура позволяет расширить рамки суточного приноса нектара.

Цель наших исследований заключалась в определении медопродуктивности растений энотеры из семян, полученных из разных эколого-географических зон: Рязанский экотип, с Адлера и Польши. Опыт заложен на коллекционном участке в 2011 году (подзимний посев). Площадь опытных делянок 10 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Размещение делянок систематическое. Способ посева широкорядный – 45 см. Норма высева 5 млн. всхожих семян на 1 га. Почва серая лесная тяжелосуглинистая, содержание гумуса 4,45%; подвижного фосфора – 37, 2 мг, калия – 9,0 мг на 100 г почвы, рН 6,0.

Результаты исследований показывают, что ослинник характеризуется длительным периодом цветения (табл.1).

Таблица 1 – Периоды цветения экотипов ослинника

Экотип	Начало цветения	Конец цветения	Продолжительность цветения, дней
1. Рязанский	15.VI	10.VIII	57
2. Адлер	25.VI	5.VIII	62
3. Польский	23.VI	05.IX	75

В зависимости от географического происхождения ослинник различается, как по срокам наступления и окончания цветения, так и по продолжительности. Раньше всех зацвел Рязанский экотип, через 8 дней Польский и через 10 дней из Адлера. У растений ослинника Рязанского происхождения массовое цветение закончилось 10.08, при общей продолжительности 57 дней. Растения ослинника из Адлера цвели до 25.08 с продолжительностью 62 дня. Позже всех экотипов продолжали цвести растения польского происхождения, они же характеризуются и самым продолжительным периодом цветения – 75 дней.

Высота растений также имеет важное биологическое значение, поскольку более высокие растения образуют большее количество боковых ветвей и большую длину соцветий, несущих цветки а, следовательно, и более высокую медовую и семенную продуктивность. Во вторых, травостой ослинника после изучения его кормовой ценности может быть рекомендован для хозяйств животноводческого направления с целью приготовления силоса на зимний

стойловый период. При этом, естественно, более высокие растения формируют большую урожайность зеленой массы.

Таблица 2 – Высота растений ослинника (см)

Экотип	Начало цветения	Конец цветения	Прирост
1. Рязанский	80	118	38
2. Адлер	135	213	78
3. Польский	95	175	80

Наименьшую высоту, как в начале цветения, так и в конце, показал местный Рязанский экотип, наибольшую – экотип из Адлера. Необходимо отметить, что рост растений с момента цветения не прекращается, а продолжается до конца цветения.

Медопродуктивность является одним из главных показателей для пчеловодства. Как показали исследования в 2013 г., растения ослинника из разных эколого-географических зон характеризуются широким разнообразием как по количеству цветков на одном побеге, так и на 1 м<sup>2</sup>, а также по содержанию сахара в одном цветке и медопродуктивности (табл.3).

Таблица 3 – Медопродуктивность ослинника

Экотип	Кол-во побегов на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Кол-во цветков на 1 побеге, шт.	Кол-во цветков на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Содержание сахара в 1 цветке, мг	Медопродуктивность, кг/га
1. Рязанский	80	37	2960	10,84	40,1
2. Адлер	79	53	4187	16,77	87,8
3. Польский	95	42	3990	30,3	151,1

Наименьшее количество цветков на одном побеге и на 1 м<sup>2</sup> в 2013 году наблюдалось у растений Рязанского экотипа, наибольшее у Адлера. Содержание сахара в одном цветке впечатляет. Особенно много его в цветках Польского экотипа. Поэтому на данном варианте наивысшая медопродуктивность – 151,1 кг/га.

Несмотря на то, что получены лишь предварительные результаты и изучение данной культуры будет продолжено, можно с уверенностью говорить о перспективе внедрения ее в производство.

Мед, полученный с ослинника темно-желтого цвета с зеленоватым оттенком. Пчелы на нем хорошо зимуют. Пыльца желтого цвета, очень липкая, но пчелы ее не собирают.

Полифункциональное использование медоносных культур – стратегическое направление сельскохозяйственного производства, поскольку это способствует увеличению медового потенциала и оптимизирует развитие ведущих отраслей сельского хозяйства.

Таблица 4 – Кормовая продуктивность ослинника в зависимости от экотипа (2013 г.)

Экотип	Урожайность зеленой массы, ц/га	Содержание сух. в-ва,%	Урожайность сух. в-ва, ц/га	Структура урожая,%		
				стебли	листья	соцветия
1. Рязанский	210,0	18,63	39,1	46,0	27,0	27,0
2. Адлер	811,0	17,05	138,3	57,0	30,3	12,7
3. Польский	630,0	16,58	104,5	54,0	32,0	14,0

Как видно из табл.4, кормовая продуктивность ослинника в большей степени зависит от экотипа. Наименьшая урожайность зеленой массы получены на травостое местного Рязанского экотипа, в то время как урожайность Польского и Адлера была выше в 3,0 и 3,86 раза, соответственно.

В то же время более высоким содержанием сухого вещества отличается травостой Рязанского экотипа. Необходимо отметить, что кормовая продуктивность определялась в начале цветения, поэтому процент содержания сухого вещества невысокий. Тем не менее, в целом урожайность сухого вещества на травостое экотипов из Польши и Адлера очень высокая – она превышает Рязанский в 2,67 и 3,54 раза.

Потенциальная ценность полученного корма в значительной степени зависит от удельного веса стеблей, листьев и соцветий в формировании урожая. Известно, что наибольшим содержанием питательных веществ характеризуются листья и соцветия, наименьшим – стебли.

Результаты исследований показывают, что в структуре урожая зеленой массы преобладают стебли: от 46,0% у Рязанского экотипа до 57,0% у растений из Адлера.

Результаты анализа химического состава образцов ослинника показывают, что содержание обменной энергии в корме также зависит от экотипа растений. Так, в 1 кг корма у Рязанского экотипа содержится 9,73, у Польского – 9,32, у растений из Адлера – 8,51 МДж/кг, что вполне отвечает зоотехническим требованиям кормления животных в зимний период.

Из литературных данных известно, что ослинник обладает высокой семенной продуктивностью [3, с.248]. Наши исследования показывают, что на опытных делянках урожайность семян может достигать 22,6 ц с 1 га.

### ***Библиографический список***

1. Глухов, М.М. Медоносные растения [Текст] / М.М. Глухов. – М. : Колос, 1974. – С. 262-263.
2. Савин, А.П. Растение зажигающее свечи [Текст] / А.П. Савин // Инновации в пчеловодстве : Материалы Международ. науч.-практ. конф. – Рыбное : НИИП, 2009. – С. 243-245.
3. Савин, А.П. Кормовая и семенная продуктивность ослинника [Текст] / А.П. Савин, Н.А. Гудимова // Инновации в пчеловодстве : Материалы Международ. науч.-практ. конф. – Рыбное : НИИП, 2009. – С.245-248.

*Цыганок И.Б., к.с.-х.н., РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева,  
Яценко Е.А., РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева  
(Российская Федерация, г. Москва)*

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ ПЕРЕВОЗСКОГО КОННОГО ЗАВОДА**

Современное тяжеловозное коневодство предполагает богатое использование упряжной лошади. В России выведены собственные тяжелоупряжные породы лошадей. Одна из них, советская тяжеловозная, обладает могучей силой и грузоподъемностью. Качества, которые обуславливают развитие большой силы тяги, находят отражение в особенностях телосложения. Советским тяжеловозам присущи широкотелость, растянутость формата, костистость, массивность. На сегодняшний момент порода имеет очень ограниченный генофонд. Основное маточное поголовье представлено кобылами Перевозского, Мордовского и Починковского конных заводов, среди которых Перевозский занимает лидирующую позицию в разведении и селекции лошадей советской тяжеловозной породы.

Ввиду ограниченности племенных ресурсов необходимо более точно изучать хозяйственно-полезные признаки, в частности – строение экстерьера. Важно учитывать значения не только основных, но и дополнительных промеров, индексов телосложения, величин суставных углов, а также взаимообусловленность этих параметров, что и стало **целью** наших исследований

**Материалом** для исследований послужили кобылы ОАО «Агроплемконезавод «Перевозский», в количестве 45 голов.

Были изучены основные (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти) и дополнительные промеры (длина головы, шеи, лопатки, плеча, предплечья, пясти, передней и задней бабок, крупа, ширина крупа, длина бедра, голени, плюсны, ширина груди). Исследованы величины суставных углов (плечелопаточный, локтевой, путовый, тазобедренный, скакательный, коленный). Вычислены основные и дополнительные индексы телосложения (формата, обхвата груди, пясти, большеголовости, длины шеи, лопатки, плеча, предплечья, пясти, передней бабки, задней бабки, длины крупа, длины бедра, плюсны, ширины крупа и груди). Рассчитаны коэффициенты корреляции между экстерьерными показателями: основные и дополнительные промеры, суставные углы, основные и дополнительные индексы.

**Результаты.** Из таблицы 1 следует, что лошади в среднем достаточно крупные (167,4 см), растянутого формата (107,0%), с большим объемом груди (218,2 см) и высоким уровнем костистости (15,4%). У жеребцов наблюдается тенденция к большему росту (168,8 см), обхвату пясти (27,5 см) и индексу костистости(16,3%).

Таблица 1 – Основные промеры и индексы телосложения

Показатели		Основные промеры, см				Основные индексы, %		
		Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	Формата	Обхвата груди	Обхвата пясти
Жеребцы, n=5 гол.	M	168,8	178,8	217,2	27,5	105,9	128,7	16,3
	±m	1,28	1,47	2,95	0,90	0,02	0,04	0,01
	Cv,%	1,7	1,8	3,0	7,3	1,9	2,8	5,7
Кобылы, n=45 гол.	M	167,4	179,1	218,2	25,7	107,0	130,4	15,4
	±m	0,56	0,76	1,39	0,16	0,03	0,06	0,01
	Cv,%	2,3	2,8	4,3	4,2	2,9	4,5	3,9
Всего, n=50 голов	M	167,6	179,1	218,1	25,9	106,9	130,2	15,4
	±m	0,52	0,69	1,28	0,18	0,00	0,01	0,00
	Cv,%	2,2	2,7	4,1	5,0	2,8	4,3	4,4

При этом кобылы превосходят жеребцов в обхвате груди (218,2 см), длине туловища (179,1 см), индексе формата (107,0%) и индексе обхвата груди (130,4%).

Таблица 2 – Средние значения дополнительных промеров

Показатели		Дополнительные промеры, см												
		Длина головы	-шеи	-лопатки	-плеча	-предплечья	-пясти	-бавки(пер.)	-крупа	-бедра	-голени	-плюсны	-бавки(зад.)	Ширина груди
Жеребцы, n=5 гол.	M	69,6	74,0	80,4	43,4	46,8	26,6	13,0	66,8	59,4	58,8	32,6	13,4	50,8
	±m	1,51	1,95	2,02	0,87	1,99	1,17	0,27	1,66	1,70	1,60	1,21	0,75	1,47
	Cv,%	4,8	5,9	5,6	4,5	9,5	9,8	4,7	5,5	6,4	6,0	8,3	12,5	6,4
Кобылы, n=45 гол.	M	68,0	78,6	77,2	46,2	44,9	26,4	13,0	65,4	59,1	57,4	32,5	13,8	45,7
	±m	0,47	0,55	0,46	0,40	0,33	0,21	0,16	0,50	0,52	0,63	0,31	0,15	0,37
	Cv,%	4,7	4,7	4,0	5,8	4,9	5,3	8,0	5,1	5,9	7,4	6,5	7,3	5,5
Всего, n=50 голов	M	68,2	78,2	77,5	45,9	45,1	26,4	13,0	65,5	59,2	57,5	32,5	13,7	46,2
	±m	0,45	0,56	0,47	0,39	0,35	0,21	0,14	0,48	0,50	0,59	0,30	0,15	0,42
	Cv,%	4,7	5,0	4,3	5,9	5,5	5,7	7,7	5,2	5,9	7,2	6,6	7,8	6,4

Более подробное описание телосложения дают дополнительные промеры и индексы. По дополнительным промерам (таблица 2) отмечено, что жеребцы имеют тенденцию к большим, в сравнении с кобылами, значениям длины головы (69,6 см), лопатки (80,4 см), предплечья (46,8 см), пясти (26,6 см), крупа (66,8 см), бедра (59,4 см), голени (58,8 см), плюсны (32,6 см) и ширины груди (50,8 см). Это обусловлено половым диморфизмом, жеребцы по высоте в холке превосходят кобыл, и соответственно большинство дополнительных промеров,

влияющих на рост, имеют большие значения. Несмотря на большую ширину груди жеребцы менее массивны, что является нежелательной тенденцией.

Кобылы превосходят жеребцов в значениях длины шеи (78,6 см), плеча (46,2 см), задней бабки (13,8 см). Это превосходство играет против жеребцов производителей тяжеловозной породы, так как они могут передавать эти низкие значения признаков потомству и являться ухудшателями. Шея и плечо являются для лошади важными рычагами при работе, соответственно их укороченность будет увеличивать риски травмирования связок и суставов.

Между кобылами и жеребцами достоверных отличий в основных и дополнительных промерах не выявлено, но по причине ограниченного генофонда, полученные сведения нельзя не учитывать.

Таблица 3 – Средние значения суставных углов

Показатели		Суставные углы, °					
		Плечелопаточный	Локтевой	Скакательный	Тазобедренный	Коленный	Путовый
Жеребцы n=5 голов	M	87,2*	119,2	153,6	70,6	85,0*	142,8
	±m	1,72	4,05	2,32	10,20	2,37	3,54
	Cv,%	4,4	7,6	3,4	32,2	6,2	5,5
Кобылы n=45 голов	M	92,5*	123,2	153,8	62,4	100,9*	147,6
	±m	1,19	1,40	1,19	0,78	1,84	1,27
	Cv,%	8,7	7,6	5,2	8,4	12,2	5,8
Всего n=50 голов	M	92,0	122,8	153,8	63,2	99,3	147,1
	±m	1,11	1,32	1,09	1,21	1,80	1,20
	Cv,%	8,5	7,6	5,0	13,5	12,8	5,77

По величинам суставных углов, представленных в таблице 3, можно сказать, что жеребцы превосходят кобыл лишь в значении тазобедренного угла (70,6°). В плечелопаточном (92,5°), локтевом (123,2°), коленном (100,9°), путовом (147,6°), а также в скакательном суставах (153,8°) кобылы имеют большие значения величин углов, чем жеребцы.

Положительные коэффициенты корреляции высоты в холке и обхвата пясти (0,38\*\*), обхвата груди и обхвата пясти (0,31\*) показывают сохранение лошадьми крепости костяка при увеличении веса.

Отрицательные коэффициенты корреляции высоты в холке с индексами формата (-0,42\*\*) и обхвата груди (-0,32\*) определяют уменьшение растянутости и индекса объема грудной клетки в целом у лошадей с увеличением их высоты в холке. Селекционерам следует обратить внимание на данную зависимость, т.к. нельзя терять такие важные признаки, как растянутый корпус и массивность у более крупных кобыл.

Положительная корреляция между скакательным углом и обхватом груди (0,40\*\*) предположительно свидетельствует о минимизации нагрузки на суставы при удержании на более прямой конечности большего веса тела.

Положительная достоверная связь высоты в холке и обхвата пясти (0,38\*\*), обхвата груди и обхвата пясти (0,31\*) показывают сохранение лошадами крепости костяка при увеличении веса.

Выявленная положительная корреляция между обхватом груди и длиной лопатки (0,33\*) говорит о сохранении пропорциональности строения пояса грудной конечности лошади при увеличении ее в размере.

Для объяснения полученной достоверной отрицательной корреляции длины бедра и индекса формата (-0,35\*) необходимы дополнительные исследования.

Получена положительная корреляция между длиной шеи и величиной плечелопаточного угла (0,39\*\*). Это говорит о том, что для удержания длинной шеи лошади необходим лучше раскрытый угол между лопаткой и плечом.

Длина головы положительно коррелирует с индексом формата (0,39\*\*), что свидетельствует о том, что с увеличением растянутости растет и размер головы животного, что характерно для упряжных пород, так как голова является для них важным рычагом при работе.

Выявлены положительные коэффициенты корреляции обхвата груди и длины передней бабки (0,31\*), длины лопатки и длины передней бабки (0,34\*), длины бедра и длины предплечья (0,31\*), длины бедра и длины голени (0,32\*), длины лопатки и длины голени (0,34\*). Эти данные показывают соотношение разных статей конечностей, в случае нарушения которого невозможно равномерное распределение нагрузки на суставы и совершение нормальных двигательных движений.

Таким образом, можно заключить, что жеребцы по значениям многих промеров уступают кобылам, поэтому хозяйству ОАО «Агроплеконезавод «Перевозский» можно настоятельно рекомендовать использовать жеребцов производителей с более крупными промерами, особенно по обхвату груди, кривой длине туловища, индексам формата и костистости.

Обнаруженные достоверные отрицательные коэффициенты корреляции высоты в холке с индексами формата (-0,42\*\*) и обхвата груди (-0,32\*) позволяют рекомендовать селекционерам хозяйства отбирать крупных животных, при этом обращать внимание на большой обхват груди и растянутый корпус, чтобы избежать закрепления наметившейся нежелательной тенденции уменьшения массивности и длины туловища с ростом в холке.

# **ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

**УДК 004.33.336**

*Ваулина О.А., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **РЫНОК НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ЕГО РОЛЬ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

С наиболее общих позиций информационный ресурс может быть определен как совокупность накопленной информации, зафиксированной на материальном носителе в любой форме, обеспечивающей ее передачу во времени и пространстве для решения научных, производственных, управленческих и других задач. Информационный ресурс имеет вид книг, журналов, файлов, фотографий, отчетов, дневников и т.д.

В настоящее время во многих странах (включая и Россию) сформировался национальный рынок информационных ресурсов. Этот рынок во многом подобен рынку традиционных ресурсов, поскольку имеет определенную номенклатуру товаров, в качестве которых на нем выступают информационные продукты и услуги.

Информационные продукты – документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей и представленная в форме товара (программные продукты, обучающие видеокурсы, аудио и электронные книги, банки данных). Информационный продукт – это совокупность данных, сформированная производителем для ее распространения в материальной или в нематериальной форме.

Информационные услуги – действия субъектов (собственников и владельцев) по обеспечению пользователей информационными продуктами (подбор информации по конкретным проблемам, объектам, фирмам, помощь в поиске деловых партнеров по заданным критериям, подготовка материалов и т.д.) В библиотечной сфере информационные услуги – это результаты библиографического поиска- справки, указатели, обзоры и т.д. [1,].

Один из способов классификации национальных информационных ресурсов представлен на рисунке 1.

Архивы скрывают (иногда многовековые) материалы, связанные с историей и культурой страны. Объемы архивных материалов огромны и накапливаются зачастую быстрее, чем их удастся обрабатывать.

Во всех развитых странах существуют специализированные системы научно-технической информации. Они включают многочисленные специальные издания, патентные службы и т. д. Информация такого рода часто является дорогостоящим товаром.

Своды законов, кодексы, нормативные акты, другие виды правовой информации – без этого не может жить ни одно государство.

Свои отраслевые информационные ресурсы имеются у любой социальной, промышленной, аграрной и иной сферы общества. Огромны информационные ресурсы оборонной сферы, системы образования и т. д.



Рисунок 1

Рисунок 1 – Классификация национальных информационных ресурсов

В США действует специальная программа «Национальная информационная инфраструктура». Она должна обеспечить государственную поддержку производителей информационных ресурсов, а также доступа к ним для любого пользователя. Главными приоритетами этой программы являются:

- государственные информационные ресурсы, создаваемые на основе правительственной информации;
- библиотечные информационные ресурсы;
- информационные ресурсы в сфере образования, здравоохранения и экологии [2, с. 471].

Аналогичная программа «Европейская информационная структура» принята Европейским союзом.

Информационные ресурсы страны, региона или организации должны рассматриваться как стратегические ресурсы, аналогичные по значимости запасам материальных ресурсов: сырья, энергии, полезных ископаемых.

Структуры, которые работают на информационном рынке, предлагают потребителю следующие виды услуг:

- непосредственный доступ к базам данных – режим on-line;
- пакетный доступ к базам данных – режим off-line;
- в виде баз данных на компакт-дисках;

- в виде консультаций, оказываемых специалистами в области информационных ресурсов;
- в виде обучения доступу к мировым информационным ресурсам.

В качестве поставщиков информации на рынке информационных услуг выступают коммерческие структуры, государственные и общественные организации, частные лица. Обычно они именуются информационными корпорациями, информационными агентствами, информационными службами, информационными центрами. [4, с. 48].

Становление рынка электронной информации сопровождалось также специализацией (разделением труда) организаций, занимающихся информационным обслуживанием. Сформировалось три группы информационных служб:

- центры-генераторы (производители информации) – специализируются на добыче информации, формировании и поддержании баз данных в актуальном состоянии;
- центры распределения (поставщики информации), которых обычно называют Вендорами, занимаются информационным обслуживанием пользователей на основе баз данных, поставляемых им на коммерческой основе центрами-генераторами;
- информационные агентства, осуществляющие как функции сбора информации, формирования и ведения баз данных, так и функции обслуживания пользователей [3, с. 75].

Развитие национальных информационных ресурсов позволило:

- превратить деятельность по оказанию информационных услуг в глобальную человеческую деятельность;
- сформировать мировой и внутригосударственный рынок информационных услуг;
- образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;
- повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений в фирмах, банках, биржах, промышленности, торговле за счет своевременного использования необходимой информации.

Таким образом, главной целью государственной политики любой страны должно являться создание благоприятных условий для создания информационных ресурсов.

### ***Библиографический список***

1. Федеральный закон от 20.02.1995 N 24-ФЗ (ред. от 10.01.2003) «Об информации, информатизации и защите информации».
2. Текучев, В.В. Информационно-консультационное обслуживание предприятий. Проблемы экономики, организации и управления в России и мире [Текст] / В.В. Текучев // Материалы III международной научно-практической

конференции. – Прага, Чешская республика : WORLD PRESS s r.o. – 2013. – С. 470-471.

3. Ваулина, О.А. Оптимизация производственно- отраслевой структуры с организацией зеленого конвейера [Текст] / О.А. Ваулина // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 1. – С. 75-78.

4. Ваулина, О.А. Финансовые ресурсы как экономическая категория, их роль в современной экономике. Проблемы экономики, организации и управления в России и мире [Текст] / О.А. Ваулина // Материалы III международной научно-практической конференции. – Прага, Чешская республика : WORLD PRESS s r.o. – 2013. – С. 47-49.

## **УДК 332.122**

*Дубинина М.В., д.э.н., профессор, Николаевский национальный аграрный университет,*

*Боева О.В., Николаевский национальный аграрный университет  
(Украина, г. Николаев)*

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ**

**Постановка проблемы.** Исторически сложилось так, что Украина представляет собой мощную перспективную аграрную страну, сформировавшуюся под влиянием традиций земледелия. Плодородные почвы, благоприятный климат, трудовые ресурсы, выгодное географическое положение и близость к ключевым рынкам сбыта делает Украину потенциально способной конкурировать на рынке сельскохозяйственной продукции и обеспечить продуктами питания, сырьем для промышленности не только внутренний рынок, но и внешний. Актуальной проблемой остается проблема повышения конкурентоспособности национального сельскохозяйственного товаропроизводителя через интеграционные процессы, связанные с продовольственной безопасностью страны и ее места в международном сообществе. Современная позиция характерна для стран, которые находятся на стадии развития с присущими для этого этапа проблемными вопросами, решение которых позволит национальным товаропроизводителям сельскохозяйственной продукции стать полноценными партнерами на внешнем рынке. В свою очередь развитие агропромышленного комплекса будет способствовать повышению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий Украины, что позволит позиционировать себя на продовольственном рынке и улучшить свои макроэкономические показатели.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Вопрос конкурентоспособности предприятий исследовали отечественные и зарубежные ученые-экономисты, среди которых можно выделить таких, как Г. Рамелт, М.

Портер, Л. Костырко, В. Андрейчук, Я. Жалило, В. Савчук, В. Чернега, В. Шевчук и др. Однако этот вопрос является наиболее обширным, что требует дальнейших систематических исследований.

**Изложение основного материала исследования.** Успешная работа аграрных предприятий в условиях конкуренции зависит от системы внешних и внутренних взаимосвязей. На деятельность предприятия влияют общие (интегральные) и специфические факторы. К общим факторам, влияющим на развитие конкуренции, относятся: инновационные, инвестиционные, финансовые, социально – экономические. Формирование конкурентоспособных преимуществ происходит под влиянием специфических (транспортных) факторов, которые нами оценены, как уровень развития инфраструктуры, также уровнем развития инноваций как внутреннего фактора воздействия (рис. 1).

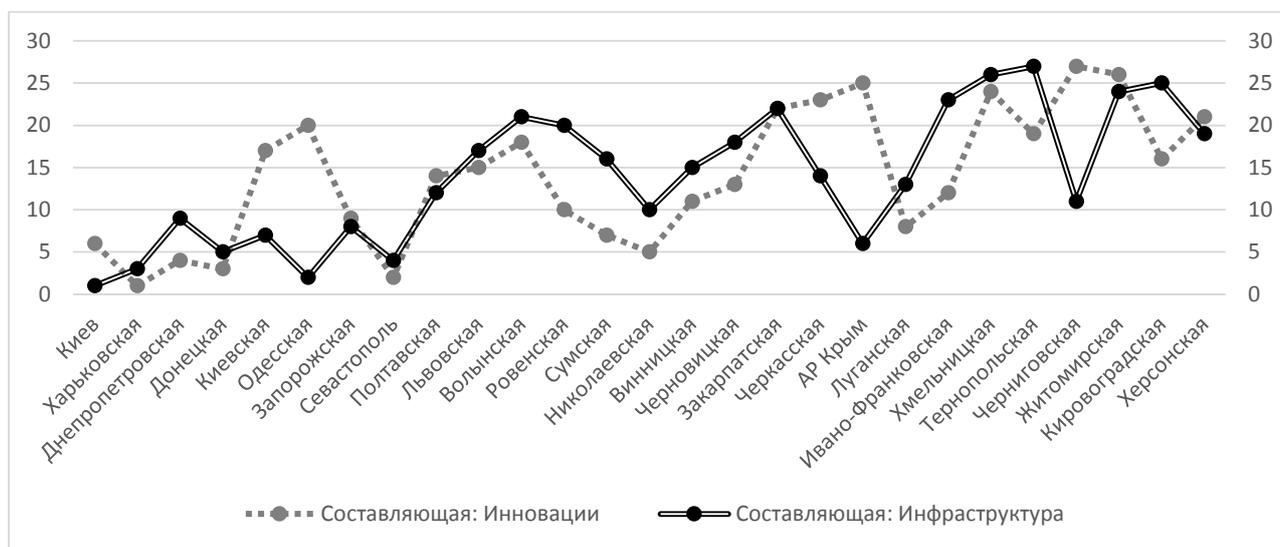


Рисунок 1 – Оценка конкурентоспособности регионов Украины по показателям, 2012 год

Источник: построено автором по данным [1]

Наиболее благоприятная конкурентная ситуация по развитию инфраструктуры присуща крупным промышленным центрам – г. Киеву, Одесской, Харьковской областям и г. Севастополь. Самый низкий уровень зафиксирован в Житомирской, Кировоградской, Тернопольской и Хмельницкой областях. Основываясь на инновационном факторе и анализируя конкурентоспособность по регионам, следует отметить, что высокий уровень имеет Харьковская область, г. Севастополь, Донецкая и Днепропетровская области. Самая сложная ситуация в Хмельницкой, Черниговской, Житомирской областях и АР Крым.

Технологическая готовность оценивает маневренность, вместе с которой экономика принимает уже существующие технологии для повышения своей эффективности, ее составляющими являются две группы показателей: «Проникновение технологий» и «Использование ИКТ» с характерными для каждой из них признакам (рис. 2).

Таким образом, основным инструментом конкурентной борьбы производственных предприятий является качество их продукции, которая является основой неценовой конкурентоспособности [3]. Так как ценовая конкуренция зачастую невозможна из-за действия Закона Украины «О защите экономической конкуренции», преобладающими факторами являются качество, возможность послепродажного обслуживания, гибкая система платежа (отсрочек, скидок, кредитования и т.д.) [4]. Все эти факторы и формируют неценовую составляющую конкурентоспособности. Исследования взаимосвязей вышеуказанных факторов позволяет сделать выводы и соответственно принять управленческие решения по улучшению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий.

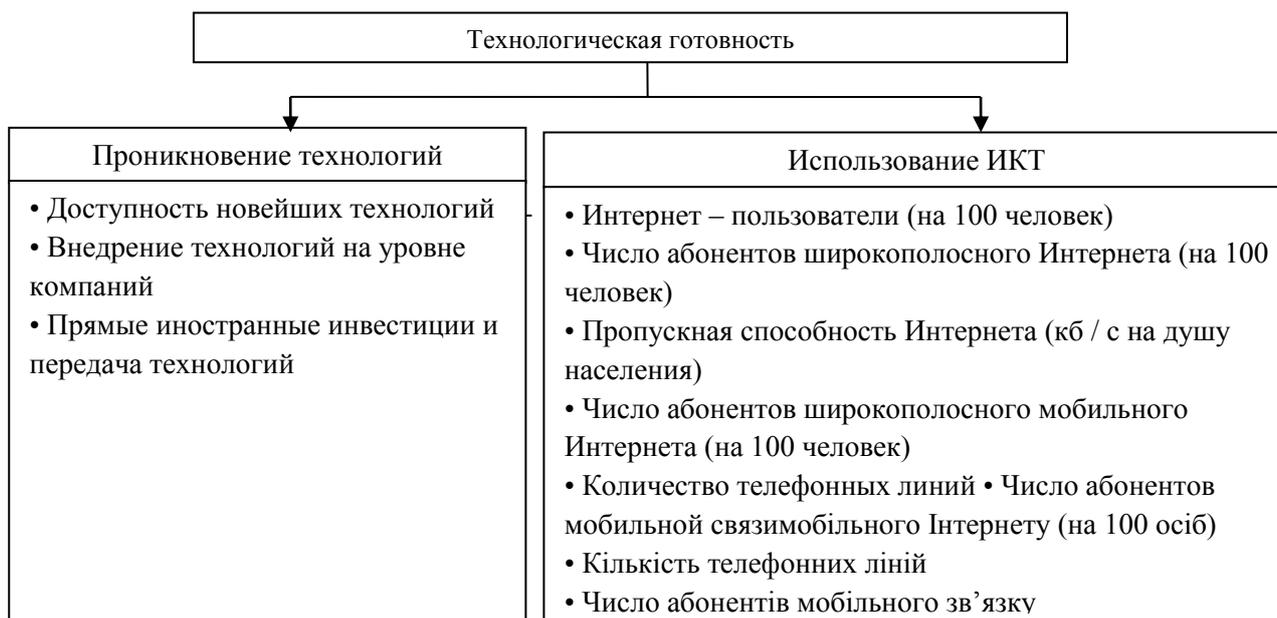


Рисунок 2 – Оценка технологической готовности  
 Источник: построено с использованием материалов [2]

Согласно Закону Украины «Об основных принципах государственной аграрной политики на период до 2015 года», одним из основных приоритетов государственной аграрной политики является государственная поддержка развития конкурентоспособного сельскохозяйственного производства на основе кооперации и интеграции, в том числе ВТО [5].

