

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
1 · 2017

Теоретический
и научно-практический журнал
(периодичность издания – 9 номеров в год)

Учредитель: ФГБОУ ВО Курская
ГСХА

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х. н., проф.

Редакционная коллегия:

Алтухов А.И., акад. РАН,
д.экон.н., проф. (г. Москва)

Барбашин Е.А., д.экон.н., проф.

Башкирев А.П., д.техн. н., проф.

Беседин Н.В., д.с.-х.н., проф.

Бобро М.А., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф. (г. Харьков)

Векленко В.И., д.экон.н., проф.

Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.

Генри де-Привитые Ассуах, проф., д-р.
(Гана)

Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.

Горан Райович, д. геогр. н. (Сербия)

Гранкин В.Ф., д.экон.н., проф.

Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.

Ерёмченко В.И., д.биол.н., проф.

Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.

Золотарёва Е.Л., д.экон.н., проф.

Ильин А.Е., д.экон.н., проф.

Ильина З.Д., д.ист.н., проф.

Наумов М.М., д.вет.н., проф.

Мохаммад Али Шариати (Иран)

Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф.

Пронская О.Н., д.экон.н., доц.

Пузык В.К., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф. (г. Харьков)

Пружин М.К., д.с.-х.н., проф.

Ряжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.

Рядчиков В.Г., акад. РАН,
д.биол.н., проф. (г. Краснодар)

Сенин О.Б., д.биол.н., проф.

Семькин В.А., д.с.-х.н., проф.

Серебровский В.И., д.техн.н., проф.

Сироткина Н.В., д.экон.н., проф.
(г. Воронеж)

Снежана Янкович, проф. (г. Белград)

Трин Ле Хунг, проф., д-р. (Вьетнам)

Черкасов Г.Н., чл.-кор. РАН,
д.с.-х.н., проф.

Дизайн и компьютерная верстка

Перельгиной Е.П.

Дата выхода журнала в свет 28.02.17

Индекс журнала по каталогу
«Газеты. Журналы» ОАО «Агентство
Роспечать» - 82460

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Адрес редакции, издателя, типографии:
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.

Тел. (4712) 50-05-92, факс (4712) 53-84-36.

E-mail: kurskgsha@gmail.com

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2017

Журнал зарегистрирован в Феде-
ральной службе по надзору в сфере
связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства мас-
совой информации ПИ №ФС77-36682
от 30 июня 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

- Пигорев И.Я., Долгополова Н.В., Батраченко Е.А., Широких Е.В.* Роль естественных и антропогенных факторов на состоянии чернозема выщелоченного в адаптивно-ландшафтном земледелии ЦЧЗ 2
- Резвякова С.В., Гурин А.Г.* Влияние агроприемов на содержание элементов питания в почве в питомнике садовых культур 6
- Долгополова Н.В., Акименко А.С.* Основные элементы в севообороте и оптимальные технологии при выращивании яровых зерновых в агроландшафте ЦЧЗ 11
- Пигорев И.Я., Беседин Н.В., Недбаев В.Н., Малышева Е.В.* Окультивирование зональных почв Черноземья отходами свеклосахарного производства 15
- Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В., Шлеенко А.В., Белова Т.В.* Улучшение структуры землепользования 20

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИКА

- Сальников Л.И., Кибкало Л.И.* Мясная продуктивность бычков при выращивании и откорме в помещении и на открытой площадке 25
- Головин Т.С., Толкачёв В.А., Эверстова Е.А., Ванина Н.В.* Клинико-лабораторные показатели статуса онкобольных кошек 28

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ АПК

- Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г.* Напряженно-деформированное состояние элементов приводных цепей 31

ЭКОНОМИКА

- Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В., Терехов В.П.* Развитие экономической конкуренции как объективная закономерность эффективного функционирования рыночного хозяйства 40
- Святова О.В., Зюкин Д.А., Солошенко Р.В., Дорогавцева И.Г.* Обоснование концепции постановки стратегических направлений управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации 44
- Врублевская В.В., Тяпкина М.Ф.* Оценка трудовых условий воспроизводства продукта в сельскохозяйственных организациях Иркутской области 50
- Комарицкий О.М.* Активная политика на рынке труда (опыт Европейского Союза) 55
- Кочетков В.А.* Эффективность производства и использования зерна крупяных культур 58
- Солошенко В.М., Криулин В.А., Векленко В.И., Степкина И.И.* Эффективность создания товарных запасов зерна 63
- Середа Д.С.* Некоторые аспекты повышения конкурентоспособности рыбопромышленного комплекса России 66
- Лебедь В.Н., Аничин П.В.* Оптимальное соотношение между реинвестициями и дивидендами акционерного общества 69
- Гранкин В.Ф., Удовикова А.А., Марченкова И.Н.* Сравнительный анализ имитационных вариаций финансовой устойчивости для обеспечения инновационного развития 74

УДК 631.445.4:631.58

**РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМА
ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ЦЧЗ**

ПИГОРЕВ И.Я.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории севооборотов и защиты растений
ФГБНУ «Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии».

БАТРАЧЕНКО Е.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физической географии и геоэкологии,
Курский государственный университет.

ШИРОКИХ Е.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук.

Реферат. В статье представлены результаты полевых и экспериментальных исследований гумусного состояния тяжелосуглинистого чернозема выщелоченного разных почвенных горизонтах с использованием современных методик, расположенного на территории Курской области. Приведены данные виднейших ученых изучающих гумусное состояние почв, на основе которых проведена оценка гумусового состояния в антропогенных ландшафтах (луг, пашня, лесополоса) территории многофакторного полевого опыта и в агроландшафтах на склоне северной экспозиции и водораздельном плато. В качестве показателей рассмотрены количественные характеристики, такие как содержание и запасы гумуса, а также содержание «свободных», «связанных» с кальцием, и «прочносвязанных» гуминовых кислот и содержание негидролизуемого остатка. В качестве почвенных показателей изучено профильное распределение и тип гумуса. В результате исследования установлено, что черноземы выщелоченные в разных ландшафтах и экспозициях значительно отличаются по содержанию гумуса. Так, на пахотных почвах содержание гумуса в верхнем слое характеризуется как среднее, в аналогичном слое луга высокое, лесополосе на северном склоне и на водораздельном плато характеризуется как (высокое). Содержание гумуса в пахотном слое колеблется от среднего на пашне до высокого, а в метровом слое запасы гумуса в черноземе выщелоченном характеризуются, как высокие не зависимо от антропогенного воздействия. Выполненные исследования свидетельствуют о том, что гумусовое состояние чернозема выщелоченного в разных ландшафтах имеет значительные изменения, что служит важным показателем в разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Ключевые слова: почва, чернозем выщелоченный, органическое вещество, гумус, содержание гумуса, групповой и фракционный состав гумуса, показатели гумусного состояния.

**THE ROLE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE STATE OF CHERNOZEM
LEACHED IN ADAPTIVE-LANDSCAPE AGRICULTURE TSZH**

PIGOREV I.J.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Innovation FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

DOLGOPOLOVA N.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, the leading scientific employee of laboratory rotations and plant protection FGBNU "All-Russian Research Institute of Agriculture and the protection of soil from erosion."

BATRACHENKO E.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Physical Geography and Geoecology,
Kursk State University.

SHIROKIH E.V.,

Candidate of Agricultural Sciences.

Essay. The article presents the results of field and experimental studies of the state of heavy-humus chernozem leached different soil horizons, using modern techniques, located in Kursk region. The data of the most prominent scientists studying soil humus state. On the basis of which assessed the state of humus in anthropogenic landscapes (meadow, cropland, forest belt) areas multifactorial field experiment in agricultural landscapes on the northern slopes and watershed plateau. The indicators examined quantitative characteristics such as humus content and reserves, as well as the contents of "free", "connected" with Ca, and "strongly bound" humic acids and content of nonhydrolyzable residue. As the quality indicators studied profile distribution and type of humus. The study found that black soil leached in different landscapes and exhibits significantly different humus content. For example, in the arable soil humus content in the upper layer is characterized as an average, in the same layer of the high meadows, forest belt on the northern slope and watershed plateau is characterized

as a (high). The content of humus in the topsoil ranges from medium to high on arable land, and the rest of anthropogenic landscapes, and in the meter layer of humus reserves in the leached chernozem are characterized as high regardless of the anthropogenic impact. The studies indicate that the humus state leached chernozem in different landscapes is a significant change that is an important indicator in the development of adaptive-landscape systems of agriculture.

Keywords: soil, leached black soil, organic matter, humus, humus content, group and fractional composition of humus, humus status indicators.

Введение. По определению В.В. Докучаева, агроландшафт представляет собой важнейший фактор почвообразования и является первопричиной пространственной неоднородности почв. В лесостепи Центрально-Черноземной зоны 69 % пахотных угодий располагаются на склонах различной крутизны и интенсивности проявления эрозионных процессов. При выращивании сельскохозяйственных культур на склоновых землях агроландшафт местности выступает одним из главных факторов воздействия на формирование уровня продуктивности урожая и его качества [1].

По данным ВНИИЗиЗПЭ (г. Курск) в России на склонах более 1° расположено 53 % пашни, 70–80 % природных кормовых угодий (таблица 1).

В Курской области наибольшее распространение получили склоны выпуклой и прямой формы (или близкой к ней). Как правило, наиболее выраженной выпуклостью продольного профиля и крутизной отличаются склоны южной и юго-западной экспозиции, а также агроландшафты, примыкающие к подмываемым крутым участкам берегов долин. Склоны северной экспозиции обычно имеют большую длину, но меньшую крутизну.

На склонах крутизной до 3° преобладают несмытые и слабосмытые почвы, 3–5° слабо- и среднесмытые и более 5° сильносмытые почвы.

Гумусное состояние почв представляет собой совокупность морфологических признаков и химических свойств гумуса, позволяющих выявить качественно особые формы и типы гумуса. При этом формы гумуса характеризуются и выделяются на основании морфологических признаков, а тип гумуса - в результате определения состава гумусовых веществ.

В научных исследованиях и при решении ряда практических задач в настоящее время применяется система показателей гумусного состояния почв, разработанная Л.А. Гришиной и Д.С. Орловым [2], которая является одним из необходимых критериев для оценки почв и земель. Система показателей гумусного состояния почв может быть использована для характеристики генетических особенностей и классификационного положения тех или иных почв. Комплекс показателей гумусного состояния почв включает в себя содержание и запасы гумуса, характер распределения гумуса по профилю, тип гумуса, степень гумификации,

содержание подвижных гуминовых кислот и гуматов кальция и другие показатели [3, 4].

Совокупность этих показателей позволяет оценить характер и направленность почвообразовательного процесса, изменения, происходящие при окультуривании почв, а также темпы гумификации, оценить обеспеченность почв гумусом, качество гумуса, тем самым характеризовать степень почвенного плодородия.

Результаты и обсуждения. В данной работе представлены результаты исследований (таблица 2) гумусного состояния чернозема выщелоченного тяжелосуглинистого, расположенного на территории многофакторного полевого опыта ОППХ Всероссийского научно-исследовательского института земледелия и защиты почв от эрозии в агроландшафтах на склоне северной экспозиции и водораздельном плато. Для изучения и оценки гумусного состояния чернозема выщелоченного были заложены почвенные разрезы в лесополосе, на лугу, на пашне, при этом изучались следующие характеристики: содержание общего гумуса определение группового и фракционного состава гумуса [5, 6, 7].

Наиболее информативными показателями для этих почв являются содержание и запасы гумуса, тип гумуса, содержание подвижных гуминовых кислот и гуминовых кислот, связанных преимущественно с кальцием. Согласно данным агрохимических исследований средневзвешенное содержание и запасы гумуса чернозема выщелоченного изучаемых угодий зависит от степени антропогенного воздействия и его последующего использования почвы: с увеличением антропогенной нагрузки эти показатели снижаются. Чернозем на лугу и в лесополосе характеризуется высоким содержанием и запасами гумуса в 0-20 см слое - 7,15 % и от 6,84 % (водораздельное плато) до 7,08 % (северная экспозиция) соответственно и средними содержанием в метровом. На пашне - соответственно, средними и высокими. Снижение содержание гумуса в пахотных почвах до среднего уровня можно объяснить уменьшением поступления органического вещества, усилением процессов минерализации органических веществ в результате «выпахивания», а также удаление компонентов органического вещества с верхними почвенными слоями в результате эрозионных процессов.

Таблица 1 – Распределение пашни на склонах крутизной более 1° по степени смытости

Показатель	1-й агропочвенный район		2-й агропочвенный район		В целом по области	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Всего пашни на склонах крутизной более 1°, в том числе:	370,3	100	1123,1	100	1493,4	100
а) потенциально эродированноопасные земли	227,6	61,5	734,5	65,4	962,1	64,4
б) эродированные почвы	142,7	38,5	338,6	34,6	561,3	35,6
в том числе:						
слабосмытые	82,5	22,3	264,8	23,6	347,3	23,3
Среднесмытые	52,8	14,2	112,6	10,0	165,4	11,1
Сильносмытые	7,4	2,0	11,2	1,0	18,6	1,2

По данным сотрудников ВНИИЗиЗПЭ, почвенная эрозия приводит к понижению содержания калия в пахотном слое на склоне северной экспозиции, на склоне южной экспозиции содержание калия не изменяется или немного возрастает. При снижении содержания гумуса на 1% прирост K_2O составляет 0,9–1,5 мг/100 г почвы. На склонах северной экспозиции, почвы беднее калием, чем на южной, как в подвижной, так и в обменной формах. Анализ карты углов наклона земной поверхности (таблица 2) показал, что в агроландшафте Курской области преобладают слабоболотные склоны с крутизной от 1° до 3°, занимающие 54 % от общей площади; плакоры, то есть участки земной поверхности с уклоном менее 1° составляют лишь 11 % (таблица 3) [8, 9].

Результаты исследования профильного распределения гумуса в метровой толще, являются наиболее общими показателями, которые дают представление о направлении перемещения органического вещества почвы и характеризуется кривой распределения компонентов, их соединений или их групп в

почвенном профиле. Так для чернозема, выщелоченного характерно постепенно убывающее распределение гумуса по профилю почвы независимо от вида угодья и его местоположения в рельефе. Однако анализ перераспределения гумуса - только первый этап исследования и более показательное зачастую специфическое профильное распределение дает характеристика вещественного состава органического вещества почвы [10,11].

Качество гумуса оценивается уровнем степени гумификации, показателями группового и фракционного состава гумуса и природой гуминовых кислот. Степень гумификации оценивается как доля гумифицированных гуминовых кислот в составе органического вещества, точнее количество гуминовых кислот относят к общему содержанию всех органических веществ, включая и остатки, не утратившие анатомического строения. Этот показатель несколько условен, так как гумифицированные компоненты представлены не только гуминовыми кислотами.

Таблица 2 – Углы наклонов земной поверхности

№	Вид поверхности	Крутизна, градус	%, от общей территории
1	Плакоры	Менее 1	11
2	Слабоболотные склоны	1-3	54
3	Пологие склоны	3-5	16

Таблица 3 – Распределение пашни ЦЧР (%) по крутизне склонов (ЦЧОНИИгипрозем, 1981)

№	Область, ЦЧР	Крутизна, °				
		до 1	1-3	3-5	5-7	более 7
1	Белгородская	32,6	47,7	15,4	2,8	1,5
2	Воронежская	53,3	33,2	10,8	2,6	0,1
3	Курская	24,1	58,8	15,9	0,8	0,4
4	Липецкая	51,4	42,4	5,2	0,8	0,2
5	Тамбовская	78,1	20,4	1,3	0,2	–
6	ЦЧР	49,6	38,9	9,6	1,5	0,4

Таблица 4- Показатели гумусного состояния чернозема выщелоченного тяжелосуглинистого

Показатель	Пашня		Луг	Лесополоса	
	Северная экспозиция	Водораздельное плато	Северная экспозиция	Северная экспозиция	Водораздельное плато
Содержание гумуса в гумусных горизонтах; %	5,28 среднее	5,31 среднее	7,15 высокое	7,08 высокое	6,84 высокое
Запасы гумуса в слое; т/га					
Профильное распределение гумуса в метровой толще	<i>постепенно убывающее</i>				
Степень гумификации	<i>очень высокая</i>				
Тип гумуса	гор. А _{паш} – фульватно-гуматный; гор. А АВ, В – гуматно-фульватный	фульватно-гуматный	фульватно-гуматный	гор. А – гуматный; гор. АВ, В, В _{са} – фульватно-гуматный; гор ВС – гуматно-фульватный	фульватно-гуматный
Содержание «свободных» гуминовых кислот	<i>очень низкое</i>				
Содержание гуминовых кислот «связанных» с Са	<i>высокое</i>		<i>среднее</i>	гор. А, АВ – высокое; гор. В, В _{са} , ВС – очень высокое	гор. А – высокое; гор. АВ, В, В _{са} , ВС – очень высокое
Содержание «прочносвязанных» гуминовых кислот	гор. А _{паш} , А, ВС – среднее; гор. АВ, В – высокое	гор. А _{паш} , А – среднее; гор. АВ, В, ВС – высокое	<i>высокое</i>	<i>среднее</i>	
Содержание негидролиземого остатка	<i>низкое</i>				

Наши исследования показали, что почвы отличаются наиболее высокой степенью гумификации в зависимости от изучаемых факторов. Согласно системе показателей гумусного состояния почв, высокой степени соответствует относительное содержание гуминовых кислот, более 40 %.

Соотношение основных групп гумусовых веществ - величина безразмерная, характеризующаяся типом гумуса. Групповой состав гумуса отражает специфику процесса гумификации в различных почвах. В литературе накоплен обширный материал, четко отображающий обусловленность группового состава генезисом почв. Так для черноземов водораздельного плато характерен фульватно-гуматный тип гумуса. В результате сельскохозяйственного использования почв, как правило, повышается степень гумификации, расширяется соотношение основных групп гумусовых веществ, то есть в пахотных почвах увеличивается относительное содержание гуматов кальция.

Для характеристики отличий качественного состава гумуса имеет не только групповой, но и фракционный состав, характеризующий распределение гумусовых веществ. Содержание фракции, представленной прочносвязанными гуминовыми кислотами с глинистыми минеральными и устойчивыми окислами, в гумусе чер-

нозема выщелоченного зависит от степени антропогенного воздействия и местоположения в рельефе. Особо информативным показателем является соотношение содержание подвижных гуминовых кислот свободных и связанных с катионами кальция. Чернозем выщелоченный изучаемых угодий характеризуется очень низким содержанием подвижных гуминовых кислот и высоким и очень высоким уровнем содержания гуматов кальция. Содержание негидролизуемого остатка чернозема в зависимости от продолжительности и интенсивности их использования уменьшается и оценивается как низкое.

Выводы. При оценке гумусного состояния черноземных почв к наиболее важным информативным показателям гумусного состояния следует отнести содержание и запасы гумуса, содержание подвижных гуминовых кислот и гуматов кальция. Эти показатели наиболее важны в практике сельского хозяйства при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях расчлененного рельефа для формирования устойчивости высокопродуктивных агроландшафтов.

Выполненные исследования свидетельствуют о том, что гумусовое состояние чернозема выщелоченного в разных ландшафтах существенно меняется и служит важным показателем в разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Список использованных источников

1. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2009. – Т. 1. – № 21. – С. 184–185.
2. Гришина Л.А., Орлов Д.С. Система показателей гумусного состояния почв // Проблемы почвоведения. – М.: Наука, 1978. – С. 24-29.
3. Долгополова Н.В., Широких Е.В. Изменение запаса органического вещества чернозема типичного в зависимости от вида, эродированности и местоположения угодий // Региональный вестник. – 2016. - №1. – С. 22-25.
4. Кононова М.М. Органическое вещество почвы, его природа, свойства и методы изучения. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 315 с.
5. Леонтьева Е.В. Влияние вида угодий, агрогенных факторов и местоположения в рельефе на состав и устойчивость органического вещества: Автореф. дис. ... кандидата с.-х. наук. - Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 2007 - 24 с.
6. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 333 с.
7. Леонтьева Е.В. Изменение содержания органического вещества черноземных почв под влиянием сельскохозяйственного использования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Курск: Изд-во ВНИИЗиЗПЭ, 2006. - С. 338-341.
8. Долгополова Н.В., Широких Е.В. Влияние местоположения и эродированности угодий на запасы компонентов органического вещества чернозема выщелоченного // Региональный вестник. - 2015. - № 1.- С. 26–31.
9. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3. – С. 32-36.
10. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. – Т.1. - № 21. – С. 184-185.
11. Шикла Н.К., Балаев А.Д. Гумусное состояние черноземных почв при различном их использовании // Земледелие. – 1991. - № 2. – С.40-42.

List of sources used

1. Pigorev I.Y., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Production Analysis agrotocenozov under the Kursk region // Proceedings of the Orenburg Agricultural University. - 2009. - T. 1. - № 21. - S. 184-185.
2. Grishina LA, Orlov DS The system of indicators of soil humus // Problems of Soil Science. - M.: Nauka, 1978. - P. 24-29.
3. Dolgoplova N.V., Wide E.V. Change of organic matter in typical black soil, depending on the type, location and land erosion / Regional Gazette. - 2016. - №1. - S. 22-25.
4. Kononov M. Soil organic matter, its nature, properties and methods of the study. - M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1963. - 315c.
5. Leontiev E.V. Influence of land type, and location factors agrogenic in relief on the composition and stability of organic matter. Author. Dis. ... Agricultural candidate Sciences. - Kursk: VNIIZiZPE, 2007 - 24.
6. Orlov D.S. Humic acid soils. - M.: MGU, 1974. - 333 p.
7. Leontief E.V. Changing the content of the organic substance of chernozem soils under the influence of agricultural use: Materials of All-Russian scientific-practical conference. Kursk: Izd VNIIZiZPE, 2006. - P. 338-341.
8. Dolgoplova N.V., Wide E.V. Influence of location and land erosion in the component stocks of organic matter leached chernozem / Regional Gazette. - 2015. - № 1.- S. 26-31.
9. About innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.
10. Pigorev I.Ya., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the production of agrocenoses in the Kursk region / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2009. - T.1. - No. 21. - P. 184-185.
11. Shikula N.K., Balaev A.D. Humus condition of chernozem soils under different use them // Agriculture. - 1991. - № 2. - S.40-42.

УДК 631.634:581.192

ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЕМОМ НА СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПОЧВЕ В ПИТОМНИКЕ САДОВЫХ КУЛЬТУР

РЕЗВЯКОВА С.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, и.о. зав. кафедрой защиты растений и экотоксикологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Орловский государственный аграрный университет»; E-mail: lana8545@yandex.ru.

ГУРИН А.Г.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Орловский государственный аграрный университет»; e-mail: gurin10159@yandex.ru.

Реферат. В результате исследований были определены оптимальные дозы внесения минеральных удобрений и глубина обработки почвы при доращивании саженцев плодово-ягодных пород в питомнике. Выявлено, что внесение минеральных удобрений в повышенных дозах ($N_{192}P_{192}K_{192}$ и $N_{256}P_{256}K_{256}$) способствует увеличению содержания элементов питания в почве. Увеличение глубины обработки почвы до 40 см уменьшает концентрацию минеральных удобрений вследствие их распределения в большом объеме почвы. Для таких кустарников как крыжовник, смородина красная и смородина черная достаточно вносить в почву минеральные удобрения в дозе $N_{128}P_{128}K_{128}$.

Ключевые слова: плодовой питомник, минеральные удобрения, подготовка почвы, плодовые и ягодные культуры, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий.

EFFECT OF AGRICULTURAL METHODS ON THE NUTRIENT CONTENTS IN THE SOIL IN THE NURSERY OF HORTICULTURAL CROPS

REZVYAKOVA S.V.,

Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Acting Head. the Department of Plant Protection Ecotoxicology and the Federal state budgetary educational institution "Orel State Agrarian University"; e-mail: lana8545@yandex.ru.

GURIN A.G.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Agroecology and Environment Federal state budgetary educational institution "Orel State Agrarian University "; e-mail: gurin10159@yandex.ru.

Abstract. As a result of researches there were defined optimal doses of mineral fertilizers and depth of soil treatment when growing seedlings of fruit and berry species in the nursery. Found that mineral fertilizers in high doses ($N_{192}P_{192}K_{192}$ and $N_{256}P_{256}K_{256}$) increases the content of nutrients in the soil. Increasing the depth of tillage up to 40 cm reduces the concentration of mineral fertilizers due to their distribution in a large volume of soil. For shrubs such as gooseberries, red currants and black currants enough to make the soil mineral fertilizers in the dose of $N_{128}P_{128}K_{128}$.

Key words: Fruit nursery, fertilizers, soil preparation, fruit and berry crops, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, exchange potassium.

Производство высококачественных саженцев садовых культур определяется, прежде всего, агротехническими приёмами. Для этого необходимо учитывать биологические особенности пород [1-4]. Рост и развитие саженцев главным образом зависят от физико-химических свойств и питательного режима почвы. От этого зависит рост корневой системы и развитие надземной части саженцев, а также интенсивность физиологических процессов [5-9]. Знание агрофизических свойств почвы, биологических процессов и режимов в системе «почва-растение» позволит поддерживать плодородие почвы на достаточно высоком уровне и избегать или устранять процессы деградации в результате техногенного воздействия на почву [10-13]. Это будет способствовать стабилизации экологического состояния ландшафта в целом [13-15].

Свойства почвы определяют скорость трансформации вещества и энергии в процессе круговорота веществ, направленность биогеохимических циклов, активность биоты почвы. На интенсивность роста и раз-

вития саженцев садовых культур влияют физические свойства почвы, доступность и степень поглощения элементов питания. Нерациональная обработка почвы приводит к переуплотнению, дегумификации, и, в конечном счете, ее деградации. Снизить отрицательные последствия техногенного воздействия можно путем разработки более совершенных приемов подготовки почвы в питомнике [16].

Целенаправленно влиять на рост и развитие саженцев можно за счет оптимизации условий минерального питания. В современной литературе имеются данные о влиянии минеральных удобрений на садовые культуры, частично исследованы закономерности поступления макро- и микроэлементов в растения [17, 18, 19, 20]. Однако ряд вопросов требуют более глубокого изучения, а именно: оптимизация минерального питания при доращивании саженцев в питомнике, роль отдельных элементов в производстве стандартных саженцев, а также эффективность минеральных удобрений для раз-

личных пород, особенно в связи с глубиной обработки почвы.

С целью проведения исследования был заложен опыт: «Определение оптимальной дозы минеральных удобрений и глубины обработки почвы при доращивании саженцев садовых культур».

Методика. Варианты: Фактор А. Породы:

1. Яблоня – сорт Антоновка обыкновенная. 2. Груша – сорт Память Яковлева. 3. Слива – сорт Скороплодная. 4. Вишня – сорт Новелла. 5. Крыжовник – сорт Колобок. 6. Смородина красная – сорт Осиповская. 7. Смородина черная – сорт Орловский вальс.

Фактор В. Дозы удобрений:

1. $N_{64}P_{64}K_{64}$ (контроль). 2. $N_{128}P_{128}K_{128}$. 3. $N_{192}P_{192}K_{192}$. 4. $N_{256}P_{256}K_{256}$.

Фактор С. Глубина предпосадочной обработки почвы:

1. Обработка почвы на глубину до 25 см. 2. Обработка почвы на глубину до 40 см.

Площадь учетной делянки 50 м^2 , повторность в опыте 3-кратная. Схема размещения саженцев $0,7 \times 0,25 \text{ м}$. В каждой делянке было высажено на доращивание по 200 саженцев. В качестве удобрения взята азофоска.

Результаты исследований. Внесение возрастающих доз минеральных удобрений оказало положительное влияние на обеспеченность почвы элементами питания. Глубина обработки почвы также повлияла на изучаемые показатели. Так, содержание нитратного азота в варианте с дозой внесения $N_{64}P_{64}K_{64}$ и глубиной обработки почвы до 25 см составило 10,6-11,5 мг/кг, при вспашке на глубину до 40 см - 9,8-10,6 мг/кг (рисунки 1 и 2).

В варианте с дозой $N_{128}P_{128}K_{128}$ и глубиной обработки почвы до 25 см - 11,6-13,0 мг/кг, при обработке до 40 см - 10,5-11,6 мг/кг. В варианте с дозой минеральных удобрений $N_{192}P_{192}K_{192}$ и глубиной обработки до 25 см содержание нитратного азота в почве варьировало в пределах 13,4-17,6

мг/кг, при глубине обработки до 40 см - 12,1- 16,2 мг/кг. Более высокое содержание нитратного азота отмечено в варианте с дозой внесения $N_{256}P_{256}K_{256}$ и глубиной обработки до 25 см - 15,7-19,1 мг/кг. При вспашке на глубину до 40 см, содержание нитратов составило 13,9-17,7 мг/кг.

В вариантах, с дозами внесения $N_{64}P_{64}K_{64}$ и $N_{128}P_{128}K_{128}$ закономерности в содержании нитратного азота в почве под ягодными культурами не выявлено. В вариантах с более высокими дозами удобрений ($N_{192}P_{192}K_{192}$ и $N_{256}P_{256}K_{256}$) содержание нитратного азота в почве под саженцами яблони, груши, сливы и вишни было ниже, чем на участках под ягодными кустарниками. Так, содержание нитратного азота в варианте $N_{192}P_{192}K_{192}$ и глубине обработки почвы до 25 см под яблоней составило 13,5 мг/кг, под грушей – 13,9 мг/кг, под сливой - 13,8 мг/кг, под вишней - 14,2 мг/кг. В вариантах с ягодниками содержание нитратного азота было следующим: крыжовник - 15,7 мг/кг, смородина красная - 16,2 мг/кг, смородина черная - 17,3 мг/кг. В варианте с дозой внесения $N_{256}P_{256}K_{256}$ значение изучаемого показателя в почве под саженцами яблони составило 15,3 мг/кг, груши - 16,1 мг/кг, сливы - 15,7 мг/кг, вишни - 15,9 мг/кг, крыжовника - 17,7 мг/кг, смородины красной - 17,4 мг/кг, смородины черной - 18,8 мг/кг.

В аналогичных вариантах с обработкой почвы на глубину 40 см выявлена такая же тенденция. Например, в вариантах с саженцами древесных пород нитратного азота в почве было меньше, чем в вариантах, занятых ягодными кустарниками. Это объясняется тем, что для создания вегетативной массы саженцам плодовых пород необходимо более высокое потребление азота по сравнению с кустарниковыми породами. В результате в последних вариантах с повышенной дозой минеральных удобрений остается в почве большее количество неиспользованного нитратного азота.

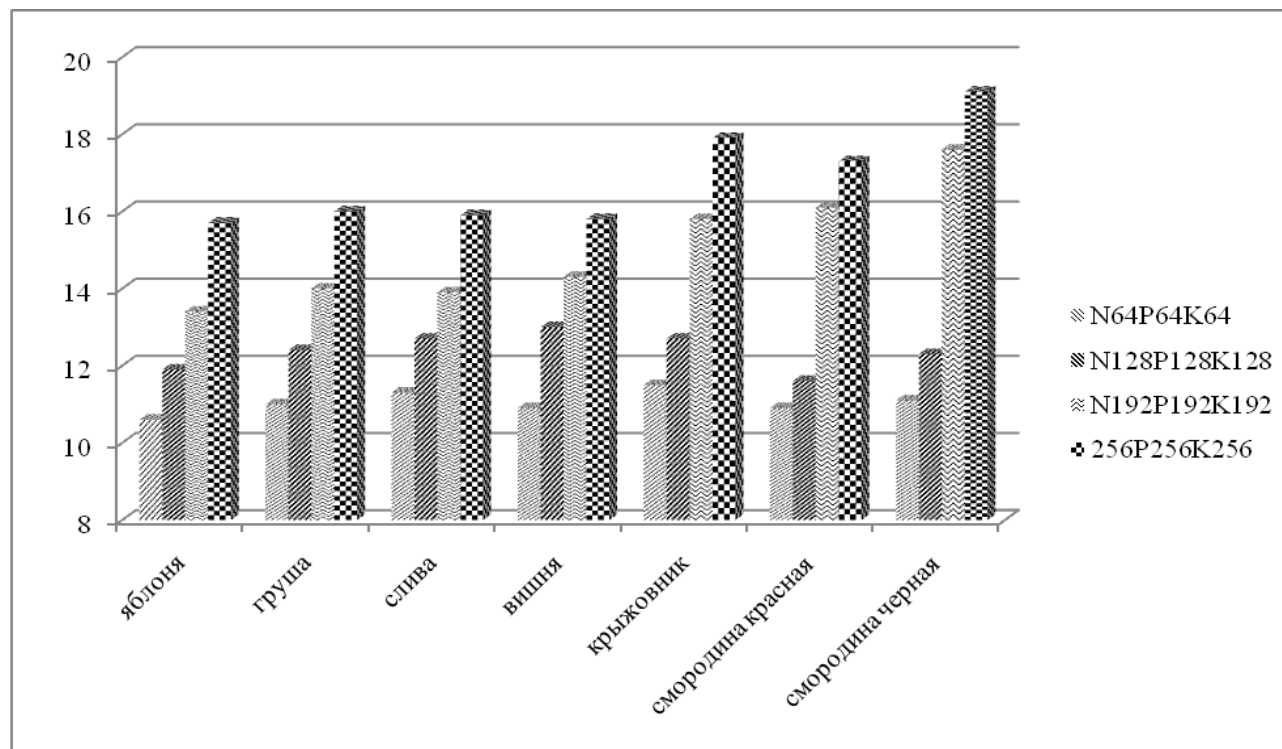


Рисунок 1 - Содержание нитратного азота (мг/кг) в связи с разными дозами минеральных удобрений и обработке почвы на глубину до 25 см, 2013-2015 гг.

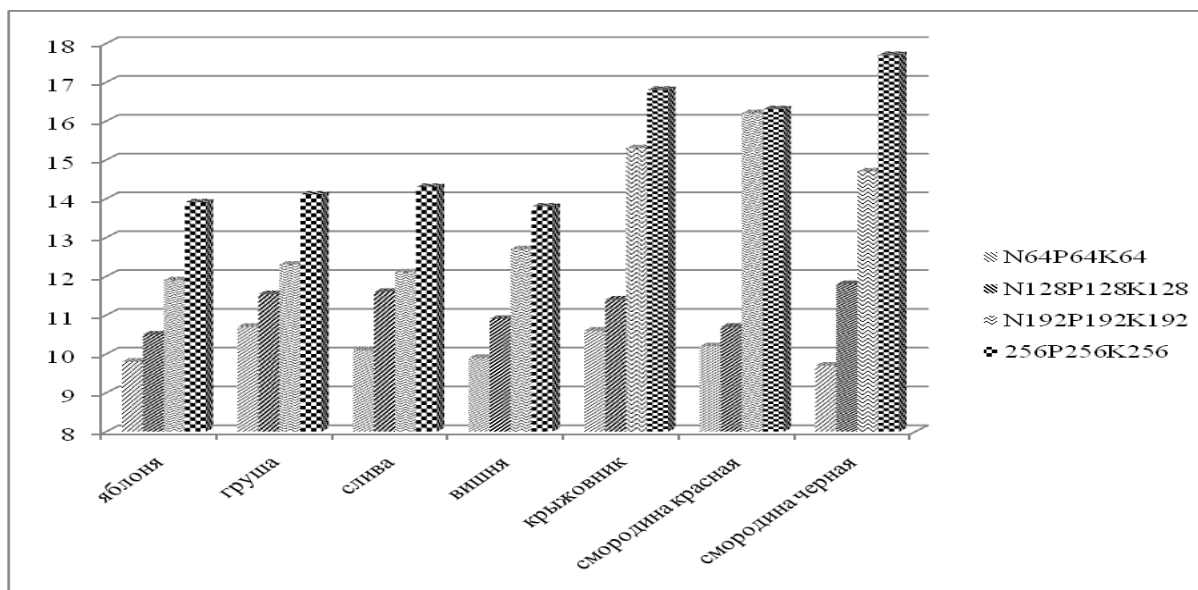


Рисунок 2 - Содержание нитратного азота (мг/кг) в связи с разными дозами минеральных удобрений и обработке почвы на глубину до 40 см, 2013-2015 гг.

По аналогии с нитратным азотом, содержание подвижного фосфора также зависело от дозы минеральных удобрений и глубины обработки почвы. Так, в варианте с минимальной дозой удобрений и вспашкой на глубину до 25 см количество подвижного фосфора отмечено в пределах 116-131 мг/кг, при более глубокой обработке почвы до 40 см - 109-117 мг/кг (рисунки 3, 4).

При внесении полного минерального удобрения в дозе N₁₂₈P₁₂₈K₁₂₈ содержание подвижного фосфора в зависимости от глубины обработки почвы составило соответственно 125-132 мг/кг и 110-124 мг/кг. В варианте с дозой N₁₉₂P₁₉₂K₁₉₂ содержание подвижного фосфора было 139-154 мг/кг и 129-143 мг/кг соответственно. Наибольшее содержание подвижного фосфора выявлено при внесении максимальной дозы удобрений (N₂₅₆P₂₅₆K₂₅₆) и составило 148-159 мг/кг и 138-149 мг/кг соответственно глубине обработки почвы. Не выявлено закономерностей по содержанию подвижного фосфора в почве под различными породами в вариантах с дозами N₆₄P₆₄K₆₄ и N₁₂₈P₁₂₈K₁₂₈.

В вариантах с более высокими дозами удобрений отмечена тенденция снижения содержания подвижного фосфора на делянках с плодовыми саженцами. Так, в варианте с дозой минеральных удобрений N₁₉₂P₁₉₂K₁₉₂ и глубиной обработки почвы до 25 см, содержание подвижного фосфора под саженцами плодовых пород составило 139-144 мг/кг, под ягодными кустарниками - 149-154 мг/кг. В варианте с дозой внесения N₂₅₆P₂₅₆K₂₅₆ содержание подвижного фосфора было 148-153 мг/кг и 155-159 мг/кг соответственно.

На делянках, где проводилась обработка почвы на глубину до 40 см, прослеживается аналогичная закономерность. Так, под саженцами яблони, груши, сливы и вишни содержание подвижного фосфора в почве составило 129-135 мг/кг, под крыжовником, смородиной красной и смородиной черной - 136-143 мг/кг при дозе удобрений N₁₉₂P₁₉₂K₁₉₂. В варианте с максимальной дозой удобрений N₂₅₆P₂₅₆K₂₅₆ содержание подвижного фосфора составило 138-142 мг/кг и 144-149 мг/кг соответственно.

Содержание обменного калия в почве представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание обменного калия (мг/кг), 2013-2015 гг.

Культура (А)	Дозы удобрений (В)			
	N ₆₄ P ₆₄ K ₆₄	N ₁₂₈ P ₁₂₈ K ₁₂₈	N ₁₉₂ P ₁₉₂ K ₁₉₂	N ₂₅₆ P ₂₅₆ K ₂₅₆
Обработка почвы на глубину до 25 см (С)				
Яблоня	145,2	151,0	185,5	190,2
Груша	143,4	156,4	184,4	197,1
Слива	148,0	155,5	189,4	198,1
Вишня	147,1	154,3	186,8	194,8
Крыжовник	144,2	153,1	188,0	207,3
Смородина красная	146,6	159,6	201,2	209,0
Смородина черная	148,2	163,3	204,3	210,2
Обработка почвы на глубину до 40 см				
Яблоня	136,3	138,4	163,2	182,3
Груша	138,4	147,4	169,3	189,1
Слива	140,2	144,6	168,5	186,7
Вишня	137,0	145,9	167,4	184,5
Крыжовник	129,8	141,2	173,5	197,4
Смородина красная	130,4	148,1	176,7	204,3
Смородина черная	139,7	141,4	179,1	202,6

НСР₀₅ А=10,1 В=14,7 С=9,8 АВ=14,9 ВС=15,1 АС=11,2 АВС=16,4

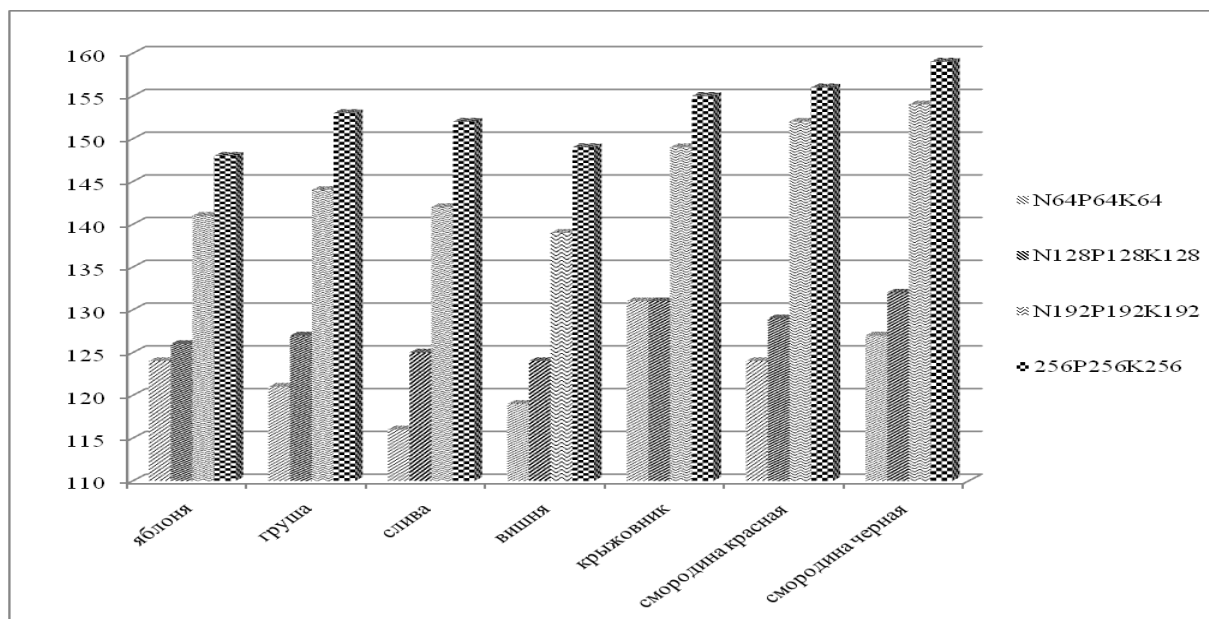


Рисунок 3 - Содержание подвижного фосфора (мг/кг) в связи с разными дозами минеральных удобрений и обработке почвы на глубину до 25 см, 2013-2015 гг.

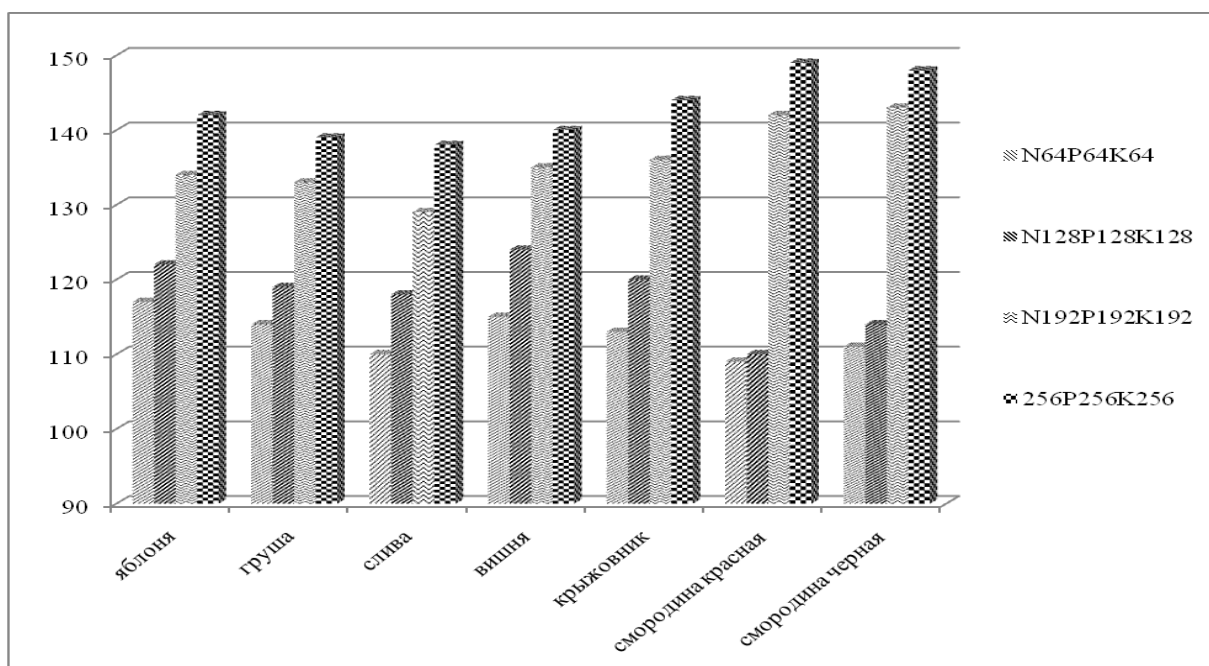


Рисунок 4 - Содержание подвижного фосфора (мг/кг) в связи с разными дозами минеральных удобрений и обработке почвы на глубину до 40 см, 2013-2015 гг.

Минимальное его количество определено в варианте с дозой $N_{64}P_{64}K_{64}$: при глубине обработки почвы до 25 см составило 144,2-148,2 мг/кг. Максимальное было в варианте $N_{256}P_{256}K_{256}$ – 190,2-210,2 мг/кг.

Содержание обменного калия было ниже в вариантах с глубокой вспашкой до 40 см. Так, в варианте с дозой минеральных удобрений $N_{64}P_{64}K_{64}$ и глубиной обработки почвы до 25 см обменного калия было 144,2-148,2 мг/кг, при обработке почвы до 40 см – 129,8,4-140,2 мг/кг. При внесении полного минерального удобрения в дозах $N_{64}P_{64}K_{64}$ и $N_{128}P_{128}K_{128}$ закономерностей по содержанию обменного калия в почве под саженцами плодовых и ягодных пород не установлено. При

более высоких дозах минеральных удобрений - $N_{192}P_{192}K_{192}$ и $N_{256}P_{256}K_{256}$ содержание обменного калия в почве под саженцами плодовых пород было меньше, чем под саженцами ягодников. Так, в четвертом варианте содержание обменного калия в почве под саженцами яблони составило 190,2 мг/кг, груши – 197,1 мг/кг, сливы – 198,1 мг/кг и вишни – 194,8 мг/кг. Содержание обменного калия под кустарниковыми породами было в среднем выше на 6,6 %, чем под плодовыми. Аналогичная закономерность отмечена и в вариантах с обработкой почвы на глубину до 40 см.

Таким образом, внесение высоких доз минеральных удобрений способствует увеличению содержания нит-

ратного азота, подвижного фосфора и обменного калия в почве. В результате глубокой обработки почвы до 40 см минеральные удобрения распределяются в большом объеме почвы, что приводит к снижению их концентрации в корнеобитаемом слое.