Таким образом, в современно государства остается весьма богатый арсенал «разрешенных» мер поддержки, которые давно и с успехом используются во многих развитых странах: государственная поддержка развития сельской транспортной и социальной инфраструктуры, инфраструктуры сбыта продукции и конкурентного рынка товаров производственного назначения для сельского хозяйства, развития информационно-консультационных и агросервисных служб, стимулирование процессов кооперирования и ассоциирования в агросфере [6].

Основными задачами регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия является увеличение доли отечественной

продукции на внутреннем рынке, сглаживание сезонных колебаний цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие, стимулирования движения продукции из отдаленных регионов Украины в регионы потребления, а также создание условий для увеличения экспорта.

Среди рыночных факторов развития сельскохозяйственного производства особое место принадлежит совокупному спросу на его продукцию. В Украине проблема сбыта продукции очень затруднена монополией со стороны заготовительных организаций и перерабатывающих отраслей III сферы АПК, которые способствуют снижению доли закупочной цены на продукты хозяйств по цене реализации продовольствия, неразвитостью рынка сбыта и растущей конкуренции со стороны импорта.

Исследуя цену как главный фактор влияния на конкурентоспособность следует рассмотреть динамику цен на различные виды сельскохозяйственной продукции на протяжении последних пяти лет, понять тенденцию ее изменения (рис. 3).

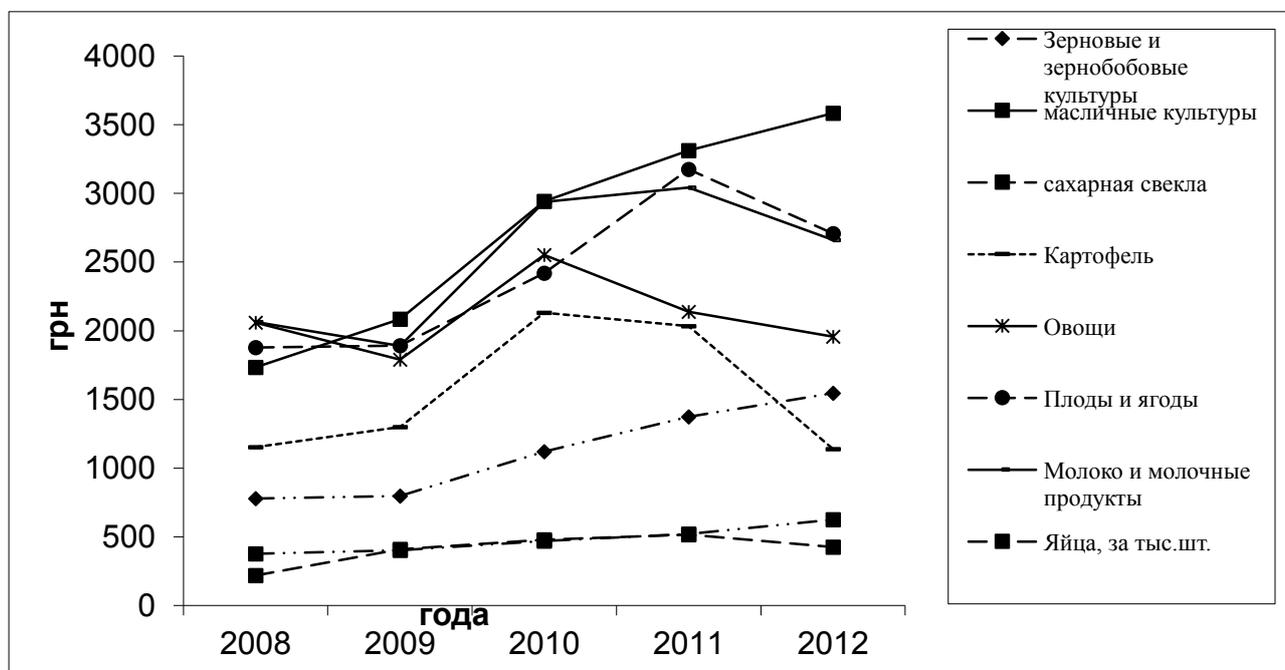


Рисунок 3 – Средние цены реализации сельскохозяйственными предприятиями продукции сельского хозяйства, грн. за 1 т

Источник: построено по данным Госкомстата Украины [7]

По приведенным данным видно, что тенденция есть растущей. Это вызвано в основном инфляционными процессами, которые имеют место при существующих экономических условиях в Украине и мире. Цены на зерновые, масличные культуры, скот и птицу (в живой массе), яйца растут на протяжении всего исследуемого периода. При этом в 2012 году цены на сахарную свеклу, овощи, картофель, плоды и ягоды снизилась, что вызвано перепроизводством перечисленных культур.

В современных условиях нестабильной конкурентной среды хозяйственная деятельность предприятий является чрезвычайно сложной, что в свою очередь требует действенных мер по исправлению данной ситуации.

Решение этой проблемы возможно при условии организационного, технического и технологического обновления сельскохозяйственного производства, усиления концентрации и индустриализации с учетом экологизации производства за счет привлечения инвестиций и инноваций в сельскохозяйственное производство, обеспечение прозрачности и эффективности использования государственной поддержки агропромышленного комплекса, путем оптимизации количества и содержания государственных целевых и бюджетных программ, проведение мониторинга внутреннего и внешнего аграрных рынков для предупреждения угроз продовольственной безопасности страны [6].

**Выводы.** Всемирная торговая организация реализует принцип справедливой конкуренции на рынках сельскохозяйственной продукции (как внешних, так и внутренних). Согласно с этим, меры государственной поддержки сельского хозяйства имеют самое протекционистское и стимулирующее влияние на производство сельхозпродукции. Ведь считается, что они влияют на рынок, то есть на объемы производства и цены. Реализация мероприятий по регулированию рынка сельскохозяйственной продукции способствует повышению конкурентоспособности отечественной продукции и обеспечению продовольственной безопасности страны.

### *Библиографический список*

1. Отчет о конкурентоспособности регионов Украины 2012 / Копирайт © 2012 Фонд «Эффективное управление» [Электронный ресурс]. – URL: [competitiveukraine.org](http://competitiveukraine.org).
2. Doing business 2013 [Электронный ресурс]. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. – URL: <http://www.doingbusiness.org/>.
3. Андрейчук, В.Г. Условия экономической конкуренции в Украине [Текст] / В.Г. Андрейчук // Экономика Украины. – 2004. – № 10. – С. 4-10.
4. О защите экономической конкуренции [Электронный ресурс] – Закон Украины. – URL: <http://rada.gov.ua>.
5. Об основных принципах государственной аграрной политики на период до 2015 года [Электронный ресурс] – Закон Украины. – URL: <http://rada.gov.ua>.
6. Жалило, Я.А. Мировой продовольственный кризис и вызовы для Украины [Текст] / Я.А. Жалило, А.В. Собкевич, В.М. Русан, А.Д. Юрченко // Экономика АПК. – 2011. – № 8(202). – С. 135-144.
7. Государственная служба статистики Украины [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

*Ефремов А.В., к.э.н., доцент, Волгоградский филиал МГЭИ,  
Ефремова Е.Н., к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Волгоградский  
государственный аграрный университет»  
(Российская Федерация, г. Волгоград)*

## **РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В АПК**

В настоящее время многие предприятия АПК сталкиваются с проблемами экономического спада, трудностью выхода на рынки сбыта. Все это побуждает предприятия к оптимизации своей структуры, поиску и созданию современных систем управления своей деятельностью, адаптированных к новым рыночным условиям хозяйствования. Структуры организации и управления, кадрового и финансового обеспечения предприятий АПК зачастую не соответствуют быстро меняющимся условиям рыночной среды, что отражается на низкой конкурентоспособности продукции, и как следствие, низких результатах хозяйствования [1].

Поэтому одной из важных задач является выведение предприятий АПК на качественно новый уровень хозяйствования, поиск оптимальных структурных взаимосвязей всех сфер АПК, отвечающих требованиям рынка.

Ответом на высокий динамизм внешней среды и на необходимость создания мобильной и гибкой структуры взаимодействия предприятий АПК может служить методика реинжиниринга, основывающегося на процессном подходе и заключающегося в перепроектировании бизнес-процессов предприятий АПК для достижения существенных улучшений в результатах их деятельности.

Основные причины возникновения реинжиниринга заключаются в значительном ускорении изменений, происходящих во внешней среде сельскохозяйственных предприятий, чтобы удовлетворить требования потребителей, не уступать сопернику в условиях высокой конкуренции, усовершенствовать свои внутренние процессы, развивать диапазон предлагаемых товаров и услуг.

Основу реинжиниринга составляет приспособление деятельности предприятия АПК под нужды клиента. Это произошло в связи с тем, что рынок в цивилизованном мире контролируется не производителями, а потребителями, которые осознали свою власть над производителями, потерявшими в условиях жесткой конкуренции контроль над рынками: клиент понимает, что его недовольство и возможный в связи с этим уход к конкуренту – это угроза для производителя, основной мотивирующий фактор, поэтому производитель постоянно вынужден приспособливаться к новым запросам своих клиентов и новым технологиям [2].

Цель проведения реинжиниринга предприятия состоит в синхронизации производства с потребностями клиента. Причем, очень важно, что решающая

роль в осуществлении данной синхронизации отводится не собственно производству, так как в большинстве случаев производственная система является наиболее мобильной частью сельскохозяйственного предприятия, а бизнес-процессам, т.е. отвечающей за контакт с внешней средой оболочке предприятия, которая часто является косной. Предприятия АПК, стремясь сохранить свою конкурентоспособность, вынуждены непрерывно перестраивать корпоративную стратегию и тактику, превращаясь тем самым в мобильные системы.

Именно реинжиниринг бизнес-процессов помогает провести коренную перестройку бизнеса и адаптировать его к сложившимся условиям на рынке, тем самым повышая его конкурентоспособность.

Необходимость проведения радикальных преобразований в АПК обусловлена его кризисным состоянием на протяжении ряда лет. Радикальность преобразований состоит в подходе к их осуществлению. Большинство управленческих решений исчерпали себя и оказались неэффективными, поэтому необходимо создать инновационные организационно-экономические способы взаимодействия, учитывающие интересы всех субъектов АПК.

Методологию реинжиниринга необходимо строить на инновациях: технических, технологических, продуктовых и организационно-экономических. Инновация – это новая идея, реализованная на практике. Необходимость инноваций вызвана высоким динамизмом рыночной среды, ростом конкуренции и снижением рентабельности. Проведение реинжиниринга предприятия, основанного на инновациях, позволит обрести компании ряд конкурентных преимуществ, расширить рыночную долю компании, увеличить прибыль и сделать ее привлекательной для инвестиций [2].

В современных условиях большинство предприятий перерабатывающей сферы интегрируются с сельхозпроизводителями для обеспечения постоянной качественной сырьевой базой. Однако не всегда интеграция осуществляется на взаимовыгодных условиях и не всегда предприятия к ней готовы в силу отсутствия мобильности и гибкости в структуре управления и производства. Методика реинжиниринга, основанная на перепроектировании всех бизнес-процессов, позволит оптимизировать интеграционные процессы с учетом целевых интересов всех участников интегрированного образования.

В последние годы одним из направлений повышения конкурентоспособности предприятий является диверсификация как ответ на высокий динамизм и непредсказуемость рыночной среды. Диверсификация – это одновременное развитие нескольких обособленных друг от друга видов деятельности, а также расширение ассортимента производимых изделий.

Однако проблема диверсификации требует глубокого научного обоснования, которым может служить методика реинжиниринга. Одним из важных факторов, обуславливающих необходимость реинжиниринга и диверсификации в АПК, является нестабильность функционирования, вызванная природно-климатическими и экономическими факторами и отражающаяся на результатах хозяйствования. Поскольку важной

особенностью агропромышленного комплекса является совокупность организационно-экономических, климатических, экологических условий и условий производства, находящихся в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Примером неустойчивости, вызванной природно-климатическими факторами, может служить засушливое лето 2010 г. в европейской части, в результате чего на рынке образовался дефицит ряда зерновых культур, что сразу же повлекло за собой скачок цен, все это нарушило баланс в цепочке производитель-переработчик-потребитель.

Выходом из подобных ситуаций может служить диверсификация на основе реинжиниринга, диверсифицированные предприятия менее чувствительны к негативным природно-климатическим факторам, поскольку убытки от одного вида деятельности они покрывают доходами от других видов деятельности. Методика реинжиниринга позволяет пересмотреть всю структуру производства с ориентацией на природно-климатические, организационно-экономические факторы, учесть все риски и создать предприятие с мобильной процессно-ориентированной структурой производства для достижения улучшений в показателях результативности [3].

Необходимость диверсификации на основе реинжиниринга была обусловлена и в процессе внедрения и освоения национальных проектов, одним из которых является «Развитие АПК», где в ряде приоритетных направлений было поставлено ускоренное развитие животноводства. Важно было обеспечить животноводческий комплекс комбикормом, однако большинство сельхозпредприятий были не готовы менять структуру своего производства и отдавать преимущество выращиванию фуражного зерна и других комбикормовых смесей, что создало дефицит сырья для переработчиков, нехватку комбикорма для потребителей и, соответственно, рост цен на него.

Методика реинжиниринга, выводящая предприятие на процессно-ориентированное управление, позволит предприятиям создать гибкую структуру производства, ориентированную на нужды потребителя, принимать своевременные и стратегически верные решения, оптимизировать структуру управления и взаимосвязей в интегрированных агропромышленных образованиях, а предприятиям АПК снизить степень влияния сезонности производства и непостоянства рыночной конъюнктуры.

Наиболее целесообразным при проведении реинжиниринга является системный подход, сущность которого заключается в представлении всех хозяйствующих субъектов АПК в качестве системы, ориентированной на достижение общей цели, именно методика реинжиниринга позволит переосмыслить целевые направления участников интегрированных формирований из всех сфер АПК для более полного достижения синергетического эффекта.

Таким образом, диверсификация на основе реинжиниринга позволит адаптировать предприятия к быстроменяющейся рыночной среде, повысить их конкурентоспособность, обеспечить баланс целевых интересов и, как следствие

выгодное функционирование всех субъектов АПК, нацеленное на достижение синергетического эффекта.

### *Библиографический список*

1. Верникова, Г.В. Что такое реинжиниринг [Текст] / Г.В. Верникова // Деньги. – 2009. – № 9. – С. 22-29.
2. Совин, Г.А. Реинжиниринг бизнес-процессов : модное лекарство? [Текст] / Г.А. Совин // Управление компанией. – 2008. – № 6. – С. 34-38.
3. Абдикеев, Н.М. Реинжиниринг бизнес-процессов. – Полный курс МВА : учебник [Текст] / Н.М. Абдикеев. – М. : Эксмо. – 2005. – 592 с.

**УДК 631.58**

*Ефремова Е.Н., к.с-х.н., доцент, ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ  
(Российская Федерация, г. Волгоград)*

## **ИННОВАЦИОННАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Технология No-till является наиболее прогрессивным, экологическим и экономически выгодным способом ведения сельского хозяйства. Возделывание по технологии No-till включает в себя только посев с минимальным повреждением почвы.

No-till – самовосстанавливающаяся сельскохозяйственная система, которая соответствует экономическим потребностям фермеров, учитывает обеспокоенность потребителей и сокращает пагубное воздействие на окружающую среду. Дальнейший упор на почвозащитные методы в сельском хозяйстве приведут к необходимости внедрять и развивать системы No-till [2].

Температура почвы на поверхности значительно ниже при технологии No-till, чем при работе по традиционной технологии. Температура почвы до 35 °С позволяет корневой системе развиваться на глубине до 0,1 м и брать из наиболее плодородного слоя земли максимально возможное количество питательных веществ.

Изучению взаимосвязей между почвой, растительным покровом, воздухом и солнечной радиацией посвящено много научных работ. В особенности необходимо отметить установление значения фотосинтетически активной радиации (ФАР), которую поглощают растения и трансформируют ее в полезные для нас биологические вещества. Максимально ФАР используется растительными ценозами, если на квадратный метр площади земли приходится около 4 квадратных метров лиственной поверхности. Это значит, что индекс листовой поверхности, или просто листовой индекс (ЛИ), будет равен 4. При этом почва будет закрыта листвой и проективное покрытие (ПП) будет равняться 100%, а солнечная радиация не будет попадать непосредственно на

почву. Листья – это фабрика хлорофилла, которая изначально определяет продуктивность агроценоза. При индексе 4 почти весь спектр солнечной радиации, который поглощается хлорофиллом, утилизируется растительным пологом. И совершенно ясно, что чем меньше листовой индекс, тем меньше будет ассимилировано солнечной энергии, и урожай будет соответствующим [1].

Определяющей фазой развития растений, когда ценоз должен набрать оптимальное развитие листового аппарата для зерновых, является выход в трубку, для кукурузы – выметывание метелки, а для подсолнечника – образование корзинки. Солнечная энергия имеет не только положительное значение (как в случае с ФАР), но и отрицательное. Попадая на открытую почву, она поглощается, подобно случаю с абсолютно черным телом (АЧТ). В солнечный день вследствие такого высокого поглощения открытая поверхность почвы нагревается до 70°C. При этом около 97% накопленной энергии излучается почвой обратно в космическое пространство в инфракрасном диапазоне волн в виде тепловой энергии и только до 3% идет на нагрев нижних слоев почвы. Это излучение не видно невооруженным глазом, его довольно трудно измерить, но оно существует и имеет значительную энергетическую величину (около 200 ккал на 1 см<sup>2</sup> в год).

Если это паровое поле, то нагревается воздух и окружающая среда. А если это происходит в середине растительного ценоза, то нагреваются растения, и чем они ближе к перегретой почве, тем сильнее отрицательное действие на них этой энергии. В таком случае можно сказать, что растения «попали на накаленную сковороду» [1].

Самостоятельно противодействовать такому влиянию растения могут только одним путем – охлаждать себя транспирацией воды. Количество воды, которое испаряет разреженный растительный ценоз в знойный день, в 4-5 раз больше, чем этот показатель в ценозе со 100% ПП. Поэтому изреженные посевы раньше и на более продолжительное время попадают в стрессовую ситуацию.

Разность между лучшими и худшими показателями урожайности в оптимальные годы составляет 3,8 раза, тогда как в экстремальные годы – 12,5 раза. Разность по урожайности агроценозов в пределах одного уровня качественной оценки в зависимости от оптимальности или экстремальности погодных условий колеблется в пределах от 1,3 до 4,25 раза. В процентном отношении это выглядит следующим образом: отличные (с точки зрения архитектоники) посевы в засушливые годы снижают урожайность на 23%, хорошие – на 29%, удовлетворительные – на 47%, неудовлетворительные – на 59%, а плохие – более чем на 75%.

Влиянием теплового излучения от почвы в засушливые годы объясняется снижение урожая, и чем меньше ЛИ и ПП, тем более резко снижается урожай. Соответственно, и на формирование 1 т урожая расходуется разное количество влаги – от 5 до 50 мм. Таким образом, по статистическим данным урожайности,

если они превышают 4...5-кратную величину, можно утверждать, что данная местность была подвержена засухе.

Необходимо разделять два вида засухоустойчивости растений: формируемая биологическими особенностями разных культур, видов, сортов и гибридов и засухоустойчивость агрофитоценозов. Одна из особенностей засухоустойчивых растений – формирование прикорневой розетки в начале вегетации, с помощью которой они защищают от прямых солнечных лучей почву непосредственно под собой (осоты, молочаи, одуванчик, свекла, рапс и многие другие растения). Этим они убивают сразу несколько зайцев. С одной стороны, они ведут борьбу за жизненное пространство: из-под розетки ни одно чужое растение не имеет шансов пробиться к солнечному свету. С другой стороны, они полностью защищают себя от негативного излучения почвы, и наконец, завладев пространством, максимально продуктивно используют солнечную энергию и влагу для накопления питательных веществ. А если добавить к этому еще и возможность развивать мощную корневую систему, способную доставать влагу из глубины, то становится понятно, почему с ними так тяжело конкурировать [1, 2].

Что касается физических свойств почвы, то в большинстве случаев наблюдается повышение объемной массы и снижение водопроницаемости при использовании технологий No-till или минимальной обработки. Однако эти изменения незначительны и в целом не отразятся на урожайности культур. Из химических свойств почвы, без сомнения, содержание гумуса имеет самое большое значение. В опытах наблюдается повышение содержания гумуса в почве, высокая секвестрация углерода, улучшение качества почвы. Указанные изменения положительно влияют на оптимизацию озонового слоя.

Следовательно, использование технологии No-till обеспечивает более эффективное использование энергии и повышает прибыль от выращивания сельскохозяйственных культур.

Урожайность культур, полученная на полях, где использовались технологии No-till и минимальной обработки, была одинаковой или несколько ниже по сравнению с традиционной обработкой. Данные по расходу энергии и экономической прибыли говорят в пользу расширения применения технологий No-till и минимальной обработки [3].

Увеличение содержания гумуса в почве при использовании No-till и минимальной обработки способствует повышению секвестрации углерода. Приблизительная оценка соответствия почвы для использования определенных методов обработки показывает, что половина обрабатываемых земель в стране подходит для внедрения технологий No-till и минимальной обработки.

При применении этих технологий зачастую удается достичь положительных результатов даже на почвах, которые им не соответствуют.

### *Библиографический список*

1. Готлиб, Баш. Ноу-тилл в Европе : Обзор разработок за 50 лет [Текст] / Баш Готлиб // *Зерно*. – 2012. – № 12. – С. 37-42.
2. Ефремова, Е.Н. Прямой посев – новая система земледелия [Текст] / Е.Н. Ефремова // *Вклад молодых учёных в аграрную науку : сборник научных трудов по результатам Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов*. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – С. 18-22.
3. Канараш, А. Минимальная и нулевая обработка почвы в Румынии [Текст] / А. Канараш, Е. Думитру // *Зерно*. – 2010. – № 10. – С. 25-29.

**УДК 338.431:005.591**

*Кострова Ю.Б., к.э.н., доцент, ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Судакова Г.Ю., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АПК**

В условиях низкой эффективности национальной инновационной системы России недостаточность инвестиций на основе партнерства государства и бизнеса приведет к резкому оттоку из страны научных знаний, молодых кадров, прогрессивных технологий, идей и капитала. Глобальные проблемы формирования инновационной системы России – это изменение климата, старение и потеря трудоспособности населения в допенсионный период, потеря продовольственной безопасности в ряде регионов России. Без решения данных проблем страна сохранит инновационное развитие имитационного типа, при этом в секторе генерации знаний замедлится результативность научных исследований и тем более освоение новых знаний в производстве.

В российской экономике крайне низкий спрос на инновации, неэффективна структура этого спроса – избыточный спрос на закупки готового оборудования за рубежом в ущерб внедрению собственных научных разработок.

Существуют проблемы и в инновационном развитии сельского хозяйства, решение которых потребует меньших затрат финансовых и других ресурсов при создании и функционировании инновационной системы АПК в условиях интеграции инновационных систем СНГ, Союза Россия – Беларусь в рамках Единого экономического пространства [1].

Вице-президент Россельхозакадемии И.Г. Ушачев, рассуждая о перспективах развития российского АПК в современных условиях, прямо указывает на два возможных сценария функционирования указанного сектора

экономики – «инновационный» и, в противоположность ему, «пессимистический» [4, с. 13-14]. При чем, финансирование соответствующей Госпрограммы из федерального бюджета в 2014 году [2] и снижение субсидий по основным мероприятиям (поддержка растениеводства – на 41,8%, животноводства – на 21,5% в 2014 г. по сравнению с 2013 г.) позволяет утверждать, что на ближайшую перспективу формируется именно пессимистический сценарий развития АПК.

Преодолеть существующую тенденцию производства, распределения и потребления продуктов питания можно при разработке и полной реализации Программы национальной продовольственной безопасности, научно-методической и правовой основой которой может стать национальная инновационная система АПК России [3].

1. Формирование инновационной системы АПК как инструмента фокусирования основных средств производства продуктов питания – сельскохозяйственных угодий, труда, капитала и инноваций является важнейшей государственной проблемой управления АПК в целях обеспечения населения страны высококачественными продуктами питания собственного производства. Первая и основная проблема для государственных органов управления АПК – это обеспечение частной собственностью непосредственных товаропроизводителей на основные средства производства, в первую очередь на сельскохозяйственные угодья. Имеют место случаи, когда сотни тысяч гектаров (до 300 000 га) являются собственностью одного владельца. Именно в таких случаях сельскохозяйственные угодья выводятся из использования и превращаются в залежные земли с активизацией процессов опустынивания, кочкообразования и закустаренности.

2. Межколхозные предприятия перерабатывающей промышленности, строительные предприятия, предприятия по ремонту техники приватизированы узким кругом лиц управленческого персонала и, как правило, не работают на нужды сельского хозяйства.

3. Национальная программа продовольственной безопасности страны, а также инновационная система АПК должны быть ориентированы на распространение в крупных и средних предприятиях АПК современного пятого и освоение перспективного шестого технологических укладов, которые обеспечивают конкурентоспособность продукции аграрного сектора на внутреннем и международном рынках. В личных подсобных хозяйствах населения возможно использование четвертого технологического уклада. Однако эта мера временная. Остро стоит проблема разработки систем машин для растениеводства и животноводства для личных подсобных и мелких фермерских крестьянских хозяйств, производящих более 50% молока и мяса и не менее 90% картофеля и овощей. Для обслуживания этих хозяйств необходимо создать муниципальные и региональные агрозоотехнические технопарки, которые могли бы проводить работы по бонитировке почв, снабжению и прокату сельскохозяйственной техники, обеспечению высококачественными семенами и племенным скотом, организовывать

кооперативы по заготовке и переработке сельскохозяйственного сырья, кредитные кооперативы.

4. Крупные сельскохозяйственные организации и фермерские крестьянские хозяйства должны узко специализироваться на производстве зерна, молока, мяса, технических культур, сахарной свеклы, льна, безнаркотической конопли, некоторых видов бобовых культур – чечевицы, гороха. Необходимо сохранить и развивать государственные и частные племенные и семеноводческие хозяйства как очаги инновационного развития отраслей АПК.

5. Организационными блоками инновационной системы АПК должны стать региональные инновационные системы, учитывающие региональные почвенно-климатические условия, региональные научный и технический потенциалы: этнические требования к структуре продовольственных продуктов, к условиям труда мужчин и женщин.

6. Необходимо возродить отечественное машиностроение, в первую очередь заводы энергетических средств, комбайновые и по производству сельскохозяйственных машин; научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации сельскохозяйственного машиностроения. В целом следует провести частную деприватизацию основных средств производства, что потребует проведения научных исследований и финансовых затрат государства. Финансовые затраты должны включать в себя затраты собственника на приватизацию и индексирование этих затрат по существующим в годы реформ индексам инфляции.

7. Формирование и развитие инновационной системы АПК невозможно без кардинального улучшения кадрового и информационного обеспечения всех её подсистем. В свою очередь, совокупность субъектов информационного обеспечения может составлять самостоятельную подсистему информационного обеспечения инновационной системы АПК [5].

Управление инновационной системой АПК должно строиться на определенных принципах.

Система должна утверждаться федеральным законом, заказчиком на ее разработку должно выступать Правительство России, ответственным исполнителем может быть Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Средства на формирование инновационной системы АПК выделяются в федеральном бюджете, а на формирование региональных подсистем – в региональных бюджетах. При планировании расходов на формирование и функционирование инновационной системы АПК необходимо привлечение внебюджетных средств.

Правительство Российской Федерации определяет научные организации и научных руководителей, осуществляющих формирование и функционирование инновационной системы АПК. Федеральным законодательством определяются преференции участникам системы по налогам и таможенным платежам, в том числе для иностранных инвесторов. Формирование и функционирование инновационной системы АПК осуществляется под руководством управляющей

компании, которую возглавляет заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации и руководитель профильного департамента. Инновационная система АПК должна формировать функциональные связи с аналогичными системами в странах СНГ и за рубежом; содействовать институциональному развитию аграрного сектора: осуществлять правовую и научно-методическую государственную поддержку субъектов аграрного сектора страны, обеспечивать развитие сбыто-снабженческой и кредитной кооперации личных подсобных и фермерских хозяйств, предоставлять информацию об эффективности венчурного бизнеса, малых инновационных предприятий, привлечения иностранных инвесторов в условиях недостатка собственного капитала хозяйствующих субъектов АПК, необходимости импортозамещения.

Нормативно-правовой и организационно-управленческий блоки инновационной системы АПК должны обеспечивать соблюдение законодательства при формировании и функционировании инновационной системы АПК, ее финансового, научного, информационного и кадрового обеспечения.

Формирование специалистов в области инновационного менеджмента требует модернизации системы образования на всех ее иерархических уровнях. Система образования должна быть ориентирована на формирование у человека компетенций и в части содержания, и в части методов и технологии обучения. Высшее образование должно быть интегрировано с научной деятельностью. В современных условиях резко ускоряются процессы технологического развития, что обесценивает знания, полученные в вузе. Меняется отраслевая структура экономики, особенно под воздействием мировых политических и экономических факторов. Программы повышения квалификации персонала предприятий, организаций и учреждений должны предусматривать освоение навыков коммерциализации научных разработок, ведения предпринимательской деятельности, пользования современными финансовыми инструментами.

Функционирование АПК России как инновационной, социально ориентированной модели развития обеспечивается следующими условиями:

- формированием отраслевой инновационной системы АПК;
- формированием и функционированием устойчивого организационно-экономического механизма управления и стимулирования развития инновационных процессов на всех иерархических уровнях;
- совершенствованием нормативно-правового обеспечения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- введением результатов научной и научно-технической деятельности в государственный и хозяйственный оборот [5].

Реализация мер, направленных на совершенствование экономического механизма и институциональные преобразования в АПК по инновационному сценарию, позволит кардинальным образом изменить социально-экономическую ситуацию не только в аграрном секторе, но и в экономике

России в целом. Чтобы обеспечить рентабельность сельхозорганизаций на уровне, позволяющем осуществлять расширенное воспроизводство (не менее 30%) и одновременно выплачивать работникам заработную плату в размере 95% средней по экономике страны, даже с учетом роста производительности труда до 2020 г. на 70%, ежегодно необходимо будет совокупное финансирование из федерального и региональных бюджетов в объеме 700-750 млрд руб. против 250-300 млрд в настоящее время.

Обеспечить потребность в дополнительных ресурсах возможно за счет реализации следующих мер:

- роста цен на сельхозпродукцию на 3-5% у ее производителей в связи с закупкой отечественной продукции в продовольственный фонд помощи нуждающемуся населению (это составит 60-80 млрд руб.);
- снижения темпов инфляции до 2-3% и потерь от нее (100 млрд руб.);
- отказа от субсидирования части процентной ставки в связи со снижением инфляции (100 млрд руб.);
- изменения условий применения единого сельскохозяйственного налога и внедрения механизмов, позволяющих не включать в стоимость закупаемой продукции налог на добавленную стоимость (50-60 млрд руб.);
- уменьшения расходов за счет экономии ресурсов и повышения эффективности их использования благодаря созданию приемлемых условий хозяйствования для предпринимательских структур (на 3% в год, 50 млрд руб.) [4].

По всем основным видам пищевых продуктов их производство будет обеспечивать питание населения в пределах рациональных норм. Необходимого уровня продовольственной независимости страна достигнет уже к 2020 г.

В свою очередь, будет формироваться экспортный потенциал по сельскохозяйственной продукции и продовольствию, что позволит существенно повысить доходность товаропроизводителей и пополнить государственный бюджет. Общий объем экспорта агропродукции составит в денежном выражении к 2020 г. около 26 млрд долл. США, к 2030 г. – 60 млрд, существенно превысив стоимость импорта.

Возрастут роль и место России в разделении труда и политическом положении в мире. Наша страна к 2020 г. могла бы производить 150 млн т зерна, а к 2030 г. – 180 млн т, заняв третье место в мире, в том числе по пшенице – первое, картофелю, скоту и птице на убой – третье-четвертое, сахару из сахарной свеклы – первое место. Экспорт зерна из России сможет обеспечить к 2030 г. потребности в хлебе более 500 млн человек в других странах, в сахаре, растительном масле, молочной продукции – 100-150 млн [4].

Такой оптимистический сценарий, как уже отмечалось, реален лишь при обязательном пересмотре многих положений макроэкономической и аграрной политики, изыскании внутренних ресурсов.

### *Библиографический список*

1. Агропромышленный комплекс России в 2013 г. (экономический обзор) [Текст] // АПК: экономика, управление, 2014. – № 3. – С. 50-62.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717.
3. Информационное обеспечение оценки затрат в отрасли молочного скотоводства [Текст] / В.С. Конкина, Е.И. Ягодкина // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2. – С. 85-87.
4. Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2020 года (научные основы) от 17 февраля 2011 г.
5. Ушачев, И.Г. Перспективы развития АПК России в условиях глобальной и региональной интеграции [Текст] / И.Г. Ушачев // АПК : экономика, управление. – 2014. – № 1. – С. 3-15.
6. Формирование инновационной системы АПК : организационно-экономические аспекты : науч. изд. [Текст] / И.С. Санду, В.И. Нечаев, В.Ф. Федоренко и др. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 216 с.

**УДК 331.1**

*Соломонов А.П., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **ЭВОЛЮЦИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

Основой нефтяной промышленности в настоящее время являются государственные вертикально интегрированные компании «Роснефть», «Газпром», «Татнефть», ОАО «ЛУКОЙЛ» и некоторые другие. Эти компании имеют в своем распоряжении богатые нефтяные месторождения, предприятия по добыче, переработке и транспортировке нефти.

Государственная собственность в нефтяной сфере стала доминирующей в результате целенаправленной политики руководства страны по национализации нефтедобычи и нефтепереработки, которая до 2005 года и была, преимущественно, сосредоточена в пяти частных компаниях («Лукойл», ЮКОС, ТНК-ВР, «Сургутнефтегаз» и «Сибнефть») [1]. Основой их роста были процессы горизонтального и вертикального поглощения других компаний. Так, Тюменская нефтяная компания в 2000-2002 годах вошла в группу лидеров отрасли после поглощения компании «Онако», приобретения контрольного пакета «Сиданко», крупного пакета «Славнефти» и др. В середине 2003 года 50% акций Тюменской компании приобрел иностранный стратегический инвестор «ВР».

Политика национализации нефтедобычи и нефтепереработки и выращивания государственных корпораций в России началась в 2003-2007 годах. Причины этой тенденции достаточно прозрачны. Во-первых, при высоких ценах на нефтепродукты нефтяная отрасль стала приносить сверхдоходы. С целью участия в них государство первоначально установило плавающую шкалу экспортных пошлин на нефть и нефтепродукты, привязанную к мировым ценам. Это позволило значительно повысить уровень изъятия природной ренты, доведя его до 81% в 2009 году [2].

Но более значимым для государства с экономических позиций являлось прямое участие государства в нефтяной промышленности, поскольку это позволяет управлять денежными потоками наиболее доходной отрасли. Во-вторых, национализация природных ископаемых, обеспечивало эффект справедливости для общества и позволяло значительно повысить экономические возможности реализации политических реформ в стране. В-третьих, национализацию стимулировала политическая позиция крупнейших собственников компаний, в частности ЮКОСа (М. Ходорковский, П. Лебедев), не соответствовавшая политическому курсу руководства страны, и их крупные финансовые махинации (уход от налогов). Решение о национализации активов этой компании было реализовано путем передачи активов компании государственной корпорации «Роснефть» в счет долгов ЮКОСа. В 2005 году 100% акций акционерного общества «Роснефть» было передано ФГУП «Роснефтегаз». В этот же период была выставлена на продажу компания «Сибнефть» (Р. Абрамович) и приобретена «Газпромом». Ее сегодняшнее название «Газпром нефть».

Таким образом, основные реформы нефтяной промышленности России привели к формированию двух крупнейших государственных компаний. В настоящее время это ОАО с государственным контрольным пакетом, оказывающие значительное влияние на политическое и социально-экономическое развитие страны.

Нефтяная промышленность России (наряду с газовой отраслью) была и остается фундаментом социально-экономического развития страны. В 2010-2012 годах она обеспечивала более 17% ВВП страны, являлась основным источником золотовалютных резервов, способствовала росту политического имиджа страны. Нельзя согласиться с предложениями ряда ученых и политических деятелей о необходимости снижения роли нефтегазового сектора в экономике и политике страны. Они свидетельствуют о необоснованном понимании роли и места нефтегазовой отрасли в настоящем и будущем развитии страны. Нефтегазовый сектор не ограничивает инновационное развитие, а формирует его возможности. Низкий уровень инновационного развития страны сложился не благодаря, а вопреки возможностям нефтегазового сектора. Поэтому вопросы повышения социально-экономических результатов развития нефтяной промышленности остаются актуальными, а в условиях экономического кризиса и обострения политической обстановки в мире – они становятся первоочередными.

Остановимся только на основных вопросах развития нефтеперерабатывающих предприятий как части вертикально интегрированных компаний, являющихся актуальными, а зачастую – ключевыми для регионов, не имеющих соответствующих природных запасов, но имеющих в составе регионального промышленного комплекса крупные нефтеперерабатывающие предприятия.

1. Нефтеперерабатывающие предприятия формируют значительную часть собственных доходов регионов, поэтому любые преобразования структуры отрасли, прежде всего слияния и поглощения, оказывают вследствие изменений состава и доли региональных и местных налогов значительное влияние (положительное или отрицательное) на качество жизни населения регионов.

Снижение доходов происходит вследствие того, что процессы слияний и поглощений крупных компаний, в т.ч. государственных происходят без анализа результатов их влияния на доходы консолидированных региональных бюджетов. Инструментарий обеспечения согласованности интересов бизнеса, государства и интересов населения регионов требует специальной проработки, но необходимость государственного регулирования интересов населения регионов очевидна.

2. В настоящее время экспортные пошлины, используемые государством взамен повышения налога на добычу природных ископаемых, формируют налоговые льготы нефтедобывающим компаниям. Это, естественно, стимулирует их развитие и усиление экономической безопасности страны в текущем периоде, но одновременно формирует определенные проблемы стратегического развития. К ним мы относим, во-первых, усиление дифференциации регионов по уровню социально-экономического развития. Так, в последнее десятилетие нефтедобывающие регионы страны (Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, Тюменская область, Республика Татарстан) устойчиво занимали лидирующие позиции по индексу качества жизни населения. Что же касается предприятий нефтепереработки, то их возможности по вкладу в доходы региональных бюджетов значительно скромнее. Вторая, рассматриваемая ниже, проблема – консервация технологической отсталости нефтепереработки.

3. Расчеты показывают, что экспортная цена нефтепродуктов, получаемых в России из тонны нефти устойчиво ниже, чем экспортная цена этой нефти [3]. В 2008 году, например, с каждой тонны нефти, поставляемой в страны дальнего зарубежья, в бюджет РФ изымалась природная рента в сумме 426 долларов. В 2009 году в связи со снижением цены на нефть на мировом рынке эти доходы бюджета сократились до 214 долларов. Но изъятие ренты с нефтепродуктов, получаемых с тонны нефти и поставляемых в страны дальнего зарубежья, составляли соответственно 308 и 157 долларов. Доходы бюджета от реализации нефтепродуктов на внутреннем рынке составляли 130 и 60 долларов с каждой тонны нефти. Это означает, что экспортная цена нефтепродуктов, изготовленных из тонны нефти, ниже сырой нефти, т.е. переработка нефти приносит государству убытки.

Основными причинами неэффективности нефтепереработки по сравнению с добычей и экспортом сырой нефти, по нашему мнению, являются, во-первых, политика субсидирования государством отдельных видов нефтепродуктов, приводящая к формированию скрытой ренты. Наиболее значима скрытая рента при торговле газом, но она существенна и для нефтепродуктов. Во-вторых, главная причина неэффективности нефтепереработки состоит в низком уровне инновационного развития нефтеперерабатывающих предприятий.

4. Согласно оценкам Института энергетической стратегии [4] Россия существенно отстает от мирового уровня по глубине переработки нефти. Если в России он составляет 73%, то в странах ОПЕК – 92%. Эта ситуация аналогична причинам низкого уровня инновационности промышленности страны в целом. В условиях прошлых десятилетий, когда приоритетами государства были цели текущего результата – получение нефтедолларов, увеличить добычу нефти было менее затратным и более доходным способом, чем совершенствование техники и технологии нефтепереработки.

Выводы:

- нефтяная промышленность была и остается материальной базой социально-экономического развития страны и ее регионов;
- нефтяная промышленность не должна способствовать росту дифференциации регионов по качеству жизни;
- необходимо совершенствование экономического регулирования отрасли;
- в условиях ограничения запасов нефти и повышения стоимости нефтедобычи ключевым фактором развития отрасли является инновационное развитие нефтепереработки.

### *Библиографический список*

1. История формирования современной структуры российских нефтяных компаний изложена на основе работы : Паппэ, Я.Ш. Российский крупный бизнес : первые 15 лет. Экономические хроники 1993-2008 гг. [Текст] / Я.Ш. Паппэ, Я.С. Галухина; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009. – 424 с.

2. Малышев, О.М., Соломонов А.П. Развитие предпринимательства в современной России: проблемы и перспективы [Текст] / О.М. Малышев, А.П. Соломонов // Социально-экономические явления и процессы. – 2010. – Вып. 6.

3. Гурвич, Е.Т. Природная рента и мягкие бюджетные ограничения [Текст] / Е.Т. Гурвич // XI Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества : В 4-х книгах. – Книга 1. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М., 2012. – С. 134-143.

4. Российская бизнес-газета. 2010. 21 сентября.

*Стройко Т.В., д.э.н., доцент, Николаевский национальный университет имени  
В.О. Сухомлинского  
(Украина, г. Николаев)*

## **ИНВЕСТИЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СФЕРЫ**

Социальная инфраструктура является жизненно необходимым элементом общего социально-экономического пространства, в котором функционирует агропродовольственная сфера. Ведь формирование ее конкурентоспособности, гарантирования продовольственной безопасности страны невозможны без соответствующего уровня социального развития села, повышения уровня жизни сельского населения. Дальнейшие трансформационные процессы в аграрной сфере предопределены необходимостью социально-экономических трансформаций сельских территорий, построения системы местного самоуправления, активизации человеческого фактора экономического роста.

Одним из направлений агропродовольственной политики государства является формирование социально-экономической базы устойчивого развития сельских территорий. При этом приоритетом должно стать возрождение и развитие социальной инфраструктуры как базиса для перехода к устойчивому социально-экономическому развитию сельских территорий. Общество заинтересованно не только в повышении уровня продовольственной безопасности страны, но и сохранении многофункциональности сельского хозяйства, исторических традиций жизни сельского населения, охране окружающей среды.

Проблема развития сельской местности – это не только социальная проблема общества, но и многогранный экономический фактор для агропродовольственной сферы. С одной стороны, социальная инфраструктура села в значительной степени остается на содержании больших сельхозпредприятий в тех населенных пунктах, где они сохранились. Традиционный путь финансирования сельской инфраструктуры – местные налоги (имущественные, земельные), которые направляются на ее поддержание и развитие. Однако в Украине очень часто именно большие сельхозпредприятия являются бюджетноформирующими структурами, оставаясь иногда единственным производителем на этой территории. Поэтому они считают лучше непосредственно финансировать содержание важных для них семей своих работников, чем отчислять соответствующие налоги.

Другая сторона этой проблемы заключается в том, что в сельской местности практически нет других источников дохода, кроме сельского хозяйства. Это заставляет менеджеров сельхозпредприятий сохранять чрезмерную численность работников для поддержания социальной стабильности на своей территории. Однако это приводит к снижению

производительности труда, падению общей рентабельности отрасли. Кроме того, как уже отмечалось, вместе с сельхозпредприятиями в сельской местности не возникает хозяйствующих субъектов, заинтересованных в поддержании социальной инфраструктуры.

Агропродовольственный сектор не изолирован от другой экономики и, безусловно, сталкивается с теми же проблемами, что и другие секторы: финансовой нестабильностью, отсутствием законодательных гарантий прав собственности и выполнения контрактов, низким уровнем менеджмента [5, с. 8].

Неотъемлемой составляющей формирования предпосылок для перехода на принципы устойчивого развития является обеспечение позитивных изменений в сфере человеческой жизнедеятельности. По определению О. Павлова, сельские территории – это не только пространственный базис производства, но и естественная среда и место жизнедеятельности людей. Именно поэтому от человека, ее культурно-просветительного уровня, профессиональной подготовки, навыков, мотивированности, желания и умения работать и хозяйствовать зависит эффективность использования территории [2, с. 116].

Как экономическая категория социальная инфраструктура выражает отношения между обществом и его членами по поводу потребления услуг (материальных и нематериальных), необходимых для воссоздания совокупной рабочей силы и гарантированного развития каждой человеческой личности. Как составная часть национальной экономики – это совокупность отраслей, функциональное назначение которых заключается в удовлетворении потребностей населения в услугах [3, с. 32].

Академик В. В. Юрчишин отмечает, что системную деградацию аграрного блока экономики, в том числе сельского многоаспектного и масштабного сектора, можно преодолеть лишь путем системного возрождения. Одним из залогов достижения этой цели должна стать новейшая государственная аграрная политика. Ключевыми общественно-политическими и научно-методологическими основами ее формирования, развития и практического воплощения целесообразно определить отведение главного места социальным составляющим возрождения сельского сектора на основе реальной приоритетности решения крестьянского вопроса – особенно по своему значению не только для сельского хозяйства, но и для страны в целом [6, с. 62].

В экстремальных условиях в Украине проживает больше половины сельских безработных, многодетных и одиноких малообеспеченных семей, недееспособных пенсионеров, граждан без определенных занятий и местожительства. Много из них являются квалифицированными рабочими, специалистами, которые не нашли себя в новых рыночных условиях, пополнили ряды так называемых новых бедных из-за отсутствия спроса на рабочую силу и заниженную цену на нее [1, с. 55].

Следовательно, можно утверждать, что главными предпосылками необходимости активного развития социальной инфраструктуры являются ухудшения демографической ситуации, сокращения численности рабочих мест и уровня занятости на селе, части экономически активного населения, объектов социальной инфраструктуры, социально-бытовых услуг, заведений социальной сферы и объектов коммунального хозяйства.

Современное состояние социальной инфраструктуры сельских территорий подтверждает наличие глубокого кризиса. Наиболее болезненным остается вопрос аккумуляции средств на восстановление и развитие объектов социокультурного назначения.

Инвестиционная политика государства в социальной сфере должна направляться на поддержание производства, в первую очередь наиболее важных видов услуг и товаров для удовлетворения потребностей населения; существующих и новых форм ведения хозяйства в социальной инфраструктуре; развития и внедрения наукоемких и прогрессивных технологий в сфере услуг; охраны земельных ресурсов и окружающей естественной среды; реализации инвестиционных проектов субъектов предпринимательской деятельности в специальных экономических зонах и территориях приоритетного развития; привлечение иностранных инвестиций и тому подобное.

Государственная инвестиционная политика реализуется через механизмы прямого и непрямого экономического регулирования. Прямая поддержка социальной инфраструктуры села осуществляется государством по определенным направлениям (приоритетами) путем финансирования государственных специальных целевых инвестиционных программ развития социальной сферы села, сельской дорожной сети, подготовки кадров, других экономических проблем. Средствами непрямого экономического влияния государство стимулирует инвестиции товаропроизводителей и других инвесторов на формирование социальной инфраструктуры путем льготного налогообложения и кредитной поддержки, усовершенствования политики амортизации, прямых и не прямых субсидий и тому подобное.

Действия государства относительно регуляции процессов в социальной инфраструктуре должны базироваться на следующих принципах:

- обеспечение государственной поддержки развития на уровне, которое дает возможность населению получать услуги в объемах, гарантирующих нормальные условия жизнедеятельности;
- максимальное привлечение негосударственных средств на содержание и развитие объектов социально-культурного и социально-бытового назначения;
- коммерциализация социальной инфраструктуры и деятельности ее учреждений при условии, что это не будет наносить вреда обществу.

Вышеизложенные мероприятия помогут сохранить сельские территории, без развития которых невозможно гармоничное развитие Украины. Создание условий для устойчивого развития сельских территорий является одной из важнейших стратегических целей государственной политики, которая

обеспечит постепенное развитие агропродовольственной сферы и эффективное использование всего потенциала экономики.

### *Библиографический список*

1. Збарський, В. К. Стійкому розвитку села – наукову основу [Текст] / В. К. Збарський // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 63. – С. 52-56.
2. Павлов, О. Сільські території: теоретико-методологічні засади дослідження [Текст] / О. Павлов // Регіональна історія України: зб. наук. ст. 2009. – Вип. 3. – С. 113-132.
3. Прокопа, І. В. Соціальна інфраструктура села і функціонування нового механізму розвитку [Текст] / І. В. Прокопа. – К.: ІАЕ УААН, 1996. – 172 с.
4. Шашкова, И.Г. Особенности инвестиционных процессов в АПК России [Текст] / И.Г. Шашкова, И.Н. Гордеев, С.И. Шашкова, П.С. Вершнеv // РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 124-129.
5. Шик, О. Обзор бюджетной поддержки АПК в России в 1994-2002 гг. [Текст] / О. Шик // Институт экономики переходного периода. Аналитический центр агропродовольственной экономики: научные труды «Проблемы агропродовольственного сектора». – М., 2002 – № 47Р. – 188 с.
6. Юрчишин, В. В. До проблем майбутнього вітчизняного села і селянства [Текст] / В. В. Юрчишин // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 3. – С. 61-64.

**УДК 330.322**

*Чернов Д.В., ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ имени императора Петра I  
(Российская Федерация, г. Воронеж)*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ ИАПФ**

На сегодняшний день сельское хозяйство превратилось в биполярную систему, в которой, с одной стороны, основная масса сельскохозяйственных товаропроизводителей, неспособных развиваться без собственного капитала, а с другой – действуют мощные финансовые структуры. То есть имеет место быть разделение производства и капитала, и поэтому встает проблема декапитализации агропромышленного производства, в первую очередь сельского хозяйства.

В настоящее время в ряде регионов России интенсивно осуществляются формирование и развитие мощных интегрированных структур, объединяющих весь цикл – от производства сельскохозяйственного сырья до сбыта конечного продукта – продовольствия. Такие корпоративные структуры способны оперативно реагировать на изменения ситуации на рынке, добиваться снижения производственных издержек, аккумулировать и привлекать дополнительные средства для развития производства. При этом формируется система,

основанная не на административных принципах, а на экономической заинтересованности всех участников ИАПФ в конечных результатах.

В последние годы сельское хозяйство стало привлекательным для производственного инвестирования, поэтому наблюдается не сезонное кредитование (хотя последнее также получило достаточно большое распространение в последние годы), а именно организация собственного производства со стороны несельскохозяйственных компаний. Инвестиции и организация производства в крупных масштабах стали повсеместной практикой. Инвесторами становятся частные несельскохозяйственные компании, тогда как ранее интеграционные связи в большей степени инициировались самими сельхозпроизводителями (переработка в хозяйстве), либо региональными властями в качестве поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей [1].

Цель создания интегрированных агропромышленных формирований – обеспечение относительно равных экономических условий участникам процесса и согласованного развития всех технологических звеньев производства конечного продукта. Это достигается прежде всего упорядочением экономических отношений между сельскохозяйственными, перерабатывающими, обслуживающими и другими предприятиями и организациями, являющимися участниками кооперации. Создание же единой системы управления не только исключает проявление монополизма отдельных хозяйствующих субъектов, но и обеспечивает равные экономические интересы в получении и реализации конечного продукта. Это, в свою очередь, ведет к развитию инвестиционных процессов, повышению эффективности всех звеньев интегрированного агропромышленного производства.

Кроме того, развитие интеграции и кооперации позволяет консолидировать средства производства, объединить разрозненные стадии единого технологического процесса, применить инновации и расширить масштабы производства. В результате оптимизируются межотраслевые связи, развивается крупнотоварное предпринимательство, сокращаются издержки производства и повышается конкурентоспособность продукции.

Инвестиционная деятельность ИАПФ подчинена долгосрочным целям его развития. Поэтому она должна осуществляться в соответствии с разработанной инвестиционной политикой. Такая политика формируется в составе общей финансовой стратегии ИАПФ как самостоятельный ее блок. Этот блок является стержневым, так как направлен на реализацию не только финансовой, но и корпоративной стратегии ИАПФ – неполная или неэффективная реализация инвестиционной политики ставит под угрозу реализацию всего стратегического его набора [2].

Инвестиционная политика представляет собой часть общей финансовой стратегии предприятия. Она заключается в выборе и реализации наиболее эффективных форм реальных и финансовых его инвестиций с целью обеспечения высоких темпов его развития и постоянного возрастания его рыночной стоимости.

По нашему мнению, разработка общей инвестиционной политики предприятий ИАПФ должна охватывать следующие основные этапы:

1. Основной целью первого этапа – анализ инвестиционной деятельности ИАПФ в предшествующем периоде – является всесторонняя оценка внутреннего инвестиционного потенциала ИАПФ и эффективности его инвестиционной деятельности, которая включает в себя четыре стадии:

– изучаются общий объем инвестиционной деятельности ИАПФ по отдельным этапам рассматриваемого периода, темпы динамики его в сопоставлении с темпами развития совокупной суммой операционных активов, собственного капитала и объема реализации продукции;

– исследуются соотношение отдельных направлений инвестиционной деятельности ИАПФ – объемов его реального и финансового инвестирования;

– рассматривается уровень диверсификации инвестиционной деятельности ИАПФ в отраслевом и региональном разрезе, определяется степень соответствия этого уровня отраслевой и региональной политике развития операционной его деятельности;

– определяется эффективность инвестиционной деятельности ИАПФ в рассматриваемом периоде.

2. На втором этапе – исследование и учет условий внешней инвестиционной среды и конъюнктуры инвестиционного рынка – изучаются:

- правовые условия инвестиционной деятельности в целом и в разрезе отдельных форм инвестирования («инвестиционный климат»);

- текущая конъюнктура инвестиционного рынка и факторы, ее определяющие;

- прогноз конъюнктуры инвестиционного рынка в разрезе отдельных его сегментов, связанных с деятельностью ИАПФ.

Исследование внешней инвестиционной среды и конъюнктуры инвестиционного рынка осуществляется методами стратегического анализа.

3. Третий этап – учет стратегических целей развития предприятия ИАПФ, обеспечиваемых его предстоящей инвестиционной деятельностью – определяет характер целей корпоративной и финансовой стратегий ИАПФ, требующих инвестиционной поддержки. Его следует рассматривать как систему стратегических целей инвестиционной деятельности, которая должна быть отражена в его инвестиционной политике. При этом следует иметь в виду, что объективным фактором, определяющим направленность инвестиционной политики ИАПФ, выступает стадия жизненного цикла, в которой оно находится.

4. На четвертом этапе – Обоснование типа инвестиционной политики по целям вложения финансовых ресурсов с учетом рискованных предпочтений – определяется целевая функция его инвестиционной деятельности по критерию соотношения уровня ее доходности и риска. В теории финансового менеджмента выделяют обычно три типа инвестиционной политики предприятия по критерию рискованных предпочтений инвестора – консервативную, умеренную и агрессивную [1].

Консервативная инвестиционная политика направлена на минимизацию инвестиционного риска как приоритетной цели, умеренная (компромиссная) инвестиционная политика – на выбор таких объектов инвестирования, по которым уровень текущей доходности, темпы роста капитала и уровень риска в наибольшей степени приближены к среднерыночным, агрессивная инвестиционная политика – на максимизацию текущего дохода от вложений капитала в ближайшем периоде. Выбор конкретного типа инвестиционной политики ИАПФ по целям вложения капитала с учетом рискованных предпочтений его собственников и менеджеров можно осуществлять за счет следующих факторов:

- финансовой философии ИАПФ;
- избранного типа корпоративной и финансовой стратегии ИАПФ;
- наличием необходимого выбора на инвестиционном рынке;
- соответствующих реальных инвестиционных проектов и финансовых инструментов инвестирования;
- финансового состояния ИАПФ.

5. На пятом этапе – формирование инвестиционной политики ИАПФ по основным направлениям инвестирования – определяется соотношение объемов реального и финансового инвестирования в процессе предстоящей его инвестиционной деятельности. Оптимизация этого соотношения базируется на учете ряда объективных внешних и внутренних факторов, основными из которых являются:

- функциональная направленность деятельности ИАПФ существенным образом влияет на соотношение направлений реального и финансового инвестирования. Предприятия – институциональные инвесторы, осуществляют свою инвестиционную деятельность преимущественно на рынке ценных бумаг;
- стадия жизненного цикла ИАПФ определяет потребности и возможности осуществления различных направлений инвестирования;
- размеры ИАПФ влияют на соотношение направлений реального и финансового инвестирования опосредованно через возможный объем формирования инвестиционных ресурсов;
- характер стратегических изменений операционной деятельности определяет различную цикличность формирования и использования инвестиционных ресурсов;
- прогнозируемая ставка процента на финансовом рынке оказывает влияние на соотношение направлений реального и финансового инвестирования ИАПФ через механизм формирования нормы чистой инвестиционной прибыли;
- прогнозируемый темп инфляции оказывает влияние на соотношение направлений реального и финансового инвестирования ИАПФ.

С учетом этих факторов в процессе формирования инвестиционной политики соотношение различных направлений инвестирования дифференцируется по отдельным интервалам предстоящего периода.

6. Шестой этап – формирование инвестиционной политики ИАПФ в

отраслевом разрезе является наиболее сложным при разработке инвестиционной политики.

Определение отраслевой направленности инвестиционной деятельности требует последовательного подхода к ее прогнозированию в увязке с общей корпоративной стратегией развития предприятия.

7. Необходимость осуществления седьмого этапа разработки инвестиционной политики ИАПФ определяется двумя основными условиями:

– во-первых, размером ИАПФ, поскольку подавляющее большинство небольших, и значительная часть средних предприятий осуществляют свою деятельность в пределах одного региона по месту проживания инвесторов;

– во-вторых, продолжительность функционирования ИАПФ. Основой разработки региональной направленности инвестиционной деятельности является оценка инвестиционной привлекательности отдельных регионов страны.