Список использованных источников

1. Гурин А.Г. Оптимизация глубины обработки почвы и доз минеральных удобрений при выращивании саженцев как фактор ресурсосбережения в питомниководстве // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: матер. I Межд. (заочной) науч.-практ. конф. (г. Красноярск, 24-27 мая 2014 г.). - Красноярск, 2014. - С. 35-38.
2. Gurin A.G. Physiological aspects of mineral fertilizers" application in fruit and decorative nursery-garden // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2016. - Т. 51. - № 3. - С. 92-98.
3. Gurin A.G., Sycheva I.I., Rezvyakova S.V. Growth of seedlings root system of fruit crops and decorative crops depending on the conditions of a mineral nutrition and depth of soil treatment // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2014. - Т. 46. - № 1. - С. 34-37.
4. Sycheva I.I., Gurin A.G. The effect of agrotechnical methods of cultivation of fruit and decorative crops saplings on physical and chemical processes of the gray forest soil // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 45. - № 6. - С. 38-43.
5. Резвякова Е.С. Эффективность использования биопрепарата Эмистим в питомнике яблони // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: сборник статей по матер. II межд. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2016. - С. 144-150.
6. Rezvyakova A.V. Assessment of impact of social factors on agribusiness development // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 43. - № 4. - С. 74-78.
7. Резвяков А.В., Смоляков Ю.И. Стратегические приоритеты социально-экономического развития региона // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2009. - Т. 20. - № 5. - С. 2-5.
8. Гурин А.Г., Резвякова С.В. Оводненность и транспирация листьев саженцев плодовых и декоративных пород в зависимости от условий выращивания // Современное садоводство. - 2014. - № 1 (9). - С. 45-51.
9. Гурин А.Г., Сычева И.И. Роль минеральных удобрений в получении качественных саженцев плодовых и декоративных культур // Научное обеспечение агропромышленного производства: Матер. Межд. науч.-практ. конф. - Орел, 2012. - С. 12-14.
10. Гурин А.Г., Сычева И.И. Оптимизация минерального питания при доращивании саженцев садово-декоративных культур // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 37. - № 4. - С. 73-75.
11. Гурин А.Г., Плыгун С.А., Аверин В.И. Актуальные направления совершенствования технологий производства посадочного материала ягодных культур // Плодоводство и ягодоводство России. - 2009. - Т. 22. - № 1. - С. 282-285.
12. Гурин А.Г., Плыгун С.А., Аверин В.И. Повышение потенциала производства оздоровленного посадочного материала оригинальных сортов плодовых и декоративных культур // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2009. - Т. 18. - № 3. - С. 55.
13. Каширская О.В. Качественные показатели посадочного материала для интенсивных садов в ЦЧР // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 1. - С. 38-40.
14. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. - М.: Колос, 2000. – 41 с.
15. Кондаков А.К. Удобрение сада, ягодника, питомника и цветника на даче и ферме. - Мичуринск, 2008. – 179 с.
16. Сычева И. И. Эффективность приемов подготовки почвы и внесения минеральных удобрений при выращивании саженцев плодово-декоративных культур в условиях ЦЧР: дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук. - Орел, 2014. - 141 с.
17. Гурин А.Г., Резвякова С.В., Резвякова Е.С. Влияние глубины обработки на плотность и твердость почвы в питомнике // Перспективы развития науки и образования: сб. науч. тр. по матер. Межд. науч.-практ. конф. в 13 частях, 2015. - С. 63-64.
18. Трунов Ю.В. Минеральное питание клоновых подвоев и саженцев яблони. - Мичуринск, 2004. - 175 с.
19. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. – Т.1. - № 21. – С. 184-185.
20. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3. – С. 32-36.

List of sources used

1. Gurin A.G. tillage depth optimization and doses of mineral fertilizers in growing meat-refugees as a factor in resource Nursery // Ecology, Environment and Health chelove Single: XXI Century: Mater. I Int. (Correspondence) scientific-practical. Conf. (Krasnoyarsk, May 24-27, 2014). Krasnoyarsk, 2014. - P. 35-38.
2. Gurin A.G. Physiological aspects of mineral fertilizers " application in fruit and decorative nursery-garden // Rus-sian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2016. - V. 51. - № 3. - S. 92-98.
3. Gurin A.G., Sycheva I.I., Rezvyakova S.V. Growth of seedlings root system of fruit crops and decorative crops depending on the conditions of a mineral nutrition and depth of soil treatment // Herald Orlovsky States tion Agricultural University. - 2014. - V. 46. - № 1. - S. 34-37.
4. Sycheva I.I., Gurin A.G. The effect of agrotechnical methods of cultivation of fruit and decorative crops saplings on physical and chemical processes of the gray forest soil // Herald of Orel State Agrarian University, 2013. - V. 45. - № 6. - S. 38-43.
5. Rezvyakova E.S. The effectiveness of the use of biological preparation Emistim in apple nursery // Environmental and Human Health: XXI century: a collection of articles on the mater. II Intl. scientific-practical. Conf. - Cras-noyarsk, 2016. - P. 144-150.
6. Rezvyakov A.V. Assessment of impact of social factors on agribusiness development // Herald of Orel State Agrarian University. - 2013. - V. 43. - № 4. - S. 74-78.
7. Rezvyakov A.V., Smolyakov Y.I. The strategic priorities of socio-economic development of the region // Herald of Orel State Agrarian University. - 2009. - V. 20. - № 5. - S. 2-5.
8. Gurin A.G., Rezvyakova S.V. Hydration and transpiration of leaves of seedlings of fruit and ornamental species, depending on the growing conditions // Modern gardening. - 2014. - № 1 (9). - S. 45-51.
9. Gurin A.G., Sychev I.I. The role of fertilizers in obtaining quality seedlings of fruit and ornamental plants // Scientific support of agricultural production: mater. Int. scientific-practical. Conf. Eagle, 2012. S. 12-14.
10. Gurin A.G., Sychev I.I. Optimization of a mineral nutrition in rearing seedlings of garden and ornamental crops // Herald of Orel State Agrarian University. - 2012. - T. 37. № 4. - S. 73-75.

11. Gurin A.G., Plygun S.A., Averin V.I. Recent improvements in technology direction production of planting material berry fruit and berry-culture // Russia. - 2009. - V. 22. - № 1. - S. 282-285.
 12. Gurin A.G., Plygun S.A., Averin V.I. Increasing the production capacity of the improved posadochtion of the material of the original varieties of fruit and ornamental crops // Herald Orlovsky Station Agricultural University. - 2009. - V. 18. - № 3. - P. 55.
 13. Kashirskaya O.V. Quality indicators of planting material for intensive orchards in the CCA // Dos tizheniya science and agribusiness technology. - 2011. - № 1. - S. 38-40.
 14. Kiryushin V.I. Greening agriculture and technology policy. - М.: Kolos, 2000. - 41 p.
 15. Kondakov A.K. Garden Fertilizer, berries, nursery and flower garden at the cottage and farm. - Michurinsk, 2008. - 179 p.
 16. Sychev I.I. Efficacy of soil preparation techniques and application of mineral fertilizers at you-raschivani seedlings of fruit and ornamental crops in the conditions of the CCA: the dissertation ... for Agricultural Sciences candidate. - Eagle, 2014. - 141 p.
 17. Gurin A.G., Rezyakova S.V., Rezyakova E.S. Influence of working depth on the density and hardness of the soil in the nursery // Prospects for the development of science and education: Sat. scientific. tr. on the mater. Int. scientific-practical. Conf. 13 units, 2015. - P. 63-64.
 18. Trunov Y.V. Mineral nutrition of clonal stocks and apple trees. - Michurinsk, 2004. - 175 p.
 19. Pigorev I.Ya., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the production of agrocenoses in the Kursk region / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2009. - T.1. - No. 21. - P. 184-185.
 20. About innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.
-

УДК 631.811.97;633.8

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В СЕВОБОРОТЕ И ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ В АГРОЛАНДШАФТЕ ЦЧЗ

ДОЛГОПОЛОВА Н.В.,

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории севооборотов и защиты растений ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ.

АКИМЕНКО А.С.,

доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией севооборотов и защиты растений ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ.

Реферат. В работе представлены результаты исследований связанных с использованием в севообороте различных предшественников и формирование условий возделывания яровой твердой пшеницы в агроландшафте в связи с различными предшественниками. В условиях современного производства растениеводческой продукции при внедрении сортов интенсивного типа, в земледельческой науке необходимо иметь четкое представление о взаимодействии важнейших характеристик продукционного процесса (рост и развитие растений, минеральное питание, норма высева, обмен веществ и др.). С учетом взаимодействия основных принципов земледелия, структурных факторов урожая, выведено уравнение для определения массы растительных остатков (х) по урожаю продукции. Затронуты спорные вопросы севооборота при высеве яровой твердой пшеницы. По результатам исследования даны рекомендации и предложения, позволяющие конкретно подходить к выбору предшественника и основных элементов оптимальных технологий при выращивании яровых зерновых.

Ключевые слова: предшественник, севооборот, агроландшафт, минеральные удобрения, биологизация земли, экспозиция склонов, обработка почвы, норма высева.

BASIC ELEMENTS IN THE CROP ROTATION AND OPTIMUM TECHNOLOGIES IN CASE OF CULTIVATION SUMMER GRAIN IN TSCHZ AGROLANDSCAPE

DOLGOPOLOVA N.V.,

doctor of agricultural sciences leading researcher of laboratory of crop rotations and protection of plants to FGBN VNIIZIPE.

Essay. In work results of researches of various predecessors connected with use in a crop rotation and forming of conditions of cultivation of spring-sown firm field in an agrolandscape in connection with various predecessors are provided. In the conditions of modern production of crop products in case of implementation of grades of intensive type, in agricultural science it is necessary to have clear idea of interaction of the major characteristics of productional process (growth and development of plants, mineral food, a seeding regulation, a metabolism, etc.). Taking into account interaction of the basic principles of agriculture, structural factors of a harvest, the equation for determination of mass of a vegetable remaining balance (h) on products harvest is removed. Matters of argument of a crop rotation when seeding spring-sown firm field are raised. By results of a research the recommendations and offers allowing to approach specifically the choice of a predecessor and basic elements of optimum technologies in case of cultivation of summer grain are made.

Keywords: predecessor, crop rotation, agrolandscape, mineral fertilizers, agriculture biologization, exposition of slopes, handling of the soil, seeding regulation.

Введение. Предшественник в растениеводстве понятие широко известное и хорошо изученное, однако остается достаточно актуальным, особенно если речь идет о предшественниках для культуры яровой твердой пшеницы в условиях возделывания. Вид предшественника в значительной степени определяет и прием обработки почвы, и очищение почвы от сорняков, и дозу внесения удобрений, и накопление влаги.

В настоящее время плодородие даже самых мощных черноземов недостаточно для обеспечения высоких урожаев по интенсивным технологиям выращивания зерновых культур, поэтому систему применения органических удобрений в виде сидератов и минеральных удобрений необходимо организовывать на планируемый уровень урожайности.

Под действием микроорганизмов растительные остатки разлагаются и превращаются в гумус, который встречается только в почве, минеральные вещества, например, фосфор, выносимый корнями растений из более глубоких слоев почвы, превращается в доступную для последующих растений форму. Улучшаются водный и воздушный режимы почвы вследствие рыхлящего и структурирующего действия корневой системы растений [1, 2].

Цель исследования заключалась в выявлении наилучшего предшественника для яровой твердой пшеницы в условиях агроландшафта курской области. В исследованиях участвовали три хорошо изученных предшественника. Это черный пар, сидеральные культуры (горчица и многолетние травы) и сахарная свекла. Причем черный пар использовался с целью борьбы с сорняками. А в дальнейшем производили летний посев горчицы как сидеральной культуры. В состоянии действительно черного пара он использовался два месяца (июль–август), и если после горчицы высевали озимую пшеницу (один элемент звена севооборота), то и при посеве горчицы и на более длительный срок (июль – начало ноября), в следующем году высевали яровую твердую пшеницу. В качестве удобрений мы в своих опытах использовали из сидеральных культур многолетние травы 1 года использования и горчицу на фоне минеральных удобрений из расчета $N_{45}P_{30}K_{30}$, в период 2008–2012 гг. Рассматривали влияние предшественников и удобрения на накопление в почве элементов питания, формирование стеблестоя яровой твердой пшеницы, обеспеченность растений влагой и элементами питания, засоренность посевов, урожайность и качество урожая.

Многолетние травы мы использовали на сидерат: клевер второго укоса первого года пользования и клевера

первого года пользования, вегетирующий весь вегетационный период. Сахарную свеклу, как предшественник яровой твердой пшеницы, мы использовали в чистом виде. В этом случае, вносили только минеральные удобрения. Состав почв и применение минеральных удобрений являются наиболее существенными факторами, обеспечивающими получение высоких урожаев зерна. Культура, выращиваемая на зеленое удобрение, не дает продукции в год выращивания, но оздоравливает почву на ближайшие 5 лет [3, 4, 5].

Материалы и методика исследований. Варианты и размещения яровой твердой пшеницы в севооборотах.

Полевые севообороты проектируются в пределах определенных агроэкологических типов земель. Большинство авторов [Васильчук 2007, 2009, Шевченко, Корчагин, Горянин, Мальчиков, Вьюшков, Чичкин, и др. 2010] отмечает, что яровая твердая пшеница требует размещения по хорошим предшественникам: черный пар, многолетние травы, сахарная свекла. Это требование для яровой твердой пшеницы можно удовлетворить, используя уже реализованную традиционную – дифференцированное использование пашни в севооборотах разного типа.

Требования яровой твердой пшеницы к повышенному уровню плодородия почв можно реализовать за счет внесения минеральных удобрений и возделыванию сидератов. Наиболее благоприятные условия для выращивания яровой твердой пшеницы складываются при размещении в зернопаровых и зернопаропропашных севооборотах и после пропашных, получивших хороший уход за период вегетации. При возделывании яровой твердой пшеницы по многолетним травам в качестве сидерата можно использовать второй укос многолетних трав.

Результаты исследований. Черный пар. Действие этого предшественника изменялось в связи с продолжительностью возделывания сидерата. На варианте сидерат летнего посева – горчица, возделываемая два месяца – июль и август, а в начале сентября этот предшественник в процессе бутонизации прокультивировали с заделкой в почву. В поле первым, после двух месяцев парования, в пару была посеяна горчица, которая возделывалась как сидерат три месяца. Это способствовало тому, что в поле вариант 1, органического вещества в почве накапливается на 2,3 т/га, а минеральные удобрения всего на 4,7 кг/га больше, чем на варианте 2 (таблица 1), то есть предшественник черный пар, должен обеспечить лучшие условия для продуктивности яровой твердой пшеницы.

Таблица 1 – Формирование условий возделывания яровой твердой пшеницы в агроландшафте в связи с различными предшественниками (среднее 2008–2012 гг.)

№	Содержание вариантов	Внесено всего в т.ч. с предшественником				
		Органическое вещество, т/га	Азот, кг/мг	Фосфор, кг/га	Калий, мг/га	Всего мин.удобрений, мг/га
1	Черный пар, летний посев горчицы, вегетационный период: июль–октябрь	14,12	126,1	49,8	90,8	266,7
2	Черный пар + мин. удобрения: $N_{45}P_{30}K_{30}$	7,68	75,0	71,7	88,1	234,8
3	Многолетние травы, второй укос клевера 1 год пользования, на сидерат	14,92	108,3	79,8	105,5	293,6
4	Многолетние травы первого года пользования, мин. удобрения: $N_{45}P_{30}K_{30}$	15,93	49,5	55,3	113,0	217,8
5	Сахарная свекла, мин. удобрения: $N_{45}P_{30}K_{30}$	7,68	5,07	56,6	115,7	223,0

Высокая эффективность чистых паров под яровую твердую пшеницу, объясняется лучшими водным и пищевым режимами, разница в запасах доступной влаги в метровом слое весной составляет более 40 мм. Растения яровой твердой пшеницы, посеянные по чистым парам, отличаются более мощным развитием корневой системы, высокой кустистостью, лучшей озерненностью колоса и большей массой зерна. В 1,5–2 раза повышается на таких посевах содержание клейковины. По данным Самарского НИИСХ, высокую эффективность обеспечивают в степных районах сидеральные пары под яровую твердую пшеницу [5, 6]. В среднем за годы испытаний (7 лет) урожайность повысилась на 3,7 ц/га по сравнению с занятым паром, возросло содержание в зерне белка, количество и качество клейковины. Высокий эффект от использования сидеральных паров под яровую твердую пшеницу получен в Оренбургском НИИСХ. Дополнительный сбор зерна яровой твердой пшеницы по сидеральному пару по сравнению с черным паром составил - 3,2-3,8 ц/га, а в целом по зерну - сидеральный пар - яровая твердая пшеница – яровая мягкая пшеница – до 6–7,9 ц/га. Высокая эффективность паров объясняется лучшим водным и пищевым режимами (разница в запасах доступной влаги в метровом слое весной составляет более 40 мм). Растения яровой твердой пшеницы, посеянные по парам, отличаются более мощным развитием, высокой кустистостью, лучшей озерненностью колоса и большей массой зерна. В 1,5 раза повышается в посевах содержание клейковины. Вообще то пары в Центральном Черноземье более выгодны как в экономическом, так и в агротехническом и экологическом отношении. Из литературных источников известно, что решением объединенной сессии АН СССР и ВАСХНИЛ (1973 г.) для ЦЧР рекомендовано отводить под пары в среднем 5 % пашни, причём до 10 % – в засушливых южных и юго-восточных районах, в том числе в Белгородской, Воронежской и Тамбовской областях – около 5–7, а в Липецкой и Курской – в среднем около 4 % пашни.

Предшественник многолетние травы как сидеральные культуры. По накоплению органического вещества многолетние травы второго укоса первого года пользования использовались на сидерат, уступает на 1 тонну органического вещества с 1 га варианту, где клевер использовался целый год. В то же время, вариант 3 – многолетние травы 2 укос 1 года пользования на сидерат, обеспечил больше накопление элементов минерального питания: на 75,8 кг/га по сравнению с вариантом 4 и на 40,8 кг/га по сравнению с вариантом 2 – черный пар + НРК. То есть вариант 1 – черный пар и летний посев горчицы, хотя и уступил на 1 т/га органического вещества, но он превзошел другие варианты по накоплению минерального удобрения, – за счет многолетних трав. После этого можно сделать заключение, что, предпочтение следует отдавать многолетним травам с применением второго укоса клеверу первого года пользования на сидерат.

Сахарная свекла. При соблюдении всех элементов технологии возделывании сахарной свеклы можно обеспечить эффективную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями.

Базовые опыты проводили в агроландшафте на южном склоне, кругишной до 3⁰. Основная обработка почвы включала: отвальную, мелкую вспашку на глубину 10–12 см + щелевание (глубокорыхление) на глубину 40–45 см, перед уходом в зиму.

Чередование изучаемых полевых культур в агроландшафте способствовало равномерному поступлению в почву всех полей севооборота послеуборочных остатков в почву. Количество органического вещества,

поступаемого в почву, зависит от урожайности культур, самой культуры и соотношения в севообороте многолетних трав, зерновых и пропашных культур. Чередование разных культур в севообороте обеспечивает достаточное совокупное действие их на приходную часть органического вещества.

Важным фактором, определяющим интенсивность биологических процессов и накопления гумуса, является количество и качество поступающих в почву послеуборочных остатков, сидеральных культур, сорняков. Ежегодное поступление растительных остатков в целинных черноземах лесостепи, в среднем составляет 15–20 т/га, в том числе в верхний (0–20 см) слой –10–15 т/га. Однако в пахотных черноземах масса послеуборочных остатков значительно ниже и составляет 2–8 т/га. Такие существенные колебания связаны с видом сельскохозяйственной культуры, величиной урожая, условиями увлажнения в период вегетации, системой обработки почвы. Данные о масштабах поступления в почву источников гумуса является одной из основных задач ученых агропочвенного направления. Показатели среднегодового поступления свежих органических веществ являются ведущими с точки зрения их влияния на биологические процессы и агрономические свойства почв [9, 10, 11].

Исследованиями [Левин и др. 1992, 1995], установлена достоверная связь между массой растительных остатков и урожайностью основной продукции выращиваемых культур, которая выражается уравнениями регрессии, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Уравнение зависимости массы от основной продукции

Наименование культуры	Уравнение	Масса, г
Озимая пшеница	$Y=1,016+0,133x-0,0015x^2$	0,783
Яровая пшеница	$Y=2,257-0,0154x+0,0013x^2$	0,746
Горох	$Y=2,52-1,65x+1,009x^2$	0,926
Клевер 1 г.п.	$Y=5,68-1,210x+0,189x^2$	0,693
Клевер 2 г.п.	$Y=1,55+0,832-0,073x^2$	0,894

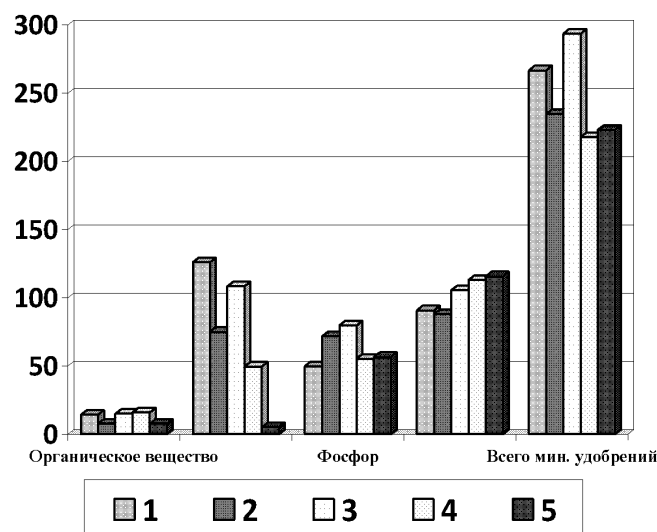


Рисунок 1 – Количество растительных веществ внесенных по вариантам с предшественниками и элементы питания

Таблица 3 – Уравнение для определения массы растительных остатков (x) по урожаю продукции (y)

Содержание варианта	Культура	Урожайность, т/га		Пожнивные остатки	Корни
Горчица летнего посева в пару вегетационный период: июль–октябрь, яровая твердая пшеница	Яровая тв. пшеница	3,71	1,0-2,0 2,1-4,0	$X=0,4y+1,8$ $X=0,2y+5,4$	$X=0,8y+6,5$ $X=0,8y+6,0$
	Однолетние травы (горчица)	16,7	20,1-35,0 1,0-4,0	$X=0,02+5,0$ $X=0,13y+6,0$	$X=0,03y+16,2$ $X=0,7y+7,5$
Горчица летний посев в пару вегетационный период: июль–август	Яровая тв. пшеница	3,93	1,0-2,0 2,1-4,0	$X=0,4y+1,8$ $X=0,2y+5,4$	$X=0,8y+6,5$ $X=0,8y+6,0$
	Однолетние травы (горчица)	10,5	20,1-35,0 1,0-4,0	$X=0,02+5,0$ $X=0,13y+6,0$	$X=0,03y+16,2$ $X=0,7y+7,5$
Клевер 2 ^{го} укоса, вегетационный период: июль–октябрь +яровая тв. пшеница по фону на 3,5 т/га	Многолетние травы (клевер)	18,3	1,0-4,0 4,1-6,0	$X=0,2y+6,0$ $X=0,1y+10,0$	$X=0,8y+11,0$ $X=1,0y+15,0$
	Яровая тв. пшеница	3,81	1,0-2,0 2,1-4,0	$X=0,4y+1,8$ $X=0,2y+5,4$	$X=0,8y+6,5$ $X=0,8y+6,0$
Клевер 1 года использования, вегетационный период: май–октябрь+яровая тв. пшеница по фону на 3,5 т/га	Многолетние травы (клевер)	20,4	1,0-4,0 4,1-6,0	$X=0,2y+6,0$ $X=0,1y+10,0$	$X=0,8y+11,0$ $X=1,0y+15,0$
	Яровая тв. пшеница	3,84	1,0-2,0 2,1-4,0	$X=0,4y+1,8$ $X=0,2y+5,4$	$X=0,8y+6,5$ $X=0,8y+6,0$
Клевер 1 года пользования, вегетационный период: май–октябрь+яровая тв. пшеница	Многолетние травы (клевер)	20,5	1,0-4,0 4,1-6,0	$X=0,2y+6,0$ $X=0,1y+10,0$	$X=0,8y+11,0$ $X=1,0y+15,0$
	Яровая тв. пшеница	3,86	1,0-2,0 2,1-4,0	$X=0,4y+1,8$ $X=0,2y+5,4$	$X=0,8y+6,5$ $X=0,8y+6,0$
Сахарная свекла			10,0-20,0 – 20,1-40,0	$X=0,02y+0,8$ $X=0,003y+2,3$	$X=0,07y+3,5$ $X=0,06y+5,4$
Горох			0,5-2,0 2,1-3,0	$X=0,14y+3,5$ $X=0,20y+1,7$	$X=0,65y+7,5$ $X=0,37y+12,9$
Пшеница озимая			1,0-2,5 2,6-4,0	$X=0,4y+2,6$ $X=0,1y+8,9$	$X=0,9y+5,8$ $X=0,7y+10,2$

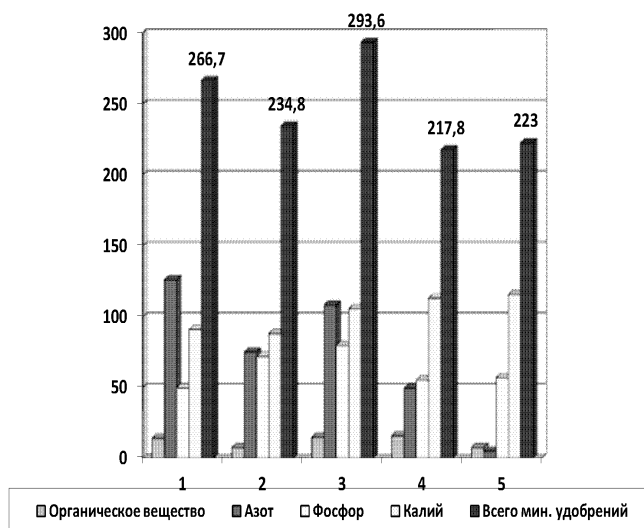


Рисунок 2 – Количество растительных веществ и элементов питания в агроландшафте, внесенных с наземной частью сидеральных и основных культур (среднее за 2008–2012 гг.)

Список использованных источников

1. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. – Т.1. - № 21. – С. 184-185.
 2. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3. – С. 32-36.

Органические остатки, поступившие в почву, разлагаются в ней под действием микроорганизмов и мезофауны, и используются эти остатки соответственно как строительный и энергетический материал. В результате в почве, с одной стороны, происходит образование минеральных соединений, а с другой – накопление гумусовых кислот, являющихся аккумуляторами огромных запасов элементов питания и энергии для будущего урожая.

Количество послеуборочных остатков в опытах определяли по уравнению для определения массы растительных остатков (x) по урожаю продукции (y) (по Ф.И. Левину) (таблица 3).

Выводы. По результатам проведенных исследований следует сделать вывод, о том, что при расчете и планировании севооборотов в хозяйствах, необходимо руководствоваться результатами оценки возможных звеньев его продуктивности и возврату в почву органических веществ (корневых и пожнивных остатков). Основной севооборота должно быть звено: многолетние травы первого года использования на сидерат и горчицы на сидеральные удобрения, или однолетние травы в виде гороха, клевера, горчицы.

3. Долгополова Н.В. Агробиологическое обоснование разработки технологий возделывания яровой твердой пшеницы в адаптивно-ландшафтном земледелии лесостепи Центрального Черноземья: дис. ... докт. с.-х. наук. – Брянск, 2014. – 350 с.
4. Долгополова Н.В. Динамика элементов питания при возделывании яровой твердой пшеницы по различным предшественникам и фонам удобрённости // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4. - С. 51-54.
5. Верзилин В.В. Биологические факторы воспроизводства плодородия черноземов в агроценозах лесостепи ЦЧР: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Курск, 2004. – 36 с.
6. Важнейшее направление в развитии производства зерна – возделывание твердой яровой пшеницы / Н.В. Долгополова, А.А. Павлов, О.М. Шершнева, И.В. Ишков // Аграрный Вестник Урала. - 2010. - № 5. - С.35–38.
7. Вострухин Н.П. Продуктивность культур в различных видах полевых севооборотов. – Минск: Ураджай, 1990. – 200 с.
8. Долгополова Н.В. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна посевов озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 5. - С. 49-52.
9. Дубовик Д.В. Агроэкологическое обоснование приемов повышения урожая и качества зерна озимой пшеницы на склоновых землях Центрального Черноземья: дис. ... докт. с.-х. наук ВНИИЗ и ЗПЭД.В. Дубовик. – Курск, 2007. – 326 с.
10. Долгополова Н.В. Биологическая система земледелия и воспроизводство плодородия почвы в лесостепи Центрального Черноземья // Региональный вестник. - 2016. - № 2. - С. 29-33.
11. Дудкин В.М., Дудкина А.Г. Промежуточные культуры в условиях интенсивного земледелия // Всесоюзный НИИ земледелия и защиты почв от эрозии. – Курск, 1985. – 66 с.

List of sources used

1. Pigorev I.Ya., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the production of agrocenoses in the Kursk region / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2009. - T.1. - No. 21. - P. 184-185.
2. About innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.
3. Dolgopolova N.V. Agrobiological reasons for development of technologies of cultivation of spring-sown firm field in adaptive and landscape agriculture of the forest-steppe of the Central Black Earth: yew. ... doctors of page - x. sciences. – Bryansk, 2014. – 350 p.
4. Dolgopolova N.V. Dynamics of batteries in case of cultivation of spring-sown firm field on various predecessors and backgrounds of an udobrennost//the Messenger of the Kursk GSHA of 2015 No. 4. - P. 51-54.
5. Verzilin V.V. Biological factors of reproduction of fertility of chernozems in the agrotsenozakh of the forest-steppe of TsChR: Avtoref. yew. ... Dr.s of page - x. sciences. – Kursk, 2004. – 36 p.
6. The major direction in grain production development – cultivation of the firm H.B. spring-sown field / N.V. Dolgoplov, A.A. Pavlov, O.M. Shershneva, I.V. Ishkov //Agrarian Bulletin of the Urals. - 2010. - № 5. – P.35-38.
7. Vostrukhin N. P. Productivity of cultures in different types of field crop rotations. – Minsk: Ураджай, 1990. – P. 200.
8. Dolgopolova N. V. Influence of predecessors on productivity and quality of grain of crops of winter wheat // Messenger of the Kursk GSHA. – 2015. - № 5. - P. 49-52.
9. Dubovik D.V. Agroecological reasons for acceptances of increase in a harvest and quality of grain of winter wheat on slope lands of the Central Black Earth / yew. ... докт. page - x. sciences of VNIIZ and ZPED.V. Dubovik. – Kursk, 2007. – 326 p.
10. Dolgopolova N.V. Biological system of agriculture and reproduction of fertility of the soil in the forest-steppe of the Central Black Earth // Regional bulletin. - 2016. - № 2. - P. 29-33.
11. Dudkin V.M., Dudkina A.G. Intermediate cultures in the conditions of intensive agriculture//All-Union scientific research institute of agriculture and protection of soils against an erosion. – Kursk, 1985. – 66 p.

УДК 631.61:338.436.33

ОКУЛЬТУРИВАНИЕ ЗОНАЛЬНЫХ ПОЧВ ЧЕРНОЗЕМЬЯ ОТХОДАМИ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ПИГОРЕВ И.Я.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе и инновациям
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

БЕСЕДИН Н. В.,
заведующий кафедрой почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, E-mail: besedin.colia@yandex.ru.

НЕДБАЕВ В.Н.,
кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

МАЛЫШЕВА Е.В.,
кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Результаты восьмилетних исследований показали, что мелиоративная смесь содержащая CaCO₃ и MgSO₄ способствует снижению кислотности почвы, улучшению доступности минерального фосфора, повышает плодородие почвы. Дефекат и фосфоритная мука нейтрализуют почвенную кислотность, а сульфат магния в мелиоративной смеси образует комплексную соль кальций-магниевый сульфат аммония, которая способствует поддер-

жанию неравновесного содержания и соотношения в почве растворимых форм минеральных фосфатов и концентрации фосфат - ионов в почвенном растворе. Это является одним из характерных признаков его окультуривания серых лесных оподзоленных почв.

Ключевые слова: химическая мелиорация, мелиоративная смесь, плодородие почв, окультуривание, фосфатный режим.

ZONAL SOIL AMELIORATION CHERNOZEM YA WASTE SUGAR BEET PRODUCTION

PIGOREV I.J.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Innovation
FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

BESEDIN N.V.,
Head of the Department of Soil Science, General Agriculture and Plant named after Professor V.D. Muha
FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, E-mail: besedin.colia@yandex.ru.

NEDBAEV V.N.,
Candidate of Agricultural Sciences FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

MALYSHEVA E.V.,
Candidate of Agricultural Sciences FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The results of eight years of research have shown that reclamation mixture containing СаSO_3 and MgSO_4 helps reduce soil acidity, improve the accessibility of the mineral phosphorus, increases the fertility of the soil. Or fosforitnaja and neutralize the acidity of the soil, flour and magnesium sulfate in reclamation mixture forms a complex salt calcium-magnesium ammonium sulphate, which contributes to the maintenance of non-equilibrium content and ratio in soil of soluble forms of mineral phosphates and phosphate concentrations of ions in the soil solution. This is one of the characteristic features of the reclamation of arable grayzems soil opodzolennyh.

Keywords: chemical reclamation, reclamation, soil fertility, mix making, phosphate mode.

В лесостепной зоне значительные площади пахотных земель занимают серые лесные оподзоленные почвы. Это кислые почвы, как правило, обладают пониженным плодородием. Для улучшения свойств кислых почв и повышения их плодородия проводят известкование.

А. Н. Соколовский еще в 1919 г. в статье «Значение извести для почвы» писал, что «всякого рода плодородные земли, встречающиеся в разных странах — и русский чернозем, и богатые почвы Германии, и тучные почвы в долине Нила — все они имеют одно общее: все они отличаются относительным богатством - известью» [1].

Как известно, известкование — это внесение в кислую почву кальция чаще в виде карбоната, реже — в виде окиси и гидроокиси.

Эмпирические и практические попытки познания этого процесса проистекают из глубокой древности. Однако научное изучение и осмысление закономерностей повышения плодородия почвы стало возможным после фундаментальных работ К. К. Гедройца, Д. Н. Прянишникова, О. К. Кедрова-Зихмана, Н.С. Авдониной, А.В. Петербургского, А.Н. Соколовского и других исследователей. Классические труды этих и многих других ученых привели нас к дальнейшему изучению этой тематики, в основе которой положено разработанное А. М. Гринченко и В.Д. Мухой учение окультуривающего влияния современных агротехнологий на природное почвообразование с детальным анализом биогеохимических закономерностей, зональных особенностей и экзволюционной направленности естественно-антропогенной эволюции почв, согласно концептуальных обобщений В.И.Вернадского о биосфере.

Сущность химической мелиорации сводится в основном к нейтрализации почвенной кислотности, что вызывает целый ряд значительных изменений в почве.

Внесение извести прежде всего устраняет обменную и значительно снижает гидролитическую кислотность почвы. В настоящее время этот факт неоспоримо установлен и используется в качестве основного диагностического признака при характеристике мелиорирующего действия извести и определении необходимости повторного или поддерживающего известкования.

Академик Д. Н. Прянишников указывал, что «из всех сторон многообразного действия извести на почву наиболее важной является устранение избыточной кислотности, борьба с которой и является обычно главным поводом к применению известкования.» [2].

Замена обменно-поглощенных катионов водорода на катионы кальция в почвенном поглощающем комплексе (ППК) широко известный прием в практике мирового земледелия и наука постоянно ищет пути его совершенствования и повышения эффективности.

Наиболее целесообразным мелиорантом и удобрением, действующим эффективно и мягко является дефекакт - известьесодержащий отход свеклосахарного производства, представляющий собой не только кальцийсодержащее соединение, но и практически органо-минеральное удобрение. Профессор П.Ф. Бараков с полным основанием называл дефекакт известковым навозом, в котором подстилка заменена известью.

В Курской области в 2016 сельскохозяйственном году площадь сахарной свеклы составила 115 тыс. га. Восемь сахарных заводов успешно перерабатывают ежегодно до 3,5 млн. тонн корнеплодов сахарной свеклы. При этом ежегодно на сахарных заводах накапливается до 30 млн. тонн органоминерального фильтрационного осадка – дефекакта.

Однако, как известно, по данным М.Н. Кулешова [3] при регулярно проводимом известковании нередко избыток кальция снижает уровень урожайности и вызывает иногда даже хлороз возделываемых растений.

Основная причина так называемого «известкового хлороза» заключается в снижении интенсивности фотосинтетической деятельности растения. Это обусловлено токсическим влиянием на растения почвенного железа, доступность и подвижность которого зависят от реакции среды. Для устранения данного отрицательного эффекта используют смесь карбонатов кальция и сульфатов кальция. Еще в 1956 году профессор Ленинградского университета В.Н.Симаков [4] в своих работах обратил внимание на то, что совместно внесенные известь и гипс в условиях кислых почв значительно эффективнее отдельно внесенных компонентов в том же количестве. Спустя десять лет закономерность, установленная В.Н.Симаковым в полевых опытах, была подтверждена В.Д. Мухой в полевых исследованиях и разъяснена сущность процесса [5].

В вопросе же влияния извести на режим фосфатов и условия фосфорного питания растений на кислых почвах не все так ясно, как в отношении азота.

Серые лесные оподзоленные почвы Центрального Черноземья как известно имеют низкое содержание подвижных минеральных форм фосфора, при достаточно высоком содержании его валовых запасов. Наиболее доступными для питания растений являются вторичные минеральные фосфаты, которые представлены в основном фосфатами кальция, разной основности и подвижности, и фосфатами полуперехватных окислов.

Предполагается, что фосфаты кальция, преобладающие в нейтральных или слабощелочных почвах, более доступны для растений, чем фосфаты полуперехватных окислов, которые характерны в основном для кислых почв, ненасыщенных основаниями.

Под «подвижными» или «растворимыми» фосфатами понимают, как правило, не только то количество фосфора, которое может быть непосредственно усвоено растениями, но и те их соединения, которые сравнительно быстро могут переходить в почвенный раствор и являются ближайшим резервом пополнения источника фосфора для питания растений.

В последнее время в агрономической химии сложилось довольно устойчивое мнение о том, что известь мобилизует почвенные фосфаты и создает благоприятные условия для фосфорного питания растений. По данным многих исследователей, такое действие извести обусловлено следующими явлениями:

- 1) переходом фосфатов алюминия и железа в более доступные для растений фосфаты кальция;
- 2) улучшением условий деятельности микроорганизмов, переводящих фосфор из недоступной органической формы в доступную — минеральную;
- 3) устранением антагонизма между фосфором и алюминием в растениях;
- 4) усилением усваивающей способности растений.

Факт улучшения фосфорного питания подтверждается в большинстве работ результатами анализа почвы, показывающими значительное увеличение так называемых «доступных» форм почвенного фосфора после проведения известкования.

Наши же исследования показали совершенно противоположные результаты. Данные, подтверждающие это явление, можно обнаружить и в отечественной, и в зарубежной литературе. Академик Д. Н. Прянишников, проводя вегетационные опыты в условиях песчаных культур, еще в 1907 г. установил: если источниками фосфорного питания являются фосфаты железа и алюминия, внесение извести подавляет развитие растений и поглощение ими фосфора [6]. Современные исследователи делают аналогичные выводы, обращая внимание на ухудшение фос-

форного питания растений при проведении известкования. В результате повышается фосфатный потенциал почвы и, естественно, снижается доступность фосфора растениям [7].

Внесение извести даже совместно с фосфорными удобрениями способствует образованию труднорастворимых фосфатов в прямой пропорции с дозами извести.

Относительную подвижность фосфорных соединений в почвах характеризует отношение подвижного фосфора к валовому. Результаты наших исследований показали, что подвижность почвенных фосфатов в серых лесных почвах невысокая. При валовом содержании 144 мг P_2O_5 на 100 г почвы в различные вытяжки переходит незначительное количество подвижного фосфора. Среднее содержание подвижного фосфора в серой лесной почве, извлекаемого вытяжкой Кирсанова, колеблется в пределах 10-12 мг P_2O_5 на 100 г почвы.

Результаты стационарного опыта, проведенного на протяжении 2008-2012 гг., свидетельствуют, что в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования содержание в почве его растворимых форм практически не изменяется за ротацию пятипольного зерно - пропашного севооборота и колеблется в пахотном слое в пределах 18,7 мг P_2O_5 на 100 г почвы при существенном увеличении до 180-200 мг на 100 г почвы валового фосфора. За пятилетний период в севообороте было внесено 240 кг/га действующего вещества минерального фосфора. Наличие в почве более 150 мг /кг подвижного фосфора свидетельствует об их зафосфаченности. Растения негативно реагируют на это и не увеличивают прибавку урожая [8].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что фосфатный фонд серых лесных почв устойчив и обладает способностью поддерживать генетически сложившееся равновесие в содержании и соотношении форм минеральных фосфатов.

Внесенные в почву труднорастворимые соединения минеральных фосфатов кальция переходят в более растворимые соединения. Поэтому, для улучшения условий фосфатного питания растений необходимо повышать концентрацию фосфат-ионов в почве. Это можно достигнуть путем активного вмешательства в физико-химические процессы, происходящие в почве, с целью увеличения концентрации метастабильных соединений фосфора за счет труднорастворимых форм, либо путем внесения в почву фосфора с органическими и минеральными удобрениями.

Внесение фосфорных удобрений является обязательным и эффективным приемом получения высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, а также повышения уровня плодородия почв.

В Курской области имеются значительные запасы фосфоритного сырья, которое можно без химической переработки использовать в сельском хозяйстве как фосфорное удобрение. Четыре фосфоритноносных желваковых месторождения представлены фосфоритами песчаного типа. Фосфоритная мука полученная из этого сырья является перспективным фосфорным удобрением. Многолетние исследования ВИУА свидетельствуют о том, что 1 центнер фосфоритной муки дает прибавку урожая зерна в 3-4 центнера.

При внесении удобрений фосфор быстро поглощается почвой, поэтому растения используют фосфаты не удобрений, а из соединений, которые образовались при их взаимодействии с почвой. Фосфатное равновесие в почвенном растворе может изменяться под влиянием ряда факторов: состава фосфатов твердой фазы, процессов адсорбции и десорбции, синтеза и распада орга-

нических и минеральных соединений, взаимодействия растений и жизнедеятельности микроорганизмов.

Внесение извести совместно с фосфорными удобрениями вызывает нейтрализацию почвенной кислотности и перегруппировку различных форм минеральных фосфатов. Фосфорное питание растений в условиях известкованной кислой почвы зависит от интенсивности двух химических процессов:

- а) освобождения ионного фосфора из фосфатов алюминия и железа в результате образования гидроокисей;
- б) фиксацией фосфора в виде высокоосновных труднодоступных соединений с кальцием.

Если скорость первого процесса преобладает над скоростью второго, то фосфорное питание растений улучшается. Если скорости процессов равны, то изменения в питании растений фосфором не наблюдается. Если же скорость второго процесса превышает скорость первого, то фосфорное питание растений ухудшается.

Общее количество минерального фосфора при этом остается неизменным. Из этого следует, что в результате этого накопление в почве так называемых «остаточных» фосфатов, а также высокоосновных труднодоступных соединений с кальцием повышает фосфатный потенциал почвы, что приводит к ухудшению фосфорного питания культур в севообороте.

Внесение известково-содержащих материалов в условиях темно-серой оподзоленной почвы способствовало уменьшению процентного содержания фосфора в растениях, по сравнению с неудобренными вариантами, несмотря на увеличение в почве содержания кальция -

фосфатов и снижение содержания алюмо- и железосоединений.

Предложенная нами новая мелиоративная смесь $\text{CaCO}_3 + \text{MgSO}_4$ вносилась с учетом уровня гидролитической кислотности и в соотношениях характерных для серых лесных почв лесостепи (дефекат - 5 т/га + сернокислый магний - 1 т/га севооборотной площади) [9,10].

Результаты вегетационного опыта, проведенного в 2013 году показали, что карбонат кальция, внесенный в дозе 5 т/га, уже через месяц вызвал в пахотном горизонте значительную нейтрализацию кислотности. Значение pH_{KCl} повысилось на варианте 2 до 5,9 (4,2 на контроле), а величина гидролитической кислотности Hг/ уменьшилась от 5,7 до 3,18 мг-экв/100 г почвы (таблица 1).

Несмотря на значительное увеличение в почве этом варианте содержания кальция - фосфатов с 10 до 14 мг/100 г почвы произошло снижение содержания фосфора в растениях, по сравнению со всеми изучаемыми вариантами на 0,04-0,16 % (таблица 2). На этом варианте не наблюдается накопления сухого вещества по причине ухудшения фосфорного питания растений.

При совместном использовании дефеката и сернокислого магния происходит наложение действия этих соединений, в результате которого остаточные фосфаты сохраняются на протяжении длительного периода в аморфной форме и не переходят в кристаллизованные соединения.

Как видно добавка сернокислого магния к дефекату обуславливает резкий положительный эффект в накоплении сухого вещества растениями ячменя, с 5,8 до 6,9 г/сосуд по сравнению с известкованной почвой.

Таблица 1 – Агрохимические показатели темно-серой оподзоленной почвы по различным вариантам вегетационного опыта, 2013 г.

Варианты опыта	pH_{KCl}	Hг	Al	Nмин	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca++
		мг/100г почвы					
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ . Фон	4,2	5,70	0,28	9,5	10,0	10,9	13,5
Фон+Дефекат,5 т/га	5,9	3,18	0,08	13,6	14,0	13,6	25,5
Фон +MgSO ₄ , 1 т/га	4,6	4,42	0,32	14,5	12,2	14,0	28,6
Фон + Дефекат, 5 т/га + MgSO ₄ , 1 т/га	6,2	3,10	0,08	14,8	18,7	14,3	35,0

Таблица 2 - Накопление сухого вещества и элементов минерального питания в растениях овса (фаза колошения), 2013 г.

Вариант опыта	Сухое вещество, г/сосуд	N,%	P ₂ O ₅ ,%	K ₂ O,%	CaO,%
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ . Фон	5,7	1,6	0,28	0,18	0,8
Фон +. Дефекат, 5 т/га	5,8	2,2	0,20	0,20	1,7
Фон +MgSO ₄ , 1 т/га	6,2	1,2	0,24	0,16	2,3
Фон +. Дефекат, 5 т/га + MgSO ₄ , 1 т/га	6,9	2,4	0,36	0,26	2,0

Таблица 3 - Влияние мелиоративной смеси на продуктивность звена севооборота, 2014-2016 гг.

Вариант опыта	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Суммарная продуктивность в з.е., ц/га	Прибавка, ц/га
	Озимая пшеница	Кукуруза на зерно	Ячмень		
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ - Фон	<u>38,6</u> 38,6	<u>52,0</u> 52,0	<u>32,5</u> 32,5	123,1	--
Фон +. Дефекат-5 т/га	<u>44,2</u> 44,2	<u>55,1</u> 55,1	<u>34,7</u> 34,7	134,0	10,9
Фон +MgSO ₄ -1 т/га	<u>39,4</u> 39,4	<u>53,5</u> 53,5	<u>33,2</u> 32,2	125,1	2,0
Фон + Дефекат - 5 т/га + MgSO ₄ - 1 т/га	<u>46,8</u> 46,8	<u>58,7</u> 58,7	<u>38,8</u> 38,8	144,3	21,2

Примечание: числитель-урожайность сельскохозяйственных культур в ц/га; знаменатель-урожайность сельскохозяйственных культур в зерновых единицах.



Рисунок 1 - Влияние приемов окультуривания на накопление сухого вещества в растениях овса, г/сосуд, 2013 г.



Рисунок 2 - Многолетний опыт с озимой пшеницей, фаза колошения, после внесения дефеката и сернокислого магния, 2016 г.

Результаты трехлетнего полевого опыта (2014-2016 г.г) показали, что внесение в почву извести в виде дефеката и сернокислого магния существенно повышало урожайность возделываемых растений как в результате прямого действия (2014 г.), так и в последствии. При этом наибольший эффект был получен на делянках, где дефекат (CaCO_3) вносили совместно с сернокислым магнием (MgSO_4) таблица 3, рисунок 2.

Вывод. Таким образом, становится понятно, что повышенная эффективность совместного использования в условиях кислых почв извести и сернокислого магния, по сравнению с внесением только извести происходит в результате способности сульфата магния об-

разовывать растворимую комплексную соль кальций-магниевый сульфат аммония- $(\text{NH}_4)_2$ $[\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \text{MgHPO}_4$.

Она способствует поддержанию неравновесного содержания и соотношения в почве растворимых форм минеральных фосфатов и концентрации фосфат - ионов в почвенном растворе, а карбонат кальция нейтрализует повышенную кислотность, растения получают возможность свободно поглощать аммонийный азот и кальций, недоступность которых в оподзоленных почвах является одним из главных лимитирующих факторов при возделывании сельскохозяйственных культур. В связи с этим установлено, содержание в пахотном слое темносерой лесной почвы остаточных фосфатов является одним из характерных признаков его окультуривания.

Список использованных источников

1. Соколовский А.Н. Значение извести для почвы // В сб.: Известкование почвы в связи с внесением удобрений. - М., 1919. - С.57-71.
2. Прянишников Д. Н. Агрохимия: Избр. соч., т. I. — М.: Колос, 1965.
3. Кулешов М.Н. Использование извести и гипса для химической мелиорации и удобрения кислых почв. Кулешов М.Н. Лекция / Харьковский сельскохозяйственный институт им.В.В. Докучаева. - Харьков, 1980. - 39 с.
4. Симаков В.Н. К вопросу об увеличении эффективности известкования подзолистых почв гипсованием их // Ученые записки Ленинградского госуниверситета. - № 221. – Вып. 42. -1956. - С. 36-39.
5. Муха В.Д. Влияние гипса на эффективность припосевного внесения дефеката и некоторых минеральных удобрений на мощном чернозёме: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Харьков, 1966. - 22 с.
6. Прянишников Д. Н. К вопросу об известковании // В сб.: Известкование почвы в связи с внесением удобрений. - М., 1919. - С. 95-409.
7. Муха В.Д. Естественно-антропогенная эволюция почв (общие закономерности и зональные особенности). - М.: КолосС, 2004. - 271 с.
8. Эффективность дефеката как комплексного мелиоранта кислых почв юго-западной Лесостепи РФ / В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, О.Н. Мирошниченко, В.Н. Недбаев // Вестник Харьковского НАУ им.В.В. Докучаева. - 2010. - № 1. - С. 54-58.
9. Эффективность мелиоративной смеси на темно-серой лесной почве юго-западной Лесостепи России / В.Д.Муха, О.Н. Мирошниченко, В.Н. Недбаев, С.И. Худяков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 1. - С. 27-28.
10. Патент на изобретение № 2487106 «Способ химической мелиорации серых лесных почв» от 10.07.2013 г.
11. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. – Т.1. - № 21. – С. 184-185.
12. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3. – С. 32-36.

List of sources used

1. Sokolovskij A.N. Value of lime to the soil.- Sat.: chalking of soils in relation to fertilizers m., 1919. - Pp. 57-71.
2. Pryanishnikov D. N. Agrochemicals: fav. cit., t. i. m.: Kolos, 1965.
3. Kuleshov M. N. Using lime and gypsum for chemical fertilizer and land reclamation of acidic soils. Kuleshov M.N. Lecture / Har'k. s.-h. inst them. V.V. Dokuchaev, Kharkov, 1980, with 39.
4. Simakov V.N. to the issue of increasing the effectiveness of liming podzolic soils gipsovaniem them // memoirs of the Leningrad State University. - № 221.-Iss 42. -1956. - P. 36-39.
5. Muha V.D. Influence of gypsum on the effectiveness of using and making some pre-sowing fertilizers on chernozem: Katego. Dees. Cand. s. h. Sciences. - Kharkov, 1966. - P. 22.
6. Pryanishnikov D. N. Held the question of liming - sat: chalking of soils in relation to fertilizers. M., 1919. - Pp. 95-409.
7. Muha V.D. Course-anthropogenic evolution of soils (General regularities and zonal features). -M.: colossus, 2004.-271 с.
8. Effectiveness using complex ameliorant as acidic soils of South-West forest-steppe zone of the Russian Federation / V.D. Muha, I.Ya. Pigorev, O.N. Miroshnichenko, V.N. Nedbaev // Gazette of the Kharkov NAU them. V.V. Dokuchaev, 2010. - № 1. - P. 54-58.
9. Muha V.D., Miroshnichenko O.N., Nedbaev V.N., Khudyakov S.I. Effectiveness of reclamation mixture on dark-gray forest soils of South-West forest-steppe of Russia // Vestnik of Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 1. - 27-28.
10. Patent for invention № 2487106 "Method of chemical reclamation of arable grayzems soils" from 10.07.2013.
11. Pigorev I.Ya., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the production of agrocenoses in the Kursk region / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2009. - T.1. - No. 21. - P. 184-185.
12. About innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.

УДК 338.43

УЛУЧШЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой математики, физики и технической механики ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: volkova_47@mail.ru.

СИВАК Е.Е.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры стандартизации и оборудования перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

МОРОЗОВА В.В.,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, физики и технической механики ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: viktoriy1975@rambler.ru.

ШЛЕЕНКО А.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», e-mail: shleenko77@mail.ru.

БЕЛОВА Т.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры учета и финансов ФГБОУ ВО Курский государственный университет, e-mail: tv_belova@mail.ru.

Реферат. В статье говорится о научном обосновании эффективного использования биомассы, как системы способной к накоплению энергии для использования ее в любое удобное время. Преимуществом является возобновляемость, а также уже имеющиеся в наличии технологии при минимуме капитальных затрат, возможность их создания с помощью наличных ресурсов, рабочей силы и материалов, умеренные цены, экологическая безвредность и безопасность (если не считать риска возникновения пожара) и, наконец, не увеличивается количество атмосферного углекислого газа. Однако отметим и проблемы, связанные с системами производства и использования биомассы. Во-первых, конкуренция со стороны других вариантов использования земель; во-вторых, потребность в земельных площадях; в третьих, неопределенность в отношении эксплуатационных показателей на начальной стадии и наконец потребность в удобрениях, почве, воде. Отметим, что такие системы имеют значительные преимущества в долгосрочном плане и именно поэтому им следует уделять больше внимания, а в их разработку активнее вкладывать силы. Недооценка исследований в этом направлении в нашей стране, позволила Австралии, Китаю, Франции, Индии, Израилю, Великобритании и США занять лидирующие позиции. Программы, которые существуют, в современных условиях по основным направлениям, обусловлены влиянием многочисленных местных факторов. Поэтому большая часть научных исследований и разработок проводится местными силами без чрезмерной зависимости от других стран. Также исследование и разработка представляют идеальную возможность для подготовки и стимулирования деятельности местных ученых, инженеров и менеджеров в одной из отраслей энергоснабжения. Все вышеупомянутые преимущества принесут существенные выгоды, даже если и не как источник энергии, то для области развития сельского и местного хозяйства, улучшение структуры землепользования и разработки технологии биоэнергетики.

Ключевые слова: биология, ресурс, процесс, энергоносители, сельское хозяйство, фотосинтез, углерод.

IMPROVING THE STRUCTURE OF LAND USE

VOLKOVA S.N.,

doctor of agricultural sciences, professor, head of the department of mathematics, physics and technical mechanics Kursk State Agricultural Academy, e-mail: volkova_47@mail.ru.

SIVAK E.E.,

doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Standardization and hardware processing industries Kursk State Agricultural Academy, e-mail: elenasivak77@mail.ru.

MOROZOVA V.V.,

candidat of Pedagogical Sciences, assistant professor of the department of mathematics, physics and technical mechanics Kursk State Agricultural Academy, e-mail: viktoriy1975@rambler.ru.

SHLEENKO A.V.,

candidat of economic Sciences, assistant professor of the expertise and property management, mining Southwestern State University; e-mail: shleenko77@mail.ru.

BELOVA T.V.,

Candidate of Sciences, Associate Professor of Accounting and Finance Kursk State University, e-mail: tv_belova@mail.ru

Essay. The article refers to the scientific substantiation of the efficient use of biomass as a system capable of energy storage for use at any time. The advantage is the renewability, as well as the already available technology with a minimum of capital expenditure, the ability to create them using the available resources, labor and materials, reasonable prices, environmental friendliness and safety (apart from the risk of fire) and, finally, does not increase amount of atmospheric carbon dioxide. However, we note and the problems associated with the production and use of biomass systems. First, competition from other uses of the land; Secondly, the need for the land areas; thirdly, the uncertainty about the operating characteristics in the initial stage, and finally the need for fertilizers, soil and water. It should be noted that such systems have significant advantages in the long term and that is why they should pay more attention to, and actively invest their development forces. Underestimating the research in this field in our country, allowed Australia, China, France, India, Israel, Great Britain and the United States to take a leading position. The programs that exist in the present conditions in the main areas, due to the influence of numerous local factors. Therefore, most of the research and development carried out by local forces without excessive dependence on other countries. Also, research and development are an ideal opportunity to train and stimulate the activity of local scientists, engineers and managers in one of the branches of power. All of the above benefits will bring significant benefits, even if not as a source of energy for the development of agriculture and the local economy, improvement of land-use and development of bioenergy technologies.

Keywords: biology, resource, process, energy, agriculture, photosynthesis, carbon.

Введение. Возрастание содержания CO_2 в атмосфере (в течении последних 125 лет увеличилось на 25 %) превратившись в проблему, вызывающую беспокойство, с точки зрения, что человечество будет продолжать сжигать в возрастающих масштабах органическое топливо [1. - С. 78]. Биологическая система производства топлива не будет способствовать увеличению концен-

трации CO_2 в атмосфере и снизит остроту проблемы, служа в качестве временного «сточного колодца» для углекислого газа.

Материал и методика исследования. Рассмотрим перечень основных производств, получаемых из биомассы (рисунок 1).

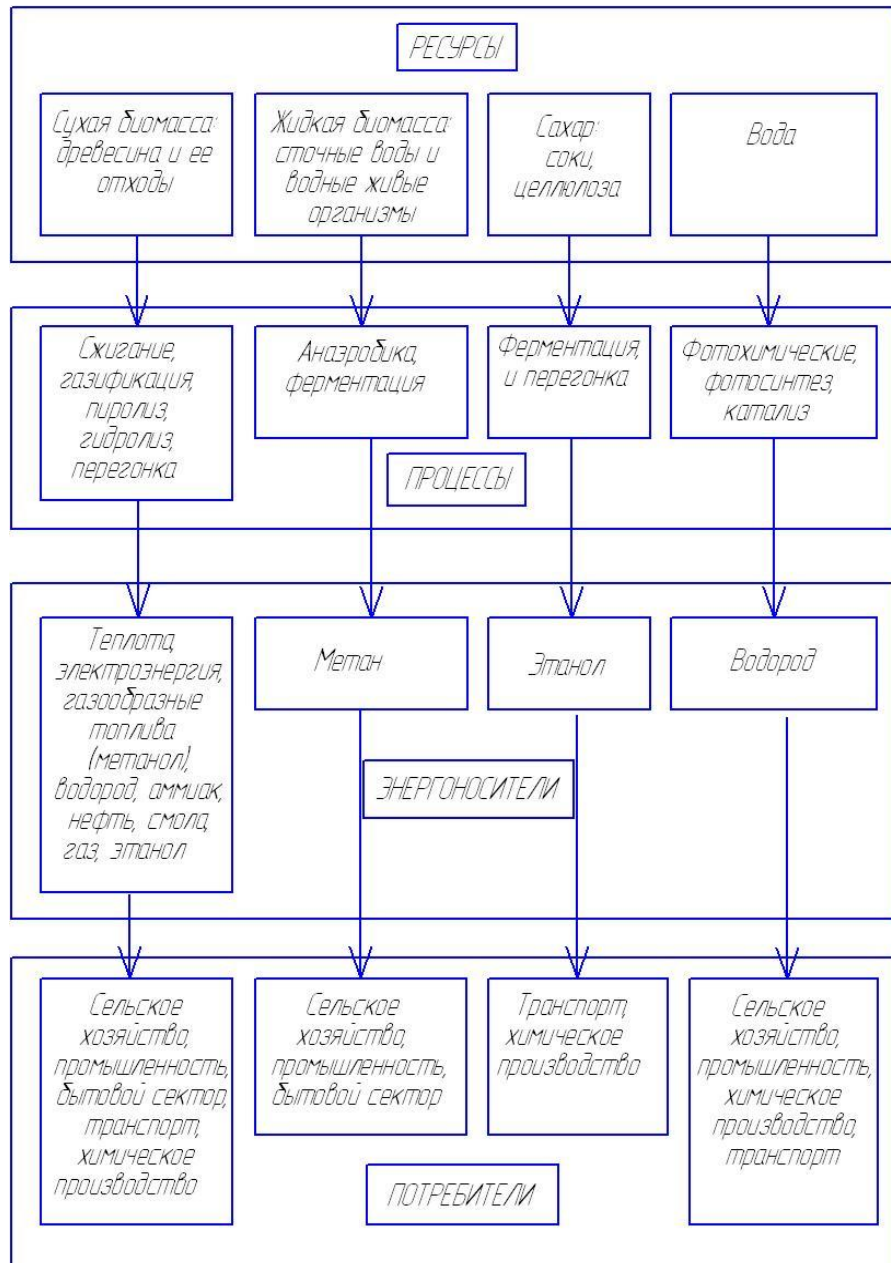


Рисунок 1 - Взаимосвязь между процессами, энергоносителями и потребителями продукции, получаемой в результате биологического преобразования.

Результаты исследования. Ежегодно растения путем фотосинтеза ассимилируют около 200 тонн углерода, энергосодержание которого эквивалентно 3000 ЭДж (3×10^{21}). Это в 10 раз больше энергосодержания ежегодно потребляемой нами пищи. В среднем КПД фотосинтеза на суше оценивается в 0,2-0,3 %; для земель занятых под сельскохозяйственные культуры – 0,5 % (рисунок 2, таблица 1). Общие запасы углерода $\approx 430 \times 10^{11}$ тонн, из них на атмосферу приходится 1,6 %, на биосферу (растения, морские организмы и органические вещества в почве и на поверхности) 4,2 % и на океаны 94,2 % [2. - С.112].

Необходимо осознать, что КПД фотосинтеза – это процент общего солнечного излучения, характеризующий накопленную энергию, а не просто КПД первичного преобразования, столь часто используемого для оценки других энергетических систем. Цикл прохождения всего углекислого газа, содержащегося в атмосфере, через растения составляет 300 лет, кислорода – 2000

лет и воды – 2 млн. лет. Масштабы и роль фотосинтеза часто недооценивают, потому что мы используем лишь небольшую часть ассимилированного углерода и не осознаем важность явлений циркуляции. В результате загрязнения окружающей среды, вмешивающегося в эти явления имеет непредсказуемые последствия.

В связи с потеплением климата и прогнозируемой динамикой роста содержания в атмосфере CO_2 и общей биомассы растительности в обозримом будущем до 2050 года следует активнее использовать интродукцию новых культур в умеренный пояс. Практика показала, что это возможно на примере колумбовой травы [3-7].

Сдерживающим фактором является ее однолетность в нашем регионе, но при определенном режиме возможно создание условий для сохранения ее свойства как многолетней культуры. Наряду с традиционными культурами колумбова трава является универсальной культурой в сельскохозяйственном использовании [8-10]. Введение колумбовой травы в систему почвоза-

щитных мероприятий, позволяет создать основу, на которой базируется современное высокоинтенсивное земледелие. Она формирует биомассу наравне с многолетними травами первого года пользования, т.к. является потенциально многолетней культурой, ее наземные и подземные части оптимально сочетают в себе все необходимые характеристики [3]. Оценку товарной продукции рекомендуем проводить с использованием параметрических методов ценообразования, основанных на качестве получаемой продукции [4. - С. 37]. Включение колумбовой травы в севооборот: соя – озимая пшеница – соя – озимая пшеница – колумбова трава позволяет получать стабильный урожай зеленой массы не менее 730 ц/га и семян 18 ц/га, соответственно [5. - С.19].

С точки зрения биоэнергетики, обладая ростом 3,5 м. и площадью листового аппарата 426 см² x 1м² поглощающего фотосинтетическую активную радиацию, ее следует рекомендовать в разработку фотобиологических энергетических систем.

В результате наших исследований приходим к выводам:

1. Разработка фотобиологических энергетических систем особое значение имеет в долгосрочном плане для производства энергии, продовольствия, волокна и химических производств.

2. Страны с умеренным климатом, создавая такие системы, могут достигнуть больше самообеспечения в конкурентной борьбе за топливо, продовольствие и сырье.

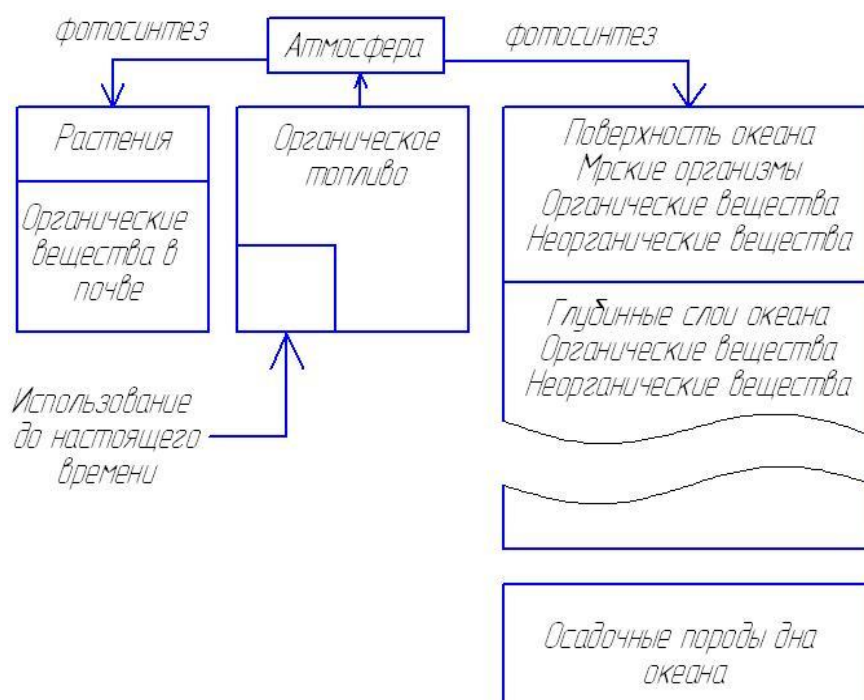


Рисунок 2 - Основные запасы и ежегодные обменные потоки углерода [2. - С.112]

Таблица 1 - Среднегодовой удельный объем продукции биомассы (в массе сухого вещества) и эффективность фотосинтеза [2. - С.113]

Растения	Продуктивность		КПД фотосинтеза %
	т/га x год	г/м ² x день	
Растительность тропического региона:			
слоновая трава	88	24	1,6
сахарный тростник	66	18	1,2
тростник болотный	59	16	1,1
однолетние культуры	30	-	-
многолетние культуры	75-80	-	-
лес	35-50	-	-
Растительность умеренного пояса, в т. ч.			
Европа:			
многолетние культуры	29	8	1,0
однолетние культуры	22	6	0,8
луга и пастбища	22	6	0,8
вечнозеленый лес	22	6	0,8
лиственный лес	15	4	0,6
Растительность саванны	11	3	-
Растительность пустыни	1	0,3	0,002

3. В современных тенденциях развития энергетики следует проанализировать оптимальные стратегии развития и активизировать работу технологии биоэнергетики, основанной на фотосинтезе, который является важнейшим процессом в живом мире, пока продолжается жизнь на Земле.

4. Для улучшения структуры землепользования считаем целесообразным вводить колумбову траву в севооборот для получения стабильных урожаев зеленой

массы и семян; в систему почвозащитных мероприятий для повышения эффективности высокоинтенсивного земледелия.

5. За годы исследований 2000-2015 гг., колумбова трава показала себя как засухоустойчивое растение с отсутствием увядания. По своим свойствам ее рекомендуем наряду с существующими кормовыми культурами, такими как кукуруза, амарант, в качестве источника энергии для разработки технологии в биоэнергетике.

Список использованных источников

1. Прогнозируемая динамика общей биомассы, рассматриваемая в глобальных моделях биосферы / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 8. - С.77-80.
2. Более чем достаточно? Оптимистический взгляд на будущее энергетического сектора // Под ред. Р. Клерка: Пер. с англ.- М.: Энергосталлиздат, 1984. - 216 с.
3. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. - Т.1. - № 21. - С. 184-185.
4. Сивак Е.Е. Новые нетрадиционные культуры - перспектива развития сельского хозяйства // Аграрная наука. - 2006. - № 7. - С. 9-10.
5. Беседина В.Н., Волкова Е.Е. Ценообразование. - М., 2006. - 132 с.
6. Сивак Е.Е. Влияние тепла и влаги на урожайность зеленой массы колумбовой травы // Аграрная наука. - 2009. - №1. - С.19-20.
7. Сивак Е.Е., Волкова С.Н. Перспективы использования нетрадиционной культуры – колумбовой травы для защиты почв от эрозии // Аграрная наука. -2009.- №8.- С. 25.
8. Эффективное использование природных ресурсов Курской области / И.Я. Пигорев, Е.Е. Сивак, С.Н. Волкова, М.В. Гейко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 3. - С. 52-53.
9. Шлеенко А.В., Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Пути решения экономико-экологических проблем, возникающих при хозяйственной деятельности предприятия // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2012. - № 6 (45). - С.109-111.
10. Шлеенко А.В., Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду // Известия Юго-Западного гос. ун-та. Серия: Техника и технологии. - 2012. - № 2 – 2. С.183-186.
11. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 32-36.
12. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Шлеенко А.В. Управление инновационно-инвестиционными процессами в социально-экономических системах. - Курск: Изд-во «Деловая полиграфия». - 2015. - 423 с.

List of sources used

1. Predicted dynamics of the total biomass, considered in the global biosphere models / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - № 8. - S.77-80.
2. More than enough? The optimistic view of the future of the energy sector // Ed. R. Clerc: Trans. with angl. - М.: Energostal izdat 1984. - 216.
3. Pigorev I.Ya., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the production of agrocenoses in the Kursk region / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2009. - T.1. - No. 21. - P. 184-185.
4. Sivak E.E. New non-traditional culture - the prospect of the development of agriculture // Agricultural science. - 2006. - № 7. - S. 9-10.
5. Besedina V.N., Volkova E.E. Pricing. - M., 2006. - 132 p.
6. Sivak E.E. Effect of heat and moisture on the yield of green mass of grass Columbian. // Agricultural science. - 2009. - № 1. - С.19-20.
7. Sivak E.E., Volkova S.N. Prospects for the use of non-traditional crops - Columbian grass to protect the soil from erosion // Agricultural science. - 2009.- № 8.- С. 25.
8. Efficient use of natural resources of the Kursk region / I.J. Pigorev, E.E. Sivak, S.N. Volkova, M.V. Geiko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 3. - С. 52-53.
9. Shleenko A.V., Volkova S.N., Sivak E.E. Ways of solving economic and environmental problems arising from economic activities of the enterprise // Proceedings of the Southwestern State University. - 2012. - № 6 (45). - S.109-111.
10. Shleenko A.V., Volkova S.N., Sivak E.E. Methods for predicting the effects of human impact on the environment // Proceedings of the Southwestern state. Univ. Series: Technology. - 2012. - № 2 - 2. - S.183-186.
11. About innovative technologies in agriculture / I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko, V.N. Naumkin et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 3. - P. 32-36.
12. Volkova S.N., Sivak E.E., Shleenko A.V. Management of innovation and investment processes in the social and economic systems // Kursk: Publishing house "printing business." - 2015. - 423 p.

УДК 636.033:636.22/.28

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ
В ПОМЕЩЕНИИ И НА ОТКРЫТОЙ ПЛОЩАДКЕ**

САЛЬНИКОВ Л.И.,
аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

КИБКАЛО Л.И.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: Kibkalo Li2009@rambler.ru.

Реферат. В статье приведены материалы по изучению мясной продуктивности бычков голштинской породы, выращиваемых в помещении и на открытой откормочной площадке. Опыт проводили на двух группах бычков по 15 голов каждой. Изучали линейный рост бычков, живую массу, приросты, затраты корма на 1 кг прироста. Исследованы убойные показатели: морфологический состав туш, масса внутренних органов, свойства кожевенного сырья. В конце опыта бычки, выращиваемые в помещении имели живую массу 544,5 кг (возраст 18 месяцев), что выше, чем у животных, находящихся на открытой откормочной площадке, на 25,6 кг (4,9 %). Масса туши бычков первой группы составила 309,5 кг или на 20,5 кг (7,0 %) выше, чем у животных второй группы. Полученные в результате контрольного убоя данные свидетельствуют о достаточно высоких показателях мясной продуктивности.

Ключевые слова: бычки, порода, технологии, мясная продуктивность, приросты, убойные показатели.

MEAT PRODUCTIVITY OF CALVES GROWN AND FATTENED IN-DOORS AND OUT-OF-DOORS

SALNIKOV L.I.,
postgraduate student, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education (FSBEE HE), Kursk State Agricultural Academy

KIBKALO L.I.,
doctor of Agriculture, Professor, the chair of particular zootechnics, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education (FSBEE HE), Kursk State Agricultural Academy

Essay. The article presents material on meat productivity of Holstein calves grown in-doors and out-of-doors on feeding lots. The experiment was carried on two groups of calves, 15 heads in each. Different aspects were studied: the height of calves, their live-weight, weight increase, feed expenditure on 1 kilogram of weight increase. Besides, slaughter indices were studied: morphological composition of carcasses, the mass of internal organs (viscera), the properties of leather raw material. At the end of the experiment the calves grown in-doors had live-weight of 544,5 kilogram (at the age of 18 months), that is more, than that of animals grown on out-doors feeding lots, by 25,6 kilogram (4,9 %). The carcasses of the calves of the first group was 309,5 kilogram, it is by 20,5 kilogram more, than that of the second group of animals. The data got after the control slaughter show higher indices of meat productivity.

Key words: calves, breed, technologies, meat productivity, weight increase, slaughter indices.

Введение. Одной из важных задач развития мясного скотоводства в стране и в Центрально-Черноземном регионе является повышение экономической эффективности производства мяса. В этих целях для производства говядины начали широко использовать генетические возможности голштинского скота. Проявление генетического потенциала молодняка крупного рогатого скота является необходимым условием повышения его продуктивности. Главными факторами при этом являются кормопроизводство, кормление и содержание животных, которые также оказывают влияние и на экономические показатели производства продукции. Во многих странах на крупных откормочных комплексах крупный рогатый скот содержат в закрытых помещениях без выгула и использования пастбищ или на открытых откормочных площадках различного типа [1, 2, 3]. В связи с этим для удовлетворения различных условий производства говядины учитывают и биологические аспекты эксплуатации животных, связанные с получением максимальной продуктивности при наименьших затратах [4, 5].

Целью исследования явилось сравнительное изучение показателей мясной продуктивности бычков голштинской породы при откорме на открытой откормочной площадке и в помещении.

Научная новизна исследований заключается в том, что в условиях ЦЧР впервые проведено комплексное сравнительное изучение особенностей роста и развития мясной продуктивности бычков голштинской породы немецкой селекции, выращенных в условиях различных технологий.

Исследованиями доказана возможность изыскания дополнительных резервов увеличения производства говядины в молочном скотоводстве путем использования разных технологий.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в ОАО «Иволга – Курск» Курчатовского района.

Для опыта отобрали две группы бычков голштинской породы черно-пестрой масти по 15 голов в каждой. Животные первой группы содержались в помещении, а второй – на открытой откормочной площадке. Исследования проводили по следующей схеме (таблица 1).

Рационы для животных составляли согласно нормам ВИЖа из кормов, имеющихся в хозяйстве. Зимний рацион состоял из сена, сенажа, силоса кукурузного, комбикорма, патоки. В летний период животные получали зеленые корма, согласно разработанного в хозяйстве зеленого конвейера. Рационы составляли в соот-

ветствии с питательностью кормов и периодически изменяли в ходе исследований.

В целом рационы были сбалансированы по основным питательным веществам в соответствии с детализованными нормами кормления и рассчитаны на получение 900-1000 г среднесуточного прироста.

В структуре рациона молочные корма составляли 3,5 %, сено – 12,0, сенаж – 15,8, силос – 10,1, зеленые корма – 36,0, комбикорм – 22,0, патока – 1,5 %.

Результаты исследования. Задачей наших исследований являлось изучение динамики роста голштинских бычков, выращиваемых по разным технологиям при интенсивном откорме до 18-ти месячного возраста.

Наиболее распространен учет изменений величины тела с возрастом – взвешивания. Динамика живой массы бычков в различные возрастные периоды показана в таблице 2.

Анализируя показатели таблицы 2, следует отметить, что бычки первой группы, которых выращивали в помещении, имели преимущество в росте перед сверстниками второй группы. Изменения заметны, начиная с 3-х месячного возраста. В возрасте 6 месяцев эта разница составила 19,6 кг (10,3 %), в 12 месяцев – 23,4 кг (6,1 %) и в конце опыта – 25,6 кг (4,9 %).

Таким образом, приведенные результаты исследований живой массы свидетельствуют о том, что бычки первой группы росли и развивались быстрее сверстников, которые содержались на открытой откормочной площадке.

При изучении живой массы подопытных бычков мы анализировали не только материалы относительного роста, но и учитывали динамику среднесуточных приростов. В таблице 3 приведены результаты среднесуточных приростов подопытных животных.

Анализируя динамику среднесуточных приростов у подопытных бычков, необходимо отметить, что животные всех групп показали высокие приросты живой массы на протяжении всего опытного периода. Более высокие среднесуточные приросты наблюдаются у бычков в возрасте до 12 месяцев, затем происходит некоторое снижение энергии роста до 15-ти месячного возраста. В 18-ти месячном возрасте бычки первой группы превыси-

ли среднесуточный прирост животных второй опытной группы на 35 г и 3,9 %.

В итоге можно отметить, что животные всех опытных групп имели хорошую энергию роста и в связи с этим высокие среднесуточные приросты.

В процессе проведения эксперимента нами проведен контрольный убой животных в 18-ти месячном возрасте. Подопытных бычков взвешивали перед отправкой на мясокомбинат и непосредственно перед убоем. Результаты контрольного убоя приведены в таблице 4.

Данные контрольного убоя подопытных бычков показывают, что при интенсивном выращивании животных от них можно получать тяжеловесные туши. Так, масса туши бычков первой группы составила 309,5 кг или на 20,5 кг (7,0 %) выше, чем у животных второй группы. Соответственно больше синтезировали бычки первой группы и внутреннего жира. Разница с животными второй группы составила 3,1 кг или 25,3 %. Убойный выход также выше у бычков первой группы на 1,6 %. Он составил 59,5 %.

Таким образом, полученные в результате контрольного убоя данные свидетельствуют о том, что от бычков голштинской породы немецкой селекции при различных технологиях выращивания можно получить достаточно высокие показатели мясной продуктивности.

Одним из важных показателей, характеризующих качество туши, является ее морфологический состав, который определяется соотношением в ней мышечной, соединительной, жировой и костной ткани. Эти ткани характеризуют количественную и качественную сторону мясности животных. В связи с вышеизложенным нами изучен морфологический состав туши и полученные данные представлены в таблице 5.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у животных в процессе роста интенсивность накопления тканей была неодинаковой. Так, по абсолютному количеству мышечной ткани бычки первой группы превосходили своих сверстников на 20,0 кг или 8,8 %. Удельный вес костей по отношению к массе туши был примерно одинаковым – 17,8-18,0 %. В то же время масса костей была выше у бычков первой группы. Она составляла 54,8 кг или на 5,9 % больше, чем у животных второй группы.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Порода	Число голов	Технология выращивания	Исследуемые показатели
1-я	голштинская	15	в помещении без привязи	Весовой и линейный рост бычков. Живая масса, приросты, затраты корма на 1 кг прироста. Убойные показатели: морфологический состав туш, отрубов, масса внутренних органов, свойства кожевенного сырья. Эффективность выращивания бычков по разным технологиям.
2-я	голштинская	15	на открытой откормочной площадке, без привязи	

Таблица 2 – Динамика живой массы бычков, кг

Возрастной период, мес.	Группа животных	
	первая	вторая
Новорожденные	31,7±2,4	31,5±2,3
3	104,9±2,3	101,3±3,1
6	209,3±3,1	189,7±4,0
9	300,5±4,8	280,9±5,2
12	385,7±5,6	362,3±4,9
15	461,9±5,8	439,5±6,1
18	544,5±6,7	518,9±7,4

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Таблица 3 – Среднесуточные приросты бычков, г

Возрастные периоды, мес.	Группы животных	
	первая	вторая
0-3	814±42,4	770±41,8
3-6	1160±31,9	912±39,6
6-9	1014±33,4	1013±35,4
9-12	947±40,2	904±39,6
12-15	854±36,3	858±40,1
15-18	918±41,5	883±38,4
0-18	950±44,7	902±42,8

Таблица 4 – Результаты контрольного убоя бычков

Наименование показателя	Группы животных	
	первая	вторая
Количество животных	3	3
Съемная живая масса, кг	544,5±6,7	518,9±7,4
Предубойная живая масса, кг	540,2±3,5	514,3±2,9
Масса туши, кг	309,5±2,3	289,0±3,1
Масса внутреннего жира, кг	12,3±0,07	9,2±0,06
Убойная масса, кг	321,8±3,1	298,2±2,8
Выход туши, %	57,3	56,2
Выход жира, %	2,27	1,78
Убойный выход, %	59,5	57,9

Таблица 5 – Морфологический состав туш

Наименование показателя	Группа животных	
	первая	вторая
Масса парной туши, кг	309,5±2,3	289,0±3,1
Масса охлажденной туши, кг	308,0±2,1	287,6±2,5
Мышцы, кг	245,4	225,4
% к массе туши	79,7	78,4
Кости, кг	54,8	51,7
% к массе туши	17,8	18,0
Сухожилия и жилки, кг	9,2	9,2
% к массе туши	3,0	3,2
Индекс мясности	4,47	4,36
Выход мякоти на 100 кг предубойной массы, кг	45,42	43,82

Следовательно, неодинаковый удельный вес мякоти и костей в тушах бычков, по-видимому, оказал влияние на индекс мясности. Он оказался выше у бычков первой группы и составил 4,47 против 4,36 у сверстников второй группы.

Не менее важное значение при изучении морфологического состава имеет показатель – выход мякоти на 100 кг предубойной массы животных. У бычков первой группы он равнялся 45,42 кг, а у животных второй группы – 43,82 кг или ниже на 1,6 кг (3,6 %).

Вывод. Выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота в помещениях и на открытых откормочных площадках является важным резервом увеличения производства говядины высокого качества. К концу опыта в возрасте 18 месяцев откармливаемые бычки имели высокую живую массу – 518-544 кг. Преимущество было за бычками, которых выращивали и откармливали в помещении. В то же время следует отметить, что по убойным характеристикам, морфологическому составу туш бычки, выращиваемые по разным технологиям отличались хорошими показателями.

Список использованных источников

1. Амерханов Х. Производство говядины и пути его увеличения в России // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - № 6. - С. 8-11.
2. Заднепрятский И.П. Мясное скотоводство Белгородчины // Молочное и мясное скотоводство. - 2000. - № 5. - С. 13-17.
3. Кибкало Л.И., Галкина Л.М., Совершенствование технологии производства говядины // Молочное и мясное скотоводство. - 1998. - № 5. - С. 12-13.
4. Жеребилов Н.И., Кибкало Л.И., Исакова Ю.Ю. Откорм скота на открытых площадках / Обеспечение продовольственной безопасности России. Если не мы, то кто? Материалы международной научно-практической конференции. - Курск, 2010. - С. 125-128.
5. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П. Прогрессивные технологии в скотоводстве // Зоотехния. - 2002. - № 2. - С. 53-55.
6. Биоконверсия протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции / Л.И. Кибкало, В.В. Бычков, И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 1. – С. 86-88.
7. Векленко В.И., Пигорев И.Я. Жмакина Н.Д. Основные факторы эффективности производства и использования кормов в молочном скотоводстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. – С. 73-75.

List of sources used

1. Amerhanov H. beef production and the ways of its increase in Russia // Dairy and beef cattle. - 2003. - № 6. - S. 8-11.
 2. Zadnepryansky I.P. Meat cattle Belgorod // Dairy and beef cattle. - 2000. - № 5. - S. 13-17.
 3. Kibkalo L.I., Galkina L.M. Improvement of beef production technology // dairy and beef cattle. - 1998. - № 5. - S. 12-13.
 4. Zhrebilov N.I., Kibkalo L.I., Isakov Y.Y. Fattening cattle outdoors / Ensuring food security of Russia. If not us, then who? Proceedings of the international scientific-practical conference, Kursk, 25 - 26 November 2010. - S. 125-128.
 5. Strekozov N.I., Legoshin G.P. Advanced technologies in the cattle-duction // Animal husbandry. - 2002. - № 2. - S. 53-55.
 6. Bioconversion of protein and energy of food into protein and energy of meat products / L.I. Kibkalo, V.V. Bychkov, I.Ya. Pigorev, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - No. 1. - P. 86-88.
 7. Veklenko V.I., Pigorev I.Ya. Zhmakina N.D. The main factors of the efficiency of production and use of feed in dairy cattle breeding // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 8. - P. 73-75
-

УДК 619:616.006:636.8

КЛИНИКО – ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТАТУСА ОНКОБОЛЬНЫХ КОШЕК

ГОЛОВИН Т.С.,

аспирант кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89513345090.

ТОЛКАЧЁВ В.А.,

кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89508711196, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru.

ЭВЕРСТОВА Е.А.,

кандидат биологических наук, доцент кафедры хирургии и анатомии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел.89510708007, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

ВАНИНА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и акушерства ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 895131219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

Реферат. В настоящее время опухоли молочной железы у кошек стоят в начале списка самых распространённых заболеваний в нозологической структуре болезней мелких домашних животных, причем больше половины их являются злокачественными. У ветеринарных врачей остается много вопросов по распространенности новообразований молочной железы у кошек в зависимости от возраста, породы, сезонов года, а также от показателей клинического, гематологического, биохимического и гормонального статуса. В связи с этим целью исследований явилось определение клинического, гематологического, биохимического и гормонального статуса у онкобольных кошек. Для достижения поставленной цели использовали комплекс клинико-лабораторных методов исследования, включающий измерение температуры тела, пульса и частоты дыхания; подсчет количества эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов и их популяций в крови; определение концентраций в сыворотке крови микро и макроэлементов (натрия, калия, хлора, железа, магния, кальция, фосфора), биохимических компонентов (общего белка, общего билирубина, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, мочевины, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, креатинина, глюкозы), гормонов (прогестерона, эстрадиола). По результатам исследований установили, что у кошек с опухолями молочной железы регистрируется тахикардия на 7,14 %; эритроцитоз - и тромбоцитопения на 28,32 % и 31,84 %, резко выраженный лейкоцитоз на 30,91 % за счет одновременного увеличения палочкоядерных и сегментоядерных форм, а также происходит увеличение скорости оседания эритроцитов на 12,30 %, концентраций общего белка - 12,23 %, общего билирубина - 3,10 %, аспаратаминотрансферазы - 5,89 %, аланинаминотрансферазы на - 2,49 %, щелочной фосфатазы - 5,42 %, лактатдегидрогеназы - 9,03 %, относительно референтных значений физиологической нормы.

Ключевые слова: онкология, опухоль молочной железы, кошка, гематологические показатели, биохимический анализ.

CLINIC – LABORATORY INDICATORS STATUS OF CANCER PATIENTS OF CATS

GOLOVIN T. S.,

graduate student of department of surgery and anatomy, Federal state-funded educational institution "Kursk state agricultural academy of name I.I. Ivanova", tel.89513345090.

TOLKACHEV V.A.,

candidate of veterinary sciences, senior teacher of department of surgery and anatomy, Federal state-funded educational institution "Kursk state agricultural academy of name I.I. Ivanova", tel. 89508711196, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru.

EVERSTOVA E.A.,

candidate of biology sciences, associate professor of surgery and anatomy, Federal state-funded educational institution "Kursk state agricultural academy of name I.I. Ivanova", tel. 89510708007, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

VANINA N.V.,

candidate of veterinary sciences, associate professor of therapy and obstetrics, Federal state-funded educational institution "Kursk state agricultural academy of name I.I. Ivanova", tel. 895131219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

Essay. Now tumors of a mammary gland at cats stand high on the list the most widespread diseases in nosological structure of illnesses of fine pets, and their more than a half are malignant. Veterinarians have many questions on prevalence of neoplasms of a mammary gland at cats depending on age, breed, seasons of year, and also from indicators of the clinical, hematological, biochemical and hormonal status. In this regard the purpose of researches was definition of the clinical, hematological, biochemical and hormonal status at cancer patients of cats. For achievement of the put purpose used the complex of clinical laboratory methods of a research including measurement of body temperature, pulse and frequency of respiration; calculation of quantity of erythrocytes, thrombocytes, leucocytes and their populations in a blood; definition of concentration in blood sera micro and macrocells (sodium, potassium, chlorine, iron, magnesium, calcium, phosphorus), biochemical components (the general protein, the general bilirubin, an aspartate aminotransferase, an alaninaminotransferase, urea, an alkaline phosphatase, a lactate dehydrogenase, a creatinine, a glucose), hormones (Progesteronum, Oestradiolum). By results of researches established that at cats with tumors of a mammary gland tachycardia for 7,14 % is registered; erythrocyto- and a thrombocytopenia for 28,32% and 31,84%, sharply expressed leukocytosis for 30,91 % at the expense of simultaneous augmentation of band and segmented forms, and also occurs augmentation of a blood sedimentation rate at 12,30%, concentration of the general protein - 12,23%, the general bilirubin - 3,10 %, aspartate aminotransferases - 5,89 %, an alaninaminotransferase - 2,49 %, alkaline phosphatase - 5,42 %, lactate dehydrogenases - 9,03 %, rather reference values of physiological norm.

Keywords: oncology, tumor of a mammary gland, cat, hematological indicators, biochemical analysis.

Введение. В настоящее время опухоли молочной железы у кошек стоят в начале списка самых распространённых заболеваний в нозологической структуре болезней мелких домашних животных, причем больше половины их являются злокачественными. Данная проблема волнует не только владельцев животных, но и является актуальным направлением исследований многих ветеринарных специалистов, т.к. этиология и патогенез онкопатологии молочной железы изучены недостаточно. У ветеринарных онкологов остается много вопросов по распространенности новообразований молочной железы у кошек в зависимости от возраста, породы, сезонов года, а также от показателей клинического, гематологического, биохимического и гормонального статуса [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. Все это препятствует своевременной диагностике, прогнозированию жизни онкопациентов, разработке высокоэффективных методов лечения и профилактики рецидивов. В связи с этим целью исследований явилось определение клинического, гематологического, биохимического и гормонального статуса у онкобольных кошек.

Материал и методика исследования. Объектом исследования явились кошки различных пород и возрастов содержащиеся в условиях города Курска, поступившие в ветеринарную клинику «Лепольд» ООО «ВЕТ-КУРСК» с новообразованиями в молочной железе, при этом предметом исследования стала динамика клинического, гематологического, биохимического и гормонального статуса больных животных. Для достижения поставленной цели использовали комплекс клинико-лабораторных методов исследования. Клинический статус больных кошек определяли, измерив температуру тела животных электронным термометром «Тор Темп», и подсчитав частоту сердечных сокращений и дыхательных движений аускультацией сердца в puncta optima и осмотром грудной клетки.

Для общего анализа кровь отбирали из поверхностной вены предплечья в вакуумную пробирку для забора проб венозной крови с К2-ЭДТА, для биохимического исследования – в вакуумную пробирку без реагентов и активатора. Учет морфологических показателей нативной крови проводили на автоматическом гематологическом анализаторе фирмы «Mindray», «BC-2800 Vet», для чего в пробирку опускали капилляр аппарата и нажимали клавишу аспирации. Подсчет анализатор про-

водил в автоматическом режиме, печать результатов производилась на термоленте.

Определение биохимических показателей сыворотки крови больных кошек проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «ВА-88А» фирмы «Mindray», для чего первоначально пробы крови центрифугируют 15 минут при 2000 об·мин⁻¹, после этого 0,2 мл сыворотки помещали в пробирку, добавляли соответствующий реактив, на панели управления анализатора вводили код показателя, капилляр прибора опускали в пробирку и нажимали кнопку «Пуск», при этом учитывали концентрацию общего белка, общего билирубина, АСаТ, АЛаТ, мочевины, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, креатинина, глюкозы.

Уровень половых гормонов в крови исследуемых животных устанавливали при помощи иммуноферментных тест-систем реакцией геммагглютинации. Полученные цифровые показатели подвергали статистической обработке на персональном компьютере в программе «Excel» и сравнивали со справочными значениями физиологической нормы.

Результаты исследования. Температура тела больных животных находилась в пределах физиологической нормы и колебалась от 38,0 до 39,5°С, частота сердечных сокращений в среднем составляла 176,6±2,9 ЧСС/мин, т.е. была увеличена на 7,14 %; количество дыхательных движений - 28,9±0,7 ДД/мин, однако у единичных кошек отмечалась тахипноэ на 5,54%.

Исследования количественного содержания форменных элементов крови, показали, что у больных кошек эритроцитов обнаруживалось - 4,23±0,03 Т/мкл, тромбоцитов - 227,04±1,67 Г/мкл, лейкоцитов - 20,36±0,15 Г/мкл, таким образом у животных с опухолями молочной железы регистрировали эритроцитопению и тромбоцитопению на 28,32 % и 31,84 % соответственно, а также резко выраженный лейкоцитоз на 30,91 % по сравнению со справочными значениями физиологической нормы. Лейкограмма онкобольных кошек свидетельствовала о значительном лимфоцитозе на 10,9 %, нейтрофилёзе - 9,2 % за счет одновременного увеличения палочкоядерных и сегментоядерных форм, а также о моноцитопении и эозинопении на 3,0 % и 4,2 % соответственно.

Как известно, физико-химический состав крови во многом зависит от состояния отдельных органов и тка-

ней, т.е. при нарушении их функций и развитии местных патологических процессов, в т. ч. онкологического характера, он изменяется. В связи с этим возникла необходимость детального анализа физико-химических свойств крови, включающего определение концентрации гемоглобина, скорости оседания эритроцитов, гематокрита, т.к. вышеперечисленные тесты имеют большое прогностическое значение в выборе тактики и методов лечения. Полученные цифровые показатели физико-химических свойств нативной крови свидетельствовали, что уровень гемоглобина составлял $132,47 \pm 0,4$ г/л, гематокрита - $32,9 \pm 0,4$ %, скорость оседания эритроцитов равнялась - $24,7 \pm 0,4$ мм/ч, т.е. отмечали её увеличение на 12,30 % относительно референтных значений, указывающие на воспалительные процессы в очаге новообразования, на фоне остальных учитываемых тестов, находящихся в пределах физиологической нормы.