8. В процессе заключительного этапа обеспечивается согласованность отдельных направлений инвестиционной политики ИАПФ по объемам, срокам реализации и другим параметрам. При больших объемах инвестиционной деятельности ИАПФ его инвестиционная политика дифференцируется в разрезе реального и финансового инвестирования.

Таким образом, для реализации этапов инвестиционной политики ИАПФ стоит острая необходимость ускоренного развития в аграрной сфере соответствующей рыночной инфраструктуры (рынка ценных бумаг, ссудного капитала, лизинга, собственных инвестиционных банков и компаний и т.д.); восстановление и развитие прочных хозяйственных связей между всеми субъектами инвестиционного процесса на основе взаимной выгоды и материальной ответственности за выполнение взаимных обязательств; формирование новых субъектов инвестиционного процесса с помощью механизма стимулирования становления и развития цивилизованного предпринимательства в АПК.

### ***Библиографический список***

1. Попкова, Е.В. Развитие производственной инфраструктуры в интегрированных агропромышленных формированиях : монография [Текст] / Е.В. Попкова, К.С. Терновых. – Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2012. – 227 с.

2. Шилова, Н.П. Организационно-экономические аспекты развития интегрированных агропромышленных формирований : монография [Текст] / Н.П. Шилова. – Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – 244 с.

*Шкапенков С.И., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Торженова Т.В., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Чихман М.А., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЯДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Условием и гарантией выживания и развития любого предприятия, как бизнес-процесса, является его финансовая стабильность. Если предприятие финансово устойчиво, то оно в состоянии «выдержать» неожиданные изменения рыночной конъюнктуры, и не оказаться на краю банкротства. Более того, чем выше его стабильность, тем больше преимуществ перед другими предприятиями того же сектора экономики в получении кредитов и привлечении инвестиций. Финансово устойчивое предприятие своевременно рассчитывается по своим обязательствам с государством, внебюджетными фондами, персоналом, контрагентами.

Финансовая устойчивость предприятия – это его надежно-гарантированная платежеспособность в обычных условиях хозяйствования и случайных изменений на рынке.

К основным факторам, определяющим финансовую устойчивость предприятия, принадлежит финансовая структура капитала (соотношение заемных и собственных средств, а также долгосрочных и краткосрочных источников средств) и политика финансирования отдельных составляющих активов (прежде всего необоротных активов и запасов). Поэтому для оценки финансовой устойчивости необходимо проанализировать не только структуру финансовых ресурсов, но и направления их вложения.

Для анализа финансовой устойчивости предприятия рассчитывают так называемый трехкомпонентный показатель типа финансовой устойчивости. Всего существует четыре типа финансовой устойчивости.

Первый – абсолютная финансовая устойчивость (трехкомпонентный показатель типа финансовой устойчивости имеет следующий вид:  $S=\{1,1,1\}$ ). Второй – нормальная финансовая устойчивость (показатель типа финансовой устойчивости имеет следующий вид:  $S=\{0,1,1\}$ ). Третий – неустойчивое финансовое положение (показатель типа финансовой устойчивости имеет следующий вид:  $S=\{0,0,1\}$ ). Четвертый – кризисное финансовое состояние (показатель типа финансовой устойчивости имеет следующий вид:  $S=\{0,0,0\}$ ).

Таблица 1 – Анализ финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий по итогам 2013 года

Показатели	ООО «Щацк Золотая нива»	ООО «Авангард» Рязанского района	ООО «Заря» Спасского района
Излишек (+), недостаток (-) собственных оборотных средств (1-2-8)	-1745287	-352872	13454
Излишек (+), недостаток (-) собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов (1+4-2-8)	104510	106995	-17799
Излишек (+), недостаток (-) общей величины основных источников формирования запасов (1+4+6-2-8)	104510	170568	-47340
Трехкомпонентный показатель типа финансовой ситуации	(0,1,1)	(0,1,1)	(0,0,0)

Таким образом, из 3 анализируемых предприятий (табл.1) в одном на протяжении практически всего анализируемого периода сохранялось кризисное финансовое положение предприятия по рассчитанным коэффициентам. Данные проведенных расчетов свидетельствуют о том, что предприятие имеет недостаток собственных и привлеченных источников средств для формирования запасов. Это обусловлено тем, что значительная доля источников собственных средств направлялась на приобретение основных средств и других внеоборотных активов.

Что касается ООО «Авангард» Рязанского района и ООО «Щацк Золотая Нива», то анализ финансовой устойчивости показал, нормальную финансовую устойчивость. В этой ситуации предприятия используют для покрытия запасов помимо собственных оборотных средств также и долгосрочные привлеченные средства. Такой тип финансирования запасов является «нормальным» с точки зрения финансового менеджмента. Нормальная финансовая устойчивость является наиболее желательной для предприятия.

Однако абсолютные показатели баланса в условиях инфляции очень трудно привести в сопоставимый вид, поэтому анализ финансовой устойчивости основывается главным образом на относительных показателях, таким как: коэффициенты собственного капитала или финансовой независимости, финансовой зависимости, общей задолженности, финансового левереджа, маневренности и др.

Таблица 2 – Анализ относительных показателей финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий

	Нормативный показатель	На 31.12. 2009 г.	На 31.12. 2010 г.	На 31.12. 2011 г.	На 31.12. 2012 г.	На 31.12. 2013 г.
Коэффициент автономии (финансовой независимости, собственного капитала)						
ООО «Заря» Спасского района	≥0,50	0,91	0,97	0,99	0,98	0,99
ООО «Авангард» Рязанского района		0,81	0,71	0,50	0,51	0,51
ООО «Щацк Золотая Нива»		-0,06	0,13	-0,38	-0,025	0,072
Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств (финансовый леверидж, финансовой зависимости)						
ООО «Заря» Спасского района	≤1	0,08	0,02	0,01	0,01	-0,07
ООО «Авангард» Рязанского района		0,25	0,42	1,02	0,99	0,98
ООО «Щацк Золотая Нива»		16,27	8,63	3,64	68,14	12,83
Коэффициент маневренности						
ООО «Заря» Спасского района	>0,20-0,50	0,42	0,87	0,96	1,64	1,22
ООО «Авангард» Рязанского района		0,38	0,5	0,56	0,54	0,57
ООО «Щацк Золотая Нива»		15,1	3,2	2,2	34,1	-7,6
Коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками						
ООО «Заря» Спасского района	≥0,10	0,6	1,02	1,3	2,1	1,5
ООО «Авангард» Рязанского района		0,56	0,38	-0,93	-0,74	-0,65
ООО «Щацк Золотая Нива»		-1065,9	-0,88	-3,66	-3,59	-2,79

Важнейшая характеристика предприятия это способность выдерживать убытки. Она в первую очередь зависит от величины собственного капитала. Поэтому собственный капитал является своего рода стабилизатором, обеспечивающим финансовую устойчивость. Размер доли собственного капитала в активах (коэффициент автономии или финансовой независимости или собственного капитала) один из факторов финансовой устойчивости. Чем он выше, тем лучше т.к. этот коэффициент свидетельствует о стабильной финансовой структуре средств, которой отдают предпочтения кредиторы. В данном случае наиболее предпочтительнее выглядят предприятия ООО «Авангард» Рязанского района и ООО «Щацк Золотая Нива». Что касается коэффициента соотношения заёмных и собственных средств или финансового левериджа, то чем меньше его значение, тем выше защищенность предоставляемого предприятию займа. В нашем случае вновь ООО «Авангард» Рязанского района и ООО «Щацк Золотая Нива», находятся в более выигрышном положении, чем ООО «Заря» Спасского района

В се остальные коэффициенты подтверждают, что наименее устойчивым является ООО «Заря» Спасского района, другие предприятия, хотя и имеют сложности, но финансовое положение их более устойчивое.

### *Библиографический список*

1. Шкапенков, С.И. Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций Рязанской области [Текст] / С.И. Шкапенков // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 2(14). – С. 49-51.
2. Чихман, М.А. Проблемы организации финансового менеджмента в сельскохозяйственных организациях Рязанской области [Текст] / М.А. Чихман // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 2(10). – С. 85-91.
3. Бакулина, Г.Н. Сущность понятия «резерв» и процесс резервирования в бухгалтерском учете [Текст] / Г.Н. Бакулина // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4(16). – С. 114-116.
4. Торженова, Т.В. Оценка финансовой устойчивости предприятий АПК Рязанской области [Текст] / Т.В. Торженова, М.А. Чихман, А.Ю. Гусев // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2(18). – С. 93-96.
5. Чепик, О.В. О развитии финансового регулирования аграрного сектора экономики [Текст] / О.В. Чепик // Финансовые исследования. – 2012. – № 2(35). – С. 48-51.

**УДК 338.43**

*Шкапенков С.И., д.э.н., профессор ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Торженова Т.В., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ,  
Чихман М.А., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА КАК ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

Финансовое обеспечение инновационного развития предприятий агропромышленного комплекса представляет собой одну из сложнейших задач, поскольку требует вложений, обладающих повышенным риском. В то же время, осуществление инновационных подходов в организации производства, применяемых системах управления, способах финансирования затрат, внедрение принципиально новых технологий производства в животноводстве и растениеводстве, как правило сопровождается значительным приростом объемов производства и дополнительной прибылью. Отраслевые особенности накладывают отпечаток на срок окупаемости вложений в инновации АПК, поэтому частные инвесторы с осторожностью относятся к их реализации и финансированию. Следовательно, логичным является то, что актуальность

внедрения инноваций повышается в условиях финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта и стабильности экономики. Однако, и наоборот, сам факт внедрения новых разработок в сфере организации производства и управления, может стать ключевым элементом и первым этапом в оптимизации структуры капитала и повышении финансовой устойчивости предприятий АПК. Обозначенная проблема финансового обеспечения инновационного развития является перманентно актуальной для любой сферы экономики.

Целью данной работы является – на примере сельскохозяйственных предприятий Рязанской области определить направления оптимизации структуры капитала в целях повышения их финансовой устойчивости и решении, таким образом, проблемы финансового обеспечения дальнейшего экономического развития и внедрения инноваций.

Финансовая устойчивость предприятия представляет собой способность формировать свои запасы и затраты за счет «нормальных источников», к числу которых могут быть отнесены собственные источники, долгосрочные и краткосрочные кредиты и займы [1, с. 93]. С аналитической точки зрения, кредиторская задолженность как обязательства наиболее срочные к погашению, не должны использоваться для формирования запасов и затрат. Исходя из этого, существуют 4 типа финансовой устойчивости, характеризующие структуру капитала компании по уровню независимости от внешних источников финансирования, платежеспособности, а значит и способности к самофинансированию дальнейшего развития и внедрения инноваций. Абсолютный тип финансовой устойчивости демонстрирует полную независимость ведения хозяйства от кредиторов и способность финансировать свою деятельность как за счет собственных, так и за счет заемных источников. Причем заемное финансирование будет обеспечивать еще и прирост рентабельности собственного капитала за счет эффекта финансового рычага. Последнее вполне закономерно, так как объясняется высокой рентабельностью активов у таких хозяйств и относительной экономией средств при уплате налога на прибыль, получаемой в результате отнесения части процентов по кредитам на себестоимость продукции. Нормальный тип финансовой устойчивости предполагает финансирование запасов и затрат за счет долгосрочных пассивов, что также характеризует высокую платежеспособность и достаточный запас финансовой прочности хозяйствующего субъекта [2, с.72]. Однако, здесь формирование структуры капитала должно быть определено исходя из учета цены заемных источников, показателя эффекта финансового рычага (который может быть не высоким или близким к нулю) и ряда других обстоятельств. Выбор источников финансирования нового проекта у хозяйства с нормальным типом устойчивости может оказаться ограниченным [4, с. 49]. А вот предприятия с предкризисной и кризисной устойчивостью, характеризующиеся пониженными значениями показателей платежеспособности и эффекта финансового рычага, хоть и остро нуждаются в привлечении заемных ресурсов, должны от них отказаться и сконцентрировать свои усилия на максимизации собственных источников. Таким образом, общие

подходы к оптимизации структуры капитала предприятия основываются на существующих теориях структуры капитала разработанных в финансовом менеджменте корпораций [3, с. 89].

Проведенный нами анализ структуры капитала и состояния финансового менеджмента трех сельскохозяйственных предприятий Рязанской области позволил определить, что принципиально важным в процессе оптимизации структуры источников финансирования является реализация комплексного подхода в устранении выявленных недостатков и несоответствий в основных направлениях деятельности компаний.

Исследование структуры капитала, проведенное в неблагоприятном с точки зрения финансовой устойчивости сельскохозяйственном предприятии – ООО «Бельки» Касимовского района Рязанской области, показало:

- несмотря на то, что соотношение заемного и собственного капитала у организации оптимальное (30 и 70 процентов соответственно), заемные средства привлекаются необоснованно, без учета влияния такого привлечения на стоимость собственного капитала и финансовое положение хозяйства в целом;

- увеличение краткосрочных кредитов и займов в 4 раза привело к снижению рентабельности собственных средств практически до 0, что сделало кредиты нецелесообразными;

- предприятию необходимо изыскать пути увеличения собственных источников для оптимизации структуры капитала и стабилизации финансового положения.

ООО «Бельки» рекомендовано увеличение объемов продаж и прибыли за счет мероприятий в области животноводства. Предлагается перевести основное молочное стадо на силосно-сенное кормление, позволяющее увеличить надои молока. В результате проведенных расчетов прогнозная прибыль составит 1917 тыс. руб. Полученные средства повысят ликвидность активов. В то же время появится возможность погашения наиболее срочных долгов. Планируется 629 тыс. руб. направить на погашение задолженности по налогам и сборам, открыть депозит на 1200 тыс. руб., остальные 88 тыс. руб. пополнят расчетный счет. Факторинговая сделка позволит получить 250 тыс. руб. по дебиторской задолженности и направить из них 150 тыс. руб. на погашение задолженности с внебюджетными фондами. Оставшиеся 100 тыс. руб. целесообразно направить на погашение задолженности перед поставщиками. В таблице 1 представлен расчет отчетных и прогнозных показателей финансового состояния и эффекта финансового рычага в ООО «Бельки».

Таблица 1 – Показатели финансового состояния и эффекта финансового рычага ООО «Бельки»

Показатель	Значение показателя			
	По отчетному балансу 2012г.	По прогнозному балансу	Изменение (+;-)	Нормативное значение
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,0006	0,3	+0,2994	$\geq 0,1 - 0,2$

Коэффициент критической ликвидности	0,07	0,29	+0,22	$\geq 1$
Коэффициент текущей ликвидности (покрытия)	1,36	1,89	+0,53	$\geq 1 - 2$
Коэффициент автономии	0,72	0,76	+0,04	$> 0,7$
Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств	0,39	0,31	-0,08	$\leq 0,7$
Рентабельность собственного капитала	0,14	9,13	+8,99	-
Рентабельность продаж	-4,76	23,41	+28,17	-
Рентабельность всего капитала	0,1	6,93	+6,94	-
Эффект финансового рычага	-0,61	0,341	0,951	-

Существенное улучшение показателей финансового состояния и эффекта финансового рычага, указывает на то, что применение предложенных мероприятий позволяет использовать оптимизацию структуры капитала как основной механизм повышения финансовой устойчивости.

Анализ состояния структуры капитала в ООО «Разбердеевское» Спасского района Рязанской области позволил сформулировать следующие рекомендации:

- необходимо повысить долю собственных средств в источниках финансирования, за счет увеличения прибыли по основному виду деятельности;
- снизить себестоимость продукции в расчёте на 1 ц., сортосмены озимой пшеницы, как одной из перспективных культур в ООО «Разбердеевское»;
- увеличить выручку от продаж путём проведения эффективной ценовой политики, которая будет заключаться в предоставлении коммерческого кредита и ценовых скидках при заказе большой партии продукции или оплаты в кратчайший срок.

Таблица 2 – Анализ отчетных и прогнозных показателей финансового состояния организации ООО «Разбердеевское»

Показатель	Значение показателя			
	По отчетному балансу	По прогнозному балансу	Изменение (+;-)	Нормативное значение
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,002	0,05	0,048	$\geq 0,2-0,5$
Коэффициент критической ликвидности	2,7	0,9	-1,8	$\geq 0,7-1,0$
Коэффициент текущей ликвидности (покрытия)	9,5	7,8	-1,7	$\geq 1,0-2,0$
Коэффициент автономии	0,69	0,81	0,12	$\geq 0,5$
Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств	0,45	0,23	-0,22	$\leq 1$
Коэффициент маневренности	0,3	0,36	0,06	$\geq 0,5$
Коэффициент обеспеченности запасов и затрат собственными источниками	0,55	0,67	0,12	$\geq 0,6$

В результате проведения мероприятий улучшится структура капитала хозяйства. Все показатели платёжеспособности были повышены, а коэффициенты критической и текущей ликвидности снизились за счёт уменьшения дебиторской задолженности. Финансирование за счёт собственного капитала возросло на 12% (таблица 2). Данный показатель имеет первостепенное значение для потенциальных кредиторов и инвесторов, а, следовательно, и для дальнейшего развития предприятия.

СПК «Вердереве» Скопинского района Рязанской области в 2007 году имело предкризисный тип финансовой устойчивости, с 2008 по 2010 годы ситуация стабилизировалась, было погашено 44% краткосрочных обязательств. Но, начиная с 2011 году снова начало испытывать финансовые трудности.

Для оптимизации структуры капитала СПК «Вердереве» рекомендовано поэтапно реализовать комплекс мероприятий, направленных как на совершенствование организации управления финансами, так и на повышение эффективности производства в целом. Представляется целесообразным в целях повышения аналитичности и качества учетной работы использовать программу «1С:Бухгалтерия»; для эффективного учета затрат использовать систему учета «Директ-костинг»; для повышения платежеспособности хозяйству необходимо оптимизировать размер и структуру дебиторской задолженности, а также стимулировать объемы продаж за счет проведения эффективной кредитной политики. Нами рассчитан лимит дебиторской задолженности для исследуемого предприятия. Он составляет 1035 тыс. рублей. Минимальный дополнительный доход составит 720 тыс. рублей в год. Для увеличения прибыли предприятия рекомендуется доводить показатели качества зерна в процессе доработки до базисных норм качества, а также необходимо повысить объемы производства путем увеличения урожайности и снижением потерь за счет сокращения сроков уборки, увеличивая нагрузку на комбайн. Также для повышения прибыли СПК «Вердереве» предлагается организовать промышленную переработку подсолнечника и рапса на нерафинированное масло. После реализации предложенных мероприятий финансовое положение СПК «Вердереве» заметно улучшится, о чем свидетельствуют финансовые показатели, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости СПК «Вердереве»

Наименование коэффициента	Нормативное значение	2012	Планируемое значение
<b>Коэффициенты финансовой устойчивости</b>			
Коэффициент автономии	>0,5	0,56	0,74
Коэффициент соотношения заёмных и собственных средств	<= 0,7	0,78	0,34
Коэффициент маневренности	0,3 – 0,5	0,16	3,67
Коэффициент обеспеч. запасов и затрат собственными источниками	>= 0,6	0,19	2,22
<b>Коэффициенты платежеспособности</b>			
Коэффициент абсолютной ликвидности	>= 0,1 – 0,2	0,06	4,61
Коэффициент критической ликвидности	>= 1	0,39	4,87

Коэффициент текущ. ликвидности (покрытия)	>1-2	3,53	8,05
---	------	------	------

Тип финансовой устойчивости по новым значениям показателей в прогнозном балансе – абсолютный. Предприятие может погасить все свои краткосрочные обязательства немедленно, рентабельность капитала возрастет в несколько раз, увеличится оборачиваемость средств.

### ***Библиографический список***

1. Торженова, Т.В. Оценка финансовой устойчивости предприятий АПК Рязанской области [Текст] / Т.В. Торженова, М.А. Чихман, А.Ю. Гусев // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2(18). – С. 93.

2. Торженова, Т.В. Оценка финансовой устойчивости и ее укрепление на предприятиях АПК [Текст] / Т.В. Торженова, О.И. Ванюшина // Юбилейный сборник трудов кафедры финансы и кредит РГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань, 2012. – С. 72-77.

3. Чихман, М.А. Сущность антикризисного управления финансами и предпосылки для его применения в коммерческих организациях [Текст] / М.А. Чихман, Ю.М. Трусова // Сборник трудов преподавателей и студентов РГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань, 2014. – С. 88-91.

4. Шкапенков, С.И. Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций Рязанской области [Текст] / С.И. Шкапенков // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 2 (14). – С. 49-50.

**УДК 336 (057.8)**

*Ястребкова Л.В., Рязанский филиал НОУ ВПО «МАЭП»  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **ФИНАНСОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ**

Анализ финансового состояния предприятий АПК в современных условиях – это трудная методологическая и специфическая задача, для выполнения которой требуется хорошая информационная база. Вопросам разработки теоретических основ учета фактора асимметрии и его влияния на анализ финансового состояния сельскохозяйственных предприятий уделяется недостаточно внимания. Развитие базы оценочных критериев в анализе финансового состояния предприятий АПК в ходе рыночных отношений является важным условием экономической деятельности сельскохозяйственных предприятий. Асимметрия информации – широко распространенный и неотъемлемый признак экономической жизни, оказывающий существенное влияние на поведение экономических субъектов. Поэтому возникает вопрос о степени достоверности показателей, о соответствии данного показателя его

назначению, о достоверном выполнении показателем возложенных на него функций [4].

Недостаточная исследованность информационной асимметрии в анализе финансового состояния предприятий АПК обуславливает необходимость разработки методических положений и практических рекомендаций, учитывающих отечественный и зарубежный опыт.

Важно отметить, что анализ финансовых показателей предприятий АПК, рассчитанных на основе данных публичной отчетности, имеет ряд ограничений. Это статичность, условность данных для сравнительного анализа, ограниченность интерпретации результатов расчета коэффициентов, вуалирование отчетности, искажение данных под влиянием инфляции и других факторов. Одним из важных направлений влияния информационной асимметрии на результаты анализа финансового состояния предприятий АПК следует назвать статичность, характерную для бухгалтерской отчетности [1].

Нами предложена методика, снижающая статичность исходных данных – показателей годовой отчетности, путем привлечения к анализу финансового состояния квартальных данных за ряд лет.

Для общей оценки динамики финансового состояния предприятий в условиях информационной асимметрии предложено сгруппировать статьи бухгалтерских балансов предприятий АПК в отдельные специфические группы по признакам финансовой устойчивости, ликвидности, деловой активности, платежеспособности. Для выявления асимметрии в данных годовых балансов статьи бухгалтерских балансов представлены в агрегированном виде. Динамика агрегированных показателей за отдельные промежутки времени (кварталы) способствует лучшему раскрытию распределения информации в анализируемом периоде. В научной литературе обосновано, что агрегированные показатели бухгалтерской отчетности предприятий АПК содержат информацию, которую следует трактовать как асимметрично распределенную информацию [2; 5].

В настоящее время разработана и успешно применяется методика оценки информационной асимметрии по агрегированным показателям бухгалтерских балансов и определено воздействие на ее сокращение в анализе финансового состояния предприятий АПК

Предлагаемая методика оценки финансового состояния предприятий путем учета влияния асимметрии в показателях годового баланса позволяет сделать более точным вывод о работе предприятий АПК в целом по динамике статей баланса за отдельные промежутки времени (кварталы). В материале представлен алгоритм определения статистических параметров для выявления асимметрии, обоснован вывод о том, что, установив факт наличия информационной асимметрии и исследовав его, можно решить вопрос о путях снижения недостоверности информации в бухгалтерской отчетности.

Таким образом, введя коэффициент асимметрии ряда распределения агрегированных показателей в анализ финансового состояния предприятия, можно осуществить, по нашему мнению, применение дополнительного

оценочного критерия. В основу методики положен принцип статистической обработки результатов выявления асимметрии по репрезентативному набору данных за ряд лет и выявление зависимости от этого отдельных наиболее важных показателей, характеризующих финансовую устойчивость, ликвидность и платежеспособность предприятий. Методика позволяет выявить структурные связи между показателями и их динамику. Согласно теоретическим аспектам, выделяю следующие показатели асимметрии в работе предприятий АПК по агрегатам бухгалтерских балансов: собственные оборотные активы; оборотные активы; краткосрочные обязательства; денежные средства и краткосрочные финансовые вложения; дебиторская задолженность; собственный капитал; обязательства предприятия; всего пассивов. Рядом отечественных исследователей обосновано использование для аппроксимации распределений эмпирических данных агрегированных показателей бухгалтерских балансов известный статистический закон, описывающий асимметричные распределения – логарифмически-нормальный закон распределения. Экономическая интерпретация применения этого закона заключается в следующем. Для агрегированных показателей бухгалтерских балансов характерны особенности формирования случайных величин, подчиняющихся логарифмически нормальному распределению. Представляя собой конечные результаты финансовой деятельности предприятия, агрегированные показатели обобщают сложный процесс работы предприятия, при котором воздействие всех факторов приумножают достигнутые результаты.

Таким образом, формирование агрегированных показателей бухгалтерских балансов происходит на основе мультипликативного процесса, где новый результат всегда зависит от уже достигнутого. Каждый агрегированный признак в действительности является целым комплексом, состоящим из более простых элементов или последовательного наложения многих факторов, которые сами по себе являются независимыми. Особенности формы распределения агрегированных показателей бухгалтерских балансов и ее математической интерпретации, адекватной логарифмически нормальной модели, доказывают, что асимметрия является неотъемлемой частью распределений агрегированных показателей бухгалтерских балансов. Нами принята следующая количественная оценка асимметрии: если показатель асимметрии составляет по абсолютному значению величину меньше 0,3, то асимметрия оценивается как легкая; если находится в интервале от 0,3 до 0,6 – умеренная; более 0,6 – сильная. Для наглядности приведено графическое изображение сравнения кривых информационной асимметрии анализируемых предприятий для общих выводов в формировании управляющего воздействия на качество финансового состояния предприятий АПК (рисунок 1).

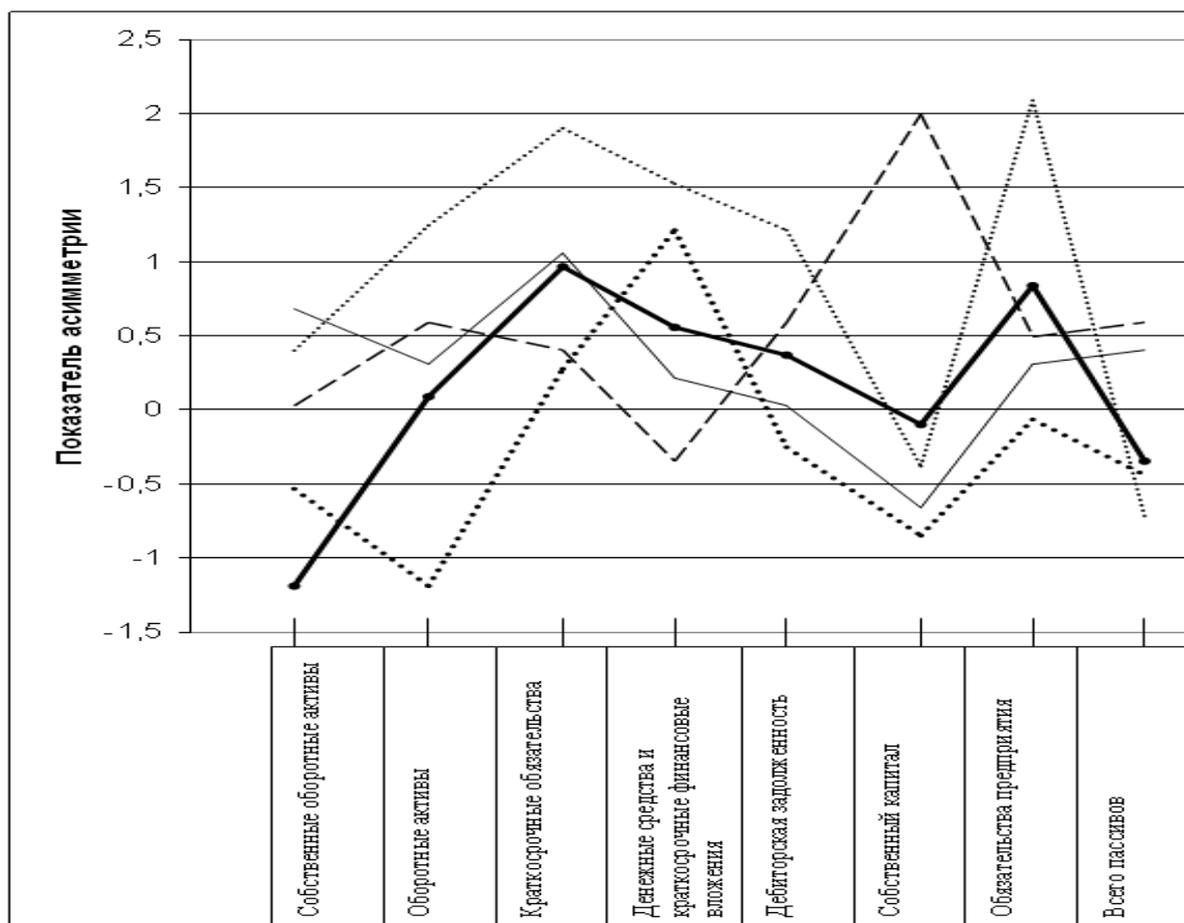


Рисунок 1 – Сравнение кривых асимметрии агрегированных показателей бухгалтерских балансов

Коэффициенты, рассчитанные по этим агрегатам, рекомендуется уточнять. Данные этих агрегатов участвуют в расчете следующих коэффициентов: агрегат №1 – в расчете коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициента маневренности; агрегат №3 – в расчете коэффициента текущей ликвидности, коэффициента абсолютной ликвидности, коэффициента быстрой ликвидности; агрегат №7 – в расчете коэффициента соотношения заемных и собственных средств. Мы делаем вывод, что итоговые цифры по агрегатам 1, 3, 4, 7 годовой отчетности искажают реальную картину и требуют пересмотра первоначальных выводов. Заключение о финансовом состоянии предприятия по коэффициентам с участием этих строк бухгалтерского баланса надо признать неверным, так как информация в годовом отчете содержит сильную асимметрию. При этом интересующие нас показатели финансового состояния достигнут наилучшего по качеству значения, при условии, что показатели асимметрии примут наименьшее значение. Изменяясь количественно, изучаемые уровни рядов агрегированных показателей, характеризуют развитие определенных явлений во времени, представляя их динамику. Развитие явления во времени – результат действия факторов, влияющих с определенной интенсивностью и в определенном направлении. На динамику агрегированных показателей бухгалтерских балансов влияют факторы, определяющие поступательное

движение и факторы, определяющие их колеблемость.