Возможность объективно оценить функционирование различных органов и систем организма онкобольных животных, уровень и характер обмена веществ, а также определить патологическое воздействие опухолей и обосновать эффективное лечение дают результаты биохимического анализа сыворотки крови. По результатам данного анализа установили увеличение на 12,23 % концентрации общего белка, на 5,89 % уровня аспаратаминотрансферазы, на 2,49 % аланинаминотрансферазы, на 3,10 % общего билирубина, 5,42 % щелочной фосфатазы, на 9,03 % лактатдегидрогеназы, относительно справочных значений физиологической нормы, что свидетельствовало о сдвиге общей реакции организма на новообразование молочной железы в сторону воспалительного процесса а также на деструктивные изменения в функционировании печени, почек и поджелудочной железы на фоне интоксикационного воздействия опухолей на организм больного животного.

В настоящее время известно, что макро – и микроэлементы играют важную роль в нормальном физиологическом функционировании органов и систем живот-

ного организма. Они входят в состав многих биологически активных веществ и регулируют обменные процессы, обеспечивая относительное постоянство внутренней среды животных – гомеостаз. Дефицит или избыток вышеперечисленных элементов влечет за собой расстройство компенсаторно-приспособительных процессов, поэтому в онкологической практике при выборе тактики лечения и прогнозировании интенсивности опухолевого роста большое значение имеет уровень их содержания в сыворотке крови. Концентрация неорганических соединений у кошек с онкопатологией молочной железы находились в границах физиологических значений и в среднем составляли: натрий – 151,05 Ммоль/л; калий – 4,69 Ммоль/л, хлор – 108,02 Ммоль/л, железо – 16,29 Мкмоль/л, магний – 1,11 Ммоль/л, кальций – 2,13 Ммоль/л, фосфор – 2,17 Ммоль/л.

В современной ветеринарной и гуманной онкологии продолжают научные дискуссии о гормонозависимости опухолей молочной железы. Мы осуществили скрининговое исследование гормонального статуса онкобольных кошек с целью подтверждения или опровержения вышеназванной корреляции, и установили что опухоли молочной железы у кошек диагностируются на фоне резкого увеличения концентрации прогестерона относительно верхних границ физиологической нормы с одновременным снижением активности эстрадиола.

Выводы. Таким образом, проведенный комплекс клиничко - лабораторных исследований статуса онкобольных кошек показал, что у больных животных регистрируется тахикардия; эритроцитопения, тромбоцитопения, резко выраженный лейкоцитоз за счет одновременного увеличения палочкоядерных и сегментоядерных форм; происходит увеличение скорости оседания эритроцитов, концентраций общего белка, общего билирубина, аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, прогестерона.

Список использованных источников

1. Тарасов С.А. Опухоли по секционным данным // Вопросы онкологии. - 1968. - Т. 14. - № 12. - С. 6 - 8.
2. Терехов П.Ф. Ветеринарная клиническая онкология. - М.: Колос, 1983. - 363 с.
3. Заридзе Д.Г. Заболеваемость злокачественными опухолями в РСФСР и их профилактика // Архив патологии. - 1992. - Т. 54. - № 4. - С. 5 - 12.
4. Козлов Д.В. Вторичный неоангиогенез одно из звеньев становления и прогрессии рака молочной железы // Архив патологии. - 1996. - Т. 58. - № 4. - С. 72 - 75.
5. Куприянова Е. П. Диагностика и лечение новообразований молочной железы у собак в условиях ветеринарной клиники // Тезисы 7-ой Международной конференции по проблемам ветеринарии мелких домашних животных. - М., 1999. - С. 44 - 45.
6. Потэ С. Патология молочных желёз у собаки и кошки // Ветеринар. - 2010. - № 10. - С.7 - 8.
7. Muir C. Cancer Incidence in Five Continents / C. Muir. - Lyon, 1987. - 244 p.
8. Bland K. I. The Breast. Comprehensive Management of Benign and Malignant Diseases (4th ed.) - 2009.

List of the used sources

1. Tarasov S.A. Tumors according to sectional data // Questions oncology. - 1968. - Т. 14. - № 12. - P. 6 - 8.
2. Terekhov P. F. Veterinary clinical oncology. - М.: Ear, 1983. - 363 p.
3. Zaridze D.G. A case rate malignant tumors in RSFSR and their prophylaxis // Archive of pathology. - 1992. - Т. 54. - № 4. - P. 5 - 12.
4. Kozlov D.V. Secondary neoangiogenesis one of links of a becoming and progression of a breast cancer //Archive of pathology, 1996. - Т. 58. - № 4. - P.72 - 75.
5. Kupriyanova E. P. Diagnostics and treatment of neoplasms of a mammary gland at dogs in the conditions of veterinary clinic // Theses of the 7th International conference on problems of a veterinary medicine of fine pets. - М., 1999. - P. 44 - 45.
6. Pote S. Patologiya of mammary glands at a dog and a cat // Veterinarian. - 2010. - № 10. - P. 7 - 8.
7. Muir C. Cancer Incidence in Five Continents / C. Muir. - Lyon, 1987. - 244 p.
8. Bland K.I. The Breast. Comprehensive Management of Benign and Malignant Diseases (4th ed.) - 2009.

УДК 621.855

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВОДНЫХ ЦЕПЕЙ

СЕРГЕЕВ С.А.,

кандидат технических наук, директор ООО «Наука и образование»; тел. +79606835490;
e-mail: ssa-cib@yandex.ru.

ТРУБНИКОВ В.Н.,

кандидат технических наук, доцент кафедры процессов и машин в агроинженерии ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
тел. (4712) 39-61-21.

БОЕВ С.Г.,

кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,
e-mail: 89508752981@yandex.ru.

Реферат. В работе исследовано напряженно-деформированное состояния (НДС) деталей приводных цепей, рассмотрены особенности реализации идей метода конечных элементов (МКЭ), принятого в качестве основного инструмента решения поставленных задач, описаны структура и способы организации программ расчета МКЭ применительно к IBM PC-совместимая ЭВМ, дано описание расчетных моделей деталей цепей, соответствующих базовым случаям нагружения в муфтах основных типов.

Ключевые слова: цепная муфта, цепной привод, напряженно-деформированное состояние деталей приводных цепей, детали машин, машиноведение, численный метод, метод конечных элементов.

MODE OF DEFORMATION OF DRIVING CHAINS ELEMENTS

SERGEEV S.A.,

Candidate of Technical Sciences, Deputy Director on Science «Increase of qualification of scientific research» Fund.

TRUBNIKOV V.N.,

Candidate of Technical Sciences, Director of LLC "Science and Education"; Tel. +79606835490;
E-mail: ssa-cib@yandex.ru.

BOEV S.G.,

PhD, Associate Professor FGBOU IN "Southwestern State University"; e-mail: 89508752981@yandex.ru.

Essay. In work the mode of deformation (MD) of details of driving chains is researched, features of implementation of the ideas of the finite-element method (FEM), the decision of objectives made as the main tool are considered, the structure and methods of the organization of calculation programs of FEM in relation to IBM PC compatible computer are described, the description of settlement models of chain details corresponding to basic cases of loading in couplings of the main types was given.

Keywords: the chain coupling, the chain drive, the mode of deformation of details of driving chains, machine elements, engineering science, numerical method, the finite-element method.

Зубчатые цепи. Ранее отмечалось, что в муфтах могут быть использованы цепи ПЗ-1 и ПЗМ-1 по ГОСТ 13552-81 [1]. Наиболее слабым элементом этих цепей является пластина [2]. При оценке напряжений и перемещений в пластинах должны быть решены плоские задачи для упругой и упругопластической области.

Методика теоретического исследования НДС пластин зубчатых цепей ПЗ-1 и ПЗМ-1. Для пластин рассматриваемых цепей характерными являются случаи их нагружения на ветви цепного контура и при зацеплении со звездочкой. При составлении расчетных плоских упругих и упругопластических систем необходимо учесть: во-первых, имеет ли пластина оси симметрии и, во-вторых, симметрично ли ее нагружение. В соответствии с этим для случая нагружения пластин на ветви достаточно рассмотреть половинки пластин обеих цепей, а при зацеплении со звездочкой – пластины в целом. Изображение пластин (или их половинок) в увеличенном масштабе с

нанесенной сеткой элементов помещают в какую-либо систему координат, причем масштаб должен быть выбран с учетом размера пластины и требуемой точности решения. На изображении пластины указывают действующую на нее нагрузку. Учитывая характер контакта деталей цепи, давление на пластину со стороны призм может быть принято распределенным, а со стороны зуба звездочки – сосредоточенным или распределенным. Поскольку в процессе эксплуатации (особенно в начальной стадии – приработки) зона контакта призм с пластинами меняется, следует рассмотреть несколько вариантов передачи давления от призм на пластины.

С учетом того, что цепь ПЗМ-1 новой конструкции, исследование НДС ее пластин проводят, изменяя их геометрические параметры [3].

На рисунке 1 показаны расчетные схемы пластин зубчатых цепей ПЗ-1 и ПЗМ-1 шага 25,4 мм, выполненные в масштабе 25:1 и помещенные в правую систему координат.

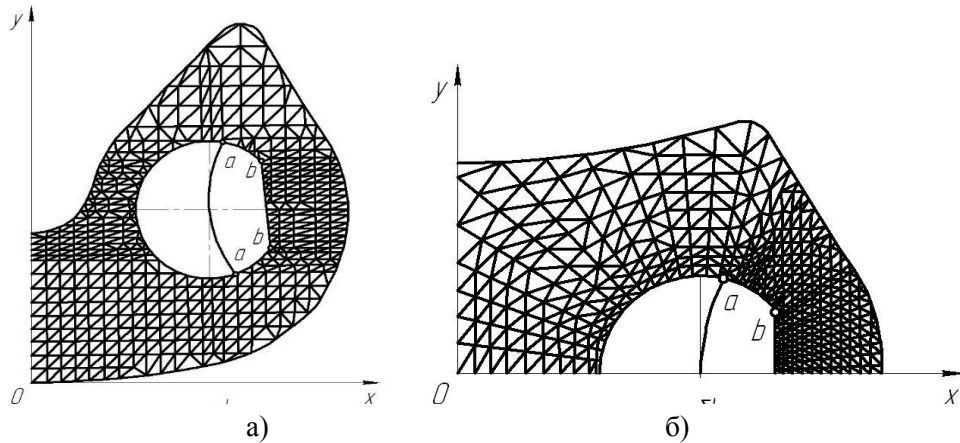


Рисунок 1 – Расчетные схемы пластин зубчатых цепей: а – ПЗ-1; б – ПЗМ-1

Общее число треугольных пластинчатых и узловых элементов, а также опорных узлов приведено в литературном источнике [3]. На чертеже более мелкие элементы расположены в предполагаемых зонах концентрации напряжений. Давление на пластину со стороны призм передается через узловые элементы [4], расположенные по дугам a-b и прямой b-b (рисунок 1). Расчет выполняют с использованием нескольких вариантов передачи давления на пластины. В первом варианте нагрузка передается по дугам a-b и прямой b-b. Принимают, что давление по дугам возрастает по закону синуса от точки a к точке b, а по прямой b-b (в этом варианте и во всех последующих) распределено равномерно. Во втором, третьем и четвертом вариантах давление на дугах a-b также возрастает по закону синуса, но точка начала приложения нагрузки располагается соответственно на 1/3, 1/2 и 2/3 длины дуги a-b от точки a. В пятом варианте давление по дугам a-b распределено равномерно и равно давлению по прямой b-b. В шестом варианте давление на дугах отсутствует. Суммарная нагрузка на пластины при решении упругой задачи для всех случаев нагружения составляет 1 кН и приложена к узловым элементам и соответствии с принятым законом передачи давления.

Анализ прочности и жесткости пластин, находящихся в упругопластическом напряженном состоянии, выполняют при первом варианте нагружения, что предположительно соответствует реальной работе пластин в условиях перегрузок. Силу, действующую на пластину, принимают равной 4-28 кН и считают ее приложенной к узловым элементам.

Для построения расчетной схемы необходимо иметь экспериментальную усредненную диаграмму $\sigma(\epsilon)$ для материала, используемого при промышленном изготовлении зубчатых цепей. В результате испытаний шести образцов из стали 50, подвергнутых термообработке до твердости HRC 40-43, определены механические характеристики материала: предел текучести $\sigma_T = 950$ МПа и предел прочности $\sigma_B = 1348$ МПа, т.е. $\sigma_T / \sigma_B = 0,7$.

При составлении исходных данных для ЭВМ полученную диаграмму $\sigma(\epsilon)$ заменяют приближенной, составленной из семи линейных участков (рисунок 2) без площадки текучести и с монотонно убывающим модулем упругости.

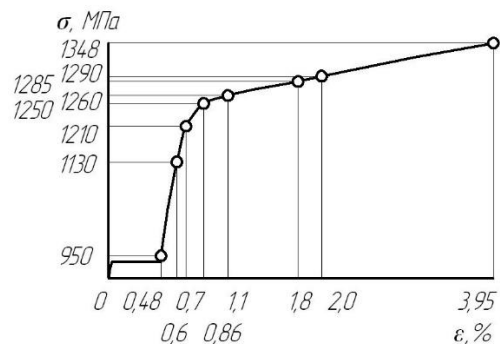


Рисунок 2 – Приближенная диаграмма для стали 50 (HRC 40-43)

Пример структурной схемы программы для реализации алгоритма исследования НДС плоской упругопластической системы. Программа приведена на рисунке 3. Она составлена на языке Borland Delphi 7 для IBM PC-совместимая ЭВМ и включает 21 процедуру математического и сервисного обеспечения.

Процедуры математического обеспечения: GAUS1, GAUS2 – прямого и обратного хода по методу Гаусса при решении системы линейных алгебраических уравнений метода перемещений; MTRBB – вычисления площади и матрицы деформаций треугольного конечного элемента; MTRP2 – вычисления матрицы упругости и вектора невязки для очередного приближения по методу Ньютона-Рафсона; SGEP5 – вычисления интенсивности напряжений, касательного E_x и секущего E_c модулей для треугольного конечного элемента с заданным уровнем интенсивности деформаций; SGEP2 – вычисления параметров напряженного состояния: $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}, \sigma_i$; PRO23 – формирования матрицы разрешающей системы уравнений метода перемещений; WRDSK, WRDSK1 – обмена между оперативной памятью ЭВМ и дисковыми магнитными носителями; WRDT1 – обмена исходными данными между оперативной памятью ЭВМ и дисковыми магнитными носителями.

Сервисные процедуры страничного вывода на АЦПУ ЕС ЭВМ: ACPU1 – исходной и результирующей информации; DATSE, PR111, PR 116 – исходных данных; PR114, PR117 – результатов решения задачи; TIMEP, TIMES – текущего времени в реальном исчис-

лении; TITL3 – титульного листа комплекта документации пластинчатой системы.

Все рассмотренные процедуры скомпилированы, отредактированы и размещены в индивидуальной библиотеке загрузочных модулей LIB0S на дисковом томе с серийным номером CAFSM3. Управляющая программа R0003 размещена в библиотеке загрузочных модулей LIB06.

Роликовые цепи. В муфтах используют приводные одно-, двух- и трехрядные роликовые цепи по ГОСТ 13568-75 и ГОСТ 21836-76, а также цепи новых конструкций. Основные детали стандартизованных роликовых цепей показаны на рисунках 4 и 5 (размеры указаны для цепи ПР-25,4).

По нагружению элементов цепей муфта МЦПКС соответствует цепной передаче, что позволяет выделить два характерных случая нагружения: на рабочей ветви цепного контура (рисунок 6, а) и при зацепле-

нии со звездочкой (рисунок 6, б). В других видах муфт нагружение элементов цепей существенно отличается [5].

Основные и дополнительные расчетные схемы элементов приводных роликовых цепей приведены в литературных источниках [1-3]. Реализация этих схем необходима для разработки методики расчета цепных муфт; сравнительной оценки качества цепей и муфт; оптимизации конструкции цепей и самих муфт. Задачи, соответствующие указанным расчетным схемам, могут быть решены МКЭ. Наиболее эффективно этот метод используют при расчете НДС элементов цепей, образующих соединения с натягом, а также при расчете деталей (например, пластин) со сложными геометрией и схемой нагружения. Применение традиционных аналитических методов теории упругости для указанных задач или малоэффективно, или не позволяет довести решение до конечного результата.

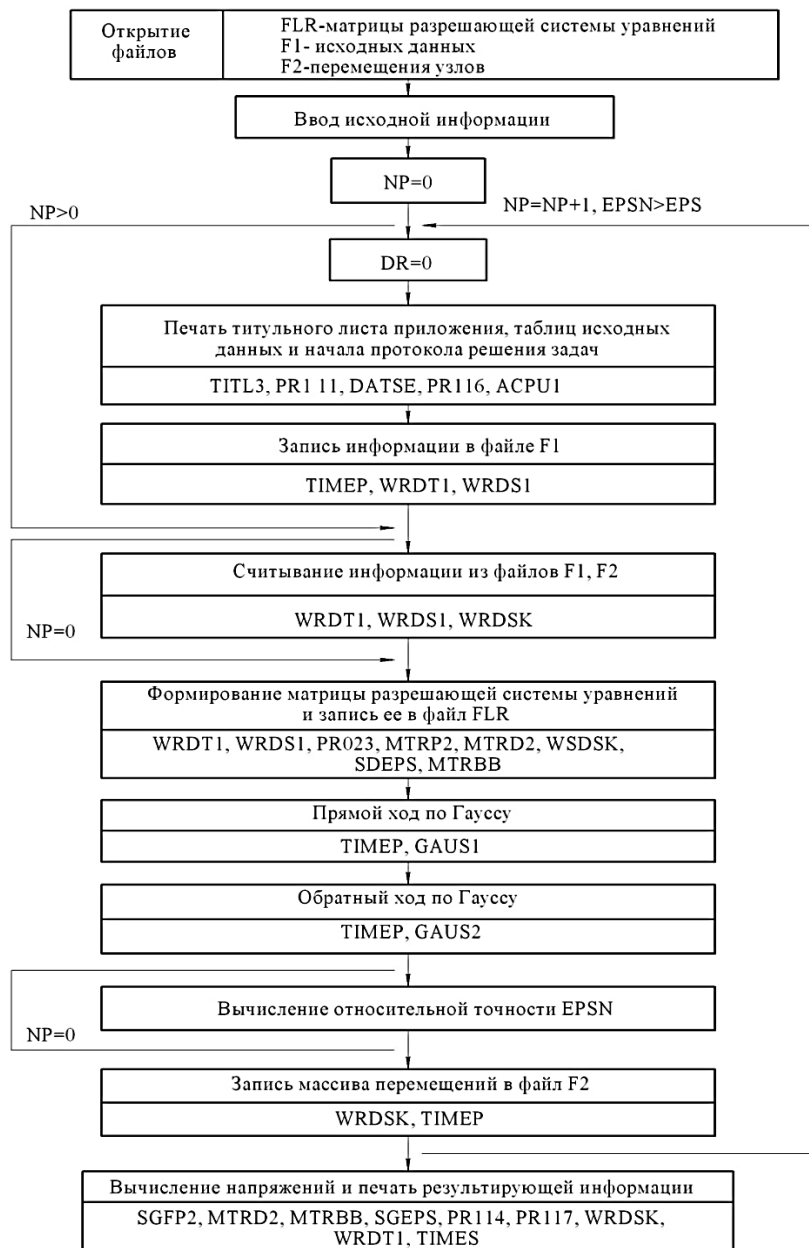


Рисунок 3 – Структура программы исследования НДС плоской упругопластической системы

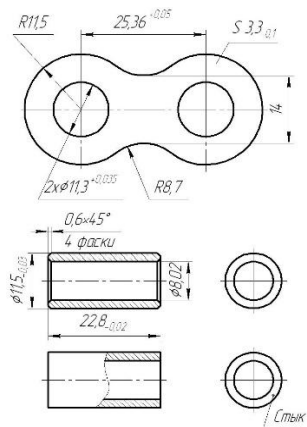


Рисунок 4 – Детали внутреннего звена стандартизированной роликовой цепи

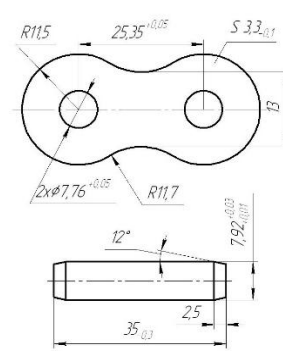
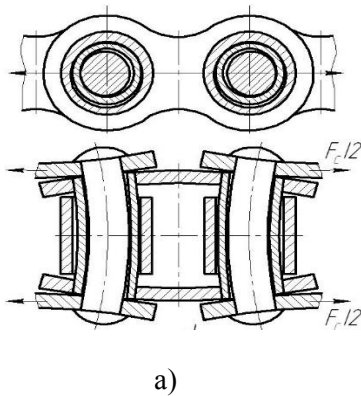
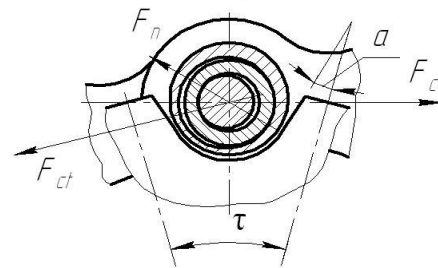


Рисунок 5 – Детали наружного звена стандартизированной роликовой цепи



а)



б)

Рисунок 6 – Нагружение элементов роликовых цепей: а – рабочая ветвь цепного контура; б – зацепление со звездочкой

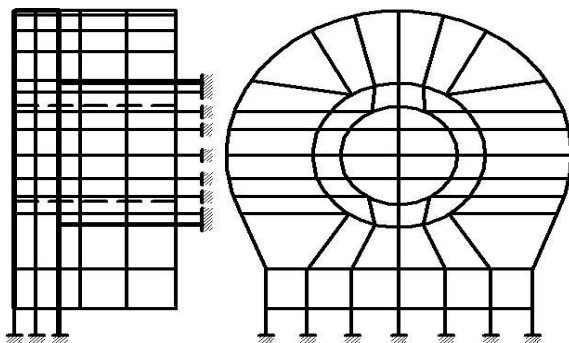


Рисунок 7 – Схема внутреннего звена роликовой цепи для расчета МКЭ

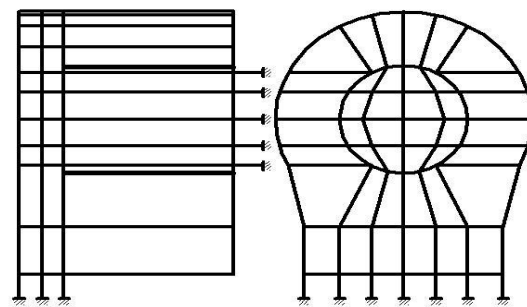


Рисунок 8 – Схема наружного звена роликовой цепи для расчета МКЭ

Блоки звеньев. Расчетные схемы блоков внутреннего и наружного звеньев приводной однорядной роликовой цепи показаны на рисунках 7 и 8. Геометрическая форма деталей позволяет рассматривать лишь одну четвертую часть блоков. Данные о числе узлов и элементов, используемых при исследовании НДС блоков звеньев и отдельных деталей цепи, приведены в литературных источниках [1-3].

При выполнении расчетов необходимо иметь в виду, что давление в стыке втулка-валик в процессе эксплуатации изменяется. В начальный период работы для неприработавшей пары втулка-валик давление можно принять сосредоточенным в торцовых сечениях (с уче-

том фасок) втулки. В дальнейшем (после наработки 1000-1200 ч) это давление будет распределенным, например, по трапецидальному закону.

Напряжения в деталях блоков однорядной роликовой цепи приведены в литературном источнике [3]. Уровень напряжений в деталях цепи в процессе эксплуатации меняется. Для их уточнения необходимо учитывать влияние натяга.

Ролики. Расчет напряженно-деформированного состояния выполняют для свертных и цельных роликов, применяемых в приводных цепях, что позволяет выявить влияние конструктивного исполнения роликов на

уровень напряжений, возникающих в них.

Схемы нагружения роликов в рассматриваемых муфтах представлены ранее [3]. Видно, что нагружение роликов различно: в муфте МЦО каждый ролик испытывает давление со стороны зубьев обеих полу муфт и втулки цепи; в остальных муфтах ролики нагружаются так же, как и в цепной передаче [6], т.е. они испытывают давление со стороны зуба одной звездочки и втулки.

При действии на ролики указанных сил в них возникают изгибающие и контактные напряжения. Наибольшее влияние на работоспособность роликов оказывают напряжения изгиба [7]. Поэтому проводят лишь расчет на изгиб, причем рассматривают объемную (для муфты МЦО) и плоскую задачи.

Решение выполняют с применением МКЭ. В объемной задаче конечным элементом является пластина. Поэтому ролик разделяют продольными и поперечными плоскостями.

Давление зубьев на ролик принимают сосредоточенным, а давление втулки на ролик – распределенным по закону:

$$p_r = p_0 \cos [(\pi\varphi / (2\varphi_0))],$$

где p_r – давление в сечении, определенном углом φ ; p_0 – максимальное давление; $2\varphi_0$ – угол контакта;

$$p_0 = F_\varepsilon (\pi^2 - 4\varphi_0^2) / (2r_1 \varphi_0 \pi \cos \varphi_0);$$

$$\varphi_0 = \arctg 4\sqrt{\mu F_\varepsilon / (\varepsilon l)},$$

где F_ε – половина давления втулки на ролик; r_1 – наружный радиус втулки; ε – диаметральный зазор между роликом и втулкой; l – длина ролика; ν , E – соответственно коэффициент Пуассона и модуль нормальной упругости.

Напряженное состояние ролика и в муфте МЦО близко к плоскому (разница напряжений вдоль его образующей не превышает 5-6 %). Поэтому для снижения трудоемкости расчет НДС роликов можно проводить с помощью модели в виде кольца, сохраняя нагружение, рассмотренное ранее [3]. Данные, полученные при расчете и приведенные на рисунках 9 и 10 показывают, что уровень напряжений в роликах цепи, используемой в

муфте МЦО, значительно (до 30 %) выше, чем в других муфтах. В свертных роликах напряжения в 1,1-1,25 раза больше по сравнению с цельными.

Кроме того, для анализа напряженно-деформированного состояния роликов используют метод фотомеханики [3]. Модели цельного и свертного роликов выполняют из оптически активного материала, например, эпоксидной смолы ЭД-20. Механические характеристики ЭД-20: модуль упругости $E=3,1$ ГПа, коэффициент Пуассона $\nu = 0,38$. Цена полосы, определенная по тарировочному диску диаметром 40 мм, $\sigma_0^{(1)} = 1,52$ МПа·см/полоса. При изготовлении моделей соотношение между относительными зазорами в соединении ролик-втулка цепи $\xi_{\varepsilon П}$ и в модели $\xi_{\varepsilon М}$ устанавливают следующим образом:

$$\frac{\xi_{SD}}{\xi_{SM}} = \frac{\mu_F t_M E_M}{\mu_l t_D E_D},$$

где μ_F, μ_l – масштабы подобия соответственно силового и геометрического; t_M, t_D – толщина модели и детали (ролика); E_M, E_D – модули упругости материала модели и детали.

Промежуточные пластины цепей типа ПР и ПРМС. Расчетные схемы, приведенные на рисунке 11, соответствуют характерным случаям нагружения пластин: на рабочей ветви для пластин обеих цепей (рисунок 11, а и б) и при зацеплении со звездочкой лишь для пластины цепи ПРМС (рисунок 11, в), причем точки 1-4 являются характерными (через них проходят сечения, в которых могут возникать максимальные напряжения).

Нагрузка на пластину цепи ПР обусловлена только давлением F валиков I (рисунок 11,а), а для пластины цепи ПРМС – давлением F валиков I, запрессовкой дополнительной втулки (или оси) II и давлением F_n зуба звездочки через ролик на втулку (ось) II. Для пластины цепи ПРМС рассматривают самый неблагоприятный случай нагружения со стороны зуба звездочки: напряжения изгиба, обусловленные силой F_n , направленной вдоль оси симметрии пластины, являются максимальными [8].

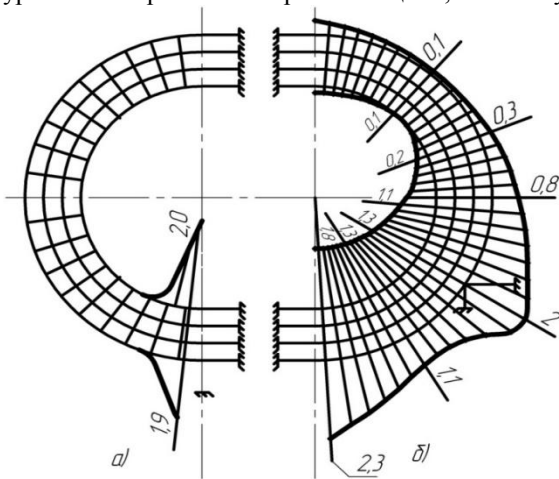


Рисунок 9 – Диаграмма напряжений в цельном ролике цепи: а – в передаче; б – в муфте

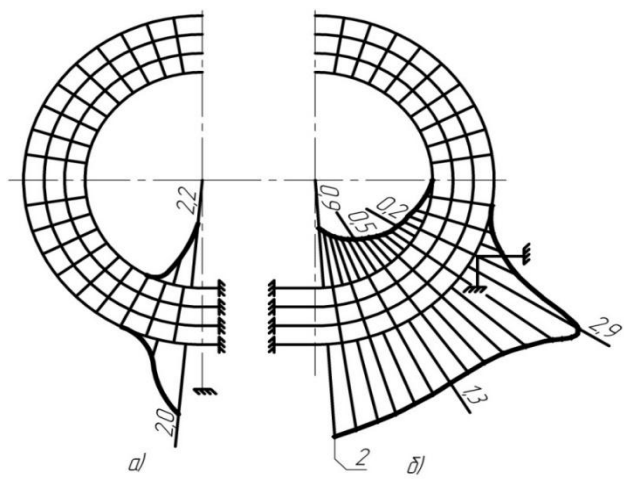


Рисунок 10 – Диаграмма напряжений в свертном ролике цепи: а – в передаче; б – в муфте

Расчет контактных напряжений, обусловленных силами F , в стыке пластина-валик можно выполнить по известным формулам, например, с использованием зависимости [9]:

$$\sigma_r = \sigma_{r \max} \sqrt{1 - \left(\frac{\varphi}{\varphi_0}\right)^2},$$

где φ – угловая координата сечения; φ_0 – половина угла контакта; $\sigma_{r \max}$ – максимальное значение контактных

напряжений; $\sigma_{r \max} = \frac{F}{[\pi r_0 h I_1(\varphi_0)]}$, (r_0 – радиус отверстия; h – толщина пластины; $I_1(\varphi_0)$ – функция Бесселя первого рода).

Угол контакта [3]:

$$2\varphi_0 = \pi \theta 0,68 \frac{m}{m-1} \sqrt{\frac{F}{(E \varepsilon_r h)'}}$$

где m – параметр; $m = \frac{R}{r_0}$, (R – наружный радиус); E – модуль нормальной упругости; ε_r – радиальный зазор.

Относительный зазор $\xi_s = \frac{\varepsilon_r}{r_0}$ принимают постоянным и равным среднему зазору соединения валик – промежуточная пластина, т.е. $\xi_s = 0,00585$.

Контактные напряжения от запрессовки оси в пластину подсчитывают по формуле Ляме с учетом посто-

янного относительного натяга, равного среднему натягу соединения валик – наружная пластина цепи, т.е.

$\xi_N = 0,00592$, а напряжения от действия силы F_n – по формуле:

$$\sigma_r = 4F_n \cos \frac{\theta}{(\pi d_0 h)'}$$

где $F_n = 2F \sin 0,5\tau$; θ – угловая координата; $0,5\tau$ и d_0 см. на рисунке 15 б (τ – угловой шаг звездочки).

Расчет напряженно-деформированного состояния пластин (рисунок 11) выполняют МКЭ в перемещениях [10] с использованием ЕС ЭВМ. Условия расчета – напряженное состояние пластин плоское, а уровень напряжений не превышает предела пропорциональности, т.е. решаемые задачи являются упругими.

Учитывая наличие осей симметрии, используют в расчете четверть пластины цепи ПР (рисунок 12, а) и половину пластины цепи ПРМС (рисунок 12, б). При анализе НДС варьируемым параметром является угол ν_1 формы пластин. Общее число треугольных пластинчатых и узловых элементов, а также опорных узлов в зависимости от ν_1 приведено в литературном источнике [3]. Размеры элементов выбирают дифференцированно.

Результаты теоретических исследований НДС пластин постранично выводят на АЦПУ ЭВМ в виде таблиц.

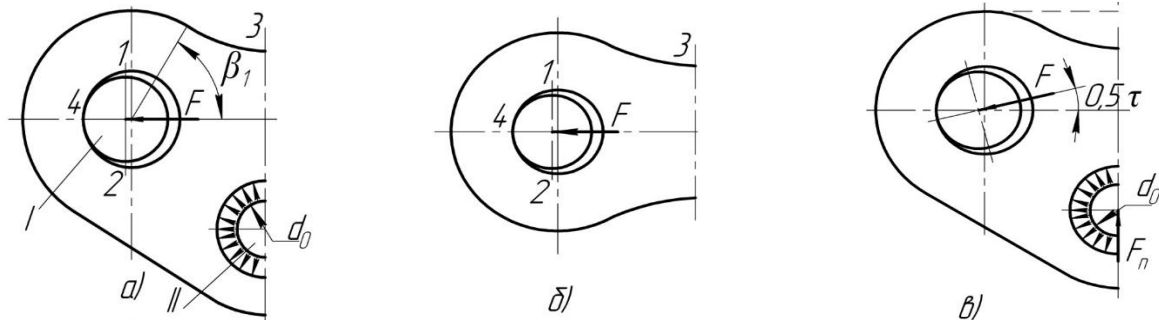


Рисунок 11 – Расчетные схемы нагружения пластин в цепях: а – ПРМС на рабочей ветви; б – ПР на рабочей ветви; в – ПРМС при зацеплении со звездочкой

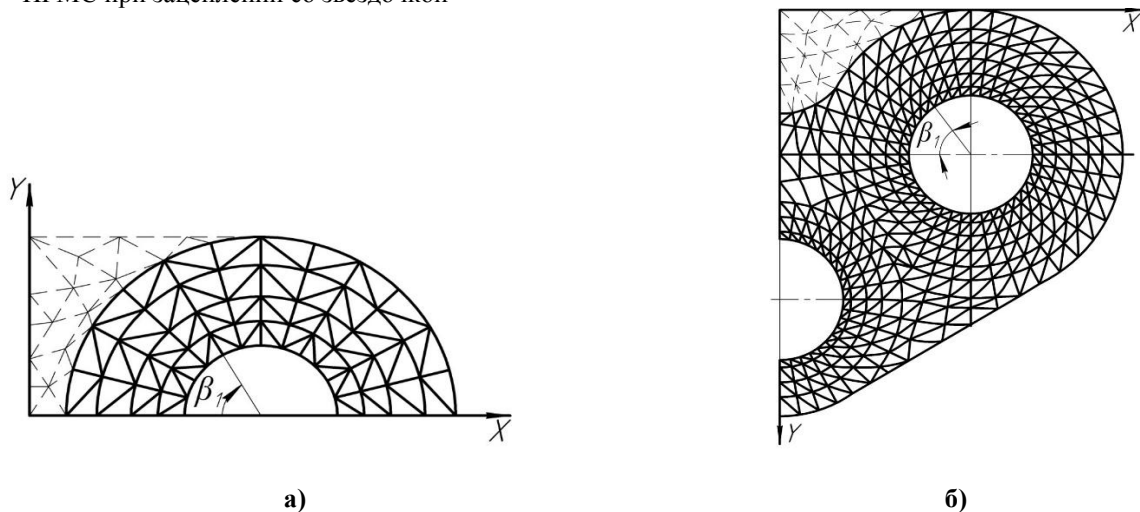


Рисунок 12 – Деление пластины цепей на конечные элементы: а – цепь ПР; б – цепь ПРМС

Главные напряжения σ_1 , σ_2 и интенсивность напряжений σ_i , в какой-либо точке (в центре тяжести каждого треугольного элемента) подсчитывают по формулам:

$$\sigma_{1,2} = 0.5(\sigma_x + \sigma_y) \pm \sqrt{[0.5(\sigma_x - \sigma_y)]^2 + \tau_{xy}^2};$$

$$\sigma_1 = \max \sigma_{1,2}; \sigma_2 = \min \sigma_{1,2};$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_1^2 - \sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2^2}.$$

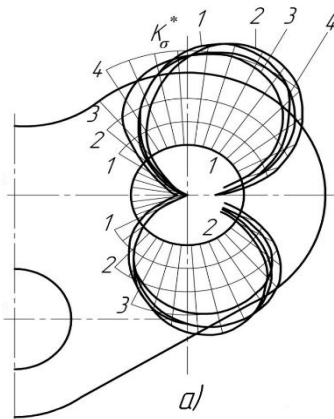
Угол наклона σ_1 к оси X:

$$\alpha_1 = \arctg \frac{\tau_{xy}}{\sigma_1 - \sigma_y}.$$

По полученным на ЭВМ значениям напряжений σ_1 , σ_2 , σ_i строят эпюры напряжений в различных сечениях пластин и на их свободных внутренних и внешних контурах.

На рисунке 13, а показаны эпюры напряжений в виде K_σ^* для пластины цепи ПРМС, имеющей $\beta_1 = 60^\circ$

$$K_\sigma^* = \frac{\sigma_\varphi}{\sigma_m},$$



где σ_φ – окружное напряжение (направленное по касательной к контуру отверстия); σ_m – номинальное напряжение в сечении по отверстию.

Эпюра 1 на рисунке 13,а соответствует первому случаю нагружения пластины цепи ПРМС (рисунок 11,а), а эпюра 2 – второму случаю (рисунок 11, в), причем $0.5\tau = 9^\circ$. Эпюры 3 и 4 получены экспериментально методом фотомеханика. Они соответствуют первому и второму случаям нагружения.

Эпюра K_σ^* для пластины цепи ПР приведена на рисунке 14,б.

Максимального значения K_σ^* достигает в точке 1 (рисунок 11). Дополнительно на рисунке 14 даны эпюры интенсивности напряжений σ_i в относительных единицах $\frac{\sigma_i}{\sigma_m}$ для сечений, проходящих через точки 1 и 2 (в сечениях, проходящих через точки 3 и 4, напряжения меньше, чем в точках 1 и 2).

На рисунке 15 изображены графики зависимости K_σ^* от β_1 для характерных точек пластин цепей ПРМС и ПР. С уменьшением β_1 концентрация напряжений возрастает во всех исследуемых точках.

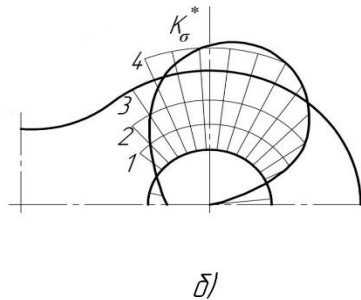


Рисунок 13 – Эпюры напряжений на контурах отверстий в пластинах: а – цепи ПРМС; б – цепи ПР

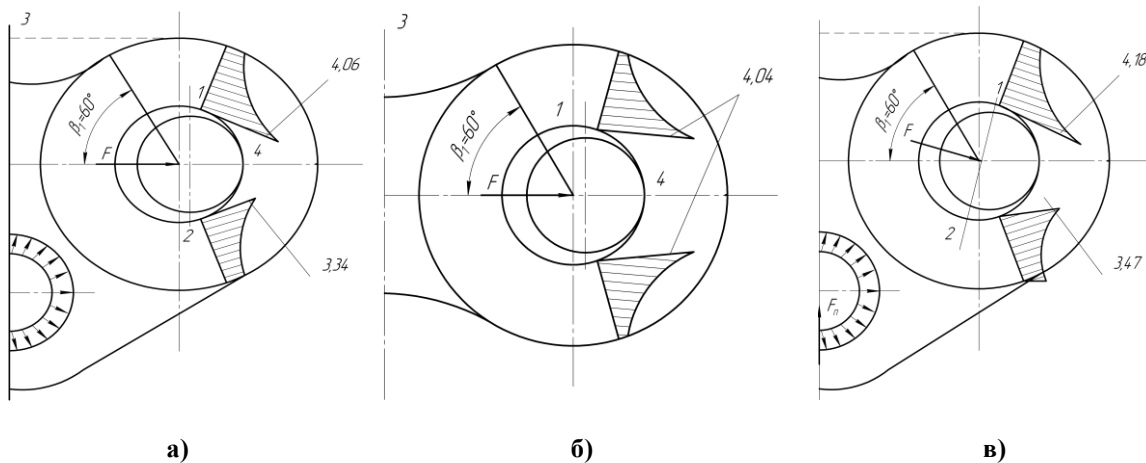
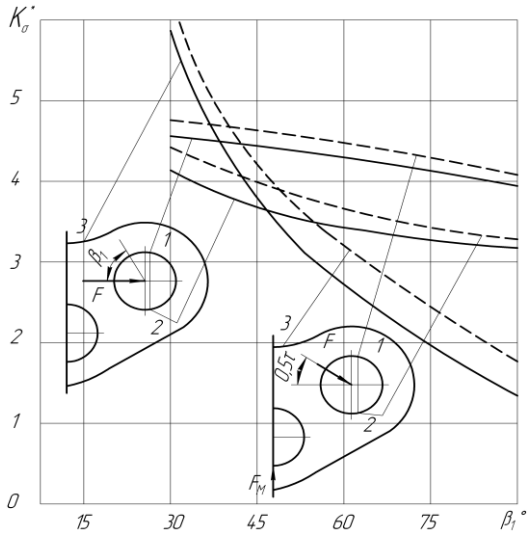
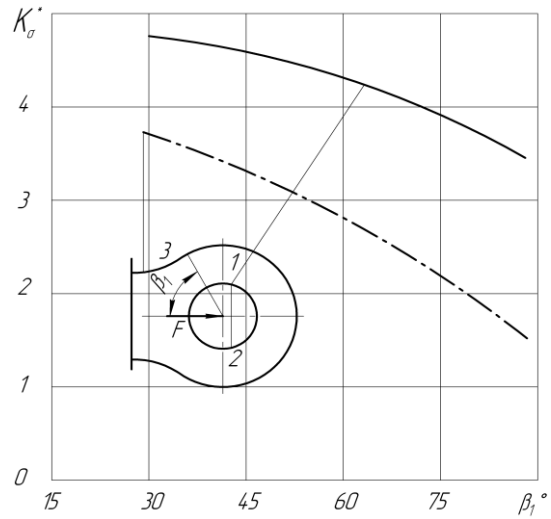


Рисунок 14 – Эпюры интенсивности напряжений в наиболее нагруженных точках 1 и 2 пластин: а – цепи ПРМС на рабочей ветви; б – цепи ПР на рабочей ветви; в – цепи ПРМС при зацеплении со звездочкой



а)



б)

Рисунок 15 – Зависимость между коэффициентом концентрации напряжений и углом формы звена пластины: а – цепи ПРМС; б – цепи ПР

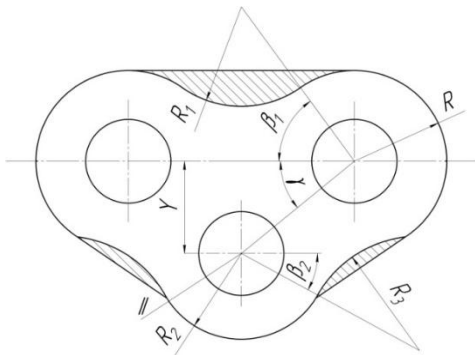


Рисунок 16 – Схема варьируемых параметров пластин цепи ПРМС

Анализ поля напряжений пластины цепи ПРМС показывает, что напряжения в верхней и нижней частях (заштрихованные зоны на рисунке 16) незначительны. Поэтому пластину можно облегчить за счет вырезов в этих частях. Размеры таких вырезов зависят от углов β_1 и β_2 формы пластины. Значения $\beta_1 = 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ и 90° ; β_2 определяют по формуле [3].

$$\beta_2 = \arccos \left[\frac{(0,5 \cos \gamma)^2 + C_{R2}^2 - 2C_{R3}(C_R - C_{R2}) - C_R^2}{C_{R2} + C_{R3}} \cos \gamma \right] - \gamma,$$

где $\gamma = \arctg \left(\frac{2Y}{P} \right)$; P – номинальный шаг цепи; $C_R = R/P$; $C_{R2} = R_2/P$; $C_{R3} = R_3/P$; Y – смещение оси II относительно линии, соединяющей центры шарниров.

Изменение массы пластин в зависимости от их формы приведено в литературном источнике [3]. Более рациональной формой пластины является та, у которой $\beta_1 = 60^\circ$ и $\beta_2 = 30^\circ$.

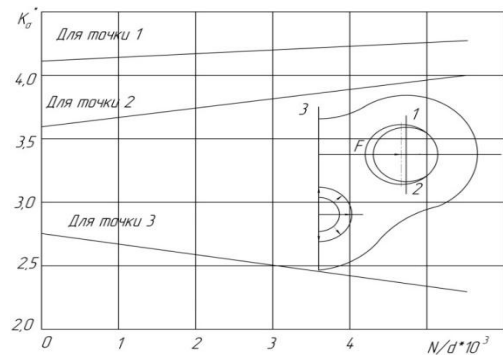


Рисунок 17 – Зависимость коэффициента концентрации напряжений от относительного натяга запрессовки оси в отверстие пластины

Значения K_σ^* в характерных точках пластин для различных вариантов их формы при трех вариантах нагружения ($0,5\tau = 0; 9$ и 18°) приведены в литературном источнике [3].

Кроме того, на рисунке 17 показаны графики зависимости K_σ^* от натяга N запрессовки оси в пластину цепи ПРМС. С увеличением N напряжения в точках 1 и 2 возрастают, а в точке 3 – уменьшаются.

Вывод. Работоспособность приводных цепей в значительной мере зависит от вида соединения их деталей. Для сравнительной оценки нагрузочной способности соединения действительные циклы окружных напряжений, возникающих в проушине и зависящих от вида соединения, характера изменения нагрузки и остаточных напряжений, приведены к одному эквивалентному, отнулевому циклу. Причем в качестве критерия приняты относительные окружные напряжения в виде коэффициента концентрации K_σ . Выявлено, что для соеди-

нения с зазором K_{σ} изменяется в широких пределах в зависимости от формы проушины, зазора в соединении, угла между радиальной силой и продольной осью проушины. Показано, что задача выбора оптимального значения натяга в соединении является многокритериальной. Дан алгоритм решения этой задачи. Выявлено, что для повышения нагрузочной способности соедине-

ний деталей цепи минимальное значение натяга должно быть больше предельного, соответствующего переходу из упругой в упругопластическую зону деформирования. Это подтверждается и данными метрологического исследования приводных роликовых цепей производства ведущих зарубежных фирм.

Список использованных источников

1. Сергеев С.А. Повышение эффективности автоматизированного проектирования цепных муфт на основе создания их математической модели // Дисс. ... на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / Московский государственный технологический университет, 2007.
2. Сергеев С.А. Методология проектирования цепных муфт / С.А. Сергеев, Л.М. Червяков, И.П. Емельянов // монография. – LAP LAMBERT Academic Publishing. Серия «Современное машиностроение». – Saarbrücken, Germany, 2011. – 325 с.
3. Сергеев С.А. Цепные муфты: анализ и синтез: Монография. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 398 с.
4. Червяков Л.М., Сергеев С.А., Дмитракова Т.В. Системный подход к проектированию цепных муфт // Технология металлов. - 2011. - № 12. - С. 45-48.
5. Климов Н.С., Трубников В.Н., Сергеев С.А. Надежность цепных муфт // Механическое оборудование металлургических заводов. 2016. № 1 (6). С. 47-53.
6. Сергеев С.А., Трубников В.Н. Оценка эффективности параметрической оптимизации модернизированного профиля зубьев звездочки полумуфты // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 7. - С. 69-72.
7. Червяков Л.М., Сергеев С.А. Виды повреждений цепных муфт и критерии их надежности // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2011. - № 4. - С. 38-42.
8. Сергеев С.А., Емельянов И.П., Москалев Д.В. Процесс инженерного проектирования // В кн.: Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы VI Международной научно-технической конференции: в 2-х частях, 2008. - С. 57-61.
9. Sergeev S.A. Development of computer aided design of chain coupling // International Journal of Advanced Studies. - 2015. - Т. 5. - № 4. - С. 55-59.
10. Сергеев С.А. Система автоматизированного проектирования и конструирования цепных муфт // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2008. - № 1. - С. 37-42.

List of sources used

1. Sergeev S.A. Improving the efficiency of computer-aided design chain couplings based on the creation of a mathematical model // Diss. ... On soisk. Ouch. step. cand. Technical Sciences / the Moscow State Technological University, 2007.
 2. Sergeev S.A. Methodology design chain couplings / SA Sergeev, LM Worms, IP Emelyanov // Monograph. - LAP LAMBERT Academic Publishing. "Modern Machinery" series. - Saarbrücken, Germany, 2011. - 325 p.
 3. Sergeev S.A. Chain couplings: analysis and synthesis: Monograph. - Stary Oskol "TNT" Ltd., 2011. - 398 p.
 4. Chervyakov L.M., Sergeev S.A., Dmitrakova T.V. A systematic approach to the design of chain couplings // Technology metals. - 2011. - № 12. - S. 45-48.
 5. Klimov N.S., Trubnikov V.N., Sergeev S.A. Reliability chain couplings // Mechanical equipment of metallurgical plants. - 2016. - № 1 (6). - S. 47-53.
 6. Sergeev S.A., Trubnikov V. N. Evaluating the effectiveness of parametric optimization modernized Profile half-coupling sprocket teeth // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - № 7. - S. 69-72.
 7. Chervyakov L.M., Sergeev S.A. Types of damage chain couplings and the criteria for their reliability // Repairs Sunformation, modernization. - 2011. - № 4. - S. 38-42.
 8. Sergeev S.A., Emelyanov I.P., Moskalev D.V. Process engineering design // In the book .: Modern instrumented systems, information technology, and innovation: materials on-VI International scientific and technical conference: in 2 parts, 2008. - P. 57-61.
 9. Sergeev S.A. Development of computer aided design of chain coupling // International Journal of Advanced Studies. - 2015. - Т. 5. - number 4. - S. 55-59.
 10. Sergeev S.A. Computer-aided design and engineering chain couplings // News of the Tula State University. Technical science. - 2008. - № 1. - S. 37-42.
-

УДК 338.43

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ КАК ОБЪЕКТИВНАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

СЕМЬКИН В.А.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: rector@kgsha.ru.

СОЛОВЬЕВА Т.Н.,

кандидат экономических наук, профессор, первый проректор ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: prorector1@kgsha.ru.

САФРОНОВ В.В.,

кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: econ.teor.ksaa@ya.ru.

ТЕРЕХОВ В.П.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: vater.one@gmail.com.

Реферат. Современное российское общество, перейдя в 90-е годы прошлого столетия к рыночной экономике, не только все более адаптируется к новым условиям конкуренции, но и ищет дополнительные возможности ее развития. Дело в том, что это один из важнейших, если не основной рычаг повышения эффективности экономики, возможности которого пока используются недостаточно для успешного решения социально-экономических проблем общества. В статье излагаются итоги исследования социально-экономической природы конкуренции как формы реализации экономических интересов, обосновываются ее формы – экономическая, рыночная и нерыночная на основе выделения их особой социально-экономической сущности и роли, обусловленных характером экономики и рынка. Заслуживает внимания и попытка авторов охарактеризовать экономическую природу рыночной конкуренции, в том числе через определение ее функций. В статье обосновываются ведущие направления развития конкуренции на основе выделения путей и особенностей их совершенствования, а также предлагается использование социально-экономического и институционального механизма. Развитие конкуренции трактуется как объективная закономерность функционирования рыночного хозяйства, у которой есть немалое число объективных причин и условий.

Ключевые слова: конкуренция, экономическая конкуренция, рыночная конкуренция, нерыночная конкуренция, функции конкуренции, закономерности развития конкуренции, монополизированный рынок, рынок совершенной конкуренции, развитая конкуренция, совершенная конкуренция, монополия, олигополия, эффективность конкуренции, конкурентные отношения, синдикат, трест, конгломерат, инвестиции, социальные условия, прибыль.

DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC COMPETITION AS OBJECTIVE REGULARITY OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF MARKET ECONOMY

SEMYKIN V.A.,

doctor of Agriculture, Professor, Rector of Kursk state agricultural I.I. Ivanov Academy; E-mail: rector@kgsha.ru.

SOLOVYOVA T.N.,

doctor of Economy, Professor, Vice-rector of Kursk state agricultural I.I. Ivanov Academy; E-mail: prorector1@kgsha.ru.

SAFRONOV V.V.,

doctor of Economy, Professor, Head of the Department of Economic theory of Kursk state agricultural I.I. Ivanov Academy; E-mail: econ.teor.ksaa@ya.ru.

TEREKHOV V.P.,

assistant Professor of the Department of Finance of Kursk state agricultural I.I. Ivanov Academy;
E-mail: vater.one@gmail.com.

Essay. Modern Russian society, going to the 90-ies of the last century to a market economy, not only more and more adapted to the new conditions of competition, but also looking for additional opportunities for its development. The point is that this is one of the most important, the main lever of increase of efficiency of the economy, the possibility of which is underutilized for the successful solution of social and economic problems of society. In article results of a research of the social and economic nature of the competition as forms of implementation of economic interests are stated, its forms – economic, market and non-market based on the allocation of their special social and economic essence and a role caused by nature of economy and the market are proved. In addition, the attempt of authors to characterize the economic nature of the market competition, including through determination of its functions deserves attention. The article substantiates the leading direction of the development of competition on the basis of selection of ways and features to improve them, as well as the proposed use of socio-economic and institutional mechanism. Development of competition is treated as an objective law of the functioning of a market economy, which has a lot of objective reasons and conditions.

Keywords: competition, economic competition, market competition, non-market competition, the competition features, patterns of competition, monopolized market, the market of perfect competition, the development of competition, perfect competition, monopoly, oligopoly, the effectiveness of competition, competitive relations, syndicate, trust, conglomerate, investment, social conditions, profit.

Понятие конкуренция происходит от латинского слова «conspicere» и означает оно сталкиваться, соперничать. Это одна из древнейших и широко употребляемых как в теории, так и на практике категорий, с ее использованием и развитием многие научные школы и практика связывают ускорение экономического роста, преодоление многочисленных кризисов, улучшение технологического и социально-экономического прогресса, рост прибыли. Однако, такая трактовка конкуренции, на наш взгляд, сильно упрощает эти отношения, сводит их только к борьбе и не учитывает наличия других ее эффектов, видов, форм, в частности, экономической, рыночной и нерыночной конкуренции, ее композитивного характера, включающего не только столкновение интересов субъектов экономики, но и общность интересов, движение конкуренции от первичного, простейшего состояния, характерного для древнего мира к развитому, комплексному. К недостаткам распространенного определения сущности конкуренции следует отнести и то, что ее содержание на всех этапах трактуется неизменно. Наконец, отношения столкновения, борьбы существуют и в растительном и в животном мире. Отношения конкуренции относятся к чрезвычайно актуальным и в тоже время сложным категориям современной экономики. Значение ее сущности видится в том, что она позволяет более глубоко определять и всесторонне характеризовать ее природу, роль и место в современном обществе, создавать более обоснованную методологическую базу развития. Если исходить из всей совокупности экономических, социальных и институциональных отношений, их реального состояния, то, несомненно, развитие конкуренции повышает их эффективность и должно быть подчинено объективным закономерностям, требует серьезного прогресса не только в выявлении ее социально-экономической природы и роли, но и законов объективного формирования, определения эффективных путей развития конкуренции. Для того, чтобы решить эти вопросы необходим глубокий анализ ее социально-экономических и институциональных форм и функций, что позволяет еще более глубоко и полно понять сущность конкуренции, ее роль, а вместе с этим и иметь более обоснованные меры ее развития.

Совершенно очевидно, что конкуренцию в экономике нельзя приравнивать к конкуренции в животном или растительном мире за условия выживания и воспроизводства, хотя такая сфера конкуренции реально существует и представляет несомненный интерес для агрономической и зоотехнической науки, для создания заповедных парков дикой природы, оптимизации размеров животноводческих комплексов, регулирования процессов урбанизации территорий, и все же это особая сфера науки. Экономической конкуренцией должна заниматься экономическая наука, как содержанием, так и ее формами в сферах производства, распределения, обмена и потребления материальных и духовных благ, услуг, на рынках ресурсов, рабочей силы, инноваций, субсидий и общественных благ. Экономическая конкуренция имеет богатую историю существования, она возникает вместе с появлением человека. По мере роста численности людей и их потребностей расширяются и экономические интересы, которые наталкиваются на

ограниченность ресурсов, а отсюда и на неизбежное соперничество за их присвоение. При определенных условиях соперничество перерастает в экономическую конкуренцию, основой которой являются различные экономические интересы людей на всех стадиях воспроизводства. Она наблюдается в таких сферах, как производство, распределение, обмен и потребление, в связи с экономическими интересами людей в части присвоения территорий и ресурсов, носит всеобщий характер, пронизывает все общество, касается каждого человека, оказывает значительное влияние на знания, опыт и культуру общества, имеет мультипликативную эффективность. Поэтому под экономической конкуренцией в самом широком смысле следует понимать социально-экономическую форму реализации экономических интересов людей, они находятся в основе ее сущности, форм и методов развития. Вместе с тем это не простая категория, она не только эффективна, но и противоречива, поддержание и развитие ее требует адекватных форм и социально-экономических и институциональных механизмов. Она проникает во все сферы жизни и деятельности общества, затрагивает каждого человека и всех субъектов рынка, носит универсальный характер. Этот подход к определению сущности экономической конкуренции важно иметь в виду и при разработке социально-экономических форм экономической конкуренции, механизмов и институтов их развития. Возникновение местных, региональных, межрегиональных, международных рынков, появление новых товаров, услуг, повышение их качества приводит к формированию такой ее формы, как рыночная конкуренция. За тысячелетия своего существования она доказала свою эффективность – улучшалось предложение товаров, выросли доходы товаропроизводителей, совершенствовалось производство, создавались предпосылки для еще большего развития рыночной экономики.

Рыночная конкуренция тесно связана с экономической конкуренцией, обе они охватывают большую часть экономики, выполняют аналогичные функции, через них реализуются личные и коллективные экономические интересы в части присвоения территорий, природных ресурсов, рынков, имеют они и серьезные отличия. Экономическая конкуренция – отношения, более широкие, чем рыночная конкуренция. Рыночной конкуренцией можно называть экономическую конкуренцию в условиях рыночного хозяйства. Эффективность ее видится в том, что она экономически и институционально принуждает человека совершенствовать производство, создавать отрасли, переходить от нестабильной формы обеспечения продукцией, например, за счет охоты, собирания грибов и ягод к более устойчивому и гарантированному производству – земледелию, скотоводству, позволившим на определенных этапах создавать излишки продукции и условия для обмена. Возникновение рыночного хозяйства способствовало появлению рыночной конкуренции. Рыночная конкуренция основана на борьбе за сырье и инновационные решения, характерна постоянным повышением эффективности инвестиций. В развитом обществе она охватывает практически всю экономику, но есть и сферы, где сохраняются нерыночные формы конкуренции. Это

могут быть бесплатное образование и здравоохранение, субсидии, дотации и общественные блага, определенные виды государственных затрат, фонды социального обеспечения. В нерыночной конкуренции велика роль институциональных отношений и государства. Изучение и развитие ее тоже актуально, она может влиять на состояние рыночной конкуренции и экономики в целом.

Рыночная конкуренция не лишена и противоречий, она нередко сопровождается провалами, уходом капитала в теневой сектор экономики, монополизацией, коррумпированностью общества, безответственным и бесхозяйственным поведением субъектов рынка, случаями вытеснения дешевого ассортимента, а также малого и среднего бизнеса, фальсификацией товаров, банкротством предприятий, игнорированием социальных и экологических интересов населения, снижением экономической безопасности. Одним из самых нежелательных уровней рыночной конкуренции может быть ее слабое состояние или полное отсутствие, в этом случае происходит монополизация рынков, их картелизация, рост картельных цен, исчезновение борьбы, установление монополиями недопустимого контроля за рынками и их регулированием в собственных интересах. Все это самым отрицательным образом сказывается на совокупном спросе, реальных доходах населения, качестве жизни большей части населения, что также отрицательно сказывается на развитии конкуренции.

Большое значение для характеристики сущности и законов развития рыночной конкуренции имеет выделение ее функций. Исследование указывает на их множественность и тесную связь не только с производителем, но и потребителем, экономикой отраслей, регионов и целых государств. В самом общем виде функции рыночной конкуренции могут быть представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные социально-экономические функции отношений рыночной конкуренции

Конкурентные отношения в рыночных условиях носят комплексный характер, выполняют стимулирующую, социальную, регулирующую, перераспределительную, информационную функции, а также функцию экономического принуждения, реализации экономических интересов, ускорения научно-технического прогресса, повышения конкурентоспособности всех звеньев экономики и общества. Рыночная конкуренция стимулирует повышение социально-экономической и экологической эффективности общества, интеграции

материального производства, науки и образования, специализации и диверсификации производства. Важнейшей функцией рыночной конкуренции является стимулирование наращивания производства, прибыли, повышения качества продукции и услуг, обновление ассортимента продукции в соответствии со спросом, преодоление дефицитности рынков, более эффективно использование производственных мощностей, сырья, повышения рентабельности отраслей и предприятий. Конкуренция стимулирует инновационный прогресс, переход к все более эффективным технологиям и формам организации труда, повышение компетентности кадрового состава. Конкуренция оказывает большое влияние на отраслевую структуру капитала и производства (структурирующая функция), расстановку всех отраслей в равные институциональные условия воспроизводства. Конкурентные отношения выполняют социальную функцию, путем повышения качества продуктов, улучшения условий труда, снижения цен на товары и услуги. Она заставляет хозяйствующие субъекты ориентироваться на инновационный путь развития, замену и модернизацию устаревших технологий, форм и методов организации производства, на создание конкурентных преимуществ, формирование эффективных отраслевых кластеров, на все более тесную интеграцию в глобальную экономику, в том числе и за счет оптимизации места стран и регионов в международном разделении труда. Функции конкуренции наиболее полно характеризуют ее сущность, подтверждают необходимость ее развития, более полно характеризуют закон развития отношений конкуренции.

В уточнении нуждается и само понятие – развитие рыночной конкуренции, оно должно быть динамичным, четким и полным. Очевидно, что это определенная ее динамика, движение от слабой к развитой конкуренции, переход к более эффективному хозяйствованию. Конкуренция не может не развиваться, так как в рыночной экономике это мощный фактор совершенствования экономики и механизма хозяйствования, без конкуренции экономика развиваться не может. Даже в мобилизационной экономике в каких-то специфических формах она всегда существовала, об этом, в частности свидетельствует и опыт планового хозяйства. Под развитием конкуренции следует понимать ее движение по пути максимизации использования ее потенциальных возможностей, приближение состояния конкуренции к ее уровню в развитых странах. Развитие рыночной конкуренции происходит путем движения от первичных случаев обмена, местных рынков к региональным, всеобщим, национальным, наконец, глобальным, повышения их качества, преодоления всех причин для не вхождения на рынок новых субъектов, использования оптимальных и цивилизованных методов борьбы, внедрения конкуренции в сферы, в которых она не используется, в том числе путем устранения разрушительных маркетинговых войн, использования инновационных программ, достижения максимально высокого уровня конкурентоспособности технологий, человеческих ресурсов, продукции и услуг. Для развития рыночной конкуренции важно и формирование всей системы рынков, как внутренних, так и внешних, особенно перспективных для ускорения научно-технического прогресса. Развитие рыночной конкуренции предполагает свободное движение трудовых ресурсов, капитала, информации, использование нерыночной сферы (фундаментальная наука, любительский спорт, самодеятельность, субсидии, дотации).

В современной российской экономике, в том числе в агропромышленном комплексе, конкуренция развита слабо, что наносит немалый ущерб состоянию производства, научно-техническому прогрессу, приводит к монополизации рынков, росту многих видов цен, сопровождается слабой антимонопольной политикой государства. Для развития конкуренции особенно важно преодоление дефицита продукции, повышение ее качества, формирование новых отраслей, повышение рентабельности производства, сохранение рабочих мест, своевременное поступление налогов в бюджет государства. Знание социально-экономической и институциональной природы конкуренции, как социально-экономического и институционального выражения экономических интересов, ее форм, а также сущности категории развития конкуренции позволяет более обоснованно подходить к разработке социально-экономического и институционального механизма их развития. Совершенно очевидно, что это не могут быть квазисвободные отношения, для развития рыночной конкуренции нужен комплекс социально-экономических и институциональных направлений, форм и мер, учитывающих всю совокупность экономических интересов и разрабатываемых с учетом особенностей стран, регионов и отраслей, а также совокупности функций конкуренции. В экономической теории можно нередко встретить позицию, согласно которой развитие рыночной конкуренции должно происходить стихийно, самостоятельно, на самом деле это далеко не так, помимо свободного перелива капитала необходим и социально-экономический и институциональный механизм. Он необходим потому, что свободная конкуренция может носить и противоречивый характер, осуществляться нецивилизованными методами, в том числе за счет фальсификаций и монополизации рынков. Экономический механизм развития рыночной конкуренции необходим и в связи с возможными провалами рынка в виде инфляции, безработицы, банкротства предприятий, игнорирования экономической и экологической безопасности. Комплексный механизм призван оптимизировать соотношение рыночной и нерыночной экономики, обеспечивать более полное использование потенциала конкуренции и ее развития. Для развития конкурентных отношений важно оптимизировать и структуру рынков, придав особое значение использованию рынков монополистической конкуренции. В этом случае монополизация имеет не отрицательный, а положительный смысл, так как основана она на разнообразии качеств товаров и услуг, что для конкуренции чрезвычайно полезно. В тоже время важно сокращать позиции рынков олигополий, картелей, двухсторонних монополий, в настоящее время они практически не выделяются и не регулируются, нанося немалый ущерб формированию развитой конкуренции. Совершенно недопустимы и такие формы рынков, в основе которых находятся монополистические объединения типа синдикатов, трестов, конгломератов, их последствия для конкуренции могут быть самыми негативными. Не менее важно работу по развитию системы рынков продолжить и по повышению их качества, они должны быть способны на условиях требований мирового рынка удовлетворять спрос населения и бизнеса. Важно сокращать бесконкурентные сферы, которые как правило слабо используют ресурсы. Система рынков должна быть и все более полной, где наряду с традиционными рынками достойное место должны занимать инновационные, информационные и социальные рынки, а также рынки земли, природных ресурсов, сложного труда.

В российской экономике очень важно преодолеть разросшийся в последние годы монополизм, для чего необходимы не только правовые и экономические меры, но и меры организационные в виде роста числа малых и средних предприятий, развития личных подсобных хозяйств, кластеризации всех отраслей и производств, особенно в регионах. Важным направлением развития конкуренции должно стать и расширение межрегиональных и глобальных рынков. В регионах на основе конкурентных преимуществ следует расширять их экспортные возможности, в том числе на основе импортозамещения. Перспективными для развития конкуренции могут оказаться такие факторы, как специализация, диверсификация, интеграция экономики абсолютно на всех уровнях. В развитии рыночной конкуренции большое значение имеет объективная и комплексная оценка экономической деятельности субъектов рынка, а также их конкурентоспособности. Целью развития конкуренции должно быть достижение экономикой глобального уровня конкурентоспособности.

Значительная роль в развитии конкуренции может принадлежать и улучшению состояния макроэкономики, экономического роста, повышению занятости населения, реальной заработной платы, оптимизации финансово-кредитных отношений. Социально-экономический и институциональный механизм развития рыночной конкуренции это целый комплекс направлений и инструментов, основные элементы которых представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Элементы социально-экономического и институционального механизма развития конкуренции

Развитие конкуренции прежде всего зависит от совершенствования отношений собственности, если иметь в виду, что более 3/4 ВВП российской экономики производит государственный сектор, то приватизация государственных активов в этих условиях становится как никогда актуальным направлением ее развития.

Поскольку процесс развития конкуренции может быть связан с трудностями, то важно для их преодоления выделять пути, которые позволяют сокращать случаи бесхозяйственности, технологической отсталости, недисциплинированности. Необходим прогресс и в деле формирования новой структуры экономики, путем создания эффективной промышленности и снижения

экономических рисков. Конкуренция нередко сталкивается с неразвитой информационной базой, отсталой материально-технической базой, отсутствием квалифицированных работников, криминализацией рыночных сделок, это требует целого комплекса мер, позволяющих освободить рынки от всех этих аномалий путем улучшения условий функционирования предприятий, отраслей и стран, наращивания их конкурентных преимуществ. Особенно важной задачей является повышение конкурентоспособности продукции, услуг, предприятий, доведение ее до уровня развитых стран и отраслей, в том числе на основе приватизации недостаточно эффективных государственных предприятий.

Список использованных источников

1. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие // В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окоороков и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014.
2. Микроэкономика (Продвинутый уровень): учебное пособие // В.В.Сафронов, М.В. Шатохин, Р.В. Солошенко и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014.
3. Стандарт развития конкуренции в субъектах Российской Федерации. Распоряжение Правительства РФ от 09.09.2015 г. №1735-р
4. Сафронов В.В., Терехов В.П. Повышение конкурентоспособности агропромышленного комплекса на основе реализации стратегии диверсификации его экономики // Конкурентоспособность агропромышленного комплекса в условиях открытой экономики: Монография. - Курск, 2014. - С. 337-378.
5. Особенности стратегии и тактики функционирования сельскохозяйственных предприятий в условиях нарастания реальной экономической конкуренции / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 5. - С. 3-7.

List of sources used

1. The theory and practice of competition in agriculture. Tutorial // V.V. Safronov, M.V. Shatohin, V.M. Okorokov and others. Ed. Kursk State Agricultural Academy, 2014.
2. Microeconomics (Advanced Level). Tutorial // V.V. Safronov, M.V. Shatohin, R.V. Soloshenko et al. Ed. Kursk State Agricultural Academy, 2014.
3. The standard of competition in the Russian Federation subjects. Russian Federation Government Decree of 09.09.2015 №1735-p.
4. Safronov V.V., Terekhov V.P. Improving the competitiveness of the agro-industrial complex on the basis of the strategy of diversification of its economy // Competitiveness of the agro-industrial complex in the conditions of an open economy: Monograph. - Kursk, 2014. – Pp. 337-378.
5. Features of the strategy and tactics of the functioning of the agricultural enterprises in the conditions of growth of real economic competition / V.A. Semykin, T.N. Solovieva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - № 5. - С. 3-7.

УДК 338.43:633.6

ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПОСТАНОВКИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА АПК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

СВЯТОВА О.В.,
доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА;
e-mail: olga_svyatova@mail.ru

ЗЮКИН Д.А.,
кандидат экономических наук, ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: nightingale46@rambler.ru

СОЛОШЕНКО Р. В.,
доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: ruslan.soloshienko@mail.ru.

ДОРОГАВЦЕВА И. Г.,
аспирант кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-32-01215

Реферат. В статье представлена концепция стратегического управления постановки стратегических направляющих управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе синергетического подхода. Основу этой концепции составляют семь взаимосвязанных этапов: постановка цели разработки стратегических направлений развития, разработка проблем функционирования и развития подкомплекса, сканирование окружающей среды подкомплекса и оценка полученных данных, систематизация полученных результатов анализа внешней и внутренней сред, определение стратегических усилий, стратегических целей и финансовых задач дальнейшего функционирования и развития подкомплекса в новых рыночных условиях, постановка стратегических направлений и приоритетов функционирования и развития свекловичного семеноводства, свекловодства и свеклосахарного производства и рынка сахара Российской Федерации, разработка основных инструментов управляющих воздействий, в направлении формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса и повышения эффективности его функционирования. В исследовании выделен ряд стратегических направлений функционирования и развития подсистем подкомплекса с учетом влияния угроз и слабых сторон деятельности подкомплекса и при использовании значимых возможностей подкомплекса. Во-первых, это усиление роли государства в реформировании и дальнейшем развитии российского свеклосахарного подкомплекса, совершенствование механизма таможенного регулирования (на свеклосемена, сахар-сырец, белый сахар, материалы, ядохимикаты, оборудование для семенных и сахарных заводов, технику для свеклосеменоводческих, а также свекловичных хозяйств) и как посредника при заключении возможных договоров семенные заводы и свеклосеменоводческие хозяйства. Во-вторых, это увеличение объемов выращивания отечественных семян сахарной свеклы и развитие свеклосеменоводческой подсистемы подкомплекса; создание благоприятного инвестиционного климата и консолидация интересов всех участников свеклосахарного комплекса в направлении повышения эффективности и конкурентоспособности подкомплекса при переходе его на инновационный уклад. В процессе проведения исследования использованы такие инструменты как координирующее управление, сбалансированное управление, вертикальная интеграция. Результатом реализации стратегических направлений развития, с учетом применения инструментов управляющих воздействий, будет являться совершенствование управления свеклосахарным подкомплексом АПК Российской Федерации в основе которого лежит синергетическая консолидация подкомплекса. Синергетическая консолидация как процесс укрепления российского свеклосахарного подкомплекса АПК строится на основе тесного взаимодействия, кооперации, интеграции и координации совместной деятельности субъектов его основных производственных подсистем (свеклосеменоводческой и свеклосахарной). Служит итогом совершенствования стратегического управления развитием с использованием инструментов управляющих воздействий подкомплекса, и является необходимым процессом для достижения значительного синергетического эффекта.

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс АПК, синергетический подход, концепция стратегического управления развитием, стратегические направления, инструменты управляющих воздействий, координирующее управление, сбалансированное управление, вертикальная интеграция, синергетическая консолидация.

THE CONCEPTION OF THE SETTING STRATEGIC DIRECTIONS GOVERNING THE IMPACTS OF RUSSIAN SUGAR BEET SUBCOMPLEX

SVYATOVA O.V.,

the doctor of science of economy, professor of the department «Management» «Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov», Kursk, Russian Federation.

ZYUKIN D. A.,

candidate of science of economy, the department «Management» «Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov», Kursk, Russian Federation.

SOLOSHIENKO R. V.,

doctor of science of economy, professor of the department «Economic theory», Kursk state agricultural academy named after professor I.I. Ivanov.

DOROGAVTSEVA I.G.,

postgraduate student of the department «Management», Kursk state agricultural academy named after professor I.I. Ivanov.

Essay. The article presents the concept of strategic management setting strategic directions governing the impacts of sugar beet subcomplex of the Russian Federation on the basis of synergetic approach. The basis of this concept are the seven interrelated phases. There are the formation of the purpose of strategic directions of development; development problems of functioning and development of the subcomplex; an environmental scan of the subcomplex and evaluation of data, systematization of the analysis results of the external and internal environments; identify the strategic efforts, strategic goals and financial objectives for further functioning and development in the new market conditions; he statement of strategic directions and priorities of functioning and development of sugar beet seed, beet growing and beet sugar production and the sugar market of the Russian Federation; development of the basic tools of control actions, towards a strategic management of the development of the sugar-beet industry and improve the efficiency of its functioning.

There has been revealed a number of strategic directions of functioning and development of the subsystems of the subcomplex with the influence of threats and weaknesses of the subcomplex and the use of important opportunities subcomplex in the research. Firstly, it is strengthening the role of the state in reforming and further development of the Russian sugar-beet industry, improving the mechanism of customs regulation (the sugar-beet seeds, raw sugar, white sugar, materials, chemicals, equipment for seed and sugar plants, equipment for sugar beet seed and sugar beet farms) and as an intermediary in the conclusion of possible agreements of seed plants and sugar beet seed framing's. Secondly, it is the increased cultivation of domestic sugar beet seeds and the development of this subcomplex subsystem; the creation of a favorable investment climate and consolidation of interests of all participants of the sugar beet industry in the direction to improving the efficiency and competitiveness of the subcomplex when moving it in an innovative way.

In the process of conducting the research, we used tools such as coordinating management, sustainable management, vertical integration. The result of the implementation of strategic directions of development, taking into account the application of tools for controlling impacts will be improved management of the sugar beet subcomplex of the Russian Federation which is based on a synergistic consolidation of the subcomplex.

Synergistic consolidation as the process of strengthening of the Russian sugar beet subcomplex is based on close collaboration, cooperation, integration and coordination of joint activities of subjects of its major production subsystems (sugar beet seed and sugar beet). It's the result of improving the strategic management development using the tools of control actions of the subcomplex, and is a necessary process to achieve significant synergies.

Keywords: sugar beet subcomplex, synergistic approach, the concept of strategic development management, strategic direction, tools, control, coordination control, balanced control, vertical integration, synergistic consolidation.

Введение. В свеклосахарном подкомплексе АПК Российской Федерации в современных условиях наблюдается значительное количество слабых сторон, препятствующих его стабильному развитию. Среди них: кризис российской свекловичной селекции и семеноводства, недостаточный уровень урожайности сахарной свеклы фабричной, низкий выход сахара с гектара посевов, дефицит перерабатывающих мощностей свеклы, высокие потери корнеплодов и сахара во время уборки и хранения, не эффективное использование отходов свеклосахарного производства, отсутствие развитой транспортно-логистической инфраструктуры и другие. Данные негативные тенденции подтверждают нестабильность функционирования российского свеклосахарного подкомплекса в настоящее время и свидетельствуют о необходимости поиска усовершенствованных подходов управленческих воздействий применительно к свеклосахарному подкомплексу, которые приведут к более полному раскрытию и использованию конкурентных преимуществ и возможностей в направлении устойчивого развития на фоне неопределенности и изменчивости условий экономического развития аграрной сферы.

Формирование концепции стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации на основе синергетического подхода представлено многоуровневой комплексной моделью, основанной на общей методологии стратегического рыночного управления, положениях экономической синергетики, закономерностях повышения экономической эффективности агропромышленного производства, учитывающих отдельные производственные процессы. В связи с этим в ходе исследования возможно детально раскрыть возможность генерации синергетического эффекта в отдельных элементах цепи функционирования свеклосахарного подкомплекса: селекция, свекловичное семеноводство и свекловодство, свеклосахарное производство, реализация сахара и сахаросодержащей продукции.

Результаты исследования. В результате исследования нами разработана концепция постановки стратегических направлений управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации.

Основой концепции и порядка формирования стратегических направлений развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации являются идеи, различные подходы и методики стратегического управления и синергетического подхода в экономических исследованиях (Аакера Д.А, Ансоффа И., Гайдаенко Т.А., Гошала С.И., Дженистера П., Джонсона Д., Коллиса Д., Коха Р., Котлера Ф., Куинна Дж.Б., Минцберга Г., Монтгомери С., Портера М.Е. и др.), позволяющие сформировать и систематизировать совокупность экономических процессов с учетом специфических особенностей всех уровней производственного цикла подкомплекса (свекловичное семеноводство и селекция, свекловодство, свеклосахарное производство и реализация сахара), что приведет к синергетической консолидации подкомплекса [2].

Концепция постановки стратегических направлений управляющих воздействий развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации, разработанная нами, содержит *семь взаимосвязанных этапов*, рисунок 1.

Первым этапом является постановка цели разработки стратегических направлений развития. Целью разработки стратегических направлений управляющих воздействий российского свеклосахарного подкомплекса является совершенствование стратегического управления развитием для обеспечения эффективного управления подкомплексом и повышения уровня продовольственного обеспечения населения и предприятий пищевой промышленности отечественным свекловичным сахаром с целью укрепления продовольственной безопасности страны.

На втором этапе выполняется разработка проблем функционирования и развития свеклосахарного подкомплекса АПК страны, который включает оценку современного состояния и экономического положения хозяйствующих субъектов подкомплекса, выявление основных тенденций производства семян и корнеплодов сахарной свеклы фабричной, свекловичного сахара, динамику спроса на российские семена и корнеплоды сахарной свеклы фабричной, а так же на свекловичный сахар и сахаросодержащую продукцию и др.

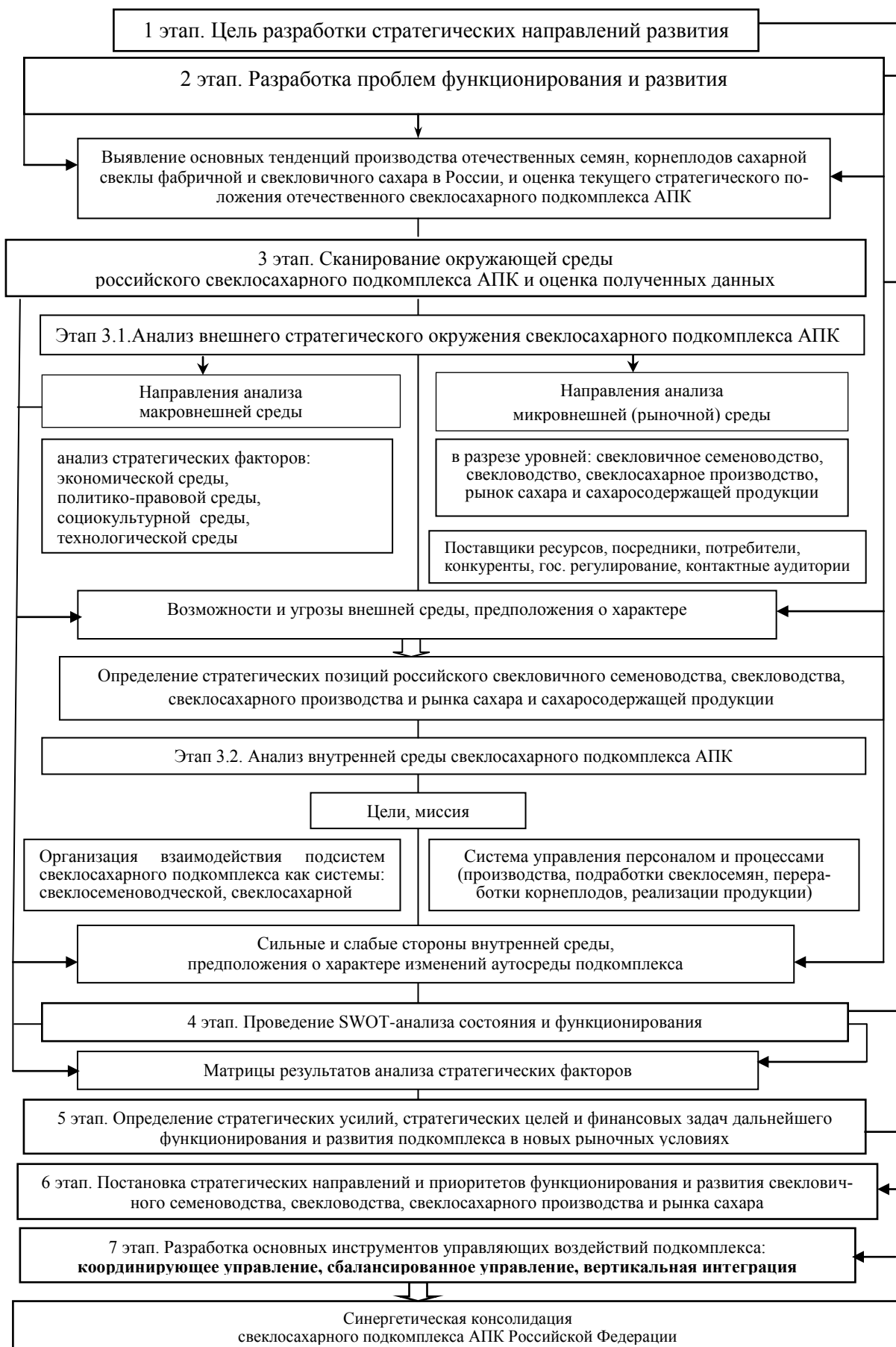


Рисунок 1 - Концепция постановки этапов стратегических направлений управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации

В свеклосахарном подкомплексе АПК Российской Федерации на современном этапе наблюдается разобщенное и несогласованное поведение субъектов свекло-семеноводческого и свеклосахарного процессов. Это характеризует подкомплекс, как сложную динамичную систему подверженную процессам нестабильности, кризисности на фоне значительной конкуренции мировых производителей семян сахарной свеклы, свекловичного сахара, сахара из сахарного тростника. При этом существуют определенные трудности в установлении взаимосвязей и координации действий участников свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов подкомплекса вследствие сложности преодоления барьера разрозненности функциональных направлений, которые заключаются в особенностях производства, в недостаточном финансировании, в отсутствии маркетинговых механизмов продвижения продукции, в различиях материально-технического обеспечения субъектов подкомплекса. Разобщенность субъектов подкомплекса проявляется на фоне многочисленных проблем функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК страны, таких как: импортный нерегулируемый рынок свеклосемян, научно-производственный кризис отечественной селекции и семеноводства; влечет увеличение ресурсоемкости свекловодства; недостаточное материально-техническое и финансовое состояние свеклосеменоводческих и свекловичных хозяйств; устаревание технологического и энергетического оборудования семенных и сахарных заводов; значительное использование давальческой схемы расчетов за сахарную свеклу фабричную; дисбаланс между производством сахарной свеклы и наличием производственных мощностей по ее переработке; отсутствия достаточных складских емкостей хранения сырья и готовой продукции; проблемы с логистикой; ввоз в страну большого количества импортных свеклосемян, сахара-сырца и белого сахара, и другие. Это подтверждает практическую необходимость поиска новых подходов к совершенствованию управления развитием подкомплекса на долгосрочную перспективу.

На *третьем этапе* проводится сканирование окружающей среды российского свеклосахарного подкомплекса АПК и оценка полученных данных.

В рамках этого этапа выполняется два подэтапа. Анализ внешнего стратегического окружения исследуемого подкомплекса включает анализ макровнешней среды и микровнешней или рыночной среды (этап 3.1). В результате чего выделяются возможности и угрозы внешней среды, предположения о характере изменений стратегического окружения подкомплекса, и определяются стратегические позиции российского свекловичного семеноводства, свекловодства, свеклосахарного производства и рынка сахара и сахаросодержащей продукции.

Анализ внутренней среды свеклосахарного подкомплекса АПК позволяет определить цели, миссию, выявить организацию взаимодействия подсистем свеклосахарного подкомплекса как системы (свеклосеменоводческой, свеклосахарной) и оценку системы управления персоналом и процессами (производства, подработки свеклосемян, переработки корнеплодов, реализации продукции (этап 3.2). Итогом этого подэтапа является выявление сильных и слабых сторон внутренней среды и предположений о характере изменений аутосреды подкомплекса.

В связи с этим миссия для российского свеклосахарного производства заключается в обеспечении потребности населения нашей страны и предприятий пищевой промышленности российским свекловичным сахаром с

целью поддержания продовольственной безопасности Российской Федерации по данному продукту. Миссия отечественного свекловодства, а также свекловичного семеноводства и селекции - увеличение объемов выращивания сахарной свеклы фабричной на основе высококачественных семян сахарной свеклы отечественной селекции для полного обеспечения сахарных заводов страны свеклосырьем [4].

По результатам проведения мониторинга стратегического окружения отечественного свекловичного семеноводства, свекловодства и свеклосахарного производства Российской Федерации на современном этапе выявлены возможности и угрозы внешней среды, а также определены сильные и слабые стороны внутренней среды подкомплекса. Мониторинг и оценка функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК показали, что слабые стороны подкомплекса значительно превосходят сильные, что объясняется снижением экономической привлекательности возделывания семян и корнеплодов сахарной свеклы и конкурентоспособности свеклосахарного производства. Для баланса сильных и слабых сторон мы предлагаем в нашем исследовании нивелировать отрицательное влияние слабых сторон российского свеклосахарного подкомплекса АПК сильными сторонами и предложить основные стратегические направления развития, основанные на использовании возможностей подкомплекса [6, 7].

Систематизация полученных результатов анализа внешней и внутренней сред, влияющих на деятельность российского свеклосахарного подкомплекса АПК является *четвертым этапом* концепции. На данном этапе проводится ситуационный анализ с использованием методов STEP, EFAS и SWOT-анализов и построение матриц результатов анализа стратегических факторов, объединяющих факторы, влияющие на деятельность подкомплекса.

Пятый этап предусматривает определение стратегических усилий, стратегических целей и финансовых задач дальнейшего функционирования и развития свеклосахарного подкомплекса АПК страны в новых рыночных условиях.

Стратегическими целями развития российского свеклосахарного подкомплекса АПК являются: обеспечение условий эффективного и конкурентоспособного функционирования свеклосахарного производства внутри страны и стабилизация социально-экономического состояния свеклосеющих регионов страны; предотвращение внутренних и внешних угроз производства семян, корнеплодов и свекловичного сахара, минимизация их негативных последствий; поддержание страхового переходящего фонда семян сахарной свеклы и стратегического запаса сахара в государственном резерве и укрепление продовольственной безопасности по этому социально-значимому продукту [1].

В результате чего на *шестом этапе* выполняется постановка стратегических направлений и приоритетов функционирования и развития свекловичного семеноводства, свекловодства и свеклосахарного производства и рынка сахара Российской Федерации.

Ключевыми компетенциями для создания стратегических преимуществ подкомплекса является необходимость разработки рациональной организационной структуры управления; государственная поддержка отечественной селекции и семеноводства сахарной свеклы; создание новых гибридов на основе цитоплазматической мужской стерильности и других опережающих своих предшественников по основным параметрам: урожайности, сахаристости, устойчивости к заболеваниям, лежкости при хранении; применение ресурсосберегающих технологий

при выращивании семян и корнеплодов сахарной свеклы; сокращение потерь свекломассы в период хранения; разработка ценовой политики на семена, сахарную свеклу и сахар, создание условий для повышения эффективности промышленной переработки сахарной свеклы и др.

При этом можно выделить достаточное количество конкурентных преимуществ свеклосахарного подкомплекса АПК страны: многие российские сахарные заводы - достаточно значимые градообразующие предприятия, формирующие социально-экономическую инфраструктуру городов, районов, поселков; высокий потенциал возможного роста объемов выращивания свеклы и эффективности свекловодства России по сравнению с другими странами (значительные площади благоприятные для возделывания сахарной свеклы, наличие резервов повышения урожайности и сахаристости сахарной свеклы); российское свекловичное семеноводство и свекловодство построено на принципе использования только районированных в зонах свеклосеяния сортов и гибридов при выращивании сахарной свеклы фабричной из свеклосемян отечественной селекции; цена отечественных семян существенно ниже зарубежных; корнеплоды, выращенные из семян отечественной селекции, имеют хорошую лежкость при хранении, многие отечественные сорта устойчивы к заболеваниям, вредителям и др. стресс-факторам [5].

С учетом уменьшения влияния угроз и слабых сторон деятельности подкомплекса и при использовании значимых возможностей подкомплекса мы выделили следующие основные стратегические направления функционирования и развития подсистем подкомплекса: усиление роли государства в реформировании и дальнейшем развитии российского свеклосахарного подкомплекса, увеличение объемов выращивания российских семян сахарной свеклы отечественной селекции и развитие свеклосеменоводческой подсистемы подкомплекса, корректировка механизма таможенного регулирования (на свеклосемена, сахар-сырец, белый сахар, материалы, ядохимикаты, оборудование для семенных и сахарных заводов, технику для свеклосеменоводческих, а также свекловичных хозяйств), заключение возможных договоров между государством через семенные заводы и свеклосеменоводческие хозяйства с ежегодным определением объемов производства семян и ориентировочной их стоимости, условий взаимоотношений, модернизация и перевод подкомплекса на инновационный уклад, создание благоприятного инвестиционного климата и консолидация интересов всех участников свеклосахарного подкомплекса в направлении повышения эффективности и конкурентоспособности подкомплекса в целом.

Разработка основных инструментов управляющих воздействий, в направлении формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса и повышения эффективности его функционирования является седьмым этапом концепции. В результате проведенного исследования нами выделены основные инструменты, такие как: координирующее управление, сбалансированное управление, вертикальная интеграция.

Координирующее управление - координация взаимодействия производственных подсистем свеклосахарного

подкомплекса АПК на основе создания целостной воспроизводственной цепочки, позволяющая достигнуть синергетический эффект.

Сбалансированное управление - средство реализации стратегии управления развитием свеклосахарного подкомплекса на основе применения сбалансированной системы показателей.

Вертикальная интеграция участников свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов - создание свеклосахарных кластерных формирований на основе тесного взаимодействия, кооперации, интеграции совместной деятельности субъектов при использовании синергетических преимуществ свеклосахарного подкомплекса [3].

Результатом реализации стратегических направлений развития, с учетом применения инструментов управляющих воздействий, будет являться совершенствование управления свеклосахарным подкомплексом АПК Российской Федерации в основе которого лежит синергетическая консолидация подкомплекса.

Сущность понятия «консолидация» (от лат. *con* - вместе, *solido* - укрепляю) трактуется как укрепление, объединение, интеграция, сплочение лиц, групп, организаций, движений и прочего (Материал из Википедии - свободной энциклопедии).

Синергетическая консолидация как процесс укрепления российского свеклосахарного подкомплекса АПК строится на основе тесного взаимодействия, кооперации, интеграции и координации совместной деятельности субъектов его основных производственных подсистем (свеклосеменоводческой и свеклосахарной). Служит итогом совершенствования стратегического управления развитием с использованием инструментов управляющих воздействий подкомплекса, и является необходимым процессом для достижения значительного синергетического эффекта.

Вывод. В основе предлагаемой нами концепции постановки стратегических направлений управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК страны лежит порядок, который позволяет объединить традиционные методы стратегического анализа, такие как STEP-анализ, SWOT-анализ, построение матриц возможностей и угроз, обобщенный анализ внешних факторов (EFAS) с синергетическим подходом.