Информационную асимметрию агрегированных показателей бухгалтерских балансов можно считать одной из компонент случайных колебаний. Колебаниями уровней динамических рядов называют их отклонения от тренда, выражающего тенденцию изменений уровней. Оказывая влияние на колеблемость уровней, информационная асимметрия, таким образом, оказывает влияние и на сам агрегированный показатель, а вместе с тем на выводы и заключения анализа финансового состояния предприятий [3]. В соответствии с характером развития уровней агрегированных показателей мультипликативную модель, можно представить следующим образом:

$$Y_t = f(t) * \epsilon_t' * A_s \quad (1)$$

$$\epsilon_t' * A_s = \epsilon_t \quad (2)$$

где  $f(t)$  – уровень, определяемый тенденцией развития;  $\epsilon_t$  – случайное отклонение от тенденции;  $\epsilon_t'$  – компонента, связанная с сезонностью и другими случайными причинами;  $A_s$  – показатель информационной асимметрии.

Таким образом, случайное отклонение от тенденции представлено в виде двух компонентов:  $\epsilon_t'$  – случайная компонента, связанная с сезонностью и другими случайными причинами и коэффициент асимметрии  $A_s$ , связанный с наличием информационной асимметрии. Индекс изменения результативного признака уровней агрегированных показателей от влияния факторов представлен в диссертации как произведение субиндексов.

$$I_y = I_{y/\bar{y}} * I_{y/\epsilon_1} * I_{y/\epsilon_0} \quad (3)$$

$I_y$  – индекс изменения результативного признака

$I_{y/\bar{y}}$  – индекс, характеризующий влияние тренда

$I_{y/\epsilon_1}$  – индекс, характеризующий влияние случайных величин, действующих в отчетном периоде.

$I_{y/\epsilon_0}$  – индекс, характеризующий влияние случайных величин, действующих в базисном периоде.

При исключении влияния информационной асимметрии получено уравнение.

$$\frac{I_y}{A_s} = I_{y/\bar{y}} * \frac{I_{y/\epsilon_1} * I_{y/\epsilon_0}}{A_s} \quad (4)$$

Левая часть уравнения (4) представляет собой отношение индекса изменения результативного признака к коэффициенту асимметрии. Обозначение этого отношения  $K_{A_s}$  – коэффициент, корректирующий информационную асимметрию.

$$K_{A_s} = \frac{I_y}{A_s} \quad (5)$$

Применение данной методики оценки информационной асимметрии по агрегированным показателям бухгалтерских балансов и воздействие на ее сокращение в анализе финансового состояния предприятий АПК, является своевременным и оправданным, так как есть возможность накопить и обработать большое количество статистической информации, по которой, в

конечном счете, можно сделать вывод о допустимом варианте принятия хозяйственного решения по определенному критерию.

### *Библиографический список*

1. Донцова, Л.В. Анализ финансовой отчетности [Текст] / Л.В. Донцова, Н.А. Никифорова. – М. : ИКЦ «ДИС», 2010. – 368 с.
2. Зимин, Н.Е. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст] / Н.Е. Зимин, В.Н. Солопова. – М. : КолосС, 2010. – 384 с.
3. Ковалева, А.М. Финансы фирмы [Текст] / А.М. Ковалева и др. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 522 с.
4. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Текст] / А.И. Алексеева, Ю.В. Васильев, А.В. Малеева и др. – М. : Кнорус, 2011. – 415 с.
5. Макарьева, В.И. Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации / В.И. Макарьева, Л.В. Андреева. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 304 с.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В АПК**

**УДК311.313 (470.6)**

*Адаменко А.А., к.э.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ»,  
Рыбьянцева М.С., к.э.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ»  
(Российская Федерация, г. Краснодар)*

### **ПРИНЦИП ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ БАЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Распределение накладных расходов существенно влияет на себестоимость произведенного продукта. При выборе базы распределения должен соблюдаться принцип пропорциональности, т.е. зависимости затрат от выбранной базы распределения. С целью повышения «обоснованности» распределения разработан принцип дифференцированных баз распределения. Суть этого принципа заключается в выборе для каждой статьи производственных накладных расходов и каждого подразделения своей базы. Применение данного принципа следует считать одним из наиболее существенных отличий управленческого и финансового учета, т.к. в финансовом учете применяется одна база для экономически разнородных статей, закрепленная в приказе «Об учетной политике».

Дифференциация баз распределения может идти в двух направлениях:

– дифференциация по статьям затрат – для различных статей затрат применяют разные базы распределения;

– дифференциация по местам возникновения затрат – для каждого из мест возникновения затрат выбираются свои базы распределения (например, для подразделения со значительной долей автоматизации в целях распределения применяются машино-часы на обработку).

Распределение неизбежно и в условиях комплексного производства.

**Комплексное производство** – тип производства, в ходе технологического процесса которого на некоторой стадии (обусловленной особенностями технологии, в так называемой точке раздела) одновременно получают два и более продукта.

Проблема калькулирования продуктов комплексного производства состоит в том, что возникшие до точки раздела затраты всегда являются косвенными по отношению к производимым продуктам. Они могут быть прямыми лишь к определенному переделу. Поэтому задача калькулирования в условиях комплексного производства всегда сводится к косвенному распределению затрат между продуктами.

Таким образом, выделяются затраты:

- комплексного производства – затраты до точки раздела, связанные с единым технологическим процессом, в ходе которого производится два или более продукта (являются косвенными к отдельному продукту);

- отдельные затраты – затраты, связанные с полученными после точки раздела продуктами (являются прямыми к отдельным продуктам).

Распределение затрат комплексного производства между продуктами осуществляется с использованием следующих способов: натуральных показателей, стоимости продаж, чистой стоимости продаж, постоянной доли валовой прибыли.

Способ натуральных показателей предполагает распределение комплексных затрат в точке раздела пропорционально натуральным показателям (весу или объему получаемых продуктов). Способ используется лишь в случаях, когда натуральные показатели сопоставимы. Тем не менее, использование этого способа в большинстве случаев приводит к неадекватному завышению рентабельности одних продуктов и занижению рентабельности других.

**Пример.** Исходные данные отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные по способам распределения

Показатель	Продукт 1	Продукт 2
Количество единиц, ед.	150	600
Рыночная стоимость в точке раздела, руб./ ед.	75	50
Общая стоимость продаж, руб.	11250	30000
Раздельные затраты (после точки раздела), руб.	4000	14500

Комплексные затраты составили 6000 руб.

По способу натуральных показателей распределение комплексных затрат осуществляется следующим образом (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение комплексных затрат по способу натуральных показателей

Показатель	Продукт 1	Продукт 2	Итого
Количество единиц, ед.	150	600	750
Распределенные комплексные затраты, руб.	$6000 * 150 / 750 = 1200$	$6000 * 600 / 750 = 4800$	6000

Способ стоимости продаж предполагает распределение комплексных затрат пропорционально рыночной стоимости продуктов в точке раздела. По способу стоимости продаж распределение осуществляется следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение комплексных затрат по способу стоимости продаж

Показатель	Продукт 1	Продукт 2	Итого
Общая стоимость продаж, руб.	11250	30000	41250
Распределенные комплексные затраты, руб.	$6000 * 11250 / 41250 = 1636$	$6000 * 30000 / 41250 = 4364$	6000

Способ чистой стоимости продаж предполагает распределение на основе чистой стоимости продаж (т.е. общая стоимость продаж уменьшается на величину затрат, понесенных после точки раздела – отдельных затрат).

По способу чистой стоимости продаж распределение осуществляется следующим образом (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение комплексных затрат по способу чистой стоимости продаж

Показатель	Продукт 1	Продукт 2	Итого
Общая стоимость продаж, руб.	11250	30000	41250
Раздельные затраты, руб.	4000	14500	18500
Чистая стоимость продаж, руб.	7250	15500	22750
Распределенные комплексные затраты, руб.	$6000 * 7250 / 22750 = 1912$	$6000 * 15500 / 22750 = 4088$	6000

Способ постоянной доли валовой прибыли предполагает применение единого процента валовой прибыли для всех видов продукции.

По приведенным в примере данным:

– общая стоимость продаж – 41250 руб.;

– общие затраты (раздельные затраты и затраты комплексного производства):  $6000 + 18500 = 24500$  руб.;

– валовая прибыль:  $41250 - 24500 = 16750$  руб.;

– процент валовой прибыли:  $16750 / 41250 = 0,4061$ , т.е. 40,61%.

По способу постоянной доли валовой прибыли распределение осуществляется следующим образом (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение комплексных затрат по способу постоянной доли валовой прибыли

Показатель	Продукт 1	Продукт 2	Итого
Общая стоимость продаж, руб.	11250	30000	41250
Валовая прибыль, руб. (40,61% от общей стоимости продаж)	4568	12182	16750
Себестоимость проданной продукции, руб.	6682	17818	24500
Раздельные затраты, руб.	4000	14500	18500
Распределенные комплексные затраты, руб.	$6682 - 4000 = 2682$	$17818 - 14500 = 3318$	6000

Себестоимость проданной продукции в таблице находится как разность общей стоимости продаж и валовой прибыли.

При использовании процента валовой прибыли необходимо оставлять как можно больше знаков после запятой для уменьшения погрешности в расчетах.

Результаты распределения затрат комплексных производств отражены в таблице 6.

Таблица 6 – Сравнительный анализ результатов распределения

Способ	Продукт 1, руб.	Продукт 2, руб.	Итого, руб.
Способ натуральных показателей	1200	4800	6000
Способ стоимости продаж	1636	4364	6000
Способ чистой стоимости продаж	1912	4088	6000
Способ постоянной доли валовой прибыли	2682	3318	6000

Таким образом, выбор способа распределения существенно влияет на показатели себестоимости отдельных продуктов.

Современные методики исчисления себестоимости продукции предусматривают распределение блока накладных затрат между объектами калькулирования. Разрешение относить общехозяйственные расходы на счет 90 «Продажи» не решает проблемы, т.к. постоянные общепроизводственные расходы должны распределяться в любом случае. Это приводит к условности информации о затратах на производство продукции (работ, услуг). Приблизительность полученных результатов объясняется необходимостью применения в финансовом учете единой базы распределения для разнородных элементов затрат. В этой связи распределение искажает информацию о себестоимости. Альтернативой распределению следует считать систему «директ-костинг», в соответствии с которой себестоимость составляют только прямые (переменные) затраты.

### *Библиографический список*

1. Сигидов, Ю.И. Механизм внедрения управленческого учета в учетную практику сельскохозяйственных организаций (теоретическое обоснование) [Текст] / Ю.И. Сигидов, М.С. Рыбьянцева, А.А. Адаменко. – Краснодар : КубГАУ, 2008. – 581 с.
2. Контроллинг в системе управленческого учета : монография / Ю.И. Сигидов, Д.А. Баталов, М.С. Рыбьянцева. – Краснодар : КГАУ, 2011. – 458 с.

**УДК 331.28**

*Данилова Н.В., Николаевский национальный аграрный университет  
(Украина, г. Николаев)*

## **ОСОБЕННОСТИ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ**

**Актуальность проблемы.** Как правовая категория заработная плата раскрывает права и обязанности сторон трудового договора по оплате труда работника. С этой позиции заработная плата является одним из основных условий трудового договора. Заработная плата представляет собой оплату

труда, и этим она отличается от различного рода помощи, доплат, гарантийных и компенсационных выплат.

Заработная плата – это вознаграждение за труд, как правило, в денежном выражении, которое по трудовому договору работодатель выплачивает работнику за выполненную им работу.

Заработная плата работников сельского хозяйства остается одной из самых низких среди других отраслей национальной экономики Украины. Учитывая то, что заработная плата является одним из наиболее значимых факторов материальной мотивации, можно утверждать, что при таком ее уровне невозможно нормальное воспроизводство рабочей силы. Низкий уровень доходов работников негативно влияет на платежеспособность сельского населения и конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Вопрос заработной платы всегда находится в центре внимания многих ученых, и все они по-своему видят сущность оплаты труда. Особенности заработной платы в сельскохозяйственных предприятиях рассматривали в своих работах такие ученые как В.Д. Логутин, Т.Г. Мельник, А.М. Колот, А.Д. Чикуркова.

**Целью статьи является** определение сущности заработной платы и совершенствования системы оплаты труда в сельском хозяйстве.

**Изложение основного материала.** Заработная плата – одна из сложнейших экономических категорий и одно из важнейших социально – экономических явлений. Поскольку она, с одной стороны является основным (и часто единственным) источником доходов наемных работников, основой материального благосостояния членов их семей, а с другой стороны, для работодателей – существенной долей расходов производства и эффективным средством мотивации работников к достижению целей предприятия, то вопрос организации заработной платы и формирования ее уровня вместе с вопросом обеспечения занятости составляют основу социально-трудовых отношений в обществе [1].

Сущность заработной платы проявляется в функциях, которые она выполняет в процессе общественного воспроизводства. Исключительно важная роль заработной платы в механизме функционирования рыночной экономики обусловлена тем, что она должна выполнять многие функции.

1. Воспроизводящая функция заключается в обеспечении работников и членов их семей необходимым жизненным благами для восстановления рабочей силы. В ней реализуется экономический закон роста потребностей. Эта функция тесно связана с особенностями государственного регулирования заработной платы, с установкой на государственном уровне ее минимального размера, который обеспечивал бы воспроизводство рабочей силы.

2. Стимулирующая функция заработной платы заключается в установлении зависимости ее размера от количества, а также качества труда конкретного работника, его трудового вклада в результаты работы

предприятия. Эта зависимость должна быть такой, чтобы поощрение приводило к постоянному улучшению результатов труда.

3. Регулирующая, или ресурсно-разместительная функция заработной платы заключается в оптимизации размещения рабочей силы по регионам, отраслям хозяйства, предприятиям с учетом рыночной конъюнктуры. Формирование эффективно функционирующего рынка труда предполагает свободу каждого наемного работника свободно выбирать место приложения своего труда, а его стремление к повышению жизненного уровня обуславливает профессиональные перемещения в поисках такой работы, которая бы максимально удовлетворяла растущие потребности. Другими словами, в рыночных условиях заработная плата на эффективных рабочих местах стимулирует переход сюда работников из эффективных рабочих мест.

4. Социальная функция заработной платы отражает степень живого труда при распределении фонда потребления между наемными работниками и собственниками средств производства. Зарплата выступает индивидуальной долей работника в доходе в соответствии с его трудовым вкладом. Социальное значение этой функции заработной платы заключается в обеспечении социальной справедливости, во-первых, при распределении дохода между наемными работниками а также собственниками средств производства, и во-вторых, при распределении между наемными работниками в соответствии с результатами их трудового вклада.

5. Функция формирования платежеспособного спроса населения. Ее назначение – согласование платежеспособного спроса, под которым понимаем форму выявления потребностей, обеспечения денежными средствами покупателей, с одной стороны, и производства потребительских товаров – с другой стороны. Поскольку платежеспособный спрос формируется под действием двух основных факторов – потребностей и доходов населения, то с помощью заработной платы в рыночных условиях устанавливаются пропорции между товарным предложением и спросом [1].

Применяемая в сельскохозяйственных предприятиях оплата труда разделяется на основную и дополнительную.

Основная оплата труда – это вознаграждение, которое получает работник сельскохозяйственного предприятия в зависимости от количества и качества вложенного им общественно полезного труда и его результатов, в соответствии с систем оплаты труда, тарифных ставок, сдельных расценок, должностных окладов, а также надбавок и доплат в размерах, установленных соответствующими правовыми актами.

Дополнительная оплата – это доплата к основной оплате поощрительное вознаграждение, выдаваемое работнику в заранее предусмотренных размерах за произведенную сельскохозяйственную продукцию с учетом ее количества и качества.

Источником материальных средств основной и дополнительной оплаты труда в сельскохозяйственных предприятиях является фонд оплаты труда, соответствующая часть натуральной продукции, валовой доход. С целью

материального и морального стимулирования более добросовестного отношения работников к исполнению своих трудовых обязанностей, применение прогрессивных технологий, сохранения и рационального использования материально-технических средств, улучшения качества сельскохозяйственной продукции, семян, кормов, повышения производительности животных, предприятие применяет премирование, награждение и другие виды поощрения. В отличие от оплаты труда источником средств для этих поощрений является чистая прибыль и другие сверхплановые поступления от внедряемого вида предпринимательства [2].

Сегодня достигнутый уровень оплаты труда является важным показателем социально-экономического состояния аграрного производства. При низкой оплате труда происходит процесс снижения темпов экономического роста, поскольку ограничивается как объем потребления, так и деформируется его структура. Низкий уровень заработной платы в сельскохозяйственных предприятиях создает социальную напряженность, что в свою очередь требует повышения трудовой активности, и усовершенствование форм и систем оплаты труда.

Существующая организация оплаты труда в аграрных предприятиях не в полной мере соответствует требованиям рыночной экономики, поэтому ее необходимо совершенствовать и приспособлять к новым условиям.

Уровень оплаты труда в каждом сельскохозяйственном предприятии зависит от конечного результата его работы. Взаимосвязь меры труда и его оплаты осуществляется через формы и системы оплаты труда, которые зависят от особенностей сельскохозяйственного производства, от новых экономических и трудовых отношений. Специфика труда в аграрном секторе производства состоит в том, что при ее одинаковых затратах можно получить различные конечные результаты, которые зависят также от погодно-климатических условий, плодородия земли, сортов семян. Все это необходимо учитывать при применении форм и систем оплаты труда [3].

**Вывод.** Исходя из вышеприведенного, можно сделать вывод, что заработная плата работников сельского хозяйства была, есть и остается на очень низком уровне, несмотря на повышение ее среднего размера по Украине. Такая ситуация вызвана, прежде всего, нежеланием собственников сельскохозяйственных предприятий выплачивать зарплату своим работникам надлежащим образом; высокими ценами на горюче-смазочные материалы; низкой стоимостью произведенной сельскохозяйственной продукции; незаинтересованностью работников в результатах деятельности.

### *Библиографический список*

1. Мельник, Т. Теоретические подходы к системе учета и анализа расчетов по оплате труда [Текст] / Т. Г. Мельник // Управление развитием. – 2010. – № 2 (78). – С. 122.

2. Колот, А.М. К проблеме развития теории распределительных отношений [Текст] / А. М. Колот // Украина : аспекты работы. – 2008. – № 8. – С. 7.

3. Чикуркова, А.Д. Формирование цены рабочей силы в аграрном секторе региона [Текст] / А.Д. Чикуркова // Экономика АПК. – 2001. – № 1. – С. 76-77.

### **УДК 330.322.9**

*Иванов Н.Ю., к.э.н., ФГБОУ ВПО Государственный университет по  
землеустройству  
(Российская Федерация, г. Москва)*

## **ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Весьма популяризированной ситуацией является инновационный ориентир, который был установлен как государственный приоритет развития экономики страны. Инновационный ориентир аграрных предприятий России не столько торопится осваивать новшества современного мира, сколько в виду сложности процессов воспроизводства и адаптации к этим процессам новинок вызывает больше дискомфорта, нежели стимулирующего допинга.

Как и любая форма деятельности новаторские амбиции аграрной сферы стоят не малых инвестиционных вливаний, первичная иллюзия которых заложены в аграрных проектах, кажущихся максимально привлекательными в причале, не вызывая при этом явственного восторга со стороны потенциального инвестора и никто из них не торопится вставать в очередь, т.к. любой здравомыслящий человек в условиях рынка и конкуренции не станет подвергать риску собственные финансовые ресурсы в сомнительные мероприятия.

В основу приора финансово-хозяйственной деятельности аграрных предприятий заложены индикации показателей степени влияния эндогенных и экзогенных факторов, частота которых не позволяют особенно малому бизнесу достичь и сохранить устойчивость развития. Известно, что аграрная политика страны ставит перед отечественным сельскохозяйственным производством задачи, связанные с обеспечением устойчивого развития агропромышленного комплекса, основанного на сферах аграрной промышленности, увеличении продуктивности и доходности отраслей и наращивание конкурентных преимуществ национальной продукции на рынке.

В последнее время наблюдается оживление инвестиционной деятельности в отдельных отраслях и сферах сельского хозяйства, что является собой фундамент стабилизации экономического потенциала, конкурентоспособности и улучшения показателей экспортного потенциала. На начальных стадиях, отсутствие достаточной финансовой поддержки, этот

процесс притормаживался и растягивался на неопределенные сроки. Поэтому, именно сейчас, когда судьба предоставляет возможности совершить некоторый прорыв в бифуркаторе тени геополитических и геоэкономических изменений создать новые механизмы, принять новаторские решения и реализовать инвестиционные амбиции, отвечающих требованиям современности, а также экономического развития и возможности вывода аграрной отрасли страны из глубокого кризиса.

Аграрная Россия вынуждена была принять на свою долю существенные изменения по развитию рыночных отношений. Такая ситуация заставляет сферу аграрного производства направить мобилизационные усилия на привлечение инвестиций, повышать инвестиционную привлекательность отраслей хозяйства, максимально пересмотреть системы структурной и инвестиционной политики в отдельно взятых регионах.

Однако, инвестиционное доминирование в теоретическом и практическом плане приобрели в России прозападные стили и методики, которые не совсем удачно сочетаются с классическими элементами постсоветских технологий. Расчитанные на укрупненные хозяйственные сегменты во многих субъектах страны единая инвестиционная система не приносит ожидаемых результатов.

Инвестиционная структура, финансовые и материальные активы на постоянном производстве напрямую связаны с экономическими условиями стран, где формирование новой системы хозяйствования в аграрной сфере протекала несколько веков, что в российской аграрной действительности пытаются навязать в течение нескольких десятилетий, где была принята совсем иная традиция становления хозяйства.

«На сегодняшний день все финансовые, кредитные, товарные и лизинговые инвестиции должны быть направлены на отрасли, обеспечивающие достижение максимально эффективного и быстрого результата» [1, с.12]. Нужно согласиться с таким выделением инвестиционной привлекательности как критерия отбора наиболее жизнеспособных агентов аграрной рыночной системы. Однако, современная доктрина рыночной экономики предписывает жизнеспособность агентам на уровне лидерства и конкурентоспособности. Но есть агенты рынка, которым такой формат жизнеспособности не по силам, что приводит к применению со стороны государства финансовой помощи путем оздоровления таких предприятий.

Логика развития в рамках инвестиционной привлекательности аграрных структур потребует реализации следующих направлений:

- целевое развитие отраслей сельского хозяйства приведет к влиянию личного капитала и кредитных средств для обеспечения роста производства;
- внедрение новых технологий, методов и техники на лизинговой основе в производственный сектор сельского хозяйства;
- развитие конкурентоспособной среды, совершенствование информационной маркетинговой системы для оказания помощи в реализации продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей;

- создание условий для формирования институтов развития в аграрной сфере посредством отбора инвестиционно-инновационных проектов и для возможностей поиска иностранного инвестора;
- подготовка местных специалистов, соответственно системе рынка и совершенствование их знаний;
- создание новых рабочих мест.

Можно бесконечно перечислять подобные перспективы, но вопрос инвестиционной привлекательности и повышения инновационного уровня аграрного сектора экономики страны стоит на последнем месте. Поясняя факт убежденности следует отметить, что до сих пор ни одно образовательное и научное учреждение не начало реализацию комплексных программ, оеспечивающих в ближайшее десятилетие выпуском кадров в данной сфере.

Большинство предложений, которые имеют смысл быть реализованы не отвечают требованиям полной отдачи от тех стараний, которые были на них заложены. Как стратегический сектор, обеспечивающий экономику страны квалифицированными кадрами – аграрная образовательная система еще не приступила к формированию и реализации образовательных программ по направлению подготовки «инновационных менеджеров в аграрной сфере» [2].

Полагаю, что есть смысл задуматься над такой проблемой. Как высказываются множество проректоров вузов, где начались пробные рейды подготовки инновационных специалистов, – заниматься «разведением мальков». Действительно, неолиберальная позиция правительства и глубокие познания в научном и теоретическом формате большинства весьма влиятельных персон усугубляет ошибочное представление о слепой пользе прозападных методов. Но как было завещано аграрной научной элите и новому ее поколению академиком А.А. Никоновым «на зазорно перенимать чужой опыт, но нельзя забывать свой» [3]. Ретроспектива такого высказывания обладает не простой оттенком, каждый, кто читает это понимает и трактует по-своему. Однако все сводятся к тому, что сочетать и принимать во внимание мировой опыт человечества для формирования и разработки, продвижения и реализации доктрин аграрного инвестиционного стандарта необходимо осторожно и с практикой, подтверждающей полезность данного начинания.

### ***Библиографический список***

1. Болатова, Б.Ж. Улучшение инновационной и инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве – основное направление в совершенствовании экспортного потенциала отрасли [Текст] / Б.Ж. Болатова ; под ред. Л.Э. Дубаневич // Современные малые города : проблемы и перспективы развития : материалы Международной научно-практической конференции (26 января 2010 г.). – Сборник статей. – Часть II : Проблемы и перспективы развития малого города. – Ярославль, Ивантеевка : Изд-во «Канцлер». – 2010. – С. 11-16.
2. Иванов, Н.Ю. О необходимости подготовки инновационных

менеджеров для аграрной сферы [Текст] / Н.Ю. Иванов // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2013. – Т. 174. – С. 419-422.

3. Никонов, А.А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII – XX вв.) [Текст] / А.А. Никонов. – М. : Энциклопедия российских деревень, 1995. – 574 с.

## **УДК 653.2**

*Конкина В.С., к.э.н., доцент, ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗАТРАТ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Наше время предъявляет все более и более сложные методы ведения эффективной сельскохозяйственной деятельности. И, наверное, из целой совокупности составляющих этого бизнеса невозможно выделить один или несколько принципов или направлений, а остальные оттеснить на второй план. Сельскохозяйственное производство, как никакая другая отрасль народного хозяйства, требует внимания ко всем факторам, прямо или косвенно влияющих на величину затрат.

На сегодняшний день наука достаточно далеко продвинулась в разработке технологий прогнозирования. Специалистам хорошо известны методы внутрисетевого прогнозирования, нечеткой логики и т.д. Разработаны соответствующие программные пакеты, но на практике они не всегда доступны, а в тоже время многие из этих проблем можно достаточно успешно решать, используя методы исследования операций, в частности, имитационное моделирование, теорию игр, регрессионный и трендовый анализ, реализуя эти алгоритмы в широко известном и распространенном пакете прикладных программ MS Excel.

В настоящее время на большинстве сельскохозяйственных предприятиях либо вообще не прогнозируется общий объем затрат, либо используется метод прогнозирования, в основе которого положен принцип «от достигнутого». Однако, данный метод, как и многие другие, имеет общий недостаток, который вытекает из концепции положенных в их основу. Данные методики моделируют ситуации крайне далекие от реальных. При расширении, т.е. углублении анализируемого периода наблюдается значительное расхождение между фактическими затратами и прогнозом, т. е. наблюдается так называемая «располяризация прогнозных решений».

А между тем, каждый временной ряд хранит внутри себя скрытую информацию о закономерностях рассматриваемого процесса в будущем. Надо только уловить существующие закономерности. Все это позволит увидеть влияние сезонности, общие тенденции роста или спада исследуемого

временного ряда и благодаря инерционности экономических процессов, сделать некоторый прогноз о вероятном развитии событий, который будет чувствителен к быстро изменяющейся внешней среде. Прогноз, учитывающий данные условия, будет базироваться на аддитивных и мультипликативных моделях.

На практике отличить аддитивную модель от мультипликативной можно по величине сезонной вариации. Аддитивной модели присуща практически постоянная сезонная вариация, тогда как у мультипликативной она возрастает или убывает.

Для прогнозирования затрат на производство продукции, имеющего сезонный характер, нами предлагается использовать алгоритм построения прогнозной модели, который включает 2 этапа:

1. Предварительная стадия. Она состоит в определении аддитивной или мультипликативной модели.

2. Заключительная стадия. На ней происходит непосредственное моделирование прогноза.

Каждый этап включает группы мероприятий.

Нами было проведено тестирование данного алгоритма. В качестве исходной информации для прогнозирования являются данные о затратах на производство зерна в колхозе имени Куйбышева Рыбновского района Рязанской области в 2004-2005 гг.

Начальным этапом прогнозирования является построение модели. Для этого определяется тренд, наилучшим образом аппроксимирующий фактические данные. Количество создаваемых моделей подбирается методом подбора. При этом следует учитывать, что большее количество построенных моделей даст возможность выбрать наиболее точную модель, описывающую динамику изменения затрат на производство.

Изначально, нам неизвестно, какое из уравнений трендов даст наилучший результат, поэтому на данном этапе моделирования целесообразнее всего использовать все линии тренда, которые может строить программный продукт MS Excel: линейный, логарифмический, полиномиальный, степенной, экспоненциальный тренды.

Выполнение этой операции осуществляем с помощью встроенной функцией «Линии тренда».

Далее встроенная функция MS EXCEL предлагает пользователю на выбор несколько видов трендов. В зависимости от целей анализа и прогнозирования, вида продукции, сезонности и других макро- и микро составляющих, пользователь выбирает вид тренда.

По коэффициентам детерминации (это показатель  $R^2$ ) выбирается тренд, который дает наибольшую точность. В нашем случае наиболее предпочтителен полином, а наименее – линейный тренд. Но так как коэффициент детерминации ( $R^2$ ) не определяет точность всей модели, то выбор тренда на этом этапе сделать не можем.