Реализация стратегических направлений управляющих воздействий свеклосахарного подкомплекса АПК позволит усовершенствовать стратегическое управление подкомплексом с учетом применения синергетической модели развития. В результате чего возможна стабилизация объемов производства, раскрытие экспортного потенциала излишков свекловичного сахара и снижения импортозависимости на основе тесного взаимодействия, кооперации, интеграции и координации совместной деятельности субъектов свеклосахарного подкомплекса и расширения межотраслевых связей, в направлении единой конечной цели - продовольственного обеспечения населения и предприятий пищевой промышленности отечественным свекловичным сахаром для достижения продовольственной безопасности страны за счет использования российских сырьевых ресурсов.

Список использованных источников

1. Дорохова Н.В. Выбор и обоснование действенных стратегий устойчивого развития свеклосахарного производства // Региональный вестник. - 2015. - № 1. - С. 18-20.
2. Научные основы формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса АПК на основе синергетического подхода: Монография / О.В. Святова, Р.В. Солошенко, Д.А. Зюкин, И.Г. Дорогавцева. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - 187 с.
3. Святова О.В., Солошенко Р.В., Дорогавцева И.Г. Механизмы управленческих воздействий развития свеклосахарного подкомплекса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 19-24.

4. Святова О.В., Солошенко В.М. Концепция формирования конкурентной стратегии функционирования свекловичного семеноводства в РФ // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2008. - № 8. - С. 29-33.

5. Солошенко Р.В., Святова О.В., Зюкин Д.А. Исследование теоретических основ синергетического подхода к формированию эффективного функционирования и развития экономики // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 4. - С. 23-25.

6. Раскрытие потенциальных синергетических возможностей развития свеклосахарного подкомплекса АПК с учетом расширения экономического пространства: Монография / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, Р.В. Солошенко, О.Н. Выдрин. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – 175 с.

7. Operational efficiency improvement factors of the beet sugar factories in Russia / I.Y. Pigorev, I.P. Saltyk, I.I. Stepkina, Y.I. Bolohontseva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2014. – Т. 5. -№ 6. – С. 1423-1428.

List of sources used

1. Dorokhova N.V. Selection and justification of effective strategies for sustainable development of sugar beet production // Regional Vestnik. - 2015. - № 1. - Pp. 18-20.

2. Scientific bases of formation of the strategic management of the development of the sugar beet sub-complex of agroindustrial complex on the basis of synergetic approach: Monograph / O.V. Svyatova, R.V. Soloshienko, D.A. Zyukin, I.G. Dorogavtseva. – Kursk: publishing house of the Kursk GSAA, 2015. – 187 p.

3. Svyatova O.V. Mechanisms of management influence the development of sugar beet subcomplex / O.V. Svyatova, R.V. Soloshenko, I.G. Dorogavtseva // Vestnik of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - № 2. - Pp. 19-24.

4. Svyatova O.V. The concept of formation of competitive strategy of functioning of sugar beet seed in Russia / O.V. Svyatova, V.M. Soloshienko // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2008. - № 8. - Pp. 29-33.

5. Soloshienko R.V. A study of the theoretical foundations of synergetic approach to the development of effective functioning and development of the economy / R.V. Soloshienko, O.V. Svyatova, D.A. Zyukin // Vestnik of the Kursk State Agricultural Academy. 2015. №4. Pp. 23-25.

6. Disclosure of potential synergistic opportunities for the development of the sugar beet subcomplex APK with the expansion of economic space: Monograph / O.V. Svyatova, D.A. Zyukin, R.V. Soloshienko, O.N. Vydrina. – Kursk: publishing house of the Kursk GSAA, 2015. – 175 p.

7. Operational efficiency improvement factors of the beet sugar factories in Russia / I.Y. Pigorev, I.P. Saltyk, I.I. Stepkina, Y.I. Bolohontseva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2014. – Т. 5. -№ 6. – P. 1423-1428.

УДК 330.31

ОЦЕНКА ТРУДОВЫХ УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ВРУБЛЕВСКАЯ В.В.,

аспирант кафедры финансов и анализа ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского, e-mail: v.v.v.3650@mail.ru.

ТЯПКИНА М.Ф.,

кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой финансов и анализа ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского, e-mail: mft74@mail.ru.

Реферат. Воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве не будет существовать без условий, одно из которых это наличие и состояние рабочей силы. Рабочая сила является одним из ключевых ресурсов экономики, фактором производства, от качества ее зависят результаты и эффективность всего производства и воспроизводства. В статье представлена методика оценки рабочей силы как условия воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве, а также на примере сельскохозяйственных предприятий Иркутской области произведен расчет данной методики. Было определено, что наличие и состояния рабочей силы не позволяет сельскохозяйственным организациям Иркутской области вести расширенное воспроизводство продукта, что говорит о крайне неудовлетворительном состоянии воспроизводства в сельском хозяйстве, а также представляет угрозу продовольственной безопасности региона.

Ключевые слова: воспроизводство, условия воспроизводства, сельское хозяйство, Иркутская область, процесс воспроизводства.

ASSESSMENT OF LABOUR CONDITIONS OF REPRODUCTION OF THE PRODUCT IN THE AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF THE IRKUTSK REGION

VRUBLEVSKAYA V.V.,

master of science management, postgraduate student of the Department of Finance and analysis of the Irkutsk State Agricultural University of A.A. Ezhevsky, e-mail: v.v.v.3650@mail.ru.

TYAPKINA M.F.,

candidate of economic Sciences, associate Professor, head of the Department of Finance and analysis of the Irkutsk State Agricultural University of A.A. Ezhevsky, e-mail: mft74@mail.ru.

Essay. The reproduction process in agriculture would not exist without conditions, one of the conditions is the presence and status of the labour force. Labor is one of the key resources of the economy as a factor of production, the quality of which can affect the results and efficiency of production and reproduction. The article presents the method of evaluation of labour conditions of the reproduction process in agriculture, as well as by the example of agricultural enterprises of the Irkutsk region the calculation of this technique. It was determined that the presence and status of the workforce does not allow agricultural organizations of the Irkutsk region to conduct the expanded reproduction of the product, indicating a very poor condition of reproduction in agriculture, but also poses a threat to food security in the region.

Keywords: reproduction, conditions of reproduction, agriculture, Irkutsk oblast, the process of reproduction.

Введение. Необходимым условием существования и развития человеческого общества является обеспечение непрерывности процесса производства материальных благ и системы соответствующих производственных отношений. В связи с тем, что материальные блага, в том числе продукты питания и иные предметы широкого потребления, в процессе их производственного и личного потребления либо полностью расходуются, либо постепенно изнашиваются и требуют периодической замены, возникает необходимость постоянно повторяющегося процесса производства для удовлетворения потребностей человеческого общества [1. - С.5]. Уровень и темпы развития сельского хозяйства являются важными показателями экономического развития, а также критериями продовольственной безопасности государства [2]. Одно из главных условий продовольственной безопасности страны – это продовольственная независимость. Она предполагает расширенное воспроизводство и удовлетворение в продуктах питания за счет отечественного агропромышленного комплекса. Для обеспечения наиболее эффективного развития отечественного производства сельскохозяйственной продукции необходимо обеспечение в полном объеме рабочей силой и ее качественном содержании на уровне, обеспечивающем расширенное воспроизводство. Рабочая сила является условием, без которого не будет существовать процесс воспроизводства, а в сельском хозяйстве наиболее остро стоит проблема наличия и состояния рабочей силы.

Цель и задачи. Для определения типа воспроизводства продукта в сельскохозяйственных организациях Иркутской области поставлена цель исследования – провести оценку трудовых условий воспроизводства в сельскохозяйственных организациях Иркутской области. Исходя из поставленной цели, потребовалось решить следующие задачи: представить методику оценки трудовых условий воспроизводства; провести анализ состава и структуры работников организаций; рассчитать показатели эффективности затрат труда.

Методы исследования. При изучении трудовых условий воспроизводства в сельском хозяйстве использовались методы исследования: наблюдение и сбор данных, экономико-статистические методы, анализ и сравнение, монографический. Экономико-статистические методы исследования позволили изучить современное состояние рабочей силы в сельскохозяйственных организациях Иркутской области. С помощью анализа и сравнения были определены темпы роста или спада показателей, а также произведено сравнение текущих показателей со средними значениями по стране. С помощью монографического метода было проведено более глубокое изучение и подробное описание трудовых условий в воспроизводственном процессе из всей совокупности факторов производства.

Основная часть. В зависимости от условий воспроизводства определяется и тип воспроизводства про-

дукта, т.е. состояние в котором находится сельское хозяйство, определив тип воспроизводства можно прогнозировать и планировать дальнейшее развитие экономики сельского хозяйства с учетом выявленных существующих проблем.

Барбышева Г.И. отмечает, что проблема поиска путей, резервов и факторов повышения эффективности сельскохозяйственного производства не теряет своей актуальности на протяжении 26 пореформенных лет в России. Большое влияние на эффективность сельского хозяйства оказывает количество и качество вовлеченных в производственный процесс факторов производства и их соотношение [3. - С.31].

Сатдимов М.Ж. определяет, что современное сельское хозяйство призвано обеспечить продовольственную безопасность страны и эффективное функционирование отрасли, её экономический рост, повышение уровня конкурентоспособности и устойчивое финансовое состояние различных категорий хозяйств. Ведущая роль в решении этих проблем принадлежит рабочей силе. Важность и значение рабочей силы и её воспроизводства состоит в том, что она выступает в качестве основного фактора производства, направленного на согласованное взаимодействие других факторов и обеспечивающего функционирование общественного воспроизводства [4].

Маркова Г.В. утверждает, что нельзя согласиться с авторами, которые пишут, что воспроизводство в сельскохозяйственных предприятиях включает воспроизводство рабочей силы. Рабочая сила воспроизводится не на производстве, а в семье с государственной помощью, а при использовании ее в производстве, она получает заработную плату для воспроизводства своих жизненных сил [5. - С.21].

Мазур О.А. утверждает, что нормальное воспроизводство работника возможно лишь тогда, когда работник получает заработную плату, соответствующую денежному содержанию стоимости рабочей силы, всякий работник, зарабатывающий меньше, является бедным. Такой работник не способен нормально воспроизвести свою рабочую силу. Его рабочая сила воспроизводится в постоянно ухудшающемся состоянии [6. - С.47].

Сидорова Д.В. и Костюченко Т.Н. отмечают необходимость обеспечения предприятия достаточным количеством трудовых ресурсов. Воспроизводство рабочей силы предполагает восстановление способности человека к труду, смену уходящих поколений работников новыми, обладающими достаточными профессиональными качествами. Оно охватывает такие процессы, как восстановление работоспособности и непрерывный рост квалификации, научно-технического, общекультурного уровня работников, а также воспроизводство новых поколений людей, их воспитания и специальной профессиональной подготовки к трудовой деятельности для обеспечения непрерывного прихода новых поколений работников на смену выбывающим. Основным ус-

ловием осуществления этого требования является уровень заработной платы в отрасли, обеспечивающий реализацию всех ее функций: не только воспроизводственной, но и стимулирующей, статусной, мотивационной [1. - С.10-11].

Барышников Н.Г. [7. - С.15] также поддерживает предыдущих авторов говоря, что при любом типе воспроизводства его важнейшим факторами являются рабочая сила и оплата затраченного труда, которая в структуре затрат на производство сельскохозяйственной продукции занимает значительный удельный вес. В зависимости от специализации сельскохозяйственных организаций в себестоимости продукции она составляет до 40 % от всей суммы производственных затрат отмечает.

Мы полностью согласны с представленными мнениями ученых, без рабочей силы невозможно произвести какой-либо продукт, соответственно не будет существовать производства и воспроизводства в сельском хозяйстве. А также, что рабочая сила не воспроизводится в сельском хозяйстве, она в нем только потребляется и восполняется и этот процесс в основном зависит от заработной платы. Таким образом, наличие и состояние рабочей силы в сельском хозяйстве есть условия воспроизводственного процесса, без которого он не будет существовать. Для оценки трудовых условий воспроизводства воспользуемся методикой оценки (таблица 1).

Также необходимо сказать о качестве имеющейся информации для расчета представленных в таблице 1 показателей, к примеру, Зельднер А.Г. [6] утверждает и доказывает, что валовая продукция сельского хозяйства за счет ценового фактора растет очень быстрыми темпами. В действующих ценах удвоение происходит каждые пять лет, начиная с 1990 г. [8. - С.57]. Рост валовой продукции не означает увеличения производства, и потребления продовольствия на душу населения [8. - С.58].

Для подтверждения данного факта был проведен анализ динамики объемов реализации продукции растениеводства и животноводства сельскохозяйственными предприятиями в Иркутской области за период 2008-2014 гг., который показал, что рост валовой продукции в сельском хозяйстве обусловлен ростом цены, она в текущих ценах из года в год растет стабильно и увеличивается на целых 87,1 % в 2014 г. по сравнению с 2008 г. (таблица 2). Объемы реализации продукции растениеводства и животноводства, в натуральных единицах (центнерах) ежегодно уменьшаются в среднем на 3,79 %. А именно за данный период, в растениеводстве реализация картофеля снизилась на 8,4 %, овощей от-

крытого грунта на 59,6 %, закрытого грунта на 50,1 %, ягод на 84,9 %, а реализация плодов семечковых и косточковых совсем прекратилась, и только реализация зерновых и зернобобовых увеличилась на 20,5 %, а рапса увеличилась на 84,7 % (увеличение реализации рапса в основном приходится на период 2013-2014 гг.).

В животноводстве реализация мяса скота и птицы в живом весе уменьшилась на 15,5 %, молока на 9,7 %, меда на 18,4 %, а реализация шерсти, каракульских шкурок и смушков, рыбы и рыбной продукции прекратилась и только реализация яиц увеличилось на 8,3 % и суточных птенцов на 21 %, что никак не сравнимо с увеличением валовой продукции на 87,1 %. Таким образом, валовая продукция – абстрактный показатель, который в значительной мере определяется ценовой конъюнктурой. Вот почему не следует всерьез судить о преодолении стадии депрессии сельского хозяйства по показателю валовой продукции.

Чтобы уменьшить влияние инфляции на величину валовой продукции проведем дисконтирование стоимости валовой продукции, ставка дисконтирования была определена исходя из среднегодового темпа прироста цен на приобретенную сельскохозяйственными организациями промышленную продукцию 7 % и среднегодового темпа прироста цен производителей сельскохозяйственной продукции 8 %, таким образом, исходя из их общего влияния, ставка составила 15 %. Приведенная к одному моменту времени, стоимость валовой продукции не увеличилась на 87,1%, а на 19,2 % уменьшилась (таблица 2), среднегодовой темп снижения составил 3,0 %, то есть в среднем стоимость валовой продукции уменьшалась ежегодно на 3 %.

Анализ состава и структуры работников организаций показывает плавное сокращение из года в год (среднегодовой темп снижения 6 %), числа работников в организациях в 2014 г. по сравнению с 2008 г. на 6792 чел. или на 34,5 % и в 2014 г. количество работников занятых в сельскохозяйственных организациях Иркутской области составляет 12878 чел. В основном это сокращение приходится на категорию работников, занятых в сельскохозяйственном производстве 6466 чел. или 31,1 %. Одна из главных причин сокращения работников занятых в сельскохозяйственном производстве это низкий уровень заработной платы, из-за этого происходит отток сельского населения и сокращения численности, занятых в аграрной сфере. Среднегодовая номинальная начисленная заработная плата в сельском хозяйстве по области ниже на 6644 руб. (2014 г.) чем в среднем по всем отраслям экономики и этот разрыв еще увеличился по сравнению с 2008г. (6382 руб.).

Таблица 1 – Показатели оценки трудовых условий в сельском хозяйстве

Показатель	Способ расчета
Состав и структура работников организации	Процентное соотношение отдельных видов категорий работников в общей численности работников
Доля фонда заработной платы в себестоимости продукции	$D_z = \frac{\text{Фонд заработной платы, руб.}}{\text{Себестоимость, руб.}} * 100\%$
Производительность труда	$\Pi = \frac{\text{Валовая продукция, руб.}}{\text{Среднесписочное число работников, чел.}}$; $\Pi = \frac{\text{Валовая продукция, руб.}}{\text{Количество отработанных чел./часов}}$
Трудоёмкость продукции	$T = \frac{\text{Количество отработанных чел./часов}}{\text{Валовая продукция, руб.}}$

ЭКОНОМИКА

Таблица 2 – Оценка трудовых условий воспроизводства продукта в сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области за период 2008-2014 гг.

Наименование показателя	Годы							2014 г. в % к 2008 г.
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Всего работников по организации, чел.	19670	18721	17375	15753	14656	13510	12878	65,5
в том числе работники, занятые в с.-х. производстве, чел.	16520	15628	14629	13090	11962	10696	10054	60,9
работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях и промыслах, чел.	2306	2229	1999	1950	1882	1824	1817	78,8
работники, торговли и общественного питания, чел.	553	602	583	560	679	832	897	162,2
Всего работников по организации, %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
в том числе работники, занятые в с/х производстве, %	84,0	83,5	84,2	83,1	81,6	79,2	78,1	93,0
работники, занятые в подсобных промышленных предприятиях и промыслах, %	11,7	11,9	11,5	12,4	12,8	13,5	14,1	120,4
работники, торговли и общественного питания, %	2,8	3,2	3,4	3,6	4,6	6,2	7,0	в 2,4 раза
Среднегодовая номинальная начисленная заработная плата (по всем отраслям экономики), руб.	17072	18193	20476	22648	25880	29050	31408	184,0
Среднегодовая номинальная начисленная заработная плата (сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство), руб.	10690	12207	13346	16025	18697	21352	24774	в 2,3 раза
Начислено за год заработной платы с отчислениями на социальные нужды, млн. руб.	2159	2337	2553	2765	3009	3305	3657	169,4
Себестоимость, млн. руб.	8214	9118	9578	11310	12502	13617	15121	184,1
Валовая продукция в текущих ценах, млн. руб.	9638	9675	11264	13165	14960	16563	18032	187,1
Стоимость валовой продукции, дисконтированная ставка 15 %, млн. руб.	9638	8418	8516	8662	8557	8232	7790	80,8
Количество отработанных тыс. чел.ч	37924	35774	33480	29959	27375	25965	24270	64,0
Доля фонда заработной платы в себестоимости продукции	26,29	25,63	26,66	24,44	24,07	24,27	24,19	92,0
Производительность труда, тыс. руб./чел.	490	517	648	836	1021	1226	1400	в 3 раза
Производительность труда, руб./чел.ч.	254	270	336	439	546	638	743	в 3 раза
Трудоемкость продукции, чел.ч/ 100 руб.	0,39	0,37	0,30	0,23	0,18	0,16	0,13	34,2
Производительность труда (дисконтированная ставка 15 %), тыс. руб./чел.	490	450	490	550	584	609	605	123,4
Производительность труда (дисконтированная ставка 15 %), руб./чел.ч.	254	235	254	289	313	317	321	126,3
Трудоемкость продукции (дисконтированная ставка 15 %), чел.ч/ 100 руб.	0,39	0,42	0,39	0,35	0,32	0,32	0,31	79,2

* Источник: Формы отчетности о финансово-экономическом состоянии сельскохозяйственных организаций Иркутской области за период 2008-2014 гг.

Количество работников, торговли и общественного питания за данный период увеличивается на 344 чел. или в 2,4 раза, это говорит о том, что крупные сельскохозяйственные предприятия замыкают производственный цикл, и открывают магазины, с помощью которых реализуют свою продукцию без посредников.

Доля фонда заработной платы в себестоимости уменьшилась на 2 процентных пункта и в 2014 г. составила 24,19 %, это произошло за счет опережающего роста материальных затрат над ростом фонда заработной платы. Здесь также прослеживается одна из главных причин сокращения численности работников в сельскохозяйственном производстве, рост фонда заработной платы за 6 лет составил 69,4 %, количество работников сократилось на 34,5 %, номинальная заработная плата в сельском хозяйстве области увеличилась в 2,3 раза и это все равно не позволило вырасти заработной плате до среднего уровня по области. Рост средних потребительских цен за этот же период, также не дает сельскохозяйственным работникам способность нормально воспроизвести свою рабочую силу, к примеру, цена за 1кг говядины увеличилась на 78 %, на кисло-молочные продукты 78 %, масло сливочное 95 %, сметана

75 %, творог в 2 раза, фарш мясной 77 %, хлеб 68 %, колбаса сырокопченая 98 %.

Основным условием обеспечения расширенного воспроизводства является получение такого уровня показателей производительности труда, благодаря которому фирма сможет возобновить свои запасы для продолжения хозяйственной деятельности. [9. - С.61]. Производительность труда характеризует стадию потребления квалифицированной рабочей силы в воспроизводственном процессе, за данный период она постепенно увеличивалась и в 2014 г. составила 1400 тыс. руб. на одного человека, что на 910 тыс. руб. больше чем в 2008 г., т.е. один рабочий за год произвел 1400 тыс. руб. валовой продукции или за один чел.ч производится 743 руб. валовой продукции. Увеличение производительности труда говорит о сокращении трудоемкости продукции, что мы и наблюдаем, она снизилась на 65,8 % и в 2014 г. составила 0,13 чел.ч / 100 руб., т.е. за 13 минут один рабочий производит 100 руб. валовой продукции. На изменение данных показателей повлияло сокращение числа работников, увеличение валовой продукции, и конечно мы могли бы говорить о новых технологиях, о более производительном оборудовании.

Но принимая во внимание тот факт, что валовая продукция растет только за счет цены, а также финансовые проблемы, которые не позволяют сельскохозяйственным предприятиям приобретать новую технику в достаточном количестве и сокращение численности рабочих, которое приводит к увеличению нагрузки на одного среднегодового работника, мы можем говорить, что условия для воспроизводства продукции в сельскохозяйственных предприятиях Иркутской области недостаточны для расширенного воспроизводства. И это подтверждается, если взять в расчеты стоимость валовой продукции дисконтированную, рост производительности труда уже будет увеличен не 3 раза, а составит 23,4 % и один рабочий производит 605 тыс. руб., а не 1400 тыс. руб. валовой продукции в год и 321 руб. валовой продукции за один час, а не 743 руб., но рост все же присутствует и произошло это за счет большего снижения численности рабочих, чем валовой продукции 34,5 % и 19,2 % соответственно.

Выводы. Трудовые условия для воспроизводства продукта в сельскохозяйственных организациях Иркутской области не достаточны для ведения расширенного воспроизводственного процесса, особую важность при суженном типе воспроизводства, приобретает первоочередная задача повышения его уровня до простого воспроизводства, в противном случае мы потеряем все что имеем, регион будет не способен производить продукты питания, и со временем восстановить будет все сложнее и затратнее, а говоря о рабочей силе, необходимо будет наработать потерянный опыт.

В современных условиях отрасль сельского хозяйства нуждается в повышении темпов роста технического переоснащения, освоении новых технологических процессов на инновационной основе и в развитии социальной инфраструктуры в сельской местности [10]. Аграрный сектор испытывает нехватку специалистов, способствующих созданию первичного продукта. Сельское хозяйство – это не только производство, но и образ

жизни. Здесь, как ни в какой иной сфере, производство и быт людей связаны неразрывно [11. - С. 26].

Таким образом, в любой экономической системе совершенствование природных и приобретенных способностей человека к труду всегда является мощным фактором производительности и эффективности труда, улучшения качества выпускаемой продукции, а также расширения объемов общественного производства в целом. Эффективное использование персонала является важнейшим направлением современного экономического анализа, существенным резервом повышения деловой активности организации и заслуживает постоянного внимания руководства хозяйствующего субъекта.

Полученные результаты важны для данного направления науки, трудовые условия не способны обеспечить расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве Иркутской области говорят, о том, что сельское хозяйство находится в депрессии, и необходимо применять меры по восстановлению воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве и перехода его сначала на уровень простого воспроизводства потом на уровень расширенного.

Без рабочей силы сельское хозяйство не сможет производить продукцию, как показал анализ количество работников сократилось на 34,5 % (в 2014 г. по сравнению с 2008 г.) при этом нужно не только количественное наполнение, но и качественное наполнение, работник должен быть квалифицированным для того, чтобы можно было говорить о качестве произведенной продукции, говорить о модернизации не говоря уже об инновациях, о новых технологиях производства продукции, о новых видах продукции. В настоящее время необходимо повышать привлекательность труда в сельском хозяйстве, а без государственного вмешательства невозможно эффективное использование трудовых ресурсов и повышение привлекательности труда в сельском хозяйстве.

Список использованных источников

1. Костюченко Т.Н., Сидорова Д.В. Особенности воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 156 с.
2. Тяпкина М.Ф., Трещенков П.В., Монгуш Ю.Д. Анализ состояния сельского хозяйства Иркутской области // *Baikal Research Journal*. – 2014. – № 6. Режим доступа: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=19806>.
3. Барбышева Г.И. Особенности развития производственных сил регионального сельского хозяйства и его результативность // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2016. – № 7. – С. 31-39.
4. Сатдимов М.Ж. Воспроизводство рабочей силы в сельском хозяйстве: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05. – М., 2014. – 135 с.
5. Маркова Г.В. Совершенствование условий воспроизводства в сельском хозяйстве: дис. ... док. эконом. наук: 08.00.05. – М., 2014. – 330 с.
6. Мазур О.А. Преодоление бедности работников как условие расширенного воспроизводства капитала // *Экономические науки*. – 2010. – № 1(62). – С. 47-50.
7. Барышников Н.Г., Черданцева Е.А. Воспроизводство в сельском хозяйстве: приоритеты и перспективы. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 158 с.
8. Зельднер А.Г. Отражает ли методика счета валовой продукции в текущих ценах реальное состояние производства в сельском хозяйстве? // *Экономические науки*. – 2009. – № 5(54). – С. 57-61.
9. Данилова М.Н. Методологические основы исследования инновационного развития агропромышленного производства. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 104 с.
10. Монгуш Ю.Д., Тяпкина М.Ф. Механизм развития инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций // *Экономика и управление: проблемы, решения*. – 2015. – № 12. – С. 75-80.
11. Телегина Ж.А. Социальные приоритеты воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве // *Аграрный вестник Урала*. – 2008. – № 3 (45). – С. 26-27.
12. Тенденции уровня занятости и безработицы в сельском хозяйстве / М.А. Пархомчук, В.М. Солошенко, И.Я. Пигорев, Д.И. Дорошенко // *Аграрная наука*. – 2009. - № 8. – С. 6-8.
13. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Инновационный механизм развития агропромышленного комплекса // В. кн.: *Проблемы развития аграрного сектора региона (материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 4-х частях)*. – Курск. – 2006. – С. 3-10.
14. Уровень занятости и безработица в сельском хозяйстве / М.А. Пархомчук, В.М. Солошенко, И.Я. Пигорев, Д.И. Дорошенко // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2009. - № 3. – С. 13-17.

List of sources used

1. Kostyuchenko T.N., Sidorova D.V. Peculiarities of reproduction process in agriculture. – Stavropol: Stavropol state AGRUS Agrar-tion University press, 2013. – 156 p.
2. Tyapkina M.F., Trenchenkov P.V., Mongush Yu.D. Analysis of the state of agriculture in Irkutsk region // Baikal Research Journal. – 2014. – №. 6. Mode of access: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=19806>.
3. Barbysheva G.I. Peculiarities of development of the productive forces of regional agriculture and its effectiveness // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. – 2016. – №. 7. – S. 31-39.
4. Satdimov M.Zh. The reproduction of the labor force in agriculture: dis. kand. economy. Sciences: 08.00.05. – M. 2014. – 135 p.
5. Markova G.V. Improvement of conditions of reproduction in agriculture: dis. ... doc. economy. Sciences: 08.00.05. – M. 2014. – 330 p.
6. Mazur O.A. Overcoming poverty of workers as a condition of expanded reproduction of capital // Economic science. – 2010. – №1(62). – S. 47-50.
7. Baryshnikov N.G., Cherdantseva E.A. Reproduction in agriculture: priorities and prospects. – Penza: RIO pgska, 2012. – 158 p.
8. Zel'dner A.G. Does the methodology account gross output in current prices real condition of production in agriculture? // Economic science. – 2009. – №5(54). – S. 57-61.
9. Danilova M.N. Methodological basis of research of innovative development of agricultural production. – Tomsk: Publishing house Tom. state architectural.-builds. University press, 2012. – 104 p.
10. Mongush Yu.D., Tyapkina M.F. The mechanism of development of innovative activity of agricultural organizations // Economy and management: problems, solutions. – 2015. – №. 12. – S. 75-80.
11. Telegina Zh.A. The Social priorities of the reproduction process in agriculture // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2008. – №3 (45). – S. 26-27.
12. Trends in employment and unemployment in agriculture / M.A. Parkhomchuk, V.M. Soloshenko, I.Ya. Pigorev, D.I. Doroshenko // Agrarian Science. - 2009. - No. 8. - P. 6-8.
13. Semykin V.A., Pigorev I.Ya. Innovative mechanism for the development of the agro-industrial complex // V. kn.: Problems of the development of the agrarian sector of the region (Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference: in 4 parts). Kursk. - 2006. - P. 3-10.
14. Employment and unemployment in agriculture / M.A. Parkhomchuk, V.M. Soloshenko, I.Ya. Pigorev, D.I. Doroshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2009. - No. 3. - P. 13-17.

УДК 331.5

АКТИВНАЯ ПОЛИТИКА НА РЫНКЕ ТРУДА (ОПЫТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА)

КОМАРИЦКИЙ О.М.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, студент магистратуры ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В статье рассматривается опыт стран Европейского Союза в проведении активной политики на рынке труда и решении проблем экономически активного населения. Анализируются меры по разрешению ситуации на рынке трудовых ресурсов как важная составляющая социально-экономической политики государства на макроэкономическом уровне. Представлены особенности активной политики на рынке труда Германии, инструментов и основные положения регулирования трудовых отношений.

Ключевые слова: рынок труда, активная политика, пассивная политика на рынке труда, занятость

AN ACTIVE POLICY ON THE LABOUR MARKET (THE EXPERIENCE OF THE EUROPEAN UNION)

KOMARITSKIY O.M.,

candidate of Agricultural Sciences, professor, graduate student FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. This article discusses experience of European union's countries in Labor market's active policy and solving problems of economically active people. Considers measures to resolve the situation on the labour market as an important component of socio-economic policy at the macroeconomic level. Features of active policy on the labor market in Germany, tools of regulation of labour relations and the basic provisions.

Key words: labour market, market, an active policy, passive policy, employment.

Введение. Структура рынка труда является несовершенной и имеет ряд особенностей. Неоднородность трудовых ресурсов и рабочих мест создает, с одной стороны, проблему поиска работы для соискателей, а с другой стороны – проблему для работодателей, связанную с подбором персонала.

Рыночные механизмы в результате этого противоречия имеют ограниченный эффект, вследствие чего возникают долгосрочные рыночные диспропорции, такие, как

массовая безработица, нехватка квалифицированной рабочей силы, одновременный рост безработицы и невостребованность низкоквалифицированных вакансий. Все эти факторы являются отправной точкой развития инструментов политики на рынке труда, которые должны приводить к снижению напряженности.

Результаты и обсуждение. Под трудовой политикой следует понимать совокупность реактивных и превентивных мер по снижению колебаний в работе рынка

Политику на рынке труда могут изменить стимулы и возможности для действий участников рынка труда. Это условие следует учитывать при разработке инструментария для предотвращения и корректировки нежелательных побочных эффектов, которые ухудшают показатели рыночной экономики. Требуется также сохранять баланс между социальными и экономическими мерами в сфере занятости. Инструментами для улучшения возможностей интеграции соискателей на рынке труда являются меры по установлению профпригодности, короткие тренинги в центрах образования на предприятиях, доступность частных агентств по трудоустройству, а также материальное стимулирование профессиональной переподготовки или переквалификации.

В ходе технического прогресса и ускорения в сфере труда работники подвергаются воздействию стремительных изменений в квалификационных профессиональных требованиях и условиях труда. В современных условиях развития рынка имеет место конкуренция между компаниями и работниками, обостряется межгосударственная конкуренция. Меры активной политики на рынке труда направлены на все сферы социальной политики, улучшение условий функционирования рынка труда, увеличение доли постоянно работающих.

В принципе, активная политика на рынке труда преследует три цели:

- профилактические меры по предотвращению безработицы;
- сокращение безработицы;
- социальное равенство.

Для того чтобы интеграция безработных в процесс труда была успешной, имеются следующие инструменты активной политики: консультирование и размещение, активация и профессиональная интеграция, помощь в выборе карьеры и профессиональной подготовки, профессиональная подготовка, стимулирование работодателей при приеме на работу, содействие участию людей с ограниченными возможностями в трудовой жизни [8, 9, 10].

Политика на рынке труда пытается влиять на структуру спроса трудовых ресурсов, и в соответствии с законодательством устанавливает следующие подцели: 1) уменьшение безработицы и увеличение занятости; 2) содействие профессиональной мобильности; 3) профессиональная интеграция людей с ограниченными возможностями; 4) компенсация любых неблагоприятных последствий из-за структурных изменений и технического прогресса; 5) активное вовлечение женщин в рынок труда; 6) улучшение конкурентных позиций пожилых сотрудников; 7) региональные и отраслевые изменения структуры трудовых ресурсов.

Важным аспектом усилий по достижению высокого уровня занятости и удовлетворительной ситуации на рынке труда является достижение всех этих подцелей системно, что позволит добиться синергетического эффекта на рынке и реализовать этические принципы самореализации, принципы распределения доходов, повышение уровня

материального благосостояния, макроэкономические цели (увеличение предложения товаров, услуг), удовлетворение социально-политических требований. Активная государственная политика на рынке труда в первую очередь включает контроль над предоставлением работы и финансовыми характеристиками взаимной адаптации рабочей силы и рабочих мест на рынке труда в целом и на различных субрынках, а также над предложением и спросом на рабочую силу.

Политика рынка труда влияет как количественно, так и качественно на потенциал рабочей силы (создается резерв рынка труда), его использование и устройство, совершенствование условий труда. Она осуществляется в интересах индивидуального и социального повышения благосостояния. Результатом действия этого инструментария является содействие росту занятости населения [11].

Выводы. Политика в области занятости с макроэкономической точки зрения в первую очередь ориентирована на общий экономико-социологический анализ. В качестве всеобъемлющей экономической стратегии государства она включает в себя все меры общей экономической, денежно-кредитной, фискальной политик и политики заработной платы, которые воздействуют на процессы и результаты деятельности рынка труда.

Политика рынка труда на микроэкономическом уровне ориентирована на частичный анализ.

В широком контексте политика государства имеет более емкий стратегический пакет функций и мер, способных количественно и качественно решать задачи по влиянию на спрос и предложение на рынке труда.

Правительству на законодательном уровне необходимо заложить научную основу для проведения исследований, мониторинга и применения инструментов политики на рынке труда и способствовать их оптимизации. По этой причине предусмотрено принятие пакета реформ, направленных на стимулирование развития рынка труда.

В настоящее время рынок трудовых ресурсов, как сфера государственной политики, тщательно изучается и оценивается с научной точки зрения, несмотря на оставшиеся проблемы. Исследования рынка труда должны заложить научный фундамент для создания современных методик исследований и использования инструментария в политике рынка труда. Для эффективного использования инструментария политики на рынке труда необходимо добиваться высокого качества и эффекта его отдельных составляющих.

Социально-политические последствия принимаемых мер в сфере занятости и стимулирования трудовой деятельности должны способствовать развитию экономики на микро- и макроэкономическом уровне. Целью применения инструментов активной политики государства на рынке труда будет являться их способность влиять на обучение и перспективы трудоустройства (на микроуровне), а также эффективность последствий этих мер для общества в целом на макроэкономическом уровне.

Список использованных источников

1. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Инновационный механизм развития агропромышленного комплекса // В. кн.: Проблемы развития аграрного сектора региона (материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 4-х частях). – Курск. – 2006. – С. 3-10.
2. Тенденции уровня занятости и безработицы в сельском хозяйстве / М.А. Пархомчук, В.М. Солошенко, И.Я. Пигорев, Д.И. Дорошенко // Аграрная наука. – 2009. - № 8. – С. 6-8.

3. Уровень занятости и безработица в сельском хозяйстве / М.А. Пархомчук, В.М. Солошенко, И.Я. Пигорев, Д.И. Дорошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. - № 3. – С. 13-17.
4. Rothe, Thomas Wege aus der Arbeitslosigkeit - Wege in die Beschäftigung, 2007. Sozialer Fortschritt 56, Heft 7-8, Juli/August, P. 187-193.
5. Schmid, Günther Zur Konzeption einer aktiven Arbeitsmarktpolitik. In: Arbeitsmarkttheorie und Arbeitsmarktpolitik. Hrsg. von Bolle, Michael. 1976. Opladen, P. 165-185.
6. Комарицкий О.М. Формы государственного управления трудовыми ресурсами // Региональный вестник. - 2016. - № 2(3). - С.7-8.
7. Lampert, Heinz / Engelberger, Josef / Schüle, Ulrich: Ordnungs- und prozeßpolitische Probleme der Arbeitsmarktpolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin, 1991.
8. Das Konzept der aktiven Arbeitsmarktpolitik Frank Oschmiansky .- Режим доступа <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/>
9. Wagner, Thomas/Jahn, Elke J. Neue Arbeitsmarkttheorien, Stuttgart, 2. Aufl. 2004 (allgemeiner Überblick).
10. Комарицкий О.М. Роль государства в макроэкономическом планировании // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 8.- С.23-24.
11. Schmid, Günther / Oschmiansky, Frank Arbeitsmarktpolitik und Arbeitslosenversicherung 1966-1974. In: Geschichte der Sozialpolitik in Deutschland seit 1945. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Bundesarchiv. Band 5: Eine Zeit vielfältigen Aufbruchs. 2006. Bandherausgeber Prof. Dr. Hans Günter Hockerts, P. 331-379.

List of sources used

1. Semykin V.A., Pigorev I.Ya. Innovative mechanism for the development of the agro-industrial complex // V. kn.: Problems of the development of the agrarian sector of the region (Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference: in 4 parts - 2006. - P. 3-10.
2. Trends in employment and unemployment in agriculture / M.A. Parkhomchuk, V.M. Soloshenko, I.Ya. Pigorev, D.I. Doroshenko // Agrarian Science. - 2009. - No. 8. - P. 6-8.
3. Employment and unemployment in agriculture / M.A. Parkhomchuk, V.M. Soloshenko, I.Ya. Pigorev, D.I. Doroshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2009. - No. 3. - P. 13-17.
4. Rothe, Thomas Wege aus der Arbeitslosigkeit - Wege in die Beschäftigung, 2007. Sozialer Fortschritt 56, Heft 7-8, Juli/August, P. 187-193.
5. Schmid, Günther Zur Konzeption einer aktiven Arbeitsmarktpolitik. In: Arbeitsmarkttheorie und Arbeitsmarktpolitik. Hrsg. von Bolle, Michael. 1976. Opladen, P. 165-185.
6. Комарицкий О.М. Формы государственного управления трудовыми ресурсами // Региональный вестник. - 2016. - № 2(3). - С.7-8.
7. Lampert, Heinz / Engelberger, Josef / Schüle, Ulrich: Ordnungs- und prozeßpolitische Probleme der Arbeitsmarktpolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin, 1991.
8. Das Konzept der aktiven Arbeitsmarktpolitik Frank Oschmiansky .- Режим доступа <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/>
9. Wagner, Thomas/Jahn, Elke J. Neue Arbeitsmarkttheorien, Stuttgart, 2. Aufl. 2004 (allgemeiner Überblick).
10. Komaritsky O.M. The state's role in macroeconomic planning // Herald of Kursk the state term agricultural academy. - 2015. - № 8.- P.23-24.
11. Schmid, Günther / Oschmiansky, Frank Arbeitsmarktpolitik und Arbeitslosenversicherung 1966-1974. In: Geschichte der Sozialpolitik in Deutschland seit 1945. Hrsg.: Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Bundesarchiv. Band 5: Eine Zeit vielfältigen Aufbruchs. 2006. Bandherausgeber Prof. Dr. Hans Günter Hockerts, P. 331-379.

УДК 338.43:633.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

КОЧЕТКОВ В. А.,

соискатель ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. Москва; тел.: 8(499) 195-60-32; e-mail: prognos@mail.ru.

Реферат. В статье отмечается, что проблемы повышения эффективности производства и использование зерна крупяных культур приобретает первостепенную значимость, поскольку именно качество хозяйствования во многом предопределяет уровень удовлетворения материальных и культурных потребностей общества. Являясь важнейшим инструментом хозяйственного механизма, прибыль служит главнейшим источником ведения расширенного воспроизводства, средством для развития производства и повышения его эффективности. Обобщающим показателем экономической эффективности функционирования зернового хозяйства и его прибыли является уровень рентабельности.

Ключевые слова: колеблемость урожайности, производство зерна, интенсивность ведения зернового хозяйства, материально-техническое обеспечение, адаптация зерновой подотрасли, доходность, цена реализации, технологичность возделывания, себестоимость производства, государственная поддержка, рынок сбыта.

EFFICIENT PRODUCTION AND USE OF GRAIN CEREAL CROPS

KOCHETKOV V.A.,

Competitor FGBNU "All-Russian Research Institute of Agricultural Economics. Moscow; tel.: 8 (499) 195-60-32;

e-mail: prognos@mail.ru.

Essay. The article notes that the problem of increasing production efficiency and the use of grain cereal crops acquires paramount importance, since it is the quality of management largely determines the level of satisfaction of material and cultural needs of society. As the most important instrument of the economic mechanism, profit is the main source of the Veda-expanded reproduction, the means for the development of production and improve its efficiency. General indicator of economic efficiency of the grain farming and were at a level of profitability.

Key words: variability of yield, grain production, the intensity of the reference grain ho-farms, logistics, adaptation of the grain sub-sector, profitability, price realization-tion, the cultivation of manufacturability, cost of production, state support, market.

Для зернового хозяйства, где почти свыше двух третей посевов зерновых культур сосредоточено в регионах неустойчивого увлажнения, характерна высокая колеблемость производства зерна. Так, в 1996-2015 гг. абсолютная величина колеблемости производства зерна составила 25,9 млн т, а относительная – 32,2 %. При этом абсолютная колеблемость урожайности зерновых культур составила 3,6 ц/га, относительная – 20,9 %, а посевных площадей соответственно – 3,1 млн га и 6,8 %. Резкие спады и подъемы производства зерна свидетельствуют преимущественно об экстенсивном ведении зернового хозяйства, применении примитивных технологий возделывания зерновых культур во многих регионах страны.

Низкий уровень интенсивности ведения зернового хозяйства в сочетании с малоэффективным использованием производственного потенциала, недостаточным и некомплексным материально-техническим обеспечением зернопроизводящих хозяйств и несовершенством экономического механизма хозяйствования существенно уменьшают адаптацию зерновой подотрасли прежде всего к неблагоприятным погодным условиям, являющимся первопричиной нарушения нормального хода производственных и экономических процессов. В то же время определенный элемент непредсказуемости в развитии зернового хозяйства привносят меры, связанные с негативными издержками проведения аграрной политики, преимущественно стихийным функционированием зернового рынка. Так, за 1996-2015 гг. в стране средняя посевная площадь зерновых культур составила 46,2 млн га, валовой сбор – 80,5 млн т, урожайность – 17,4 ц/га. При этом размер зернового клина колебался от 42,1 млн га (2003 г.) до 53,6 млн га (1997 г.), валовой сбор зерновых культур – от 47,8 млн т (1998 г.) до 108,2 млн т (2008 г.), урожайность с посевной площади – от 9,4 ц/га (1998 г.) до 23,1 ц/га (2008 г.). За этот период сложилось 10 неблагоприятных лет, когда валовой сбор зерна в стране был ниже среднегодового на 13,6 млн т, или на 16,8 %. Таким образом, максимальный уровень валового сбора зерна превышал минимальный в 2,3 раза, урожайности – 2,5 и посевных площадей зерновых культур – 1,3 раза.

Крупяные культуры за этот период имели более значительную колеблемость производства, чем зерновые культуры в среднем. Средний валовой сбор гречихи в стране составил 672,7 тыс. т, посевная площадь – 1130,3 тыс. га, урожайность – 6,0 ц/га.

Основное производство гречихи сосредоточено в 7 регионах страны. В среднем за 1996-2015 гг. на их долю приходилось 61,6 % ее посевных площадей и 65,6 % валовых сборов, а в последние пять лет 2011-2015 гг. их удельный вес в производстве превысил 75%. В целом по стране было 12 неблагоприятных лет для производ-

ства гречихи с колебаниями от 7 лет в Воронежской области до 13 лет в Оренбургской области.

За исследуемые двадцать лет производство гречихи имело значительные колебания за счет изменения размера посевных площадей и уровня урожайности. Посевная площадь под гречихой колебалась от 733,4 тыс. га (2003 г.) до 1369,4 тыс. га (1996 г.), валовой сбор – от 339,4 тыс. т (2010 г.) до 1004,4 тыс. т (2007 г.), урожайность с посевной площади – от 3,1 ц/га (2010 г.) до 8,3 ц/га (2013 г.). Таким образом, соотношение максимального и минимального уровней посевных площадей составило 1,9 раза, валовых сборов – 3,0, урожайности – 2,6 раза. Необходимо отметить, что по выделенным гречихосеющим регионам колеблемость производства гречихи была выше, чем в среднем по стране. По группе регионов максимальный валовой сбор превышал минимальный в среднем в 4,4 раза с колебаниями от 9,4 в Курской области до 44,3 раза в Оренбургской области. Размер посевной площади под гречихой колебался от 2,6 раз в Орловской до 7,5 раз в Тульской областях, а уровень урожайности – от 4,7 в Алтайском крае до 33,5 раз в Оренбургской области. Величина колеблемости (коэффициент вариации) валовых сборов в среднем по стране составил 29,7 %, в целом по группе регионов – 37,2%, с колебаниями от 36,2 % в Воронежской до 77,6 % в Оренбургской области. Коэффициент вариации посевных площадей под гречихой по стране составил 19,7 %, по группе – 19,2 % с колебаниями от 30,9 % в Воронежской до 66,6 % в Тульской области. При средней колеблемости урожайности 29,1 % по группе регионов она составила 27,8 % с вариацией от 26,9 % в Алтайском крае до 64,1 % в Тульской области.

Коэффициент устойчивости является величиной дополняющей коэффициент вариации до 100 %. Считается, если значение коэффициента не превышает 80 % – устойчивость низкая, если выше 80 %, но менее 90 % – средняя, более 90 % – высокая. В соответствии с этими показателями можно сказать, что производство гречихи как в целом по стране, так и в основных регионах-производителях гречихи является неустойчивым. Это связано как с нестабильными по годам посевными площадями гречихи, так и колебаниями ее урожайности, связанными как со складывающимися климатическими условиями, так и слабой материально-технической базой зернового производства, низким уровнем внесения минеральных и органических удобрений, потерей урожая в связи нарушением сроков уборки гречихи.

Просо также можно отнести к зерновым культурам с низким уровнем устойчивости производства. В среднем за 1996-2015 гг. валовой сбор проса составил 618,2 тыс. т, посевная площадь – 815,0 тыс. га, урожайность с посевной площади – 7,6 ц/га. При этом минимальная

посевная площадь под просом составила 469,8 тыс. га (2003 г.), максимальная – 1228,2 тыс. га (1996 г.), валовой сбор колебался от 131,2 тыс. т (2010 г.) до 1216,5 тыс. т (1997 г.), урожайность с посевной площади – от 2,5 ц/га (2010 г.) до 12,4 ц/га (2008 г.). Основное производство проса сосредоточено в 7 регионах страны, на которые в 2011-2015 гг. приходилось 85,5 % посевных площадей и 85,7 % валовых сборов.

В 1996-2015 гг. средняя урожайность проса с посевной площади составила 7,6 ц/га, а по прососеющим регионам она колебалась от 5,8 ц/га в Оренбургской области до 10,6 ц/га в Ставропольском крае. Число неблагоприятных лет, когда валовой сбор проса был ниже среднего уровня, в целом по стране составило 13 лет, в среднем по группе регионов – 11, а меньше всего в Воронежской области – 10 лет. Отклонение от среднегодового валового сбора проса в неблагоприятные годы в целом по стране составило 35,2 %. Наибольшее отклонение 52,9 % имела Оренбургская, наименьшее 26,9 % – Воронежская области.

Коэффициенты вариации производства проса были выше, чем при производстве гречихи. Так, величина колеблемости валовых сборов в целом по стране составила 307,7 тыс. т, или 49,8%. Наибольший уровень колеблемости производства проса наблюдается в Самарской, Оренбургской и Волгоградской областях, причем это связано как с изменениями размеров посевных площадей, так и уровня урожайности. Причем в среднем по стране колебания валовых сборов были обусловлены колебаниями площадей посевов проса на 44,2 %, колебаниями урожайности – на 38,0 %, а по трем рассматриваемым областям коэффициент колеблемости урожайности превышал уровень колеблемости посевов проса. Соответственно этому, показатель устойчивости производства проса был низкий в целом по стране, но очень низкий – в трех отмеченных регионах.

Соотношение максимального и минимального уровня валового сбора проса в среднем по стране составило 9,3 раза, посевной площади – 2,6, урожайности – 4,9 раза. Рассматривая соотношения между максимальными и минимальными уровнями валовых сборов, посевных площадей и урожайности по основным прососеющим регионам видно, что по всем регионам эти соотношения гораздо выше среднероссийского уровня. Однако в среднем по группе они ниже, чем по отдельным регионам, входящим в группу. Это свидетельствует о том, что минимальные и максимальные уровни производства проса в отдельных регионах приходятся на различные годы. Так, в самом неблагоприятном засушливом 2010 г. урожайность проса была самой низкой во всех просопроизводящих регионах за исключением Ростовской области и Ставропольского края, где пик минимума урожайности пришелся на другие годы.

Производство риса имеет большую устойчивость, чем гречиха и просо, но и ему присуща колеблемость, которая связана и с размерами площади посева, и с уровнем урожайности. В среднем за 1996-2015 гг. валовой сбор риса составил 696,4 тыс. т, посевная площадь – 171,3 тыс. га, урожайность – 40,7 ц/га. За этот период было 11 неблагоприятных лет в производстве риса в стране, которые пришлись на 1996-2006 гг. Происходило сокращение посевных площадей под рисом и в 2004 г. они составили 132,1 тыс. га, затем наступило постепенное их расширение, максимальное их значение в 2011 г. составило 211,0 тыс. га. Минимальный валовой сбор был получен в 1997 г. – 328,1 тыс. т при средней урожайности 21,7 ц/га, макси-

мальный объем производства был получен в 2015 г. – 1109,8 тыс. т, а урожайность составила 54,9 ц/га. Таким образом, разница между максимальным и минимальным уровнем валового сбора риса составила 781,7 тыс. т, посевной площади – 78,9 тыс. га, урожайности – 33,2 ц/га.

Величина колеблемости валового сбора в целом по стране составила 263,5 тыс. т, или 37,8 %, посевной площади – 22,7 тыс. га, или 13,3 %, урожайности 10,8 ц/га, или 26,4 %. Показатели колеблемости в целом по стране складываются под влиянием производства риса в Краснодарском крае, на который в рассматриваемый период приходилось 67,7 % посевов риса и было получено 79,5 % валового сбора, а средняя урожайности составила 47,7 ц/га и была выше среднероссийской на 17,2 %.

Наибольший коэффициент вариации в производстве риса имеют Приморский край и Республика Адыгея. Приморский край является специализированной зоной производства риса. Самый большой объем производства риса в Приморском крае был получен в 1981-1985 гг. – 80,5 тыс. т, а посевная площадь составляла 46,5 тыс. га, но затем в связи с рыночными преобразованиями в стране и неконкурентностью отечественного риса по сравнению с импортным, они сократились в 2001-2005 г. до 5,2 тыс. га, а производство упало до 5,8 тыс. т. В последние годы произошло наращивание производства риса, посевная площадь была восстановлена до 34,9 тыс. га в 2011-2015 гг., а валовой сбор составил 56,4 тыс. т. Таким образом, на коэффициент вариации производства риса в Приморском крае значительное влияние оказала колеблемость посевных площадей и урожайности, которая в последние годы имеет тенденцию к росту.

Аналогичная тенденция сложилась в Республике Адыгея, где в последние годы идет наращивание производства риса за счет расширения его посевных площадей и значительного увеличения урожайности.

В дореформенный период Астраханская область занимала второе место после Краснодарского края по объемам производства риса. Однако, начиная с 1996 г. она постепенно утрачивала свои позиции, значительно сокращая посевы риса в регионе из-за отсутствия финансовых средств для поддержания материально-технической базы рисоводства. Если в Приморском крае и Республике Адыгея происходит постепенное расширение посевных площадей под рисом, то в Астраханской области происходит их дальнейшее сокращение.

По устойчивости производства второе место после Краснодарского края в последние годы занимает Ростовская область, которая за счет незначительного колебания посевных площадей (14,1 %) и вариации урожайности (27,8 %) вследствие ее значительного роста имеет коэффициент устойчивости 62,4 %.

Несмотря на то, что рис по-прежнему считается самой высокоурожайной зерновой культурой в стране, а его производство связано с высокой капиталоемкостью и технологичностью возделывания, за годы рыночных преобразований рисоводство подверглось значительному сокращению, существенно снизилась эффективность его ведения (таблица 1). Основной причиной падения эффективности производства риса является рост себестоимости его производства наряду с низкими ценами реализации и невысоким уровнем товарности вследствие деинтенсификации рисоводства, слабой государственной поддержки, сужением рынка сбыта риса, обусловленным высокими транспортными тарифами, отсутствием информационного маркетингового сервиса и недостаточной конкурентоспособностью российского риса на внутреннем рынке.

Таблица 1 – Эффективность производства и реализации риса в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации

Наименование показателя	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2005 г.
Посевная площадь, тыс. га	133,0	179,6	181,6	167,6	164,5	162,4	122,1
Валовой сбор, тыс. т	531,6	944,2	847,6	909,1	827,8	911,6	171,5
Урожайность, ц/га	42,6	53,3	51,7	57,0	50,4	56,1	131,7
Реализация, тыс. т	303,0	693,9	548,4	875,8	674,0	609,1	в 2,0 раза
Полная себестоимость, руб./ц	418,6	667,5	704,9	759,6	957,4	928,1	в 2,2 раза
Цена реализации, руб./ц	487,7	958,2	888,6	894,9	1183,7	1351,5	в 2,8 раза
Прибыль: на 1 ц, руб.	68,1	290,7	183,7	135,3	226,3	423,4	в 6,0 раз
на 1 га, руб.	1571,7	11232	5545	7093	9270	15881	в 10,1 раза
Товарность, %	57,0	73,5	64,7	96,3	81,4	66,8	х
Рентабельность, %	16,5	43,5	26,1	17,8	23,6	45,6	х

Источник: рассчитано автором по данным Минсельхоза России.

Таким образом, расчеты колеблемости производства крупяных культур в целом по стране и зонам специализации производства отдельных их видов свидетельствуют о том, что все они размещаются в зонах неустойчивого земледелия, где значительное влияние имеют природно-климатические факторы, а также наличие качественных районированных семян, внесение минеральных и органических удобрений, пестицидов, наличие техники, применение технологий и прочих факторов, составляющих комплекс выращивания. Кроме того, на объемы производства зерна крупяных культур влияет колебание в отдельные годы размеров их посевов.

Устойчивость производства крупяных культур отражается и на показателях эффективности, то есть объеме и цене реализации, себестоимости, рентабельности.

В среднем в год за 2011-2015 гг. сельскохозяйственными организациями, не относящимися к субъектам малого предпринимательства, было реализовано 145,7 тыс. т гречихи. Основной объем (96,7 %) был реализован перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли (включая предприятия и организации, осуществляющие закупки для государственных и муниципальных нужд), на рынке, через собственные магазины. Населению через систему общественного питания хозяйства, выдачу и продажу в счет оплаты труда было продано 2,5 тыс. т, или 1,7 %, по бартерным сделкам (обменным операциям) – 2,3 тыс. т, или 1,6 %. По таким каналам сбыта, как на рынке, через собственные магазины, палатки, киоски, а также потребкооперации гречиха реализовывалась в незначительных объемах в основном в Республике Башкортостан.

Наибольший удельный вес реализации гречихи населению имели сельскохозяйственные организации Приморского края (17,3 %), хотя общий объем ее реализации был незначительный. Выше среднероссийского уровня гречиху реализовывали населению также сельскохозяйственные организации Белгородской, Тамбовской, Тульской, Волгоградской, Ростовской, Самарской, и Саратовской областей, а также Ставропольского и Алтайского краев.

По бартерным сделкам (обменным операциям) сбыт гречихи более всего имела Республика Башкортостан (16,8 %), гораздо в меньших объемах была реализация по этому каналу в Белгородской, Тамбовской, Челябинской, Кемеровской областях и в Алтайском крае, а также в незначительном количестве (менее 50 т) и в других регионах страны.

Удельный вес федеральных округов и регионов в общем объеме реализации гречихи сельскохозяйственными организациями показывает, что основную долю в нем за-

нимали Центральный (43,5 %), Сибирский (32,7 %) и Приволжский (18,8 %) федеральные округа. Рейтинг регионов по объему продажи гречихи показывает, что наибольшая реализация приходилась на зоны специализации производства гречихи. Первое место по объему реализации гречихи занимает Алтайский край, где в среднем за 2011-2015 гг. было продано 43,8 тыс. т гречихи, или 30,0 % общего объема реализации. Второе место занимает Орловская область, где объем реализации составил 28,6 тыс. т, или 19,6 %. Таким образом, сельскохозяйственными организациями этих двух регионов по всем каналам сбыта было реализовано более половины гречихи. На третьем и четвертом местах находятся Курская и Воронежская области, удельный вес которых в общем объеме реализации составил соответственно 7,7 и 7,0 %, на пятом и шестом – Республика Башкортостан и Оренбургская область с показателями 6,9 и 5,1%. Доля других регионов в общем объеме реализации гречихи сельскохозяйственными организациями составляла от 2,4 до 0,1 %.

Средняя цена реализации гречихи складывается под влиянием того, что основной объем гречихи поступает перерабатывающим предприятиям и организациям оптовой торговли, которые приобретают ее по более высоким ценам, чем другие каналы сбыта. Так, в среднем по стране в 2011-2015 гг. цена реализации составила 11728 руб./т, в том числе перерабатывающим организациям и оптовой торговле – 11866, населению – 6477 и по бартерным сделкам – 9045 руб./т. В основных регионах-поставщиках товарной гречихи цена реализации была несколько выше среднероссийского уровня, хотя в других регионах цена реализации превосходила их показатели. Это также касается регионов с незначительными объемами реализации гречихи населению и по бартерным сделкам. Цена реализации показывает, что гречиха, хотя и в незначительных объемах, выдавалась или продавалась населению в счет оплаты труда и через систему общественного питания практически во всех регионах, производящих ее. Кроме того наблюдается значительное колебание цен в разрезе регионов. В Алтайском крае, основном производителе гречихи в крупных сельскохозяйственных организациях, население получало гречиху по 3172 руб./т, а в Орловской области, втором по рейтингу регионе, цена составила по этому каналу сбыта 10865 руб./т. В Воронежской области цена реализации населению составила 10367 руб./т, а в Ростовской области, где населению было реализовано 10 % гречихи, средняя цена была на уровне 4137 руб./т. В Республике Башкортостан цена реализации гречихи по бартерным сделкам составила 8586 руб./т, Тамбовской области 8836, а в Челябинской области – 13100 руб./т

ЭКОНОМИКА

Таблица 2 – Эффективность производства и реализации гречихи в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации

Наименование показателя	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2005 г.
Посевная площадь, тыс. га	611	637	515	739	617	550	90,0
Валовой сбор, тыс. т	398	197	497	471	489	379	95,2
Урожайность, ц/га	7,2	6,1	10,0	7,9	9,6	9,5	132,0
Реализация, тыс. т	235	168	242	261	347	395	168,1
Полная себестоимость, руб./ц	352	699	710	748	646	701	199,0
Цена реализации, руб./ц	430	1466	1458	1016	680	853	198,4
Товарность, %	59,0	85,3	48,7	55,4	71,1	104,3	176,8
Прибыль: на 1 ц, руб.	79	767	748	268	34	152	192,4
на 1 га, руб.	299	2025	3510	948	191	1093	в 3,7 раза
Рентабельность, %	22,1	109,7	105,3	35,8	5,2	21,7	98,6

Источник: рассчитано автором по данным Минсельхоза России.

Таблица 3 – Эффективность производства и реализации проса в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации

Наименование показателя	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2005 г.
Посевная площадь, тыс. га	352	320	491	290	271	296	84,1
Валовой сбор, тыс. т	289	88,5	544	223	257	294	101,7
Урожайность, ц/га	10,7	8,6	14,6	10,9	12,6	12,7	118,7
Реализация, тыс. т	318	122	202	271	211	231	72,6
Полная себестоимость, руб./ц	205,7	421,6	375,9	410,9	470,6	466,6	в 2,3 раза
Цена реализации, руб./ц	165,4	497,3	441,9	419,8	508,0	534,6	в 3,2 раза
Прибыль (убыток): на 1 ц, руб.	-40,3	75,7	66,0	8,9	37,4	68,0	
на 1 га, руб.	-365,2	289,9	272,0	82,9	291,3	531,9	
Товарность, %	110,0	137,9	37,1	121,5	82,2	78,8	71,6
Рентабельность (убыточность), %	-19,6	18,0	17,6	2,2	7,9	14,6	

Источник: рассчитано автором по данным Минсельхоза России.

Несмотря на то, что возделывание гречихи является высокодоходным видом деятельности (таблица 2), тем не менее, экономика ее производства является неустойчивой, которая пока во многом определяется погодными условиями, а не уровнем применяемой агротехники. Вместе с тем повышение эффективности производства гречихи связано со спецификой ее возделывания. Эта культура, например, не требует внесения больших доз минеральных удобрений, успешно борется с сорняками, а своеобразный симбиоз гречишных полей и пасек способствует достижению высокой экономической выгоды за счет увеличения выхода товарного меда и повышения урожайности гречихи на 30-40 % благодаря ее опыления пчелами.

В среднем за 2011-2015 гг. крупными сельскохозяйственными организациями было реализовано 109,6 тыс. т проса, в том числе 98,1 тыс. т, или почти 90 %, перерабатывающим организациям и оптовой торговле. Население через различные виды реализации получило 10,6 тыс. т проса, или 9,7 %, по бартерным сделкам было реализовано 844 т проса и 7 т по линии потребкооперации.

Основными производителями и поставщиками товарного проса являются Южный (47,0 %), Приволжский (26,9 %) и Северо-Кавказский (12,8 %) федеральные округа. Населению просо выдавалось и продавалось в более значительных объемах, чем гречиха. Так, в Приволжском федеральном округе населению было реализовано 12,7 % проса, в Южном – 10,7 %, а в Уральском федеральном

округе с незначительным размером производства населению было реализовано 65,9 % товарного проса. Наибольший удельный вес в структуре реализации проса по бартерным сделкам имела Чеченская Республика (57,6 %), имевшая в целом незначительный объем проса для реализации. Самый большой объем реализации проса по бартеру имела Саратовская область (357 т), что составило в структуре реализации по этому региону всего 1,9 %.

Производством проса занимаются сельскохозяйственные организации более 40 регионов страны, хотя основной объем производства и реализации приходится на семь регионов. Так, в 2011-2015 гг. сельскохозяйственными организациями Ростовской области было продано 32,8 % от общего объема реализации проса, Саратовской области – 17,1 %, Волгоградской области – 13,0 %, Ставропольского края – 12,4 %, Алтайского края – 8,3 %, Оренбургской области – 4,8 %, Воронежской области – 2,9 %. В целом этими регионами было реализовано 91,3 % проса.

В 2011-2015 гг. цена реализации проса составила 5407 руб./т и была более чем в 2 раза ниже, чем гречихи, при этом перерабатывающие организации и организации оптовой торговли приобретали просо у сельскохозяйственных организаций по 5600 руб./т, населению просо реализовывалось по 3567 руб./т, самая высокая цена сложилась по бартерным сделкам – 6100 руб./т. В Ростовской области – лидере производства товарного проса средняя цена реализации сложилась на уровне 5779 руб./т, перерабатывающим предприятиям – 6036,

населению – 3668 руб./т. В Саратовской области цены реализации были ниже, чем в Ростовской области, – соответственно 4956, 5128 и 3277 руб./т, а по бартерным сделкам они составили 7055 руб./т, но поскольку 11,3 % проса было продано населению, это отразилось на средней цене реализации. На средний уровень цены реализации в Волгоградской области значительное влияние оказал низкий уровень продажи проса населению – 2848 руб./т, поэтому при сбыте его перерабаты-

вающим предприятиям по цене 5061 руб./т средняя цена составила 4830 руб./т. Аналогично складывалась средняя цена и по другим регионам – основным производителям и поставщикам товарного проса.

Экономика производства проса имеет неустойчивый характер, поскольку уровень продуктивности возделывания этой культур преимущественно определяется складывающимися погодными условиями (таблица 3).

Список использованных источников

1. Алтухов А.И. Экономика зернового хозяйства России. - М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2010.
2. Алтухов А.И. Повышение качества и конкурентоспособности зерна как основа эффективного развития зерноперерабатывающей промышленности страны // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства: Монография / Под общ. ред. Л.Б. Винничек, А.А. Галиуллина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014.
3. Размещение и специализация сельскохозяйственного производства: проблемы и пути их решения /А.И. Алтухов, Л.П. Силаева, Р.В. Солошенко и др.: Монография. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 202 с.
4. Силаева Л.П., Кочетков В.А. Устойчивость производства зерна крупяных культур // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3. – С. 37-38.

List of sources used

1. Altukhov A.I. Economy Russian grain production. - M.: ООО "NIPKTS Sunrise A", 2010.
2. Altukhov A.I. Improving the quality and competitiveness of the grain as a basis for effective development zernopererabatyvayushey industry of the country // Problems and prospects of development of agricultural production: Monograph / Under total. Ed. L.B. Vinnichek, A.A. Galiullina. - Penza: RIO PGSKHA 2014.
3. Placing and specialization of agricultural production: problems and ways of their solution /A.I. Altuhov, L.P. Silaeva, R.V. Soloshenko, etc.: Monograph. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural ak., 2014. -. 202 p.
4. Silaeva L.P., Kochetkov V.A. Stability in grain production cereals // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - № 3. - S. 37-38.

УДК 338.633

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ ЗЕРНА

СОЛОШЕНКО В.М.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)50-02-92.

КРИУЛИН В.А.,
кандидат экономических наук, доцент, декан факультета экономики и менеджмента
Курского государственного университета, тел. (4712)51-42-94.

ВЕКЛЕНКО В.И.,
доктор экономических наук, профессор кафедры учета и финансов Курского государственного университета,
тел. (4712)51-37-24.

СТЕПКИНА И.И.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики имени профессора А.И. Барбашина
ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Различные по благоприятности условия возделывания зерновых культур приводят к колеблемости урожайности и объемов реализации зерна. Существенно различается и себестоимость производства зерна: при благоприятных условиях она существенно ниже, чем в неблагоприятных условиях. Необходимость окупаемости более высоких затрат в неблагоприятных условиях и снижение объемов его предложения на рынке объективно обуславливают необходимость повышения цен. Поскольку продукция сельского хозяйства характеризуется низкой эластичностью, то цены должны изменяться не меньше, чем изменение объемов предложения. Рост цен в неблагоприятных условиях с низкой урожайностью будет опережать увеличение затрат на производство зерна, в результате чего уровень рентабельности товарной продукции будет выше, чем в близких к нормальным условиям, а в благоприятных – ниже. Затраты на хранение зерна, произведенного в благоприятных условиях, предназначенного для реализации в условиях с низкой урожайностью, окупятся более высокими ценами, даже если учесть, что от увеличения предложения зерна они несколько снизятся. В ближайшей перспективе в Курской области товарные запасы должны составлять до 40 % разницы в объемах товарного зерна в благоприятных и близких к средним условиям. Это позволит увеличить среднюю величину выручки от реализации зерна и будет экономически эффективным.

Ключевые слова: зерно, условия возделывания, урожайность, колеблемость, товарная продукция, цены реализации, прибыль, уровень рентабельности.

THE EFFICIENCY OF CREATION OF INVENTORIES OF GRAIN

SOLOSHENKO V.M.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, head of management Department of FSBEI Kursk state agricultural Academy, tel. (4712)50-02-92.

KRIULIN V.A.,

candidate of economic Sciences, associate Professor, Dean of the faculty of Economics and management, Kursk state University, tel. (4712)51-42-94.

VEKLENKO V.I.,

doctor of economic Sciences, Professor, Department of accounting and Finance, Kursk state University, tel. (4712)51-37-24.

СТЕПКИНА И.И.,

PhD, Associate Professor, Department of Economics named after Professor A.I. Barbashin of FSBEI Kursk state agricultural Academy.

Essay. Various favorable conditions for the cultivation of crops lead to yield and variability of the sales volumes of grain. Varies significantly and the production cost of grain under favorable conditions it is significantly lower than in adverse conditions. The need to pay back higher costs in adverse conditions and a reduction of its supply on the market to objectively determine the need to increase prices. Since agricultural production is characterized by low elasticity, the price should be changed not less than the volume offers. Price growth in adverse conditions with low yields will outpace the increase in the cost of grain production, causing the level of profitability of commodity production will be higher than in the close to normal conditions, and in favorable. The cost of storing grain produced in favorable conditions, is designed for operation in conditions with low yields, will pay higher prices, even taking into account that increasing the supply of grain they are somewhat reduced. In the short term, in the Kursk region inventory should be up to 40 % difference in the volume of commodity grain in favorable and close to average conditions. This will increase the average value of revenue from sales of grain and will be cost effective.

Key words: grain, conditions of cultivation, yield, volatility, commodity products, selling prices, profit, profitability.

Введение. Для анализа экономических последствий неустойчивости производства продукции растениеводства, влияющих на ситуацию на рынках продовольствия и сельскохозяйственного сырья, и разработки мер по их преодолению следует исходить из того, что эти рынки характеризуются относительно более высокой конкуренцией по сравнению с рынками промышленных товаров и услуг. Предложение продукции на таких рынках будет колебаться в зависимости от изменяющихся условий возделывания сельскохозяйственных культур [1-6].

Результаты и обсуждения. В условиях Курской области относительное отклонение урожайности зерновых культур от средних прогнозных значений на ближайшее будущее в неблагоприятных условиях возделывания этой культуры может составить 12,5 % в сторону снижения, а в благоприятных - 24,7 % в сторону увеличения.

Поскольку прогнозное значение урожайности зерновых культур в среднем по области определено на уровне 37 ц/га, то в неблагоприятных условиях наиболее вероятно, что урожайность составит 33 ц/га, а в благоприятных – около 46 ц/га.

Приведенные расчеты прогнозной величины себестоимости 1 ц зерна (в ценах 2015 г.) показывают, что в неблагоприятных условиях ее значение может составить 609 руб., в средних – 581 руб., в благоприятных - 535 руб. Себестоимость зерна в благоприятных условиях будет на 8,0% ниже, чем в нормальных (средних) условиях, а в неблагоприятных - на 4,9 % выше.

При использовании цены на зерно, составившей в 2015 г. 802 руб. за 1 ц в среднем, рентабельность его производства составит 49,9 % в благоприятных условиях, а в неблагоприятных – 31,7 %. Однако цены на рынке с наличием конкурентных отношений при разных условиях производства зерновых культур не будут одинаковыми. Это связано с тем, что во-первых, объективно обусловленное увеличение затрат на производство единицы продукции,

которое происходит в неблагоприятных условиях, потребует повышение цен реализации, иначе в условиях рынка нужная обществу продукция производится не будет.

Во-вторых, в неблагоприятных условиях сокращается объем предложения продукции, а в соответствии с законом предложения в таком случае следует ожидать роста цен, поскольку часть спроса будет неудовлетворенной. Сельскохозяйственная продукция характеризуется неэластичным спросом, поэтому цены будут возрастать относительно больше, чем снизится предложение продукции.

По нашим расчетам, на рынке зерна Курской области в благоприятных условиях предложение зерна по сравнению с нормальными (средними) условиями может вырасти на 30 %, а в неблагоприятных - сократиться на 13 %. Цены же в неблагоприятных условиях должны вырасти, а в благоприятных – снизиться на величину не меньше, чем изменение предложения. Расчет уровня рентабельности зерна с ценой реализации за 1 ц 2015 г. составит в неблагоприятных условиях 32 %, а в благоприятных – менее 1 % (таблица 1).

Снижение цены реализации в благоприятных условиях приведет к снижению прибыли и уровня рентабельности по сравнению с условиями, близкими к нормальным. Больше, чем в нормальных условиях будут и затраты на товарную продукцию в годы с благоприятными условиями, когда их величина будет на уровне выручки от реализации зерна в разных условиях, т.е. при любом уровне инфляции выручки будет недостаточно для осуществления более высоких затрат в благоприятных условиях.

Разница в потребности в оборотных средствах для производства товарной части зерна при высоких урожаях зерновых культур составит свыше 3420 руб. в расчете на 1 га посевов по сравнению с затратами при средней урожайности.

Таблица 1 - Экономическая эффективность производства товарного зерна в различных условиях возделывания зерновых культур в Курской области в расчете на 1 га посевов

Наименование показателя	Условия			В среднем
	неблагоприятные	близкие к нормальным	благоприятные	
Товарная продукция, ц	26,3	30,3	39,3	32,0
Затраты на товарную продукцию, руб.	16017	17604	21026	18216
Цена реализации 1 ц, руб.	924	802	618	760
Выручка, руб.	24310	24301	24307	24306
Прибыль, руб.	8293	6696	3281	6090
Уровень рентабельности, %	51,8	38,0	15,6	33,4

Таблица 2 - Экономическая эффективность перераспределения товарного зерна в разных условиях возделывания зерновых культур в Курской области в расчете на 1 га посева

Наименование показателя	Условия			В среднем
	неблагоприятные	близкие к нормальным	благоприятные	
Товарная продукция, ц	29,8	30,3	35,8	32,0
Затраты на товарную продукцию, руб.	20213	17604	19153	18990
Цена реализации 1 ц, руб.	884	802	707	792
Выручка, руб.	26330	24301	25305	25312
Прибыль, руб.	6117	6696	6152	6322
Уровень рентабельности, %	30,3	38,0	32,1	33,3

Зерно является продукцией длительного хранения. Поэтому у хозяйств имеются возможности создания определенных запасов до изменения ситуации на рынке в лучшую сторону. Возможное изменение цен в годы с различными условиями возделывания зерновых культур заставит от сельскохозяйственных товаропроизводителей уменьшать предложение зерна в годы с высокими урожаями и создавать запасы, а в годы с низкими урожаями - расходовать запасы и увеличивать предложение. Таким образом, рыночный механизм способствует выравниванию цен и на продукцию, характеризующуюся низкой эластичностью спроса.

Однако хранение продукции связано с необходимостью создания складских помещений, или их аренды, т.е. с определенными расходами, и с потерей продукции в результате хранения, а также снижения ее качества. Учитывая равную вероятность наступления благоприятных, неблагоприятных и средних (нормальных) условий, средняя длительность хранения избытка зерна, полученного в благоприятных условиях составит не менее 1,5 года. Затраты на хранение каждой тонны зерна в сутки по нашим расчетам составят 1,0-1,1 руб.

Потери и затраты на хранение должны окупиться для того, чтобы они были осуществлены. Дополнительные расходы, связанные с хранением 1 ц зерна в условиях Курской области, составят ориентировочно 55 руб. за весь срок их хранения. Разница в себестоимости 1 ц зерна, которая может сложиться в благоприятных и неблагоприятных условиях, превышает затраты на хранение. Следовательно, дополнительные затраты на создание товарных запасов зерна окупятся в годы с низкой урожайностью с более высокой рентабельностью, чем затраты на производство зерна в неблагоприятных условиях. Однако оборачиваемость средств, вложенных в хранение продукции, будет в 1,5-2 раза ниже, чем в производство зерна. В 1,5-2 раза дольше в обороте будут находиться и средства, затраченные на производство хранимой продукции.

Для хранения зерна, полученного в урожайные годы, потребуются увеличение оборотных средств на стоимость зерна и затрат на его хранение. Дополнительная сумма оборотных средств в расчете на 1 ц зерна за 1,5 года будет равна 640 руб., убытки от отвлече-

ния средств с учетом прогнозного уровня рентабельности производства зерна, составят в среднем за год около 160 руб.

Для того, чтобы окупить дополнительные затраты на хранение зерна и убытки от увеличения оборотных средств и снижения скорости их оборачиваемости, необходимо, чтобы цена реализации зерна в неурожайные годы была не менее чем на 170-175 руб. выше, чем в урожайные годы.

В связи с этим предложение зерна в неблагоприятных условиях должно быть ниже, чем в благоприятных, что приведет на конкурентном рынке к необходимому изменению цен. Для условий Курской области отклонение объемов реализации зерна с 1 га посевов в благоприятных условиях не должно превышать 5,5 ц от размеров в нормальных условиях. Размеры товарного зерна полученного в урожайные годы, предназначенные для хранения и реализации в неурожайные годы, должны составлять не менее 3,5 ц/га, или около 40% превышения объемов товарного зерна в благоприятных условиях по сравнению со средними (нормальными) условиями. Результаты от реализации зерна при таком варианте перераспределения объемов товарной продукции приведены в таблице 2.

Создание товарных запасов зерна позволит получить большую выручку от реализации продукции в неблагоприятных и благоприятных условиях возделывания зерновых культур. Выручка в любой из периодов будет достаточна для финансирования производства товарного зерна в благоприятных условиях, характеризующихся наибольшей в них потребностью. При сформированных оборотных средствах рассмотренные объемы реализации зерна в разные периоды будут максимизировать среднюю прибыль.

Вывод. Проведенные расчеты показывают, что чем выше неустойчивость производства зерна в хозяйствах, тем более высокий дополнительный эффект будет достигнут в результате создания товарных запасов зерна, тем шире необходимо использовать возможность уменьшения отрицательных последствий низкой устойчивости производства продукции растениеводства путем совершенствования распределения товарной части продукции.

Список использованных источников

1. Векленко В.И., Булгакова М.М. Рентабельность производства в сельскохозяйственных организациях и пути ее повышения (на примере Курской области) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2007. - № 11. - С. 30-31.
2. Векленко В.И., Белкин Р.Е., Солошенко Р.В. Совершенствование государственного регулирования в свекло-сахарном производстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 1. - С. 33-35.
3. Векленко В.И. Устойчивость земледелия: сущность, способы измерения, прогнозирование // Аграрная наука. - 1990. - № 9. - С. 8.
4. Векленко В.И., Черкашина М.В. Прогноз развития молочно-продуктового подкомплекса Курской области // АПК: Экономика, управление. - 2012. - № 4. - С. 50-54.
5. Перспективы работы предприятий сельского хозяйства курской области при вступлении России в ВТО / В.И. Векленко, А.А.Золотарев, Р.В. Бабенко, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 8. - С. 22-24.
6. Векленко В.И., Айдиев Р.А., Шамин Д.В. Эффективность биологических препаратов и регуляторов роста на посевах зерновых культур // Достижения науки и техники АПК. - 2007. - № 10. - С. 46-47.

List of sources used

1. Veklenko V.I., Bulgakova M. M. Profitability of production in the agricultural organizations and ways of its improvement (on the example of Kursk region) // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2007. - № 11. - S. 30-31.
 2. Veklenko V. I., Belkin, R. E., Soloshenko V. R. Improvement of state regulation in beet-sugar manufacture // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2011. - Vol. 1. - № 1. - S. 33-35.
 3. Veklenko V. I. Sustainability of agriculture: essence, methods of measurement, prediction // agricultural science. - 1990. - № 9. - P.8.
 4. Veklenko V.I., Cherkashin M.V. Forecast of development of dairy-grocery subcomplex of the Kursk region // Agrarian and industrial complex: Economy, management. - 2012. - № 4. - S. 50-54.
 5. Prospects of work of the agricultural enterprises of Kursk region in Russia's accession to WTO / V.I. Veklenko, A.A. Zolotarev, R.V. Babenko, V.M. Soloshenko // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2012. - № 8. - P. 22-24.
 6. Veklenko V.I., Ageev R.A., Shamin V.D. The efficiency of biological preparations and growth regulators on grain crops // Advances in science and technology AIC. - 2007. - № 10. - 46-47.
-

УДК 338.012 (43)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЫБОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

СЕРЕДА Д.С.,
аспирант Технологического университета, г. Королев; seredadmitrys@gmail.com.

Реферат. Слаженная и высокоэффективная работа рыбопромышленного комплекса нашей страны напрямую зависит от комплексной работы смежных отраслей. В смежных отраслях наблюдается высокое количество проблемных вопросов, решение которых требует безотлагательных слаженных действий. В настоящей статье проведен обзор наиболее значительных аспектов развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации совместно с взаимосвязанными отраслями экономики, а также выделена основная проблематика рыбохозяйственного комплекса России в разрезе рыбной промышленности.

Ключевые слова: рыбохозяйственный комплекс, водные биологические ресурсы, рыбопромысловый флот инновации, конкурентоспособность.

SOME ASPECTS OF INCREASING COMPETITIVENESS FISHERY INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

SEREDA D.S.,
graduate student of the University of Technology, Korolev; seredadmitrys@gmail.com.

Essay. Harmonious and highly effective work of a fishing complex of our country directly depends from complex work of allied industries. In allied industries the high quantity of a problematic issue which decision requires immediate harmonious actions is observed. The overview of the most considerable aspects of development of a fishery complex of the Russian Federation together with the interconnected economy industries is carried out to the present to article, and also the main perspective of a fishery complex of Russia by fish industry is allocated.

Keywords: Fishery of aquatic biological resources, fishing fleet, innovation, competitiveness.

Введение. Рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации является многоотраслевым комплексом, который включает в себя разнообразные виды хозяйственной и иной деятельности. Этими видами является добыча водных биологических ресурсов, логистика и управление цепями поставок, переработка, всецелое обеспечение безопасности судоходства и мореплавания, сохранение и воспроизводство водных биологических ресурсов, развитие аквакультуры (рыбоводства), судостроительная промышленность, сбыт произведенной рыбной и нерыбной продукции и иные виды деятельности которые обеспечивают корректное функционирование рыбного промысла в частности и рыбохозяйственного комплекса России в целом.

Таким образом эффективное функционирование рыбной отрасли России всецело зависит от финансово-экономического состояния смежных отраслей.

В условиях модернизации отечественной экономики ведение финансово-хозяйственной деятельности в рыбной отрасли является широкой платформой для инноваций. Развитие рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации должно происходить за счет модернизации и обновления рыбопромыслового флота, что позволит использовать имеющийся природный резерв водных биологических ресурсов Российской Федерации, а также целесообразно и коммерчески эффективно осваивать дорогостоящие и крайне рентабельные активы.

Результаты исследований. основополагающий курс, а также направления развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации утверждены приказом Федерального агентства по рыболовству от 30 марта 2009 г. № 246 «Об утверждении Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года», Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июля 2008 г. № 1057-р «Об утверждении Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года», Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. № 2205-р «Об утверждении Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации», а также рядом других нормативных-правовых документов регулирующих отношения в рыбной отрасли нашей страны.

Однако несмотря на принятые и утвержденные нормативные-правовые акты, а также меры, направленные на улучшение работы отрасли, ряд основополагающих вопросов так и не получил ответа. Эти вопросы сводятся воедино и представляют собой целый пласт неурегулированных вопросов, таких как: отсутствие согласованных действий со стороны государства и представителей бизнеса, отсутствие конкурентоспособных судостроительных заводов и верфей, отсутствие реальной государственной поддержки представителя бизнес сообществ, деятельность которых напрямую связана с рыбной отраслью, недостаток как собственных финансовых средств, так и заемных, а также ряд иных сложных и требующих быстрой координации вопросов.

Проведя анализ рыбодобывающего флота нашей страны, стоит выделить, что более 70 % рыбопромысловых судов имеют крайне высокий физический и моральный износ, а также эксплуатируется свыше установленных законодательством Российской Федерации нормативов. Подавляющее большинство (порядка 85-90 %) добывающего флота рыбной отрасли, составляет единицы, введенные в эксплуатацию в 60-х – 70-х годах

прошедшего столетия. Таким образом, рыбопромысловый флот, на сегодняшний день сможет осуществлять добычу водных биологических ресурсов в условиях конкурентной борьбы с ведущими мировыми добывающими державами.

Необходимо отметить, что при отсутствии успешно работающего экономического механизма, проблемы рыбной отрасли могут решаться только на уровне высших управленческих кадров как со стороны бизнес сообществ, так и со стороны представителей государственных чиновников.

Проблемы рыбохозяйственной отрасли носят комплексный и всеобъемлющий характер, решение которых требует не только административного воздействия, но и принципиально нового использования финансово-экономических систем, моделей и инструментов, учитывая специфику и текущее состояние дел в отрасли. К специфике можно отнести сезонность добычи водных биологических ресурсов, возможность осуществления логистических процедур в зависимости от природно-климатических факторов и множества иных факторов.

Необходимо особо выделить, что существенным толчком в работе рыбной является увеличение срока действия распределения квот вылова (добычи) водных биологических ресурсов. Так бизнес осуществляющий деятельность в области добычи ВБР получили долгосрочные квоты, срок действия которых составляет от 10 до 20 лет, 10 летними квотами наделены предприятия осуществляющие деятельность в исключительной экономической зоне Российской Федерации, 20 летними соответственно наделены предприятия осуществляющие деятельность в прибрежном рыболовстве. Вышеуказанные квоты позволят рыбопромышленникам планировать свою финансово-хозяйственную деятельность на долгосрочный период. Такое планирование позволит рыбопромышленникам стабильно осуществлять деятельность и планомерно обновлять собственный рыбопромысловый флот. Таким образом, представители рыбного бизнеса заинтересованы в сохранении водных биологических ресурсов, чтобы получать доходы в будущих периодах.

Но при указанных нововведениях в рыбохозяйственном комплексе наиболее остро стоит финансовая проблема. Причинами сложившейся ситуации являются: недостатки оборотных средств, низкая оборачиваемость капитала, крайне низкая стоимость основных фондов предприятия, увеличения дополнительных затрат для осуществления рыбного промысла, и в конечном итоге увеличение рентабельности осуществления финансово - хозяйственной деятельности.

Наделение предприятий долгосрочными квотами является недостаточным для решения комплекса сложнейших вопросов отрасли, так для модернизации и обновления рыбопромыслового флота для добывающей промышленности, необходимы крупные государственные и частные финансовые инвестиции. Особо остро стоит вопрос в привлечении инвестиций. У малых, средних, а также крупных рыбопромышленников дополнительных или нераспределенных либо недостаточно, либо их попросту нет. В сложившейся экономической ситуации, инвестиции со стороны государства не смогут удовлетворить потребность бизнеса в финансировании. Для получения кредитного рычага необходимы гарантийные обязательства. Физически и морально устаревшие основные средства производства, флот, оборудование для переработки готовой продукции в качестве залога при кредите банк не заинтересует. Та-

ким образом, наиболее высококорентабельным активом рыбопромышленного предприятия является квота на добычу водных биологических ресурсов. В других странах практика выдачи кредита под квоту на краткосрочный временной период достаточно сильно распространена. В России, также необходимо предусмотреть возможность использования такого инструмента. Под вышеуказанные гарантии банки смогут выдать кредитные ресурсы рыбопромышленным компаниям. Но и здесь появляется проблема в виде высокой процентной ставки по кредиту. Сегодня такая ставка составляет не менее 27-29 %. В странах Европейского союза, Азиатско-Тихоокеанского содружества и других от 0,8 до 2 процентов, как правило - это долгосрочные кредиты.

Пути решения вышеуказанных проблем возможны исключительно влиянием Российских высших управленческих кадров.

Рыбная индустрия в России традиционно имеет сложнейшую многоотраслевую структуру. Кроме того рыбохозяйственная индустрия включает в себя целый пласт обслуживающих и вспомогательных производств и подотраслей, а также компоненты социальной инфраструктуры.

Переход на новый инновационный путь развития рыбной промышленности должен приводиться в исполнение за счет ассортимента выпускаемой продукции, посредством внедрения принципиально новых конкурентоспособных инновационных технологий, также за счет слияния групп компаний воедино с целью усиления позиций, как на внутреннем, так и на внешних рынках, за счет обновления основных средств производства, создания кластеров и территорий опережающего развития, за счет субсидирования процентных ставок и снижения финансовой нагрузки по кредитам, применение лизинговых продуктов, механизмов и др.

Особо актуальным для рыбохозяйственного комплекса России является развитие стратегического управления инновационной деятельностью компаний рыбной промышленности, которая в свою очередь способствует проведению модернизации и реконструкции предприятий отрасли, внедрения инновационных технологий, производству конкурентной качественной продукции.

Осуществив анализ отечественной рыбной отрасли, достаточно остро ощущается недостаток финансирования научной-исследовательских работ в рыбной отрасли, осуществляемый как государством, так и частным бизнесом. Одной из наиболее «явных» проблем, препятствующих развитию инноваций в отрасли это полное и

(или) частичное отсутствие проектных инноваций (конкретных разработок), вследствие чего потенциальные инвесторы находятся вне информационного поля, позволяющего продемонстрировать конкретные разработки. Кроме того механизм внедрения инновационных технологий либо недостаточно изучен, либо вообще не изучен.

Следует акцентировать, что отечественные рыбопромышленники не готовы принимать участие в финансировании и разработке высоко затратных инновационных проектов для развития отрасли. Подавляющее большинство представителей рыбного бизнеса России нацелены только на получение дохода от ведения хозяйственной деятельности. Однако представители международной рыбной промышленности ориентированы на изучение новых видов водных биологических ресурсов.

В сухом остатке можно провести следующую параллель: уровень инновационного воздействия на рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации находится в плачевном состоянии и выйти из такого положения дел возможно путем реализации идей прикладной науки.

Выводы. Анализ развития рыбопромышленного комплекса России наглядно демонстрирует, что проблема увеличения инновационной активности и восприимчивости предприятий рыбной отрасли к структурным преобразованиям/изменениям может быть урегулирована, исключительно при наличии необходимого методического функционала, которая должна разрабатываться на условиях гибкости, всецелой взаимосвязи механизмов управления инновационной деятельностью современных условиях рынка.

Проблема увеличения качества готовой продукции, а также увеличение конкурентоспособности отечественных предприятий рыбной отрасли, возможно решить путем комплексного и постоянного внедрения в производство принципиально новых достижений отечественной науки и увеличения инновационной деятельности. Основная роль отводится процедуре интеграции науки и производства, которая обеспечивает рост производительности труда, сокращение издержек при производстве готовой продукции. Все вышеуказанные факторы содействуют увеличению конкурентоспособности предприятия, и позволяют собственникам/акционерам увеличивать прибыль предприятия.

В связи с изложенным, необходимо особо акцентировать внимание, что инновационные идеи в развитии отрасли должны быть разработаны не только для добычи и переработки водных биологических ресурсов, но и для всех подотраслей рыбохозяйственного комплекса нашей державы.

Список использованных источников

1. Федеральный закон Российской Федерации от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
2. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 30 марта 2009 г. № 246 «Об утверждении Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 июля 2008 г. № 1057-р «Об утверждении Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. № 2205-р «Об утверждении Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации».
5. Адуков Р.Х. Проблема паритетности условий вступления секторов Российской экономики в ВТО // Экономика АПК: проблемы и решения: научные труды, т.3, ВНИЭТУСХ. – М., 2005.
6. Водилев Ю.А. Адаптация рыбообработывающих предприятий к спросу на рынке рыбных продуктов через продуктовую реструктуризацию // Экономика на службе обществу: материалы Международной научно-практ. конф. - Астрахань: АГТУ, 2004.
7. Корельский В.Ф., Гаврилов Р.В., Романов Е.А. Проблемы становления рыночных отношений в российском рыбном хозяйстве // Вопросы рыболовства. – 2003. - № 1.
8. Шауданов Е.А. Реструктуризация как фактор повышения эффективности работы рыбохозяйственного комплекса Атырауской области Республики Казахстан: автореф. дис. ... канд. экон. наук. АГТУ. – Астрахань, 2002.

9. Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года. - М.: ВНИЭРХ, 2008.

List of sources used

1. Federal Law of the Russian Federation of December 20, 2004 № 166-FZ "On fishing and preservation of aquatic biological resources".

2. Order of the Federal Agency for Fisheries of March 30, 2009 № 246 "On Approval of the Development Strategy of the Russian Federation of the Fisheries Industry for the period till 2020".

3. Decree of the Russian Federation of July 21, 2008 № 1057-р "On approval of the Concept of Fisheries of the Russian Federation for the period till 2020".

4. Decree of the Russian Government dated December 8, 2010 № 2205-р "On approval of Russian Marine Activity Development Strategy."

5. Adukov A.D. The problem of parity sectors of the Russian economy the conditions of entry into the WTO // Economy Agribusiness: Problems and Solutions: scientific works, v.3, VNIETUSKH. - M., 2005.

6. Vodilov Y.A. Adaptation of fish processing enterprises in the demand on the market of fishery products through product restructuring // Economics at the service of society: materials of the International scientific-practical conference. Conf. - Astrakhan: Astrakhan State Technical University, 2004.

7. Korelskiy V.F., Gavrilov R.V., Romanov E.A. Problems of formation of market relations in the Russian fisheries // fisheries. - 2003. - № 1.

8. Shaudanov E.A. Restructuring as a factor in increasing the efficiency of the fishery complex in Atyrau region of Kazakhstan: Abstract. Dis. ... Cand. ekon. Sciences. ASTU. - Astrakhan, 2002.

9. Russian Federation Fisheries Development Concept for the period until 2020. - M.: VNIERN 2008.

УДК 336.671.1

ОПТИМАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ РЕИНВЕСТИЦИЯМИ И ДИВИДЕНДАМИ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

ЛЕБЕДЬ В.Н.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры организации и управления ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; e-mail: vickt.lebed@yandex.ru.

АНИЧИН П.В.,

студент 4-го курса экономического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ; e-mail: paul.anichin@gmail.com.