Следующим шагом моделирования является определение цифровых значений линий тренда для каждого анализируемого периода времени. Для этого необходимо внести уравнения, показанные на графике в ячейки MS Excel в виде формул, где  $X$  – (независимая компонента) – это последовательность чисел от 1 до 24, а  $Y$  – это значения уравнения линии тренда для каждого  $X$ . Аналогичный расчет производится для каждого вида тренда.

Далее следует рассчитать сезонную компоненту для каждого периода времени. Для того чтобы рассчитать сезонную компоненту нужно из фактических данных вычесть значения линий тренда для каждого из сезонов. Такие действия производим для каждого вида трендов.

Следующим этапом прогнозирования является корректировка значений сезонной компоненты таким образом, чтобы их сумма была равна нулю. Чтобы довести средние колебания до 0, необходимо итоговую сумму средних разделить на количество периодов в сезоне. Полученный результат вычитаем из значений среднего по каждому периоду. В итоге – сумма колебаний составит абсолютный 0.

Результаты проведенных исследований показывают, что отклонения сезонных колебаний модели с полиномиальным трендом от 0 весьма велико и утверждать, что в модели выявлена сезонность, к сожалению, не можем. А если предполагать, что сезонность существует, исходя из экономических соображений и знаний специфики отрасли и продукции, то ошибка в модели в итоге вырастет. Таким образом, высокая точность модели, полученная благодаря выбору полинома, будет нейтрализована низкой точностью сезонной компоненты. Чтобы проверить данное утверждение, была построена полностью модель с полиномиальным трендом. В результате уже в апреле третьего сезона затраты на производство зерна ушли в «минус».

У линейного и логарифмического трендов наблюдается сезонность колебаний, т.к. сумма средних величин сезонных колебаний близка к 0. Получив три сезонные компоненты с тремя уравнениями тренда, можно рассчитать ошибки построенных моделей. Для этого из исходных значений задачи необходимо отнять сумму значений сезонной компоненты и линии тренда.

На основании рассчитанных ошибок рассчитаем среднеквадратическое отклонение (СКО) для каждого из периодов, которое необходимо для расчета точности всей модели.

$$\text{Точность модели} = [1 - (\text{среднее значение СКО})] * 100\% \quad (1)$$

Согласно данной формуле:

- ◆ Точность модели с полиномиальным трендом составила **-19161,54%**;
- ◆ Точность модели с логарифмическим трендом **98,12%**;
- ◆ Точность модели с линейным трендом **98,02%**.

Таким образом, наиболее предпочтительными моделями прогнозирования являются модели с логарифмическим и линейным трендом. От модели с полиномом следует отказаться, поскольку она имеет отрицательный показатель точности.

Если значения точности модели колеблется в районе 90-100%, то можно утверждать, что модель достаточно точная. Однако, модель с логарифмическим трендом является наиболее точной, так как ее показатель наиболее высокий. Следовательно, прогноз, сделанный на основании логарифмической модели, будет наиболее точным. И только на данном этапе моделирования мы можем сделать окончательный вывод о предпочтительности модели. Выбрав модель с логарифмическим трендом, в дальнейшем будем работать только с ней.

Далее строится доверительный интервал, который показывает, в каком диапазоне могут варьироваться значения прогноза.

Определив наиболее точную модель, можем построить прогноз изменения затрат на производство зерна в колхозе имени Куйбышева на третий сезон (на следующий год). Для расчета прогнозных значений в пакете MS Excel, укажем условия прогнозирования:

а) трендовая компонента (Т) зависит от последовательности чисел от 1 до 24. Следовательно, чтобы построить прогноз, необходимо продолжить эту последовательность до 36. Значения трендовой компоненты MS Excel рассчитывает в автоматическом режиме.

б) сезонная компонента (S) рассчитанная для модели, остается неизменной для 25-36 месяцев. Выделим в MS Excel сезонную компоненту и скопируем на периоды 25-36.

в) для учета ошибок воспользуемся доверительным интервалом модели, рассчитанным для прогнозных значений.

Если представить графически прогноз, рассчитанный с помощью выбранной модели, то результаты прогнозирования примут вид:

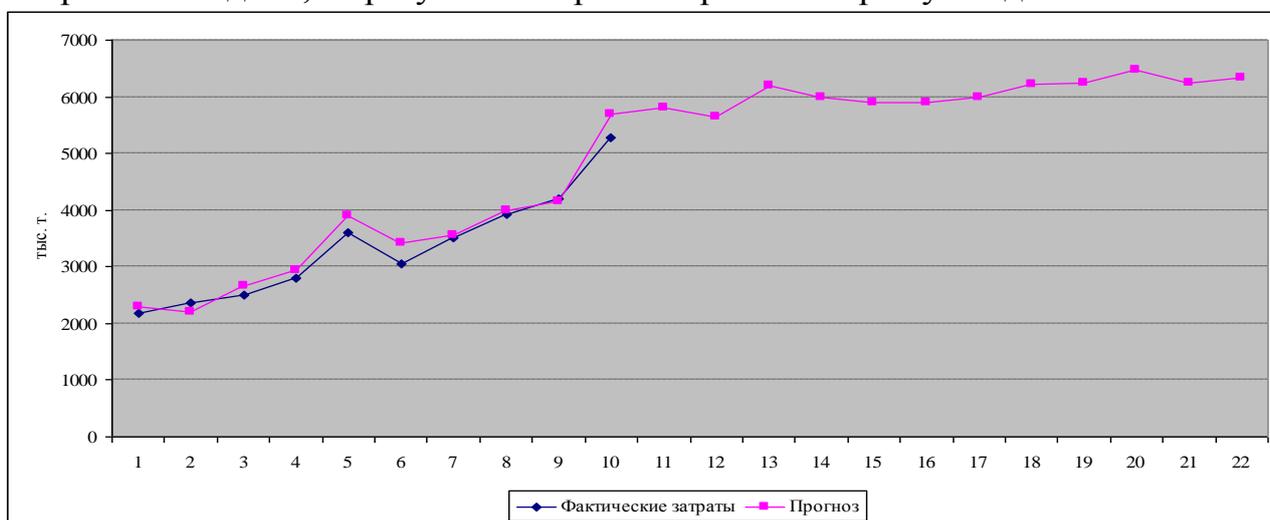


Рисунок 1 – Фактические и прогнозные данные по затратам на производство зерна в колхозе имени Куйбышева Рыбновского района Рязанской области

Графическая интерпретация построенного прогноза показывает, что отклонения между фактическими затратами и прогнозом минимальны, что свидетельствует о высокой эффективности построенной модели. Таким образом, применение усовершенствованной методики прогнозирования затрат

позволяет принимать более обоснованные управленческие решения, оптимизировать себестоимость готовой продукции.

Применение предложенного алгоритма на практике позволяет проводить анализ и прогнозирование затрат как в целом по предприятию, так и в разрезе отдельных видов продукции.

Кроме того, следует особо отметить, что ниже представленная методика прогнозирования реализуется в MS Excel, как наиболее доступном и простом для понимания программном продукте.

И в заключении хотелось бы отметить, что существующие циклические ссылки в модели прогнозирования затрат, позволяет автоматически строить прогнозы на дальнейшую перспективу при оперативном обновлении фактических данных об издержках производства и обращения. Поэтому можно утверждать, что разработанная методика прогнозирования чувствительна к быстро изменяющейся внешней среде.

### *Библиографический список*

1. Бакулина, Г.Н. Проблемы оперативного управления отраслью [Текст] / Г.Н. Бакулина, М. Бирюков // АПК : Экономика, управление. – 2008. – № 3. – С. 33-36.

2. Гусев, А.Ю. Современное состояние отрасли молочного животноводства Рязанской области: проблемы и пути решения [Текст] / А.Ю. Гусев, И.К. Родин // Вестник РГАТУ. – 2010. – № 4. – С. 77-78.

3. Конкина, В.С. Информационное обеспечение оценки затрат в отрасли молочного скотоводства [Текст] / В.С. Конкина, Е.И. Ягодкина // Вестник РГАТУ. – 2013. – № 2. – С. 85-87.

4. Кривова, А.В. Резервы снижения себестоимости молока в ООО «Русич» Спасского района рязанской области [Текст] / А.В. Кривова // Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК : Сборник материалов науч.-практ. конференции (Рязань, ФГБОУ ВПО РГАТУ). – 2012. – С. 124-127.

5. Мартынушкин, А.Б. Актуальные проблемы развития экономики сельского хозяйства России [Текст] / А.Б. Мартынушкин // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 2. – С. 91-95.

6. Чепик, О.В. Оценка основных экономических показателей развития сельскохозяйственного региона [Текст] / О.В. Чепик // Наука и бизнес : пути развития. – 2012. – № 1. – С. 96-98.

7. Чепик, С.Г. Планирование – как основа управления сельскохозяйственным производством региона [Текст] / С.Г. Чепик // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 4. – С. 68-71.

8. Шашкова, И.Г. Систематизация затрат для целей управления в сельскохозяйственных организациях [Текст] / И.Г. Шашкова, Н.Н. Борычева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – № 3. – С. 43-45.

*Ксёнжик И.В., к.э.н., доцент, Николаевский национальный аграрный университет  
(Украина, г. Николаев)*

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БАЗИС СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Постановка проблемы.** Развитие, как философская категория, предполагает процесс любого рода изменений разнообразных форм материи. Хотя эти изменения всегда каким-то образом направлены, в мире природы они не поддаются оценке и существуют объективно. Каждый из трех типов развития – прогрессивный, регрессивный и стагнационный – проявляется как своеобразная тенденция, поэтому исследование его конкретных процессов требует определения доминирующей тенденции в конкретном периоде времени и пространстве.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Теоретическим и практическим вопросам планирования и формирования эффективных направлений социально-экономического развития посвящены работы таких зарубежных авторов, как Р. Акофф, Г. Бенвенисте, Б. Карлоф, К. Керне, У. Кинг, Д. Моррис, Т. Саати, Д. Хэй и др. Общетеоретические и методические основы социального развития представлены в трудах крупнейших ученых зарубежной экономической науки: П. Буагильбера, Дж. Кларка, А. Курно, А. Пигу, А. Тюрго, С. Сисмонди, Ж.Б. Сэя.

Различные аспекты социально-экономической эффективности АПК и вопросы социального развития сельской местности исследовали А. Алтухов, Л. Богуш, О. Булавко, В. Бутенко, П. Гайдуцкий, Б. Данилишин, О. Ермаков, Н. Зубаревич, П. Иваницкий, Г. Ковалева, П. Макаренко, В. Месель-Веселяк, Л. Михайлова, В. Онищенко, А. Петриков, Н. Римашевская, П. Саблук, В. Трегобчук, В. Юрчишин и другие ученые.

В то же время недостаточно широко проводятся специальные исследования, посвященные комплексной оценке теоретических базисов социально-экономического развития. Вне рамок традиционного анализа остаются такие важные аспекты, как уточнение содержания, места и роли социального развития в рыночной системе национальной экономики, условий реализации имеющегося социального потенциала и его влияния на экономическое развитие АПК; вопросы, связанные с решением комплекса социально-экономических проблем сельских территорий, совершенствованием методологии и методики планирования, механизма оценки эффективности и конечных результатов реализации целевых программ развития социальной сферы села [1].

**Результаты исследования.** Понятие «социально-экономическое развитие» включает три взаимосвязанные характеристики: изменение, рост,

улучшение и предполагает постановку целей; определение состава участников, характера и порядка их взаимодействия; оценку сложившейся ситуации и возможных последствий принимаемых решений; поиск новых комбинаций имеющихся ресурсов и возможностей вовлечения новых ресурсов [2].

Цели развития, должны обязательно включать, как минимум, следующие компоненты:

1. Увеличение предложения и большую доступность жизненно необходимых товаров и услуг, таких как продовольствие, жилище, охрана здоровья и безопасность.

2. Повышение уровня жизни, включающее рост доходов, увеличение числа рабочих мест, качественное образование, большее внимание культурным и гуманитарным ценностям. Это способствует росту материального благосостояния, а также личностного и национального самосознания.

3. Предоставление обществу и его индивидуумам больших возможностей выбора в экономике и социальной сфере с тем, чтобы ослабить их подчинение и зависимость от других стран и людей.

Главная цель социально-экономического развития сельской местности заключается в создании условий для увеличения благополучия населения, формировании территориальной саморазвивающейся и самобытной социо-эколого-экономической территориальной системы; в противодействии антропогенной перегрузке и деградации ландшафта, сохранении культурных ценностей; в обеспечении воспроизводства и долговременного использования природных ресурсов для сельского хозяйства, местной промышленности, ремесел, промыслов, туризма, рекреации и других сфер хозяйственной деятельности [3]. Таким образом, главная цель предполагает всестороннее обустройство и обеспечение жизни сельской части общества.

Развитие любой территории подчиняется сочетанию двух принципов: функционального соответствия и позиционному. Первый подразумевает использование земель в зависимости от их внутренних, природных свойств и ресурсной ценности. Второй требует принимать во внимание пространственное положение земель относительно других природных и антропогенных объектов, а в более широком смысле – социально-экономическую обстановку. Согласно этим принципам производится территориальное деление на сельскую местность (сельские территории) и высоко урбанизированные, промышленные зоны.

В общественных науках (экономике, социологии, экономической географии, регионоведении и др.) понятие «сельская местность» (сельские территории) традиционно определяется как обитаемая местность вне крупных городов с ее природными условиями и ресурсами, сельским населением и овеществленными плодами предшествующего труда людей, т.е. разнообразными элементами материальной культуры и основных производственных фондов на данной территории.

На современном этапе развития производительных сил и общественных отношений сельскую местность следует рассматривать как сложную природно-хозяйственную территориальную систему, развитие которой, определяется

главным образом, степенью зрелости внутрисистемных интеграционных связей природной, экономической, социальной среды и органов управления. Для нее характерно проявление следующих специфических качеств: целостность (единство целей, функций и структуры), автономность (стремление к большей упорядоченности), относительная устойчивость (сохранение и развитие внутренней структуры), двухмерность управления (выделение общих районных приоритетов, дифференциация экономических нормативов центра и экономических интересов хозяйствующих субъектов, местных инициатив населения) [4].

В геополитическом смысле сельская местность охватывает большую часть территории любого государства, в т.ч. наиболее развитых стран. От уровня экономического освоения, плотности населения и её обустройства в значительной степени зависит безопасность, целостность и территориальное единство государства, его потенциальные возможности противостоять территориальным посягательствам извне. Ныне это особенно актуально для многих регионов Украины.

Сельская местность занимает большую часть территории Украины. На некоторых сельских территориях большее значение имеют другие важные отрасли: промышленность, добыча полезных ископаемых и др. Вступление Украины в ВТО стало катализатором для концентрации аграрного производства в наиболее благоприятных для этого регионах.

Для определения специализации сельских территорий и разработки оптимальной схемы развития и размещения производительных сил необходимо провести их типологизацию. Типологизация сельских территорий является необходимой предпосылкой обеспечения перехода к их устойчивому развитию. Она служит для оценки строящегося на количественных индикаторах состояния их развития, динамики и потенциально возможных конкурентных преимуществ [5, с. 302-304].

Сельские населенные пункты бывают следующих типов: аграрные, индустриально-аграрные, аграрно-административные. Важнейший признак для их типологизации – людность населения. Выделяют мельчайшие, мелкие, средние, крупные сельские поселения [1].

Значительная часть сельской местности Украины относится к так называемым территориям с особой спецификой. В теории региональной политики их принято называть проблемными сельскими территориями или регионами. Конструктивный смысл этого понятия состоит в том, что это территория, которая самостоятельно не в состоянии решить свои социально-экономические проблемы и поэтому требует активной поддержки государства.

Проблемные сельские территории бывают: слаборазвитые или отсталые – имеют традиционно низкий уровень развития экономики и жизни населения; депрессивные – в прошлом были более развитыми; кризисные – характеризуются значительными, катастрофическими деформациями. С точки зрения географической и геополитической специфики различают две группы сельских территорий: 1) периферийные и приграничные 2) внутренние [4].

Уменьшение пространственной дифференциации означает сближение сельских территорий по уровню социально-экономического развития. Это создает более благоприятные условия для эффективного развития общенационального рынка, гармонизации социально-экономических преобразований, формирования на качественно более высоком уровне менталитета, укрепления единства государства. Наоборот, усиление региональной дифференциации затрудняет проведение общей политики социально-экономических преобразований и формирование общенационального рынка, несет опасности территориальных кризисов, дезинтеграции национальной экономики, ослабления целостности государства.

В развитых странах с начала 90-х годов все чаще стали возникать проблемы, связанные с систематикой количественного и качественного учета ситуации в сельских регионах. Международно сопоставимую типологизацию разработала ОЭСР в рамках проекта «Сельские индикаторы», где впервые была создана региональная система по сбору и презентации субнациональных данных на международном уровне.

В соответствии с долей населения, относящегося к городским или сельским органам самоуправления одного района, его относят к: преимущественно сельским районам (более 50% населения относится к сельским органам местного самоуправления); районам с сильно выраженной сельской местностью (от 15 до 50% населения относится к сельским органам местного самоуправления); преимущественно урбанизированным районам (менее 15% населения относится к сельским органам местного самоуправления) [6].

**Выводы.** Украинское село сегодня продолжает переживать затяжной системный социально-экономический кризис, который обусловлен историческими причинами и ходом современных рыночных преобразований. Его проявлениями стал целый ряд взаимосвязанных проблем, большинство из которых присуще всем сельским территориям. Однако степень и природа этих проблем сильно варьируют по разным типам сельских территорий. Выявление всего комплекса проблем, присущих той или иной сельской территории, возможно при их исследовании на местах.

Учитывая вышеизложенное необходимо отметить, что устойчивое развитие любой сельской территории определяется совокупностью социально-экономических и природно-экологических факторов. Игнорирование любого из них ведет к дисбалансу и нарушению процесса развития. Основой учета всех факторов служит методология системного анализа, которая позволяет вскрыть эти факторы и выявить все взаимосвязи между ними. Только после этого, представляется возможной разработка стратегии решения проблем устойчивого развития любой конкретной сельской территории.

### *Библиографический список*

1. Видатні американські вчені і політики [Електроний ресурс]. – URL: <http://millercenter.org/academic/americanpresident/lbjohnson/essays/cabinet/602>
2. Майбутнє України : стратегія поступу : монографія [Текст] / О. І. Амоша, В. П. Антонюк, І. В. Багорова, Н. О. Балгачеева, С. О. Біла, І. І. Гомаль, В. М. Гриньова, Л. І. Дмитриченко, В. В. Дорофієнко; НАН України, Ін-т економіки пром-сті України, Акад. екон. наук України. – Донецьк : Юго-Восток, 2008. – 303 с.
3. Повякель, Н.И. Социально-когнитивная теория А. Бандура [Електроний ресурс]. – URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=101616>
4. Стратегії розвитку України: теорія і практика : монографія [Текст] / За ред. О.С. Власюка. – К. : ЦУЛ, 2002. – 352 с.
5. Долішній, М.І. До питання методології й практики розвитку системи соціально-економічного розвитку сільських територій в Україні [Текст] / М.І. Долішній // Регіональна економіка – 2002. – № 4. – С. 302-304.
6. Заславская, Т.И. Экономическая социология [Текст] / Т.И. Заславска, Р.В. Рыбкина. – М. : Прогресс, 2009. – 232 с.
7. Грішнова, О.А. Економіка праці та соціально-трудові відносини – [Електроний ресурс]. – URL: [http://pidruchniki.ws/14980812/ekonomika/planuvannya\\_sotsialnogo\\_rozvitku\\_trudovih\\_kolektiviv](http://pidruchniki.ws/14980812/ekonomika/planuvannya_sotsialnogo_rozvitku_trudovih_kolektiviv)

**УДК 631.162:657.6**

*Ксьонжик И.В., к.э.н., доцент, Николаевский национальный аграрный университет,  
Омеленчук Е.А., Николаевский национальный аграрный университет  
(Украина, г. Николаев)*

### **РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Переход к рыночной экономики в аграрном секторе и представление полной самостоятельности сельскохозяйственным организациям в решении вопросов производственно-хозяйственной и финансовой деятельности диктуют необходимость применения новых видов экономического контроля. Одним из его эффективных и перспективных видов в условиях рынка является независимый контроль – аудит.

На каждом сельскохозяйственном предприятии в конце отчетного периода определяют финансовые результаты деятельности, они служат для отражения экономической эффективности производства и степени окупаемости затрат за отчетный период. Финансовый результат может быть сложен из таких результатов как валовой доход, чистый доход, прибыль.

Поэтому доходы, расходы и финансовые результаты в современных условиях выступают основными объектами системы внешнего аудита, внутривладельческого контроля и управления сельскохозяйственных организаций. Доходы, расходы и финансовые результаты оказывают существенное влияние на финансовое состояние, платежеспособность и благополучие сельскохозяйственных организаций. Поэтому эти объекты управления должны подвергаться тщательной проверке в системе внутреннего и внешнего аудита с целью установления достоверности показателей финансовых результатов, выявления неиспользованных внутренних резервов и их мобилизации для оптимизации расходов и повышения прибыльности всех видов деятельности сельскохозяйственных предприятий [1].

Масштаб и особенности систем учета и внутреннего аудита, а также степень их формализации должны соответствовать размерам экономического субъекта и особенностям его деятельности. Аудитор, в ходе аудиторской проверки, обязан в достаточной мере убедиться в том, что система бухгалтерского учета достоверно отражает хозяйственную часть проверяемого экономического субъекта. Особенности системы внутреннего контроля могут способствовать формированию такой убежденности.

Вследствие большого числа объектов, нуждающихся в проверке, во многих организациях сельского хозяйства Украины ведутся предварительные работы по организации службы внутреннего аудита.

Однако данную службу целесообразно создавать в крупных, организационно сложных сельскохозяйственных предприятиях, с большим объемом производства, которая позволит осуществлять:

- сбор информации, необходимой для принятия управленческих решений;
- постоянное наблюдение за состоянием структурных подразделений;
- координацию работы структурных подразделений по центрам ответственности (растениеводство, животноводство, вспомогательные службы).

В мелких организациях, личных подсобных хозяйствах, руководители считают нерациональным создание службы внутреннего аудита, поскольку затраты на её создание могут превысить экономическую выгоду от ее организации.

На практике многие руководители сельскохозяйственных организаций, понимая всю важность объективности внутреннего аудита, не могут обеспечить ее реализацию.

При исследовании организационных аспектов внутреннего аудита в сельскохозяйственных предприятиях нужно определить субъекты и объекты внутреннего контроля. Сельскохозяйственным организациям присуще существование большого количества субъектов, находящихся в зависимости между собой по подчинению и внутренним связям: председатель кооператива, директор – представляют собой основные субъекты внутреннего аудита, которые обеспечивают регулярность, последовательность работы службы внутреннего аудита; бухгалтерская служба, обеспечивающая соблюдение требований законодательства, рациональное использование производственных

ресурсов; экономическая служба, главный агроном, главный зоотехник, специалист по персоналу, работники организации, юридическая служба, ревизионная комиссия. Во внутренних регламентах сельскохозяйственных организаций ответственность за поведение внутреннего контроля обычно не отражается: например, не проводится проверка соответствия документации по оприходованию продукции растениеводства, животноводства с документами на оплату, реализацию на сторону [7].

Эффективная работа службы внутреннего аудита в сельскохозяйственном предприятии во многом определяется тем, каким образом осуществляется планирование деятельности внутренних аудиторов. В связи с этим актуализируются вопросы развития методики планирования внутреннего аудита в сельскохозяйственных предприятиях. Повышению эффективности внутреннего аудита способствует использование риск-ориентированного подхода, который должен быть учтен при планировании.

Викторов П. обращает внимание на три важнейшие функции внутреннего аудита, которые пересекаются с прямой ответственностью службы внутреннего аудита:

- 1) управление рисками;
- 2) оценка и совершенствование системы внутреннего контроля;
- 3) корпоративное управление (оценка эффективности) [2].

Поэтому система внутреннего контроля, согласно Международному стандарту аудита № 400 МСА «Оценка рисков и внутренний контроль», состоит из контрольной среды и процедур контроля.

Контрольная среда формируется следующими основными аспектами или факторами: функциями совета директоров; стилем руководства; организационной структурой субъекта проверки и схемой его управления; методами наделения полномочиями и ответственностью; системой контроля со стороны руководства [4, с. 40].

Согласно положениям МСА № 315 внутренний контроль включает в себя следующие элементы: контрольную среду, процесс оценки риска клиента, информационную систему, включая связанные с ней бизнес-процессы, относящиеся к подготовке финансовой отчетности и передаче информации, контрольные действия, имеющие отношение к аудиту, и мониторинг контрольных действий.

Основные понятия внутреннего контроля в документе COSO включают в себя:

- достоверность финансовой отчетности,
- эффективность деятельности,
- соответствие законодательству и требования регулирующих органов.

Для предварительной оценки системы внутреннего аудита, а также бухгалтерского учета затрат на производство продукции полезными процедурами являются устные опросы специалистов, производственных работников, руководящих кадров организации и проведение тестирования путем составления специального вопросника. После такого аналитического

обзора, тестирования и опроса аудитор сможет с достаточной уверенностью оценить систему внутреннего контроля и решать, снижать или увеличить его риск, внести или нет изменения в программу аудита, увеличить или снизить количество предстоящих проведению процедур [3, с. 224].

В процессе планирования служба внутреннего аудита может использовать три подхода. Первый, наиболее распространенный подход – пообъектный, заключающийся в выделении сегментов внутреннего аудита, совпадающих с объектами бухгалтерского учета с последующим тестированием хозяйственных операций с точки зрения получения доказательств в отношении отдельных счетов бухгалтерского учета. Данный подход весьма продуктивен при условии организации надлежащего документирования результатов внутреннего аудита и координации работы сотрудников службы внутреннего аудита в целях исключения дублирования аудиторских процедур.

Низкую эффективность данного подхода связывают с применением возвратных выборок, что не позволяет в должной мере реализовать принцип оптимальности планирования, а также с увеличением трудоемкости проверок при возможном снижении качества проведения проверок.

Второй подход к планированию – циклический – предусматривает выделение в качестве сегментов внутреннего аудита взаимосвязи между объектами учета, образующихся при осуществлении хозяйственных операций, называемых циклами. Выделение конкретных сегментов обусловлено спецификой финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций, системой бухгалтерского учета и системой документооборота. Сторонниками данного подхода являются такие ученые, как Мерзликина Е.М., Парушина Н.В. и Суворова С.П. [5, 6].

Итоговым этапом аудита хозяйственных операций, являются обобщение результатов аудита, анализ ошибок, выявленных в ходе аудита.

Необходимо проанализировать обнаруженные ошибки и нарушения в соответствии с требованиями Международных стандартов аудита. Существенность ошибок оценивается количественно и качественно. Для количественной оценки аудитор сравнивает обнаруженные ошибки с уровнем существенности, установленным на стадии планирования. При качественной оценке аудитор руководствуется собственным практическим опытом и знаниями.

### ***Библиографический список***

1. Осташенко, Е.Г. Аудит : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Г. Осташенко. – URL: <http://timtaller.narod.ru/audit.html>
2. Викторов, П. Служба внутреннего аудита – ресурс эффективной работы современного совета директоров [Электронный ресурс] / П. Викторов. – URL: [http://www.iiaru.ru/inner\\_auditor/publication/member\\_articles/](http://www.iiaru.ru/inner_auditor/publication/member_articles/)

3. Алборов, Р.А. Основы аудита : учеб. пособие [Текст] / Р.А. Алборов. – М. : «Дело и сервис», 2001. – 224 с.
4. Юшкова, С.Д. Предмет особого внимания : система внутреннего контроля [Текст] / С.Д. Юшкова // Аудитор. – 2011. – № 6. – С. 40.
5. Мерзликина, Е.М. Аудит : учебник [Текст] / Е.М. Мерзликина, Ю.П. Никольская. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 340 с.
6. Парушина, Н.В. Аудит : учебник [Текст] / Н.В. Парушина, С.П. Суворова. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2005. – 128 с.

удк 631.162

*Ксьонжик И.В., к.э.н., доцент, Николаевский национальный аграрный университет,  
Шевчук М., Николаевский национальный аграрный университет  
(Украина, г. Николаев)*

## **КОНТРОЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Актуальность исследования.** В условиях рыночной экономики получение положительного финансового результата является непосредственной целью производства. Положительным финансовым результатом является прибыль. Прибыль создает определенные гарантии для дальнейшего существования предприятия, поскольку только его накопления в виде различных резервных фондов помогает преодолевать последствия риска, связанного с реализацией сельскохозяйственной продукции на рынке.

Контроль формирования финансовых результатов сельскохозяйственного предприятия направлен на проверку правильности определения финансового результата, а именно – его чистой прибыли. Результаты осуществления контроля финансовых результатов необходимы для владельцев предприятий, которые требуют наличия объективной и достоверной информации о деятельности, что является ценным при определении и осуществлении дальнейшей стратегии развития сельскохозяйственных субъектов.

Именно поэтому вопрос о необходимости контроля формирования финансовых результатов является актуальным и нуждается в более углубленном исследовании.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Проблематике контроля формирования финансовых результатов деятельности посвящены работы отечественных ученых, в частности: М.В. Кужельного, М.В. Дубинина, Б.И. Валуева, Е.В. Калюга, М.Т. Белухи, В.А. Шевчука, Л.Ф. Зверенчук, Я.И. Гуральник и В.Ф. Журко и др.

Но, вопрос контроля формирования финансовых результатов в сельскохозяйственных предприятиях исследованы недостаточно.

**Целью статьи** является исследовать необходимость контроля за формированием финансовых результатов на сельскохозяйственных предприятиях и как следствие его влияние на формирование прибыли.

**Изложение основного материала.** Рассматривая контроль финансовых результатов, необходимо уточнить, что методика определения прибыли (убытка) предприятия позволяет получить более реальную информацию о результатах деятельности [1, с. 14].

Механизм контроля за формированием результатов деятельности на сельскохозяйственном предприятии направлен на установление объективной истины относительно достоверности, правдивости и законности отражения в бухгалтерском учете и финансовой отчетности доходов и финансовых результатов [2, с. 64]. Контроль финансовых результатов сельскохозяйственного предприятия можно условно разделить на два основных направления: внешний и внутренний контроль.

Эффективность контроля финансовых результатов в сельскохозяйственных предприятиях значительным образом зависит от организации и осуществления на предприятиях процедур внутреннего контроля. Внутренний контроль – это сформирован и введен руководством организации непрерывно действующий процесс для получения обоснованных и достаточных, относительно достижения, целей предприятия в таких сферах: результативность и эффективность деятельности; достоверных верность финансовой отчетности, соответствие законам и действующем порядке [3, с. 83-86].

Внутренний контроль финансовых результатов должен включать мониторинг всей деятельности предприятия, ведь каждое действие, каждая осуществлена хозяйственная операция прямо или косвенно влияет на конечный результат деятельности. Именно поэтому только для полного и эффективного контроля финансовых результатов недостаточным лишь проконтролировать правильность исчисления прибыли (убытка), полученный предприятием за определенный период, проанализировать причины его изменения по сравнению с прошлым периодом или плановыми показателями, а очень важно предыдущий и текущий контроль в течение всех циклов деятельности, что позволяет оперативно осуществлять влияние на результат хозяйствования, оценивать эффективность действий и пересматривать принятые решения[4].

Не менее важным процессом что касается контроля формирования финансовых результатов является внешний контроль.

Внешний контроль заключается в проверке финансовой деятельности того или иного субъекта соответствующими уполномоченными органами контроля. Целью этого контроля является проверка соответствия финансовой деятельности действующему финансовому законодательству. Центральное место во внешнем контроле за финансовыми результатами предприятия занимают налоговые органы государства, которые систематически осуществляют внешний контроль за финансовыми результатами предприятия в качестве базы налогообложения прибыли. Также внешний контроль может

осуществляться по инициативе кредиторов предприятия (банков, крупных поставщиков). Такой контроль, как правило, сводится к проведению на предприятии внешних аудиторских проверок или сбора различных данных о деятельности предприятия [3 с. 83-86].

Всего контрольный процесс должен включать три стадии: организационная, исследовательскую и итоговую. Организационная стадия контроля должна предусматривать: предварительное изучение особенностей предпринимательской деятельности; исследования состояния бухгалтерского учета доходов, расходов и финансовых результатов; разработку программы контроля финансовых результатов, определение методических приемов контроля.

На исследовательской стадии контроля финансовых результатов должны применяться общенаучные, органолептические, расчетно-аналитические и документальные приемы контроля, избранные на организационной стадии и должны обеспечить достоверность и правильность отображения информации в первичных ним документах, учетных регистрах и отчетности.

Итоговая стадия контроля должна включать выявление нарушений первичного, текущего и итогового учета финансовых результатов, получение и оценку объяснений виновных лиц, группировки и обобщения проявленных недостатков в соответствующем документе (аудиторском заключении или акте проверки). В дальнейшем результаты проведенного контроля (следствие контрольных процедур) должны обсуждаться с должностными лицами предприятия, предусматривающими разработку предложений относительно их устранения [3, с. 83-86].

Внутренний и внешний контроль формирования финансовых результатов позволяет выявить ошибки и недостатки, которое в своей деятельности допускает сельскохозяйственное предприятие, в свою очередь приводит к уменьшению прибыли.

Выводы. Следовательно, контроль формирования финансовых результатов на сельскохозяйственных предприятиях необходим, ведь он позволяет выявить ошибки и недостатки, которое в своей деятельности допускает сельскохозяйственное предприятие, в свою очередь приводит к уменьшению прибыли. Устранения всех недостатков приведет к увеличению прибыли.

### ***Библиографический список***

1. Павлюк, В.В. Контроль и ревизия: Учебное пособие [Текст] / В.В. Павлюк, В. Сердюк, Ш.М. Акаев. – Киев : Центр учебной литературы, 2006. – С. 14.
2. Дерий, В.А. Контроль и ревизия в сельском хозяйстве [Текст] / Дерий В.А. – Тернополь : Джура, 2010. – 64 с.

3. Гуцаленко, Л.В. Состояние и перспективы развития внутреннего контроля на предприятии АПК [Текст] / Л.В. Гуцаленко, Н.Г. Здырко // Учет и финансы АПК. – 2009. – № 11. – С. 83-86.

4. Шипина, С.Б. Проблемы теории и методологии бухгалтерского учета, контроля и анализа [Текст] / С.Б. Шипина. – 2012. – Вып.1 (22).

5. Шевчук, В.О. Контроль хозяйственных систем в обществе с переходной экономикой (проблемы теории, организации, методологии) : монография [Текст] / В.О. Шевчук. – К. : КДТЕУ, 1998. – 371 с.

**УДК 37.072**

*Лозовая О.В., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГГУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА К ПРОЦЕССУ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года наряду со всеми направлениями определяет приоритеты социальной политики в области развития человеческого потенциала, направленные на повышение конкурентоспособности кадров. Одно из направлений решения поставленной задачи – «Формирование системы непрерывного образования на основе внедрения национальной квалификационной рамки, системы сертификации квалификаций», что «позволит максимально эффективно использовать человеческий потенциал и создать условия для самореализации граждан в течение всей жизни» [1].

Учёт потребностей регионального рынка труда в квалифицированных кадрах в соответствии с требованиями современного сельскохозяйственного производства, единства учебного, научного и инновационного процессов во взаимосвязи с экономикой и социальной сферой и непрерывности образовательных программ различных уровней, в том числе сокращенных сроков их освоения, приводит к проведению мероприятий по созданию образовательных кластеров агропромышленного комплекса («Агропромышленный образовательный кластер») в качестве инструмента отраслевого и регионального развития. В формате кластера возможно формирование дополнительных профессиональных образовательных программ по наиболее актуальным проблемам агробизнеса, то есть, обеспечение отраслей агропромышленного комплекса области управленческими кадрами и специалистами, уровень подготовки которых соответствует современным требованиям, предъявляемым к производству. Вышеуказанная цель может быть достигнута через реализацию системы мероприятий:

- дальнейшее совершенствование и развитие целевой подготовки специалистов сельского хозяйства высшей и средней квалификации из числа сельской молодежи в сельскохозяйственных вузах и средних специальных учебных заведениях области;

- разработка профилей подготовки по основным образовательным программам с учётом требований работодателей и последующим привлечением их к учебному процессу и общественно-профессиональной аккредитации, разработка алгоритмов подготовки специалиста для АПК региона с учётом формирования профессиональных компетенций и особенностей регионального сельскохозяйственного производства;

- развитие дополнительного образования с широким охватом им руководителей, специалистов и фермеров, работающих в сельскохозяйственном производстве;

- создание более эффективной системы отбора специалистов, перспективных с точки зрения предрасположенности к управленческой и другим видам деятельности, а также последующей работы с руководителями предприятий (создание электронной базы данных руководителей и специалистов, работающих в АПК Рязанской области);

- подготовка областного резерва высококвалифицированных профессионалов, способных возглавить сельскохозяйственные предприятия и их структурные подразделения;

- реализация системы общественно-государственной сертификации квалификаций по всем должностным категориям с использованием образовательных программ и оценочных процедур (в рамках реализации Дорожной карты «Создание национальной системы компетенций и квалификаций» (НСКК));

- развитие учебной, материальной и методической базы учебных заведений АПК, системы информационного обеспечения и консультационного обслуживания региона;

- создание комплекса мер по повышению мотивации и соответствующих стимулирующих условий для закрепления руководителей и специалистов в сельскохозяйственном производстве;

- разработка и реализация комплекса мероприятий по повышению статуса служб управления персоналом и расширению их функций.

Реализация перечисленных мероприятий на уровне региона будет отвечать и задаче, определенной Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: «создание современной системы непрерывного образования, подготовки и переподготовки профессиональных кадров, в том числе:

- создание системы внешней независимой сертификации профессиональных квалификаций;

- создание системы поддержки потребителей услуг непрерывного профессионального образования, поддержка корпоративных программ подготовки и переподготовки профессиональных кадров;

- создание системы поддержки организаций, предоставляющих качественные услуги непрерывного профессионального образования и т.д.» [1]

Согласно Концепции, целевые ориентиры системы образования, непосредственно затрагивают обязательное совершенствование профессиональных компетенций, реализация которых позволит к 2020 году создать в области условия для обеспечения участия в непрерывном образовании не менее 50% руководителей и специалистов АПК ежегодно [1], в том числе, через функционирование агропромышленного образовательного кластера. На базе кластера может быть реализована государственная идея создания центра сертификации и присвоения профессиональных квалификаций (одного из запланированных 500 по России) [1].

Кластерный подход к процессу подготовки и переподготовки кадров и специалистов агропромышленного комплекса Рязанской области может стать инструментом инновационного развития не только непрерывной системы профессионального образования, но и в целом сельскохозяйственной отрасли региона. Кластер, применительно к системе аграрного образования, это региональная система, объединяющая органы государственной и муниципальной власти, научные учреждения сельскохозяйственной направленности, аграрный университет, учреждения начального и среднего профессионального образования аграрного профиля, финансовые и кредитные учреждения, бизнес-инкубаторы, венчурные и другие фонды, консалтинговые фирмы, объединения сельхозтоваропроизводителей. Образовательный кластер агропромышленного комплекса, на сегодняшний день, может быть создан на базе существующих подразделений ФГБОУ ВПО РГАТУ имени П.А. Костычева. Значение Рязанского государственного агротехнологического университета в агропромышленном образовательном кластере – это:

- подготовка компетентных специалистов, способных работать в условиях современной экономики и внедрения инноваций;
- своевременная профессиональная переподготовка, организация оперативного повышения квалификации руководителей и специалистов;
- качественные услуги по общественно-государственной сертификации профессиональных компетенций персонала агропромышленных предприятий;
- опережающая подготовка резерва руководящих кадров из числа выпускников РГАТУ и специалистов-лидеров, работающих на предприятиях отрасли.

Заказчиками и потребителями «продукции» агропромышленного образовательного кластера выступает регион, для которого готовятся высококвалифицированные кадры – администрации различных уровней, руководители предприятий и организаций, бизнес-сообщество.

Образовательный кластер, как объединение, имеет свою специфику, так как представляет собой форму государственно-частного партнерства. Основное отличие от обычного тесного взаимодействия предприятия и вуза заключается в том, что простое сотрудничество концентрируется на отдельных

образовательных программах, а в условиях агропромышленного кластера имеет место сетевое взаимодействие, сопартнерство, сотворчество и софинансирование субъектов кластера [2].

Поскольку агропромышленный образовательный кластер – это сетевая структура, пронизанная горизонтальными и вертикальными взаимосвязями, его информационная система должна иметь современную интегрированную базу данных, в которую включены не только инфраструктурные составляющие, но и персонифицированные данные участников.

Поскольку образовательный кластер обеспечивает объединение бизнес-сообщества и образовательных учреждений, возможно решение проблемы трудоустройства выпускников образовательных учреждений сельскохозяйственной отрасли и их дальнейшее профессиональное совершенствование через систему переподготовки, повышения квалификации, включения в резерв руководящих кадров, в сущности своей, «социальный лифт» для молодых специалистов различного уровня подготовки. Процесс профессионального совершенствования должен приобрести системный и ситуационный характер, в соответствии с современными тенденциями в науке и практике. Организация агропромышленного образовательного кластера будет способствовать:

- формированию в регионе единого социокультурного и непрерывного образовательного пространства;
- стабилизации общественных процессов, созданию нового поколения региональных научных, политических и бизнес-элит;
- стимулированию внедрения результатов инновационно-научной деятельности в устойчивое развитие АПК региона для повышения уровня его рентабельности;
- повышению инновационной активности, развитию современных наукоемких производств в АПК Рязанской области;
- созданию инновационной системы персонифицированного обучения и консультирования сельхозтоваропроизводителей путем интеграции традиционных и дистанционных форм;
- улучшению кадровой политики в АПК Рязанской области.

### ***Библиографический список***

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 08.08.2009) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года») // СЗ РФ. – 2008. – № 47. – С. 54-89.
2. Арутюнов, Ю.А. Формирование региональной инновационной системы на основе кластерной модели экономики региона [Электронный ресурс] / Ю.А. Арутюнов. – URL: [http:// www.koet.syktsu.ru/vestnik/2008/2008-4/1/1.htm](http://www.koet.syktsu.ru/vestnik/2008/2008-4/1/1.htm).

*Мартынушкин А.Б., к.э.н., доцент, ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССИИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО РАЗВИТИЯ**

Следует отметить, что в отечественном сельском хозяйстве в последние годы произошли существенные структурные и климатические изменения. В этих условиях прибыль многих сельхозорганизаций не покрывает затраты и полную себестоимость продукции. Вместе с тем, в жестких условиях ВТО и Таможенного союза необходимо обеспечить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции, ее рентабельность не менее 30% для расширенного воспроизводства.

Современное состояние экономики АПК РФ характеризуется следующими параметрами:

- снижение объемов производства сельскохозяйственной продукции составило по сравнению с уровнем 1990 г. – в 2-2,5 раза;
- импорт основных видов продовольствия (мясо, молоко, птица, овощи, фрукты и т.д.) составляет около половины потребности;
- разрушение материально-технической базы АПК, применение энергозатратных технологий и технических средств;
- сокращение и миграция сельского населения (крестьянства), достигшая уровня 1,5-2,0 млн. человек в год;
- выбытие из севооборота более 42 млн. га пашни, сокращение поголовья сельскохозяйственных животных в 2,5-3 раза;
- диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию, энергоносители и промышленную продукцию – рост в 5-15 раз;
- убыточность, банкротство и разорение сельскохозяйственных предприятий (количество крупных коллективных хозяйств – основных товаропроизводителей – ежегодно сокращается на 400-500 хозяйств);
- ухудшение обеспеченности АПК (и особенно сельскохозяйственного производства) кадрами механизаторов и других массовых профессий, а также специалистов-технологов;
- развал системы производственно-технологического и инженерно-технического обеспечения (технического сервиса) сельскохозяйственных товаропроизводителей. [2, с.19]

Для материально-технической базы сельского хозяйства России характерны недостаток, значительный физический и моральный износ технических средств на фоне избытка и недоиспользования производственных зданий. Общая стоимость основных фондов сельскохозяйственных организаций с 1990 г. постоянно снижалась и в 2005 г. достигла минимума – 775 млрд руб.

Но с 2006 г. она начала возрастать и к 2010 г. увеличилась в 1,84 раза. Стоимость машин и оборудования достигла минимального значения в 2001 г. – 153,3 млрд руб., затем начался постепенный рост.

В последние 20 лет в связи с изменением форм собственности и размеров земельных угодий произошло перераспределение основных фондов, в том числе парка тракторов, комбайнов, рабочих машин. По данным сельскохозяйственной переписи, тракторов во всех типах организаций и хозяйств было 1102 тыс., в том числе в сельхозорганизациях – 531 тыс., из них в крупных и средних – 438 тыс.; на малых предприятиях – 73 тыс.; в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 159 тыс.; в личных подсобных и индивидуальных хозяйствах – 412 тыс. [1, с.51]

Наиболее острая проблема в условиях глобализации, подрывающая основы сельхозпроизводства и создающая глубокие диспропорции цен, – крайне слабая обеспеченность сельского хозяйства основными промышленными средствами производства (55-60% потребности). Например, на 1000 га пашни приходится всего 4 трактора, на 1000 га посевной площади (посадки) соответствующих культур – 3 зерноуборочных комбайна. Это результат неудовлетворительного состояния отечественного тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Доля новых машин и оборудования остается крайне низкой: тракторов на начало 2013 г. всего 3%, в 2012 г. – 4%, зерноуборочных комбайнов – 3,9 (9,2), кормосилосоуборочных комбайнов – 4,2 (6,9), сеялок – 3, жаток рядковых и валковых – 3,9, доильных установок и агрегатов – 3,1, грузоперевозочных автомобилей – 2,3% и т.д.

Значительная часть новой зарубежной техники поступает в сельхозорганизации по лизингу. В 2012 г. доля расходов сельскохозяйственных организаций на приобретение промышленных средств производства и услуг к уровню 2008 г. составила 23,7%. Это ведет к деградации российского технологического и научно-промышленного потенциала, машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве [4, с. 93].

В настоящее время в России при поддержке сельского хозяйства основное внимание уделяется кредитованию сельского хозяйства при слабом прямом субсидировании, что в условиях низких цен на сельхозпродукцию и межотраслевого диспаритета приводит к нарастанию кредиторской задолженности со всеми отрицательными ее последствиями. Необходимо также иметь в виду, что уровень товарности сельского хозяйства России не превышает в целом 50% и возврат кредитов является очень сложной проблемой, особенно для домашних хозяйств. Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ, к 2020 году для обеспечения инновационного развития сельского хозяйства инвестиции предполагается довести до 2,9 трлн. руб., при этом на приобретение машин и оборудования направить 46% общего объема инвестиций, на строительство зданий и сооружений – 30-35% [5, с. 60].

Неэффективный экономический механизм не создает мотивации к развитию производства и не регулирует рынки в России. Нарушение пропорций

межотраслевого обмена товарами вызывают диспропорции и несбалансированность воспроизводственного процесса. Цены и доходы сельхозтоваропроизводителей нуждаются в поддержке, что подтверждает опыт развитых стран.

Основой восстановления объемов производства сельскохозяйственной продукции должны стать модернизация и развитие материально-технической базы села. Модернизацию материально-технической базы сельскохозяйственного производства необходимо начинать с обновления ее активной части: машинного парка хозяйств, технологического оборудования для объектов ремонтно-технологической базы. При этом должна быть обеспечена комплексность поставок тракторов, сельхозмашин и орудий, комбайнов и транспортных средств для перехода на перспективные высокоэффективные и ресурсосберегающие технологии. Для определения рациональных адаптивных технологий производства различных видов сельхозпродукции целесообразно использовать рекомендации зональных научно-исследовательских институтов. Разработанные ими технологические требования позволят определить полный перечень техники, необходимой для внедрения новых технологий. Конкретный состав парка машин и оборудования для производства сельхозпродукции целесообразно определять для реальных производственно-экономических условий каждого сельскохозяйственного товаропроизводителя, учитывая направления, специализацию и объемы сельхозпроизводства, применяемые и рекомендуемые технологии, имеющийся и требуемый количественный и марочный состав машинно-тракторного парка (МТП) и т.д. [2, с. 20].

Устранение вышеназванных недостатков предусмотрено Госпрограммой до 2020 г. и проектом комплексной программы организационно-экономических и технологических мероприятий в АПК России. Необходима новая экономически обоснованная модель развития и стратегия, при которой валютные ресурсы естественных монополий, расходуемые фирмами на закупку продовольствия, направлялись бы на укрепление материально-технической базы сельского хозяйства и восстановление тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. При этом должна быть гибкой налоговая политика, чтобы инвестиции в сельское хозяйство были более привлекательными, чем закупка сомнительного продовольствия за рубежом. А пока собственные средства сельхозорганизаций в 2012 г. по сравнению с 2010 г. уменьшились на 4%, по сравнению с 1990 г. инвестиции в сельское хозяйство сократились в 20 раз. В такой ситуации сомнительной представляется перспектива расширенного воспроизводства и восстановления выбывающих из эксплуатации основных производственных фондов АПК [3, с. 58].

Обобщая вышесказанное, следует отметить, что для преодоления кризисной ситуации нужны следующие меры:

- возмещение товаропроизводителям части затрат на приобретение техники;

- приобретение техники за счет средств регионов с последующей организацией государственных МТС или передачей ее сельскохозяйственным предприятиям;
- организация регионального лизинга техники;
- субсидирование процентных ставок по банковскому кредиту на приобретение техники и инвестиционных кредитов;
- возмещение части затрат на приобретение топлива и смазочных материалов, электрической и тепловой энергии [1, с. 57].

Необходимо ускорить реализацию мер, предусмотренных постановлением Правительства РФ №415 «О внесении изменений в Правила предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники» (2013 год). Эти меры назрели давно и будут способствовать выпуску ресурсосберегающей надежной отечественной сельхозтехники. Пока в стране продолжается закупка импортной техники, обеспечивающей временный экономический эффект, но не экономическую стабильность и перспективу для АПК. Отсутствие российского конкурентоспособного сельхозмашиностроения способствует этому (хотя импортная техника в 2-3 раза дороже). При этом усложняется эксплуатация разномарочных машин, не в полной мере приспособленных к нашим почвенно-климатическим и природным условиям.

Для кардинальной модернизации отечественного АПК нужно увеличить инвестиции в основной капитал сельского хозяйства на 60 млрд руб. ежегодно, ускорив тем самым реконструкцию и техническое перевооружение отрасли при активном участии государства [3, с. 58].

### ***Библиографический список***

1. Драгайцев, В. Экономические проблемы воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства [Текст] / В. Драгайцев // АПК : экономика, управление. – 2011. – № 5. – С. 49-57.
2. Кушнарев, Л.И. Техническая оснащенность предприятия и реализация стратегии развития сельхозпроизводства [Текст] / Л.И. Кушнарев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. – № 10. – С. 19-21.
3. Лукашев, Н. Динамика цен приобретения средств производства и услуг сельхозтоваропроизводителями [Текст] / Н. Лукашев // АПК : Экономика и управление. – 2013. – № 12. – С. 52-58.
4. Мартынушкин, А.Б. Актуальные проблемы развития экономики сельского хозяйства России [Текст] / А.Б. Мартынушкин // Вестник РГАТУ. – 2011. – № 2(10). – С. 91-95.
5. Полухин, А. Основные направления воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства России [Текст] / А. Полухин // АПК : экономика, управление. – 2012. – № 12. – С. 57-63.

## **СОЦИАЛЬНАЯ ОТЧЕТНОСТЬ: АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

**Постановка проблемы.** Современные требования к информационной базе управления предприятием выходят за существующие границы финансовых отчетов и требуют данных о социальных и экологических аспектах деятельности таких предприятий. Нефинансовая отчетность в Украине находится на этапе активного развития и имеет значительный незадействованный потенциал, несмотря на невысокий процент количества компаний, которые используют в своей деятельности социальную отчетность. Так как Украина находится на этапе построения социально ориентированной рыночной экономики, то данная проблема чрезвычайно актуальна для отечественных предприятий и обуславливает необходимость научного обоснования резервов и направлений дальнейшего развития нефинансовой отчетности для обеспечения социально ответственного поведения предприятия и бизнеса в целом.

**Анализ последних исследований.** Актуальность нефинансовой отчетности для современных предприятий широко раскрыта в трудах зарубежных исследователей, а именно: С. Дипиаза и Р. Экклза [1], А. Н. Козырева и В. Л. Макарова, С. Рида и Х.-Д. Шойермана [1]. Формированию проблем нефинансовой отчетности посвятили свои работы ряд отечественных ученых: Давидюк Т. В. [5], Хамидова О. М. [4], Шигун Н. Н. [5], Черных А. В. и др. .

**Цель и методика исследования.** Целью исследования является определение содержания и значения социальной отчетности в управлении предприятием и разработка рекомендаций по обеспечению составления социальной отчетности предприятий .

**Результаты исследований.** Нефинансовая отчетность (или отчетность по устойчивому развитию ) – это документально оформлена совокупность данных коммерческой организации, отражает среду существования компании, принципы и методы сотрудничества с группами влияния, результаты деятельности компании в экономической, социальной и экологической сфере жизни общества.

По определению Глобальной инициативы по отчетности (GRI – Global Reporting Initiative) термин «отчетность по устойчивому развитию» означает отчетность, которая охватывает одновременно экономические, экологические и социальные аспекты деятельности организации.

Социальная отчетность касается вопросов стоимости бизнеса, а именно, таких ее аспектов, как репутация, лояльность потребителей, надежность. Составление такой отчетности играет важную роль в создании и продвижении бренда компании, и становится одним из инструментов открытости,

подотчетности и улучшения деятельности организаций в контексте социальной ответственности. Нефинансовая отчетность помогает повысить качество как корпоративного управления, так и управления социальными и экологическими проектами, оценить деятельность компании по обеспечению ее устойчивого развития, уменьшить риски и улучшить репутацию, развить связи с заинтересованными сторонами, обменяться информацией на миккооперативном и кооперативном уровнях, и сравнить их результативность.

Существует мнение, что нефинансовый отчет – это большой буклет, в котором компания рассказывает о том, какая она замечательная. Но, большинство экспертов с этим не согласна, поскольку отчет должен отражать реальные факты и результаты деятельности предприятия не финансового характера. В таком отчете должна быть представлена информация для клиентов, для сотрудников, для местной общины, партнеров, инвесторов и широкой общественности [2].

Подготовка социальной ( нефинансовой ) отчетности не может считаться одноразовым процессом, он должен быть постоянным, и включать в себя описание достигнутых результатов и планов.

Отчетность, как хозяйственная так и финансовая должна применяться вместе с системой управления социальной ответственностью компании. Место нефинансовой отчетности в процессе управления социально – ответственным бизнесом можно определить благодаря модели управления социальной ответственностью (рис. 1). В этой модели определены пять этапов: внешняя диагностика – привлечение групп влияния к анализу, внутренняя диагностика – самодиагностика всех возможных нефинансовых рисков деятельности компании; утверждение и внедрение проектов и программ; представление отчетности, мониторинг.

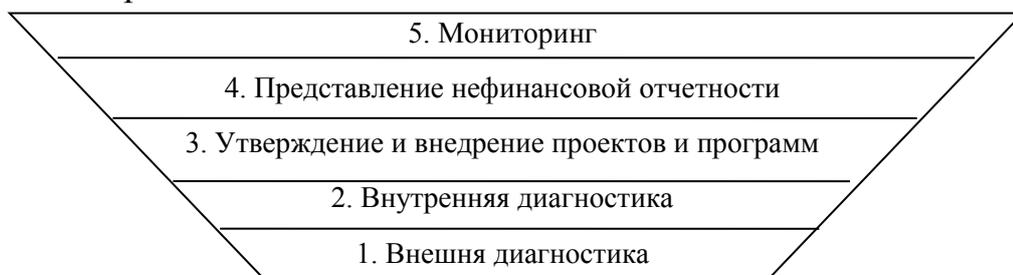


Рисунок 1 – Модель управления социальной ответственностью  
Источник : сформирована автором с использованием [3].

Обнародование нефинансового отчета является основной и начальной точкой коммуникации о социально – ответственный бизнес , а отзывы на отчет помогают в самодиагностике и самоанализе улучшение как процесса управления социально – ответственного бизнеса, так и самого отчета в следующем отчетном периоде.

Теперь рассмотрим более подробно каждый из этапов модели управления социальной ответственностью.

Первым этапом является организация рабочей группы, которая будет заниматься разработкой нефинансовой отчетности. Основными функциями

рабочей группы является координация взаимосвязи с заинтересованными сторонами и подготовка информации по основным сферам деятельности предприятия .

Вторым этапом подготовки отчета является планирование самого этого процесса. Специалисты, ответственные за отчет должны определить его будущую возможную форму представления.

Третьим этапом подготовки социального отчета предприятия является взаимодействие с общественностью с целью выявления наиболее важных для них вопросов и отображения по ним соответствующей информации в социальном отчете. В рамках данного этапа, предприятие может использовать результаты опросов, консультаций и круглых столов, которые проводились в течение отчетного года.

Входной информацией для четвертого этапа подготовки социального отчета предприятия – определение его структуры и использования стандартов социальной отчетности. Использование таких стандартов значительно облегчает процесс составления нефинансовой отчетности, так как они содержат стандартные элементы и показатели, разработанные различными группами заинтересованных сторон на международном уровне и наиболее существенно отражают экономические, социальные и экологические результаты деятельности предприятия.

Общая структура социального отчета любой компании включает четыре основных элемента:

- 1) предоставление общих сведений о компании, основные достижения прошлого года;
- 2) обращение руководства компании с целью предоставления общих сведений и , возможно , для информирования о руководстве;
- 3) основная часть социального отчета;
- 4) заключительная часть отчета, содержащего сводные таблицы основных показателей за год и план дальнейшего развития [4].

Основная часть социального отчета может включать следующие показатели :

- Экология;
- Образование;
- Социальная защита / обеспечения;
- Социально – экономическое развитие региона;
- Культурное развитие региона;
- Помощь депрессивным территориям;
- Борьба с коррупцией;
- Формирование культуры делового поведения;
- Благотворительность;
- Волонтерское движение;
- Спорт [4].

В настоящее время украинские компании выпускают социальные отчеты в свободной форме, раскрывают в них различные сферы социальной

деятельности, акцентируют внимание потенциальных читателей отчета на тех направлениях деятельности в сфере социальной ответственности, в которых достигнуты положительные результаты, не отражая всей полноты информации. При этом отсутствует четкая и стандартизированная форма социальной отчетности, этим самым затрудняется возможность сопоставимости социальных отчетов компаний.

Финансовая отчетность является распространенным явлением в Украине, раскрытие которой не требует от компаний дополнительных усилий. При этом, ряд аспектов социальной ответственности не находят своего достаточного отражения в нефинансовой отчетности украинских компаний. К таким аспектам относятся:

- Информация на противодействие коррупции;
- Информация об ответственности за продукцию ( информация о том, как компании рассматривают свою ответственность за продукцию на протяжении всего жизненного цикла товара ( в т.ч. сбора и утилизации использованных товаров или упаковки ), почти отсутствует);
- Информация об ответственности за поставщиков вдоль цепей поставок.

В Украине действует Центр развития корпоративной социальной ответственности, Сообщество социально ответственного бизнеса; консультативный совет по разработке Национальной концепции развития социальной ответственности бизнеса. Однако, в Украине отсутствуют организации, которые бы анализировали и систематизировали отчетность предприятий в сфере корпоративной социальной ответственности и достаточное количество специалистов в этой области.

**Выводы и предложения.** Таким образом, к самым выгодам, которые приносит нефинансовая отчетность для компаний относятся: процесс социального отчета помогает определять эффективность управления программами экономического, социального влияния и влияния компании на окружающую среду; нефинансовый отчет облегчает усилия управленцев в донесении стратегии социально – ответственного бизнеса работникам компании; социальный отчет помогает продемонстрировать рынку свою заинтересованность проблемами окружающей среды, экономического и социального развития, социальная отчетность помогает улучшить репутацию компании на рынке, социальная отчетность становится одним из инструментов структуризации диалога между компанией и группами влияния.

### ***Библиографический список***

1. Дипиаза, С. Будущее корпоративной отчетности. Как вернуть доверие общества [Текст] / С. Дипиаза, Р. Экклз. – М.: Альпина Габлшер, 2003. – 212 с.
2. Корпоративная социальная ответственность : модели и управленческая практика : учебник [Текст] / под научной редакцией А.С. Редькина. – М. : ООО «Крашенный письмо», 2011. – 480 с .

3. Слюсарева, Л.В. Использование нефинансовой отчетности, как залог применения социально-этического маркетинга предприятиями Украины [Текст] / Л.В. Слюсарева // Вестник Сумского национального аграрного университета : Серия «Экономика и менеджмент». – 2012. – Вып. 3(51).

4. Белоног, Ю.С. Социальный отчет как составляющая корпоративной социальной ответственности бизнеса ( на примере отечественных компаний) [Текст] / Ю.С. Белоног // Современные общественные проблемы в измерении социологии управления : Сборник научных трудов ДонГУУ : Серия «Социология». – 2012. – Вып. 217. – С. 367-375 .

5. Шигун, Н.Н. Корпоративная социальная отчетность как перспектива информирования о человеческом капитале отечественных компаний [Текст] / Н.Н. Шигун, Т.В. Давидюк // Вестник Запорожского национального университета. – 2011. – № 1(9). – С. 173-178 .

**УДК 657.244:339.187.62**

*Токарева Е.В., Волгоградский ГАУ  
(Российская Федерация, г. Волгоград)*

## **БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ У ЛИЗИНГОДАТЕЛЯ**

Успех лизингового предпринимательства в отрасли АПК во многом зависит от верного понимания его содержания и специфических особенностей, особенно от грамотного владения механизмом учета лизинговых операций. В связи с чем, необходимо отметить, что лизинговые отношения между лизингодателем и лизингополучателем позволяют одной стороне использовать имущество, являющееся собственностью другой стороны, при этом выплачивать оговоренные периодические платежи. При ведении бухгалтерского учета в лизинговых компаниях необходимо ориентироваться не только на отчетность в фискальные органы, но и на лизингополучателя. Особенно это касается определения состава и сумм лизинговых платежей, ведь они играют важную роль в учете и налогообложении лизингополучателя. С целью соблюдения методики ведения бухгалтерского учета в лизинговых компаниях нужно иметь четкое представление о порядке учета хозяйственных операций и отражения их на счетах аналитического и синтетического учета.

**Учет лизинговой деятельности у лизингодателя осуществляется по следующим операциям:**

- Операции по приобретению имущества для передачи в лизинг;
- Передача имущества по договору лизинга лизингополучателю;
- Формирование данных о сумме ежемесячных расходов по осуществлению лизинговой деятельности;
- Начисление и уплата лизинговых платежей;
- Начисление амортизации;

- Списание затрат по ведению лизинговой деятельности;
- Отражение налога на добавленную стоимость с суммы лизингового платежа;
- Получение денежных средств;
- Формирование финансового результата;
- Продажа / получение объекта лизинговой сделки.

Бухгалтерский учет по приобретению предмета лизинга у лизингодателя при условии, что лизинговое имущество находится на его балансе, сопровождается следующей корреспонденцией счетов.

Таблица 1 – Бухгалтерский учет у лизингодателя по приобретению предмета лизинга

№ п/п	Наименование операции	Дебет	Кредит
1	Оплачен предмет лизинга поставщику, включая НДС	60	51
2	Отражена стоимость полученного предмета лизинга	08	60
3	Отражены дополнительные затраты, связанные с приобретением предмета лизинга	08	76, 60 и др.
4	Отражена сумма НДС по приобретенному предмету лизинга	19	60
5	Отражена сумма НДС по дополнительным затратам по приобретению предмета лизинга	19	76(60)
6	Оплачены дополнительные затраты	76(60)	51
7	Принято к учету имущество, предназначенное для сдачи в лизинг	03	08
8	НДС по приобретенному и принятому к учету лизинговому имуществу принят к возмещению из бюджета в полном объеме после принятия на учет лизингового имущества (ст. 172, п. 1 НК РФ)	68	19

Лизинг всегда начинается с покупки имущества, при этом оно может приобретаться по поручению лизингополучателя у конкретного поставщика, либо уже находиться в наличии у лизинговой компании. До перехода права собственности на лизинговое имущество к лизингополучателю основное средство, полученное по договору финансового лизинга (сублизинга), должно выделяться из состава собственных основных средств. С этой целью к дебету 08 «Вложения во внеоборотные активы» рекомендуется открывать субсчет «Приобретение объектов для сдачи в лизинг», а к кредиту счета 03 «Доходные вложения в материальные ценности», субсчет «Имущество, предназначенное для сдачи в лизинг». По данному субсчету «Имущество для сдачи в лизинг» отражается наличие и движение вложений лизинговых компаний в материальные ценности, которые в дальнейшем предоставляются по договору лизинга за плату во временное владение и пользование (или во временное пользование) с целью получения соответствующего дохода.

Таблица 2 – Отражение операций по передаче имущества в лизинг

№ п/п	Наименование операции	Дебет	Кредит
9	Поступил аванс, предусмотренный договором, от лизингополучателя	51	62
10	Начислен НДС с суммы авансового платежа	76/АВ	68
11	Передано имущество в лизинг	03 «Имущество, переданное в лизинг»	03 «Имущество, предназначенное для сдачи в лизинг»

Немаловажное значение в процессе лизинговой сделки приобретает формирование первоначальной стоимости объекта, предназначенного для сдачи в лизинг. Важно учесть и отразить все понесенные расходы по лизинговой сделке. Во-первых, это расходы, связанные с исполнением договора купли-продажи лизингового имущества (например, расходы по привлечению кредитных ресурсов, по оплате стоимости имущества продавцу, транспортировке объекта лизинга, уплате налогов и т. д.). Во-вторых, это расходы, связанные с исполнением договора лизинга с лизингополучателем (расходы по подготовке и проведению сделки – заработная плата персонала, аренда помещения, амортизация офисного оборудования и т. д.). Кроме того, лизингодатель должен включить в общую стоимость лизинга ту прибыль, которую он намеривается получить за предоставленные лизинговые услуги.

Таблица 3 – Формирование данных о сумме ежемесячных расходов по осуществлению лизинговой деятельности

№ п/п	Наименование операции	Дебет	Кредит
12	Отражены затраты, связанные с содержанием, техническим обслуживанием объекта лизинга и осуществлением лизинговой деятельности	20	02, 10, 69, 70, 76, и др.
13	Списание затрат на осуществление лизинговой деятельности	90/2	20

Необходимо отметить, что ПБУ 6/01 «Учет основных средств» на имущество, переданное в лизинг, не распространяется. Поэтому в разрезе трансформации российского бухгалтерского учета основных средств к международным стандартам финансовой отчетности (согласно МСФО 17) первоначальную стоимость объекта следует признать суммой лизинговых платежей, предъявленных лизингополучателю. Понятие лизингового платежа наиболее полно и точно приводится в Законе ФЗ "О финансовой аренде (лизинге)" 2002 г., в котором под лизинговым платежом понимается "... общая сумма платежей по договору лизинга за весь срок действия договора лизинга, в которую входит возмещение затрат лизингодателям, связанных с приобретением и передачей предмета лизинга лизингополучателю, возмещение затрат, связанных с оказанием других предусмотренных договором лизинга услуг, а также доход лизингодателя"[4, ст. 28]. Для лизингодателя лизинговые

платежи обеспечивают возмещение стоимости средств производства (оборудования, транспортных средств, технических средств и т. д.), накопление капитала и стимулирование предпринимательской деятельности. На величину лизингового платежа оказывают влияние такие факторы, как стоимость и состояние имущества, нормативный срок полезного использования объекта лизинга, проценты по заемным средствам, вид деятельности, налоговые льготы. Важно учесть и отразить в лизинговых платежах все понесенные им расходы по лизинговой сделке (например, расходы по привлечению кредитных ресурсов, по оплате стоимости имущества продавцу, транспортировке объекта лизинга, уплате налогов, заработная плата персонала, аренда помещения, амортизация офисного оборудования и т. д.). Кроме того, следует отметить, что лизингодатель должен включить в общую стоимость лизинга ту прибыль, которую он намеривается получить за предоставленные лизинговые услуги.

Таблица 4 – Операции по учету лизинговых платежей

№ п/п	Наименование операции	Дебет	Кредит
14	Начислен лизинговый платеж за месяц, выставлен счет-фактура лизингополучателю	62-1	90-1
15	Начислен НДС от дохода	90-3	68-2
16	Зачтена часть аванса на покрытие лизингового платежа	62-2	62-1
17	Принят к вычету НДС, начисленный ранее с аванса	68-2	76/АВ
18	Начислена амортизация	20	02
19	Получен платеж от лизингополучателя, отражен как аванс	51	62-2
20	Начислен НДС с авансового платежа	76/АВ	68-2
21	Определен и списан финансовый результат от сдачи имущества в лизинг	90-9	99

Предоставляя на определенный период объекты технических средств, лизингодатель является собственником, и поэтому в установленное время получает их обратно. Если договором лизинговое имущество подлежит возврату лизингодателю, то в бухгалтерском учете это отражается дебетом счета 03 «Имущество, предназначенное для сдачи в лизинг» в кредит счета 03 «Имущество, переданное в лизинг». При этом лизингополучатель может выкупить объект, оформив договор купли-продажи как после истечения срока договора, так и до его истечения при условии всей выкупной цены. Выкуп имущества отражается по дебету счета 02 в кредит счета 03. Нередко на практике выкупная стоимость выделяется в сумме лизинговых платежей отдельно или вообще указывается в виде самостоятельного платежа и должна соответствовать, согласно НК РФ, рыночной.

Четкое соблюдение использования приведенных бухгалтерских проводок и методики отражения хозяйственных операций, поможет лизингодателю верно отразить свои расходы и сформировать доходы, а следовательно, избежать ошибок при определении налогооблагаемой базы. А также позволит раскрыть

информацию о лизинговой деятельности при составлении бухгалтерской отчетности.

### ***Библиографический список***

1. Газман, В.Д. Формирование цен лизинга [Текст] / В.Д. Газман // Финансы. – 2009. – № 12. – С. 63-66.
2. Дешин, В.Е. Проблемы учета налогообложения лизинговых платежей [Текст] / В.Е. Дешин // Финансы и кредит. – 2008. – № 40. – С. 51-55.
3. Егорова, Е.М. Бухгалтерский учет : основы теории, практика, развитие : учебное пособие [Текст] / Е.М. Егорова. – Волгоград : Нива, 2010. – 108 с.
4. О финансовой аренде (лизинге) : Федеральный закон от 29.10.1998 № 164-ФЗ (ред. От 08.05.2010) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.
5. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и инструкция к его применению, утвержденные приказом Минфина РФ от 31 октября 2000 г. № 94н.

**УДК 504.03 (304:4, 338:432)**

*Чайка Т.А., к.э.н., Полтавская государственная аграрная академия,  
Кузьменко Н.В., Полтавская государственная аграрная академия  
(Украина, г. Полтава)*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КАК ПРЕДПОСЫЛКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

Развитие экономики страны всегда напрямую связано с финансовым состоянием предприятий, эффективностью их деятельности (операционной, инвестиционной, финансовой и т.д.), определяют перспективы ее развития и уровень устойчивости. Так, финансовое состояние предприятий характеризует его способность к саморазвитию и связано с непрерывным кругооборотом капитала в процессе его деятельности. Внешним его проявлением является платежеспособность, которая может свидетельствовать об устойчивом, неустойчивом (предкризисном) и кризисном финансовом состоянии. Так, способность предприятия своевременно осуществлять платежи, финансировать свою деятельность на расширенной основе, преодолевать непредвиденные потрясения и поддерживать достаточный уровень своей платежеспособности в неблагоприятных обстоятельствах свидетельствует о его устойчивом финансовом состоянии, и наоборот.

Финансовая же устойчивость – внутренняя сторона финансового состояния, обеспечивающая стабильную платежеспособность в долгосрочной перспективе, в основе которой лежит сбалансированность активов и пассивов, доходов и расходов, положительных и отрицательных денежных потоков. Она предусматривает способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующее его платежеспособность и

инвестиционную привлекательность в долгосрочной перспективе в пределах допустимого уровня риска.

Устойчивое финансовое состояние достигается при достаточности собственного капитала, хорошем качестве активов, достаточном уровне рентабельности с учетом операционного и финансового рисков, при достаточном уровне ликвидности, стабильных доходах и широких возможностях привлечения заемных средств. Для обеспечения финансовой устойчивости у предприятия должна быть гибкая структура капитала, умение организовать его движение таким образом, чтобы обеспечить постоянное превышение доходов над расходами с целью сохранения платежеспособности и создания условий для самофинансирования. Таким образом, финансовое состояние предприятия, его устойчивость и стабильность зависят от эффективности его производственной, коммерческой и финансовой деятельности.

Сегодня предприятия АПК также с целью обеспечения своей финансовой устойчивости должны обеспечивать результативность своей деятельности, которая измеряется показателями эффекта и эффективности. Эффект представляет собой конечный результат от сельскохозяйственного производства в целом или проведения тех или иных мероприятий (рис. 1).

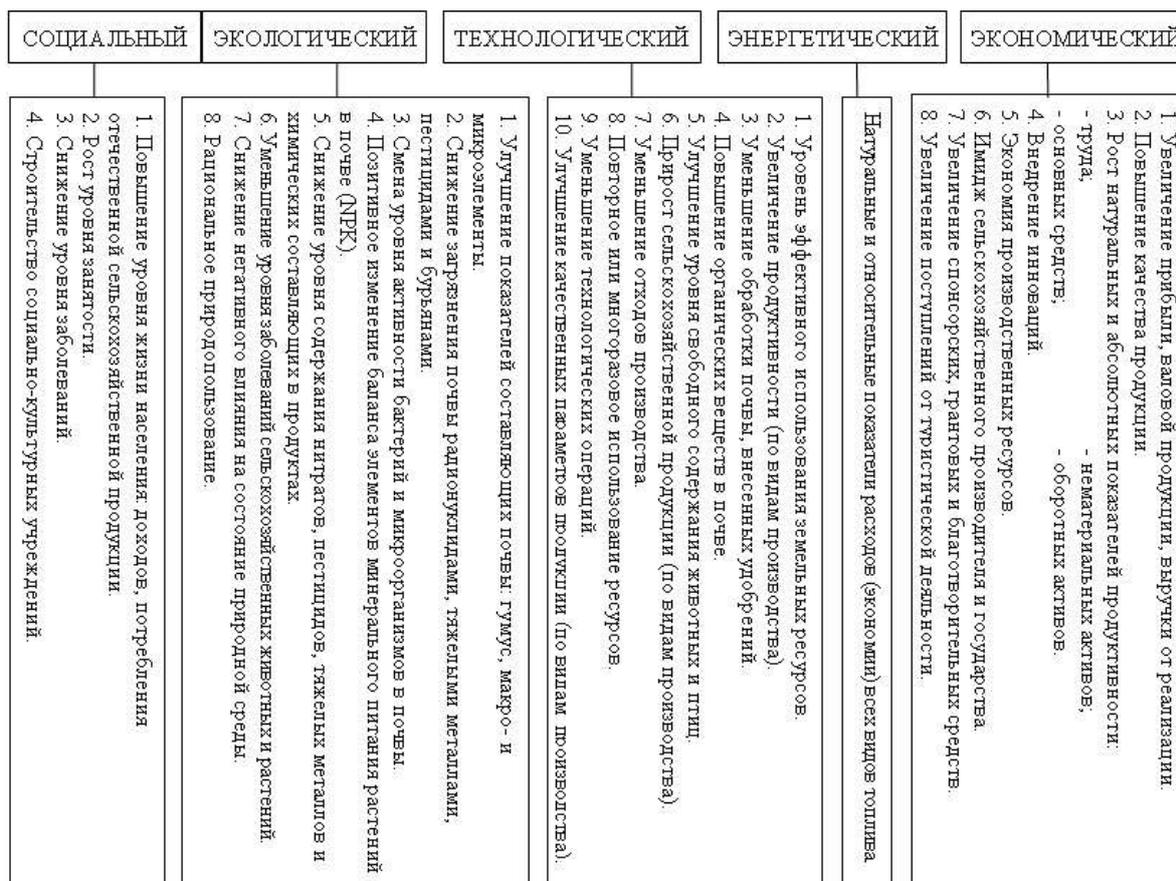


Рисунок 1 – Структура эффекта от сельскохозяйственного производства  
 Источник: усовершенствовано [1]

Учитывая наши исследования и особенности сельскохозяйственного производства, нами выделены следующие виды эффекта:

1. Экономический – результат использования материальных и нематериальных ресурсов, которые необходимы для производства продукции: сельскохозяйственные угодья, основные средства, труд, биологические активы, инновации и т.д.

2. Энергетический – результат использования всех видов энергии в процессе сельскохозяйственного производства.

3. Технологический эффект – результат от использования ресурсов, которые привлечены в сельское хозяйство как средства производства.

4. Экологический – состояние окружающей среды относительно отдельных составляющих сельскохозяйственного производства как технологического процесса, так и его результатов: почва, воздух, бактерии и микроорганизмы, сельскохозяйственная продукция и т.п.

5. Социальный – результат влияния сельскохозяйственного производства на экономическую, демографическую, производственную, культурную и моральную сферы жизни человека.

Переход к рыночной экономике требует от предприятий АПК повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм хозяйствования и управления производством. При этом финансовое состояние предприятия определяется прибыльностью его работы, оптимальным распределением прибыли, наличием собственных финансовых ресурсов, рациональным размещением основных и оборотных фондов, платежеспособностью и ликвидностью. Если предприятие не достигает в этих направлениях необходимых параметров, то возникает вопрос о поиске резервов, которые могут быть использованы для улучшения его финансового состояния. Поиск проводится путем анализа всех составляющих его деятельности (рис. 2).



Рисунок 2 – Пути улучшения финансового состояния предприятий АПК

Источник: усовершенствовано [2]

Следовательно, устойчивое финансовое состояние предприятий АПК – не счастливая случайность, а итог кропотливой и системной работы всего персонала, умелого управления всем комплексом факторов, определяющих результаты его хозяйственной деятельности. И чем больше предприятие будет ориентировано на использование инновационных техник и технологий, ориентированных на рациональное природопользование, тем выше уровень конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и устойчивее его финансовое состояние.

### ***Библиографический список***

1. Чайка, Т.А. Развитие производства органической продукции в аграрном секторе экономики Украины : монография [Текст] / Т.А. Чайка. – Донецк : Ноуллдж, 2013. – 320 с.

2. Чайка, Т.А. Пути усовершенствования оценки финансового состояния аграрных предприятий [Текст] / Т.А. Чайка, Е.А. Грицевская // Вестник Харьковского национального аграрного университета им. В.В. Докучаева. – 2013. – № 7. – С. 192-197.

**УДК 336.71**

*Черкашина Л.В., к.э.н., ФГБОУ ВПО РГАТУ  
(Российская Федерация, г. Рязань)*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТЁЖНОЙ СИСТЕМЫ КАРТ В РОССИИ**

Перспективы развития национальной платежной системы оценивались в России и ранее: была создана нормативно-правовая база – принят ФЗ «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 № 161-ФЗ. Но особую актуальность данная проблема приобрела в связи с блокировкой карт международных платежных систем Visa и MasterCard клиентов ряда российских банков.

В соответствии с данным законом национальная платежная система – это совокупность различных субъектов правоотношений, осуществляющих или обеспечивающих перевод денежных средств. В качестве таких субъектов выделяются операторы по переводу денежных средств (включая операторов электронных денежных средств), банковские платежные агенты (субагенты), платежные агенты, организации федеральной почтовой связи при оказании ими платежных услуг в соответствии с российским законодательством, операторы платежных систем, операторы услуг платежной инфраструктуры (операционный центр, платежный клиринговый центр и расчетный центр) [1].

В настоящее время в мировом масштабе лидером среди международных платежных систем по количеству выпущенных платежных карт является

китайская система Union Pay – на нее приходится около 34% всего мирового рынка (см. рис. 1).

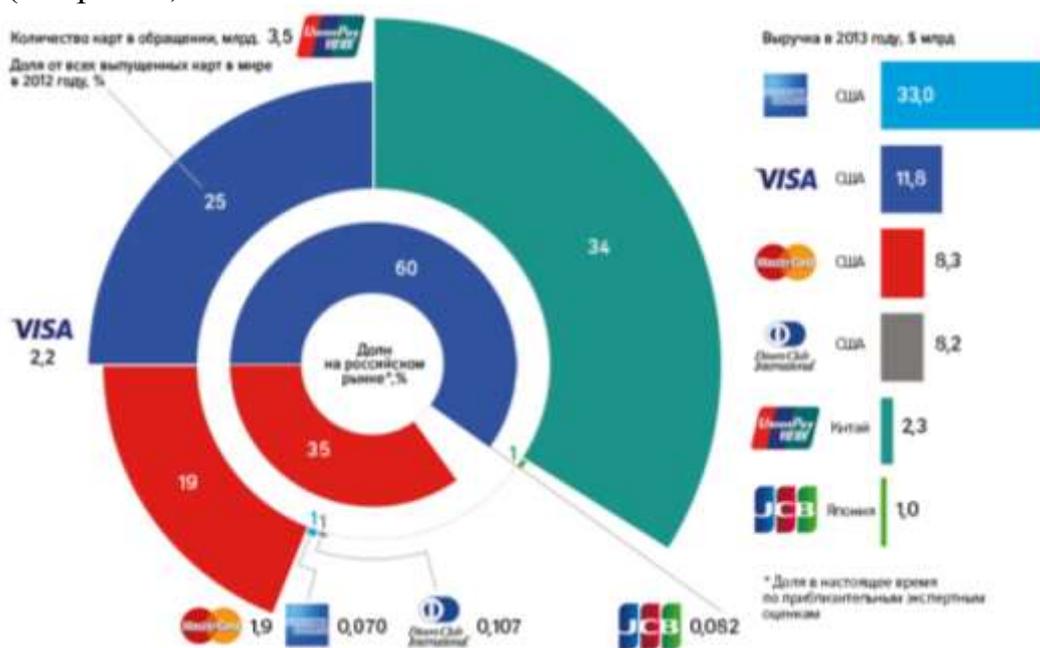


Рисунок 1 – Крупнейшие в мире платежные системы

Система Visa занимает 25%, а MasterCard – 19% от всего объема выпущенных платежных карт. К числу международных платежных систем также можно отнести американские AmericanExpress, Diners Club International и японскую JCB – их доли менее значительные. По объему выручки в 2013 году наблюдается несколько иная ситуация - лидирует AmericanExpress, а Visa и MasterCard занимают второе и третье место соответственно.

В России наибольший удельный вес по объемам эмиссии занимают также американские платежные системы Visa и MasterCard – 60 и 35% соответственно. Что касается динамики российского рынка платежных карт, то рост эмиссии постепенно замедляется: так за 2011 год объем выпущенных карт увеличился на 18,2%, в 2012 г. – 17,6%, в 2013 г. – 13,6%. [2]

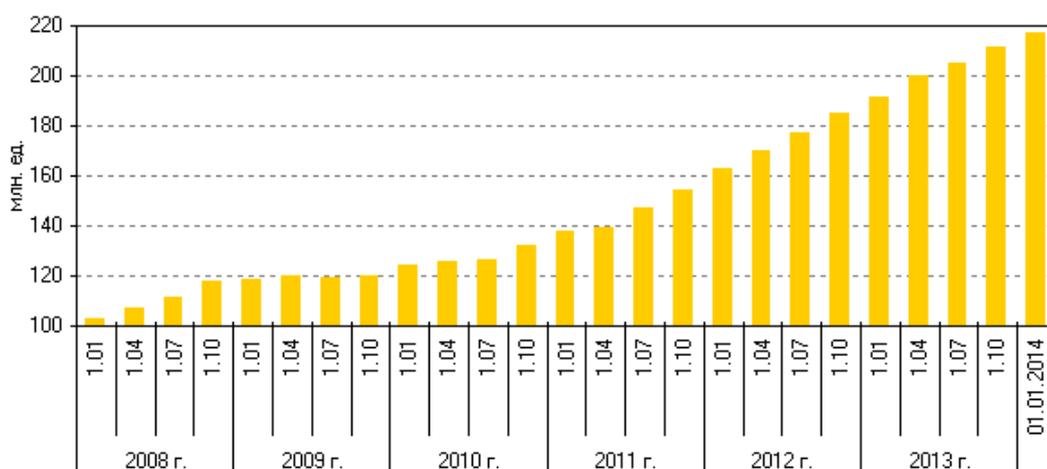


Рисунок 2 – Количество карт, эмитированных кредитными организациями в России

В настоящее время в России зарегистрировано 29 платежных систем, из которых социально значимыми признаны платежная система CONTACT, Visa, «Золотая Корона», MasterCard, платежная система ВТБ, платежная система «Сбербанк», из них карточными системами являются Visa, «Золотая Корона» и MasterCard. Для попадания в разряд социально значимых платежная система должна соответствовать хотя бы одному из трех критериев. Первый критерий — общий объем переводов денежных средств внутри нее должен превышать 4 млрд. руб., при этом половина и более отдельных переводов являются относительно небольшими — не превышают 100 тыс. руб. Другими основаниями для включения платежных систем в список социально значимых являются количество переводов с карт в течение года более 100 млн., переводов без открытия банковского счета или по счетам физлиц — более 2 млн. [3, с. 137].

Крупнейшие по доле российского рынка карт системы Visa и MasterCard имеют операционные центры в США и Бельгии соответственно. Именно в этой связи стало возможным ограничение проведения операций по картам этих платёжных систем. Согласно ФЗ «О национальной платежной системе» операционный центр должен обеспечивать участникам платежной системы и их клиентам доступ к услугам по переводу денежных средств, чаще всего осуществляемому в электронной форме. Он несет ответственность за реальный ущерб, возникший вследствие неоказания или ненадлежащего оказания операционных услуг (ч. 5 ст. 17 Закона № 161-ФЗ). Такая ответственность может быть ограничена неустойкой.

В настоящее время рассматриваются возможные варианты создания единой национальной платежной системы с целью минимизировать риски для клиентов, осуществляющих операции с платежными картами.

В качестве возможных альтернатив оцениваются российские платежные системы – новосибирская «Золотая корона», самарская «Юнион Кард» и «Универсальная электронная карта», которая принадлежит ОАО «Сбербанк России».

Платежная система «Золотая корона» выпустила порядка 8 млн. собственных карт и еще 11 млн. совместно с MasterCard и китайской платежной системой UnionPay. Карточки «Золотой короны» принимают 34 тыс. банкоматов, у системы заключены партнерские соглашения с 513 банками. В основном эти карты распространены в российских регионах.

Конкурирующая за право стать основой платежной системы «Юнион Кард» эмитировала всего 850 тыс. карт, которые можно обслужить в 3 тыс. 200 банкоматах 31 банка-партнера.

Универсальных электронных карт выпущено всего 295,5 тыс., их принимают почти 90 тыс. банкоматов ОАО «Сбербанк России».

Для того, чтобы клиенты банков могли использовать карту за рубежом необходим кобрендинг с одной из международных систем. Например, китайская платежная система UnionPay имеет подобные кобрендинговые проекты с системами Visa и MasterCard.

В качестве платежной системы для кобрендинга можно рассматривать как раз международную платежную систему UnionPay, которая уже зарегистрирована и функционирует в России.

ChinaUnionPay (CUP) — единственная национальная платежная система Китая. Она основана в 2002 году при поддержке Центрального банка КНР. Компания ChinaUnionPay объединяет около 300 кредитных организаций в Китае и за его пределами. Банковские карты CUP вышли на российский рынок в 2007 году. В России их держатели могут получать наличные денежные средства в банкоматах, а также оплачивать товары и услуги. Карты CUP в России обслуживают ВТБ, Газпромбанк, Интерпрогрессбанк, Юниаструм Банк, банк «Восточный экспресс», Банк Москвы и другие кредитные организации. Есть возможность также получить рублевую карту «UnionPay — Золотая корона» можно в Дальневосточном или Иркутском филиале МТС Банка. В настоящее время карты данной платежной системы принимаются в 141 стране мира, включая Россию. Экспансия CUP в России, позволит устранить монополию Visa и MasterCard, занимающих практически весь российский рынок, и снизить уровень угрозы финансовой стабильности нашей страны.

Наиболее целесообразным, по нашему мнению, был бы вариант, когда операционным и клиринговым центром национальной платежной системы становится ЦБ РФ, а существующие платежные системы будут со своими расчетными центрами выпускать карты национальной системы платежных карт, то есть станут ее операторами.

### ***Библиографический список***

1. Федеральный закон от 27.06.2011 № 161-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О национальной платежной системе».
2. Количество расчетных и кредитных карт, эмитированных кредитными организациями [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.cbr.ru/statistics/p\\_sys/print.aspx?file=sheet007.htm&pid=psRF&sid=ITM\\_12859](http://www.cbr.ru/statistics/p_sys/print.aspx?file=sheet007.htm&pid=psRF&sid=ITM_12859).
3. Текучев, В.В. Информационное обеспечение управления предприятием [Текст] / В.В. Текучев // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. Материалы межвузовской научно-практической конференции. – Рязань. – 2013. – С.137-138.