Реферат. Акционерные общества по объему оборота занимают лидирующее положение в экономике России. Экономическое развитие акционерных обществ во многом определяется дивидендной политикой. В современных российских условиях дивидендная политика представляет собой совокупность управленческих решений по распределению прибыли, обслуживающих экономические интересы акционеров в конкретных условиях места и времени. Дивидендная политика способна послужить важным элементом экономического механизма, координирующего частные, коллективные и общие интересы экономического роста. Принципиальным вопросом дивидендной политики является нахождение оптимального соотношения между reinvestициями и дивидендами. Авторская методика расчета оптимальной доли дивидендов при распределении прибыли учитывает два основных условия: окупаемость затрат и горизонт планирования. Для любого сочетания уровня окупаемости затрат и конечного горизонта планирования существует оптимальное соотношение reinvestиций и дивидендов. Установлено влияние горизонта планирования и окупаемости затрат на оптимальное соотношение reinvestиций и дивидендов. Reinvestиции для акционеров экономически не целесообразны, если уровень окупаемости затрат невысок, а горизонт планирования короток. Чем длиннее горизонт планирования и выше окупаемость затрат, тем больше оптимальная доля reinvestиций, тем выше темпы экономического роста акционерного общества. Дивидендная политика применима не только для акционерных обществ, но и для предприятий других организационно-правовых форм, включая производственные кооперативы. На содержание дивидендной политики решающее влияние оказывает экономическая эффективность хозяйственной деятельности акционерного общества. Высокая экономическая эффективность хозяйственной деятельности предопределяет приемлемый уровень окупаемости затрат и благоприятно сказывается на мнении акционеров относительно продолжительности будущего периода владения акциями.

Ключевые слова: дивидендная политика, дивиденды, reinvestиции, оптимизация.

THE OPTIMAL BALANCE BETWEEN REINVESTMENTS AND DIVIDENDS OF JOINT STOCK COMPANIES

LEBED V.N.,

PhD, Associate Professor, Department of Organization and Management, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin; e-mail: vickt.lebed@yandex.ru.

ANICHIN P.V.,

4-year student of Faculty of Economics, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin; paul.anichin@gmail.com.

Essay. Joint-stock companies by turnover occupy the leading position in the Russian economy. Joint-stock company's economic development is largely determined by the dividend policy. In modern Russian conditions dividend policy is a set of management decisions on profit distribution for serving the economic interests of shareholders in a given place and time. Dividend policy can serve as an important element of the economic mechanism for coordinating private, collective and

common interests of economic growth. The fundamental issue of dividend policy is to find the optimal balance between reinvestment and dividends. The author's method of optimization of dividends' share in profit distribution takes into account two main conditions: the cost-recovery and planning horizon. For any combination of cost-recovery levels and of the length of the planning horizon there is an optimal ratio between reinvestments and dividends. It was studied the influence of the planning horizon and cost on the optimal ratio between reinvestments and dividends. Reinvestments for shareholders are not economically feasible if the cost-recovery level is low, and the planning horizon short. The longer the planning horizon and the higher the cost, the greater the optimal share of reinvestment, the higher the economic growth of the joint-stock companies. Dividend policy is applicable not only for joint-stock companies, but also for companies in other legal forms, including production cooperatives. Economic efficiency of economic activity of joint-stock company has a decisive influence on the content of the dividend policy. High economic efficiency of economic activity determines the acceptable level of the cost-recovery and is beneficial to the opinion of shareholders regarding the future duration of the holding period of shares.

Key words: dividend policy, dividends, reinvestment, optimization.

Введение. Информация, размещенная на сайте Росстата, свидетельствует о важной роли акционерных обществ в экономике. По итогам 2013 г. на долю акционерных обществ приходилось 54,1 % оборота всех организаций как коммерческих, так и некоммерческих. Все остальные организационно-правовые формы, за исключением обществ с ограниченной ответственностью, демонстрируют гораздо более скромные показатели (рисунок 1).

При этом в 2015 г. по сравнению с 2009 г. численность акционерных обществ уменьшилась в два раза (рисунок 2), что связано как с естественными процессами экономической концентрации, так и с ликвидацией несостоятельных организаций.

Результаты и обсуждения. Важнейшим экономическим показателем акционерного общества является прибыль (финансовый результат). Прибыль акционерного общества после уплаты налогов в пользу государства и отчислений в обязательные фонды используется в двух направлениях: на расширение деятельности (реинвестиции) и на выплату дивидендов. Размер дивидендов зависит от итогов работы акционерного общества, т.е. размера полученной им прибыли и проводимой им дивидендной политики. В среднем обычно половина чистой прибыли общества идет на выплату дивидендов,

другая – на нужды его самого. Если общество быстро развивается, то доля дивидендов в чистой прибыли обычно невелика [4].

В теории расширенного воспроизводства К. Маркс постулирует непреложный закон: если капиталист хочет систематически наращивать свои обороты, расширять своё производство, то единственным источником этого расширения может быть только прибавочная стоимость m . Только умерив своё личное потребление, капиталист может получить ресурсы, которые, будучи вложены в приобретение новых средств производства и найм новой рабочей силы, обернутся для него на следующих этапах производственного цикла возросшим притоком прибавочной стоимости [3].

Дж.К. Ван Хорн и Дж.М. Вахович отмечают, что важнейший аспект дивидендной политики фирмы заключается в нахождении оптимального соотношения распределения прибыли между дивидендными платежами и той ее частью, которая остается в рамках фирмы для ее развития [2].

Следовательно, принятие решения о распределении чистой прибыли акционерного общества на дивиденды и реинвестиции является неизбежным, а задача заключается в определении рационального соотношения между ними.

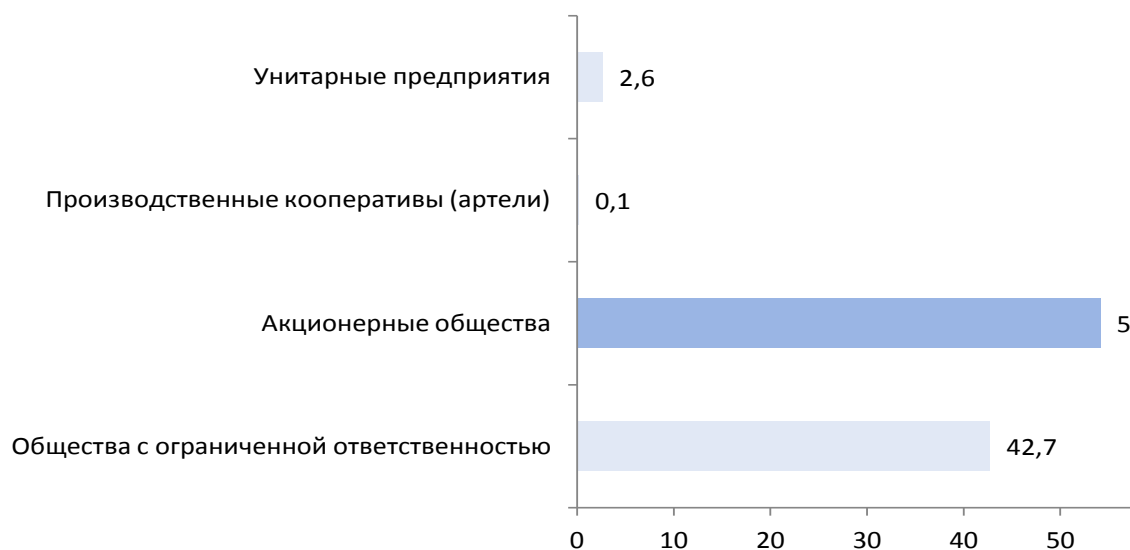


Рисунок 1 – Удельный вес основных организационно-правовых форм в обороте организаций РФ в 2013 г., % (без НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей) [6]

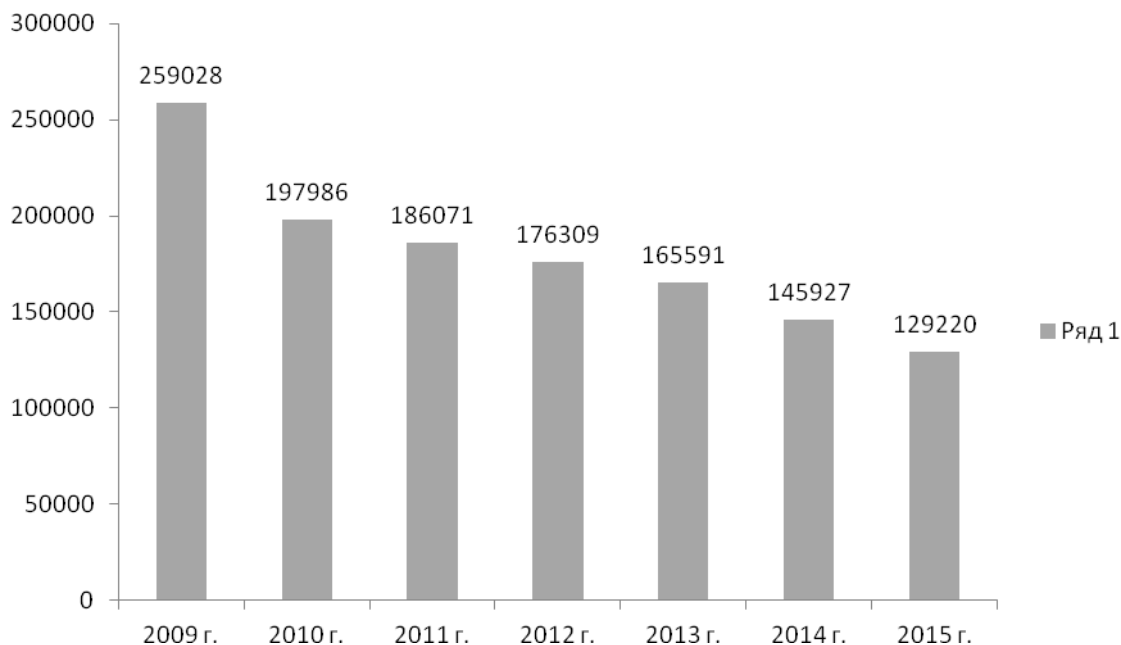


Рисунок 2 – Динамика численности акционерных обществ в Российской Федерации (на конец года) [5]

Таблица 1 – Динамика дивидендных выплат при окупаемости затрат 1,5 и доле дивидендов в прибыли 40 %
В тысячах рублей

Год	Выручка	Инвестиции и сопутствующие платежи	Оплата труда с начислениями	Чистая прибыль, всего	В том числе		Коэффициент дисконтирования*	Дисконтированные дивиденды
					реинвестиции	дивиденды		
0	1000000	450000	216667	333333	200000	133333	1,000	133333
1	1300000	585000	281667	433333	260000	173333	0,909	157576
2	1690000	760500	366167	563333	338000	225333	0,826	186226
3	2197000	988650	476017	732333	439400	292933	0,751	220085
4	2856100	1285245	618822	952033	571220	380813	0,683	260101
5	3712930	1670819	804468	1237643	742586	495057	0,621	307392
6	4826809	2172064	1045809	1608936	965362	643575	0,564	363281
7	6274852	2823683	1359551	2091617	1254970	836647	0,513	429332
8	8157307	3670788	1767417	2719102	1631461	1087641	0,467	507393
Итого								2564718

* – при норме дисконта 10 %

Принятие решения о сумме выплачиваемых дивидендов в общем случае должно основываться на мнении акционеров о горизонте планирования (периоде времени, в течение которого они намерены оставаться держателями акций) и объективной оценке ожидаемой окупаемости затрат акционерного общества на этот период. Для количественной оценки мнения акционеров о горизонте планирования следует использовать формулу средней арифметической взвешенной, принимая в расчет предложения акционеров о продолжительности этого периода и количество располагаемых ими акций.

Рассмотрим предлагаемый подход на условном примере. Предположим, что по итогам года, который обозначен в таблице 1 как 0-й, акционерное общество

получило выручку в размере 1000000 тыс. руб. и чистую прибыль 333333 тыс. руб. (таблица 1).

Коэффициент окупаемости затрат составляет

$$\frac{1000000}{450000 + 216667} = 1,5.$$

В следующем (1-ом) году ожидается такая же окупаемость затрат. Собрание акционеров постановило 40 % чистой прибыли 0-го года (133333 тыс. руб.) направить на дивиденды и 60 % (200000 тыс. руб.) – на реинвестиции.

Таким образом, в 1-ом году будет иметь место расширенное воспроизводство, совокупные затраты акционерного общества составят

450000 + 216667 + 200000 = 585000 + 281667 = 866667 тыс. руб., которые обеспечат получение выручки в объеме $866667 \times 1,5 = 13000000$ тыс. руб. Сумма дисконтированных дивидендов за 9 лет составит 2564718 руб.

Возникает вопрос, насколько обоснованным является решение акционерного общества о доле дивидендов, если акционеры были намерены, по крайней мере, 9 лет не продавать свои акции, получая на них дивиденды? Будем полагать, что основным интересом акционеров, которым принадлежит большинство акций, является стабильное и возможно большое получение дивидендов в течение 9 лет (с 0-го по 8-й включительно). Тогда целевую функцию можно выразить в виде максимума суммы дисконтированных дивидендов за указанный срок:

$$\sum_{i=0}^{T-1} \alpha_i D_i \rightarrow \max, \quad (1)$$

где T – горизонт планирования, лет; i – порядковый номер года; α_i – коэффициент дисконтирования; D_i – сумма дивидендов за i-й год.

Процедура дисконтирования необходима для приведения дивидендов различных лет к сопоставимому по времени виду. Коэффициент дисконтирования рассчитывался по формуле

$$\alpha_i = \frac{1}{(1+\epsilon)^i}, \quad (2)$$

где ϵ – норма дисконта.

Для моделирования динамики выплат дивидендов были использованы следующие аналитические уравнения.

Размер дивидендных выплат в i-ом году

$$D_i = d G_i, \quad (3)$$

где d – доля дивидендов в чистой прибыли; G_i – чистая прибыль в i-ом году.

Сумма чистой прибыли в i-ом году

$$G_i = (r - 1) Z_i, \quad (4)$$

где r – коэффициент окупаемости затрат; Z_i – затраты в i-ом году.

Затраты в i-ом году больше затрат предыдущего года на величину reinvestиций, выделенных из прибыли предыдущего года

$$Z_i = Z_{i-1} + R_{i-1}, \quad (5)$$

где Z_{i-1} – затраты в году, предшествующему i-му году; R_{i-1} – reinvestиции, выделенные из прибыли года, предшествующего i-му году.

Reinvestиции, входящие в состав затрат i-го года

$$R_{i-1} = (1 - d) G_{i-1}. \quad (6)$$

Оптимизационные расчеты, выполненные с помощью опции «Поиск решения» в табличном процессоре MS Excel, результаты которых представлены в таблице 2, показывают, что наибольшая сумма дисконтированных дивидендов за 9 лет имеет место при доле дивидендов в чистой прибыли 51,8 %.

Выполненное исследование показало, что по мере увеличения коэффициента окупаемости затрат и горизонта планирования оптимальная доля дивидендов уменьшается (таблица 3).

Иными словами, по мере увеличения горизонта планирования и увеличения окупаемости затрат возрастает экономическая полезность reinvestиций, которые позволяют наращивать получение прибыли и увеличивать абсолютную величину дивидендов.

При этом имеет место довольно обширная «серая зона», в границах которой reinvestиции не позволяют увеличивать будущие дивиденды, а наибольшая сумма дисконтированных дивидендов достигается, если 100 % чистой прибыли направляется на их выплату. Границы «серой зоны» определяются, в первую очередь, уровнем окупаемости затрат. Например, при коэффициенте окупаемости затрат 1,2 только при горизонте планирования 15 лет и более reinvestиции становятся актуальными.

В общем случае под «серой зоной» мы понимаем экономическую ситуацию, характеризующуюся горизонтом планирования и уровнем окупаемости затрат, недостаточными для принятия акционерами решения о целесообразности reinvestиций.

Таблица 2 – Динамика дивидендных выплат при окупаемости затрат 1,5 и доле дивидендов в прибыли 51,8 %
В тысячах рублей

Год	Выручка	Инвестиции и сопутствующие платежи	Оплата труда с начислениями	Чистая прибыль, всего	В том числе		Коэффициент дисконтирования*	Дисконтированные дивиденды
					reinvestиции	дивиденды		
0	1000000	450000	216667	333333	160551	172783	1,000	172783
1	1240826	558372	268846	413609	199216	214393	0,909	194903
2	1539649	692842	333591	513216	247192	266025	0,826	219855
3	1910437	859697	413928	636812	306722	330090	0,751	248002
4	2370520	1066734	513613	790173	380589	409585	0,683	279752
5	2941403	1323631	637304	980468	472244	508223	0,621	315567
6	3649769	1642396	790783	1216590	585973	630617	0,564	355967
7	4528729	2037928	981225	1509576	727091	782486	0,513	401539
8	5619365	2528714	1217529	1873122	902193	970929	0,467	452945
Итого								2641312

* – при норме дисконта 10%

Таблица 3 – Оптимальная доля дивидендов при различных сочетаниях горизонта планирования и окупаемости затрат

Горизонт планирования, лет	Коэффициент окупаемости затрат				
	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
4	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	91,8
6	100	100	100	88,7	72,8
7	100	100	94,4	72,6	59,5
8	100	100	79,2	60,8	49,8
9	100	98,4	67,6	51,8	42,5
10	100	85,5	58,6	44,9	36,9
11	100	75,2	51,4	39,5	32,6
12	100	66,7	45,6	35,1	29,0
13	100	59,6	40,8	31,5	26,2
14	100	53,8	36,8	28,6	23,8
15	91,2	48,8	33,5	26,1	21,8

На содержание дивидендной политики решающее влияние оказывает экономическая эффективность хозяйственной деятельности акционерного общества. Высокая экономическая эффективность хозяйственной деятельности не только предопределяет приемлемый уровень окупаемости затрат, но и благоприятно сказывается на мнении акционеров относительно продолжительности будущего периода владения акциями.

Выводы. Акционерные общества по объему своей деятельности (обороту) составляют более половины экономики Российской Федерации. В целом по России насчитывается более 129 тыс. акционерных обществ. Поэтому, несмотря на заметное сокращение их численности, произошедшее в последние годы, экономический рост России во многом определяется развитием и повышением эффективности хозяйственной деятельности акционерных обществ.

Важную роль в развитии акционерных обществ играет дивидендная политика. В современных российских условиях дивидендная политика представляет собой совокупность управленческих решений по распределению прибыли, обслуживающих экономические интересы акционеров в конкретных условиях места и времени. Дивидендная политика акционерных обществ должна

обслуживать не только интересы акционеров, но и способствовать экономическому росту страны.

Принятие эффективного решения о сумме выплачиваемых дивидендов основывается на мнении акционеров о горизонте планирования (периоде времени, в течение которого они намерены оставаться держателями акций) и объективной оценке ожидаемой окупаемости затрат акционерного общества на этот период. Любому сочетанию этих двух параметров соответствует оптимальная доля дивидендов в распределяемой прибыли, позволяющая максимизировать сумму дивидендов за срок, равный горизонту планирования.

Чем дальше горизонт планирования и выше окупаемость затрат, тем больше возможностей для экономического роста акционерного общества. При недостаточном длительном горизонте планирования и недостаточно высоком уровне окупаемости затрат имеет место «серая зона» – экономическая ситуация, в которой для акционеров реинвестиции не целесообразны.

Дивидендная политика применима не только для акционерных обществ, но и для предприятий других организационно-правовых форм, что позволяет утверждать об универсальности предложенной методики определения оптимального соотношения между реинвестициями и дивидендами.

Список использованных источников

1. Организационно-экономический механизм предприятия: технология формирования / В.Л. Аничин, А.А. Белов, А.М. Бурцев, П.В. Аничин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015.– № 2 (6).– С. 20-25.
2. Ван Хорн Джеймс, Вахович мл. К., Джон М. Основы финансового менеджмента. – 12-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1232 с.
3. Воспроизводство (экономика) [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1455366>
4. Выплата дивидендов по акциям [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/dividend.html>
5. Регионы России. Социально-экономические показатели [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
6. Структура и основные показатели деятельности хозяйствующих субъектов (без субъектов малого предпринимательства) [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1272015800016

List of sources used

1. Organizational-economic mechanism of an enterprise: technology formation / V.L. Anichin, A.A. Belov, A.M. Burtsev, P.V. Anichin // Innovations in Agricultural Complex: problems and perspectives. – 2015.– № 2 (6). – P. 20-25.
2. James C. Van Horne, John M. Wachowicz, Jr. Fundamentals of Financial Management. – 12th ed.: Trans. from English. - M.: Publishing House "Williams", 2008. - 1232 p.
3. Reproduction (Economy) [electronic resource]. - Access: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1455366>
4. Dividends on shares [electronic resource].- Access: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/dividend.html>
5. Regions of Russia. Socio-economic indicators [electronic resource]. - Access: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
6. The structure and main indicators of economic entities (excluding small businesses) [electronic resource].- Access: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1272015800016

УДК 631:631.5:63 1.9

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИМИТАЦИОННЫХ ВАРИАЦИЙ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

ГРАНКИН В.Ф.,

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

УДОВИКОВА А.А.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, информатики и математики Старооскольский филиал ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет».

МАРЧЕНКОВА И.Н.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, информатики и математики Старооскольский филиал ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет».

Реферат. Эффективное управление финансовым состоянием и его человеческим капиталом находится в неразрывной связи с инновационными подходами к оценке и анализу результативности и эффективности деятельности хозяйствующего субъекта. Инновационная активность персонала влияет на результативность деятельности предприятия и способствует повышению его конкурентоспособности. В основе анализа финансового состояния предприятия лежит оценка финансовой устойчивости, платежеспособности, ликвидности бухгалтерского баланса, деловой и инновационной активности. Процесс анализа и моделирования финансового состояния хозяйствующего субъекта предполагает решение определенных задач: выбор методов, критериев, показателей и алгоритмов оценки. Рассмотрены имитационные вариации управления финансовой устойчивостью предприятия для обеспечения инновационного развития. Сравнительный анализ подходов к оценке показателей финансовой устойчивости показал, что у современных аналитиков нет однозначного подхода при расчете относительных показателей финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта. Сопоставление подходов позволило выявить существенные разногласия алгоритмов расчета коэффициентов финансовой устойчивости. Оценка финансового состояния на долгосрочную перспективу предполагает определение структуры источников хозяйственных средств, степени зависимости организации от внешних инвесторов и кредиторов, т.е. показателей рыночной устойчивости предприятия. Ключевую роль при определении финансовой устойчивости играет обеспеченность хозяйствующего субъекта материальными оборотными средствами (запасами и затратами) и источниками их формирования (собственными и заемными средствами). Финансовая устойчивость является достаточно динамичной характеристикой финансового состояния предприятия. Исходя из этого, предложен инновационный подход к оценке и управлению финансовой устойчивостью. Методика, разработанная авторами, посредством контроля различных типов совершаемых хозяйственных операций, позволяет сохранять стабильность устойчивости финансового состояния предприятия, а при необходимости улучшать его, осуществляя контроль за стоимостной оценкой совершенных хозяйственных операций. Для характеристики финансовой устойчивости предприятия применяется система относительных показателей имеющих нормативные значения, которая послужила основой для формирования алгоритма моделирования оптимальной структуры бухгалтерского баланса.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, инновационное развитие, алгоритм моделирования, сравнительный анализ.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SIMULATION OF THE VARIATIONS OF FINANCIAL SUSTAINABILITY
TO ENSURE INNOVATIVE DEVELOPMENT**

GRANKIN V.F.,

Doctor of Economics, professor, professor of innovation management socio-economic systems in FGBOU "Kursk State Agricultural Academy".

UDOVIKOVA A.A.,

PhD, Associate Professor, Department of Economics, Stary Oskol branch of computer science and mathematics FGAOU IN «Belgorod State National Research University».

MARCHENKOVA I.N.,

PhD, Associate Professor, Department of Economics, Stary Oskol branch of computer science and mathematics FGAOU IN «Belgorod State National Research University».

Essay. Effective management of financial condition and its human capital is inseparably linked with innovative approaches to the assessment and analysis of the effectiveness and efficiency of the business entity. Innovative activity of personnel affects the effectiveness of the activities of pre-acceptance and enhances its competitiveness. The basis of the analysis of the financial condition of the enterprise on the assessment of financial stability, solvency disability, for the liquidity of the balance sheet, and business innovation. Process analysis and modeling of the financial condition of the managing subject involves certain tasks: the choice of methods, criteria, indicators and evaluation algorithms. We consider simulation control variation of financial stability of the enterprise to provide innovative development. A comparative analysis of approaches to the assessment of financial stability indicators is room that modern analysts there is no single approach to the calculation of relative indicators, financial soundness of an economic entity. The comparison revealed the approaches

vary significantly Glace algorithms calculate financial sustainability factors. Evaluation of financial condition for the long term involves determining the structure of sources-ing economic means, depending on the degree of organization of foreign investors and creditors, ie exponents Lei enterprise market stability. A key role in determining the stability of the financial security plays an economic entity of material circulating assets (stocks and costs) and the IP-source of their formation (equity and debt). Financial stability is sufficient, accurate dynamic characteristic of the financial condition of the company. Accordingly, the proposed Innovation onny approach to the assessment and management of financial stability. The technique, developed by the authors, by the customer, PTO control various types of committed business transactions, allows you to save the stability of abutment-bility of the financial condition of the company and, if necessary, to improve it, by monitoring the Stoa were in curred-assessment improved business operations. For the characteristics of financial stability, a system of relative indicators with standard values, which served as the basis for the formation of the simulation algorithm opti-mal balance sheet structure.

Key words: financial stability, innovation development, algorithm modeling, comparative analysis.

Введение. Финансовое состояние многих российских предприятий в современных инновационных условиях развития оценивается как нестабильное. Наличие нестабильности определяется финансовыми результатами деятельности предприятия, которые не всегда носят положительный характер.

Инновационное развитие любого хозяйствующего субъекта зависит от эффективного управления финансовым состоянием его человеческим капиталом. Знания, опыт, квалификация и инновационная активность персонала влияет на результативность деятельности предприятия и способствует повышению его конкурентоспособности.

Цель исследования. На основе изучения гносеологических альтернативных подходов к оценке основных показателей финансовой устойчивости предприятия описать имитационные вариации управления финансовой устойчивостью для обеспечения инновационного развития предприятия.

Материалы и методы исследования. Для достижения целей исследования в работе были использованы как общетеоретические, так и специфические методы и

подходы: монографический, дедуктивный и индуктивный методы, системный подход, методы сравнительного анализа. Теоретической базой работы послужили научные труды отечественных ученых, посвященные проблеме оценки, анализа и прогнозирования финансового состояния предприятия.

Результаты исследования и их обсуждение.

В основе анализа финансового состояния предприятия лежит оценка финансовой устойчивости, платежеспособности, ликвидности бухгалтерского баланса, деловой и инновационной активности [1].

Процесс анализа и моделирования финансового состояния хозяйствующего субъекта предполагает решение определенных задач: выбор методов, критериев, показателей и алгоритмов оценки. Последовательность оценки типа финансовой устойчивости предприятия представлена на рисунке 1.

У современных аналитиков нет однозначного подхода при расчете относительных показателей финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта, поэтому нами был проведен сравнительный анализ имеющихся подходов, представленных в таблице 1.

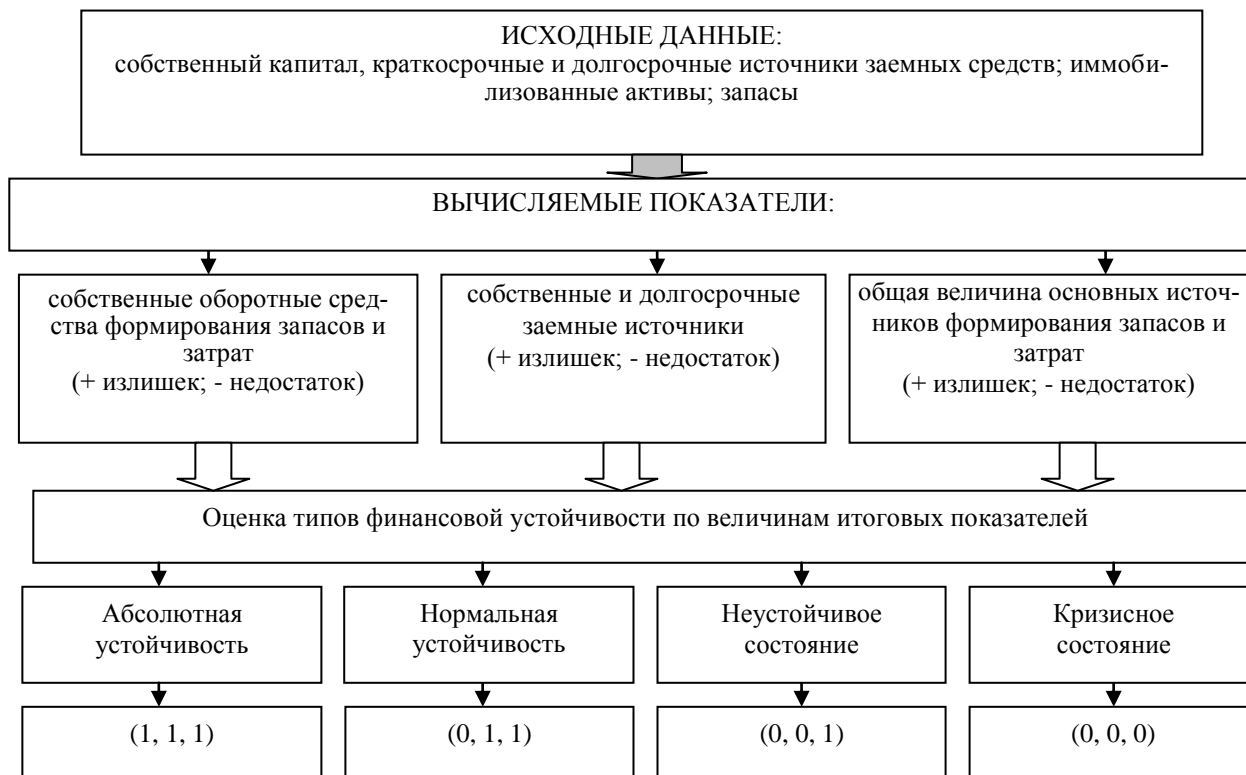


Рисунок 1 - Оценка типа финансовой устойчивости предприятия

Таблица 1 - Сравнительный анализ алгоритмов расчета относительных показателей финансовой устойчивости

Наименование показателя		Современные подходы аналитиков к алгоритмам расчета относительных показателей финансовой устойчивости					
		Савицкая Г.В. [5]	Гиляров-ская Л.Т. [2]	Чечевицына Л.Н. [1]	Донцова Л.В., Никифорова Н.А. [3]	Черногорский С.А., Тарушкин А.Б. [9]	Ионова А.Ф., Селезнева Н.Н. [6]
Коэффициент финансовой автономии	Алгоритм расчета	Бухгалтерский баланс (ББ) 1300/1700	ББ (1300+1530+1540+1430)/1700	ББ 1300/1700			
Коэффициент финансовой зависимости	Алгоритм расчета	ББ (1400+1500)/1700	ББ (1400+1500-1530-1540-1430)/1700	ББ (1400+1500)/1300			
Коэффициент финансовой устойчивости	Алгоритм расчета	ББ (1300+1400)/1700	ББ (1300+1400+1530+1540+1430)/1700		ББ (1300+1400)/1700		
Коэффициент финансового риска	Алгоритм расчета	ББ (1400+1510)/1300			ББ (1400+1500)/1300	ББ (1410+1450+1410+1510+1520+1550)/1300	ББ (1400+1500-1530-1540-1430)/(1300-1530-1540-1430)
Коэффициент маневренности	Алгоритм расчета	ББ (1300+1530+1540+1430-1210)/1300	ББ (1300+1530+1540+1430-1210)/(1300+1530+1540+1430)	ББ (1300-1210)/(1300+1400)		ББ (1210+1220+1230+1240+1250)-(1510+1520+1550)/1300	

Сопоставление подходов позволило выявить существенные разногласия по рассматриваемым показателям:

с точки зрения анализа бухгалтерской отчетности, более оправданным является способ определения коэффициентов рыночной устойчивости предприятия предлагаемый Савицкой Г.В. [5] и Чечевицыной Л.Н. [1], так при оценке финансовой самостоятельности хозяйствующего субъекта в большей степени следует полагаться на величину фактического собственного капитала (III раздел «Капитал и резервы»);

с точки зрения достижения стратегических целей целесообразно при оценке коэффициента финансовой устойчивости применять методику профессора Гиляровской Л.Т. [2], которая предлагает учитывать при расчете статьи бухгалтерского баланса 1530 «Доходы будущих периодов» и 1540 «Оценочные обязательства»;

Селезнева Н.Н. и Ионова А.Ф. [6] предлагают определять коэффициент финансового риска путем исключения статей бухгалтерского баланса 1530 «Доходы будущих периодов» и 1540 «Оценочные обязательства» из суммы заемных средств и включения их сумму собственных, что также не лишено экономического смысла. Мы считаем, что данный алгоритм расчета коэффициента финансового риска можно признать более корректным;

более простой, но дающий практически тот же результат определения коэффициента маневренности собственного капитала, на наш взгляд, предлагает Чечевицына Л.Н. [1].

Оценка финансового состояния на долгосрочную перспективу предполагает определение структуры источников хозяйственных средств, степени зависимости органи-

зации от внешних инвесторов и кредиторов, т.е. показателей рыночной устойчивости предприятия. Ключевую роль при определении финансовой устойчивости играет обеспеченность хозяйствующего субъекта материальными оборотными средствами (запасами и затратами) и источниками их формирования (собственными и заемными средствами).

Определения типа финансовой устойчивости заключается в сопоставлении стоимости запасов и затрат с величиной собственных и заемных источников средств для их формирования.

Традиционным способом оценки типа финансовой устойчивости является трехкомпонентный показатель покрытия запасов и затрат, который предполагает расчет трех результативных показателей, на основе формы бухгалтерской отчетности ОКУД 0710001 «Бухгалтерский баланс»:

1. Сопоставление суммы собственных оборотных средств с суммой запасов и затрат (И(Н)1) (+ излишек; - недостаток).

2. Сопоставление суммы собственных оборотных и долгосрочных заемных средств с суммой запасов и затрат (И(Н)2) (+ излишек; - недостаток).

3. Сопоставление общей величины основных источников средств с суммой запасов и затрат (И(Н)3) (+ излишек; - недостаток).

Эти показатели позволяют определить тип финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта.

Мнения ученых-экономистов при определении типа финансовой устойчивости не однозначны. В таблице 2

представлен сравнительный анализ алгоритмов определения трехкомпонентного показателя.

Алгоритм, предложенный Донцовой Л.В., Никифоровой Н.А. [3], Чечевицкой Л.Н. [1] является более простой в практическом применении и не лишённой экономического смысла.

Финансовая устойчивость является достаточно динамичной характеристикой финансового состояния хозяйствующего субъекта. Исходя из этого, предлагаем инновационный подход к оценке и управлению финансовой устойчивостью посредством контроля различных типов совершаемых хозяйственных операций. Данная методика позволяет стабилизировать и улучшать тип финансовой устойчивости предприятия (таблица 3).

Таким образом, выше представленный алгоритм оценки и управления финансовой устойчивостью предприятия посредством контроля различных типов совершаемых хозяйственных операций позволят сохранять стабильность устойчивости финансового состояния предприятия, а при необходимости улучшать его, осуществляя контроль за стоимостной оценкой хозяйственных операциями предприятия.

Фактический результат не всегда соответствует целевым плановым характеристикам, поэтому комплекс взаимосвязанных целенаправленных аналитических мероприятий должен быть направлен на корректировку как отдельных финансовых показателей, так и в целом финансового состояния предприятия. При этом инновационные подходы к аналитическим исследованиям предполагают, главным образом разработку и использование таких приемов и методов анализа финансового состояния хозяйствующего субъекта, которые бы носили превентивный характер.

Для характеристики финансовой устойчивости предприятия применяется система относительных показателей имеющих нормативные значения. Учитывая данные ограничения и существующую взаимосвязь между относительными величинами финансовой устойчивости (все коэффициенты определяются на основе показателей формы бухгалтерской отчетности ОКУД 0710001 «Бухгалтерский баланс») представляется возможным осуществить моделирование оптимальной структуры бухгалтерского баланса, исходя из установленных нормативов (рисунок 2).

Таблица 2 - Сравнительный анализ алгоритмов расчета абсолютных показателей финансовой устойчивости

Наименование показателя	Герасименко Г.П., Маркарьян С.Э. Маркарьян Э.А. [8]	Донцова Л.В., Никифорова Н.А. [3], Чечевицина Л.Н. [1]
Методика расчета И(Н)1	ББ (1300+1530+1430+1540-1100-(1210+1220))	ББ (1300-1100-(1210+1220))
Методика расчета И(Н)2	ББ (1300+1400+1530+1430+1540-1100-(1210+1220))	ББ (1300+1400-1100-(1210+1220))
Методика расчета И(Н)3	ББ (1300+1400+1510+1530+1430+1540-1100-(1210+1220))	ББ (1300+1400+1510-1100-(1210+1220))

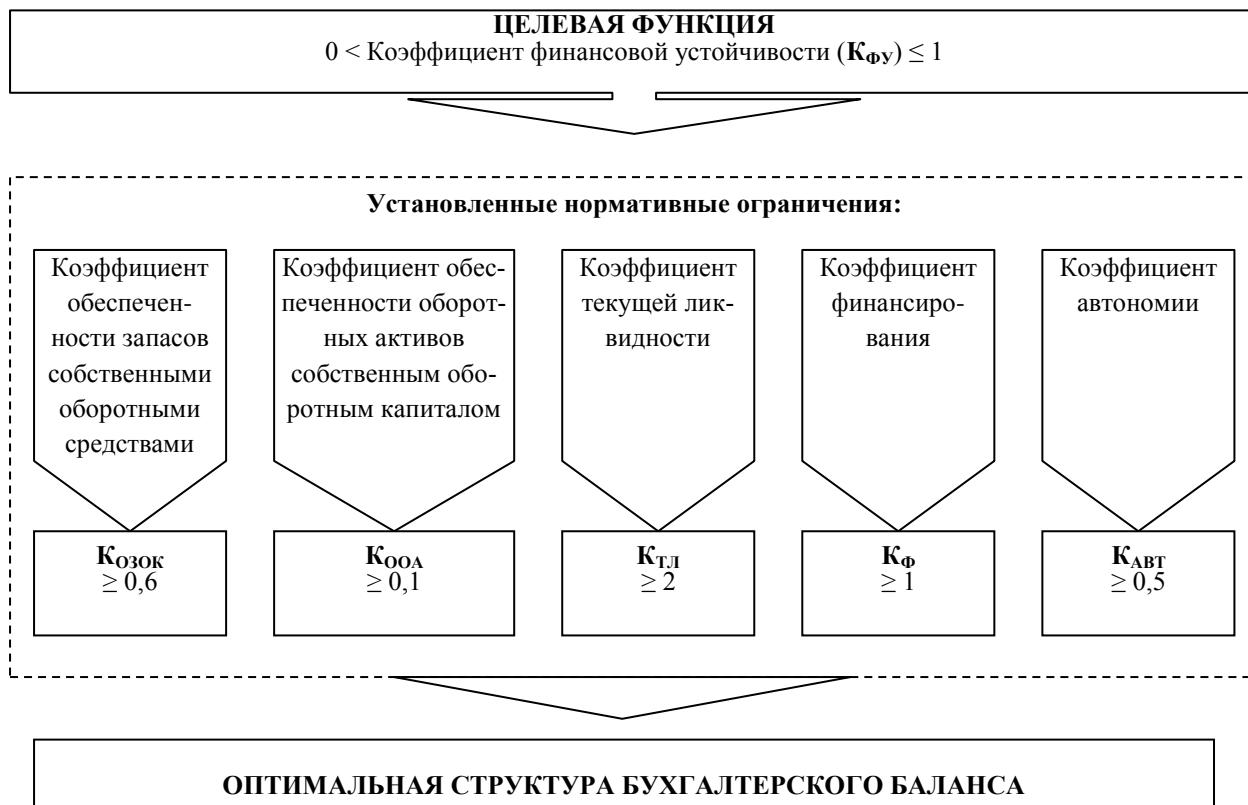


Рисунок 2 - Оптимизация структуры бухгалтерского баланса

ЭКОНОМИКА

Таблица 3 - Алгоритм оценки и управления финансовой устойчивостью предприятия посредством контроля различных типов совершаемых хозяйственных операций

Тип финансовой устойчивости	Типы хозяйственных операций и значения их оптимальных величин							
	Операции первого типа	Оптимальные значения	Операции второго типа	Оптимальные значения	Операции третьего типа	Оптимальные значения	Операции четвертого типа	Оптимальные значения
1. Абсолютная Сохранение	- приобретение объектов ОС и НА; - прочие операции	-не более величины показателя И(Н)1; -без ограничений	-использование средств фондов и капиталов; - прочие операции	-не более величины показателя И(Н)1; -без ограничений	- приобретение ТМЦ; - прочие операции	-не более величины показателя И(Н)1; -без ограничений	-любые операции	-без ограничений
2. Нормальная Сохранение	- любые операции	-без ограничений	- любые операции	-без ограничений	- поступление материальных ценностей от поставщиков; - прочие операции	- менее величины показателя И(Н)2; -без ограничений	- погашение краткосрочных кредитов и займов; - прочие операции	-не более величины показателя И(Н)2; -без ограничений
Улучшение	-реализация внеоборотных активов; -основные материалы направлены в пр-во; -прочие операции	-не менее величины показателя И(Н)1; -не менее величины показателя И(Н)1 -без ограничений	-любые операции	-без ограничений	- поступление материальных ценностей от поставщиков; - прочие операции	-недопустимо -без ограничений	-любые операции	-без ограничений
3. Неустойчивый Улучшение	-приобретение внеоборотных активов; -перевод внеоборотных активов в состав оборотных; -направление МЦ в пр-во; -взыскание дебиторской задолженности; -прочие операции	-недопустимо; -не менее величины показателя И (Н)1; -не менее показателя И (Н)1; -в полном объеме; -без ограничений	-использование средств фондов и капиталов; -прочие операции	-недопустимо -без ограничений	-получение долгосрочных кредитов; -прочие операции	-не менее суммы показателя И (Н)2; -без ограничений	-любые операции	-без ограничений
4. Кризисный Улучшение	перевод внеоборотных активов в состав оборотных;	-без ограничений	- использование средств фондов и капиталов;	-недопустимо	-получение долгосрочных кредитов и займов;	-не менее суммы показателя И(Н)3	-любые операции	-без ограничений
	- приобретение внеоборотных активов; реализация ТМЦ; взыскание дебиторской задолженности; прочие операции	-недопустимо -без ограничений -в полном объеме -без ограничений	- прочие операции	-без ограничений	- прочие операции	-без ограничений		

Рассмотрим порядок определения системы относительных показателей, используемых в построении оптимальной структуры бухгалтерского баланса.

Примечание: в формулах указаны номера строк бухгалтерского баланса (ББ).

1. Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами (КОЗОК):

$$K_{\text{озок}} = \frac{1300 - 1100}{1210} \quad (1)$$

2. Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственным оборотным капиталом (КООА):

$$K_{\text{ооа}} = \frac{1300 - 1100}{1210} \quad (2)$$

3. Коэффициент текущей ликвидности (КТЛ):

$$K_{\text{тл}} = \frac{1200}{1510 + 1520 + 1550} \quad (3)$$

4. Коэффициент финансирования (КФ):

$$K_{\phi} = \frac{1300 + 1530 + 1430 + 1540}{1400 + 1500 - 1530 - 1430 + 1540} \quad (4)$$

5. Коэффициент автономии (КАВТ):

$$K_{\text{авт}} = \frac{1300 + 15360 + 1430 + 1540}{1100 + 1200} \quad (5)$$

Для определения финансовой устойчивости и оценки рыночной стоимости предприятия следует рассчитать величину чистых активов (ЧА):

$$\text{ЧА} = (1110 + 1220) - (1400 + 1510 + 1520 + 1430 + 1540 + 1550) \quad (6)$$

В структуре активов предприятия наибольший удельный вес составляет величина иммобилизованных средств, которая влияет на стоимость чистых активов. Этот показатель используется при оценке финансовой устойчивости предприятия.

При этом уровень риска деятельности предприятия характеризуется тремя относительными показателями финансовой устойчивости:

- коэффициент финансирования (КФ);
- коэффициент автономии (КАВТ);
- коэффициент финансовой устойчивости (КФУ):

Обобщая вышеприведенный алгоритм расчета стоимости бизнеса методом чистых активов и систему относительных величин, представляется возможным разработать методику укрепления финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта. Этот метод справедливо называть методом оптимальных оценок.

Оптимизация структуры бухгалтерского баланса предусматривает, что величина КТЛ должна быть равна или более 2, величина КООА должно быть равна или более 0,1. К этим коэффициентам необходимо добавить коэффициент КОЗОК величина которого не должна быть менее 0,6; КФ должен быть равен или более 1; КАВТ должен быть не менее 0,5 и КФУ – должен стремиться к 1.

Взаимосвязь между этими величинами обусловлена тем, что все они определяются на основе единой системы аналитических показателей бухгалтерского баланса.

Функциональная зависимость между рассматриваемыми величинами позволяет сформировать экономико-математическую модель, связывающую между собой показатели (строки) бухгалтерского баланса для определения значения целевой функции при установленных нормативных ограничениях.

В качестве целевой функции принимается КФУ и ставится задача найти его величину при заданных значениях остальных рассматриваемых коэффициентов. Значение КФУ лежит в пределах от 0 до 1. Он может стать равным 1 только при допущении полного отсутствия долгосрочных и краткосрочных обязательств организации, что теоретически возможно, но не в реальном балансе.

Найдем величину целевой функции.

Примечание: в формулах указаны номера строк бухгалтерского баланса (ББ).

$$K_{\phi y} = \frac{(1200 + 1100) - (1400 + 1510 + 1520 + 1430 + 1540 + 1550)}{1100 + 1200} \quad (7)$$

при условиях:

$$K_{\text{озок}} = \frac{1300 + 1530 + 1430 + 1540 - (1100 + \text{РПБ})}{1210} \geq 0,6 \quad ; \quad (8)$$

$$K_{\text{ооа}} = \frac{1300 + 1530 + 1430 + 1540 - (1100\text{ББ} + \text{РПБ})}{1210} \geq 0,1 \quad ; \quad (9)$$

$$K_{\text{тл}} = \frac{1200}{1510 + 1520 + 1550} \geq 2 \quad ; \quad (10)$$

$$K_{\phi} = \frac{1300 + 1530 + 1430 + 1540}{1400 + 1500 - 1530 - 1430 + 1540} \geq 1 \quad ; \quad (11)$$

$$K_{\text{авт}} = \frac{1300 + 15360 + 1430 + 1540}{1100 + 1200} \geq 0,5 \quad (12)$$

После преобразований задача принимает следующий вид.

Найти величину:

$$K_{\phi y} = \frac{(1200 + 1100) - (1400 + 1500)}{1100 + 1200} \quad ; \quad (13)$$

при условиях:

$$K_{\text{озок}} = \frac{1300 - 1100}{1210} \geq 0,6 \quad ; \quad (14)$$

$$K_{\text{ооа}} = \frac{1300 - 1100}{1200} \geq 0,1 \quad ; \quad (15)$$

$$K_{\text{тл}} = \frac{1200}{1500} \geq 2 \quad ; \quad (16)$$

$$K_{\phi} = \frac{1300}{1400 + 1500} \geq 1 \quad ; \quad (17)$$

$$K_{\text{авт}} = \frac{1300}{1100 + 1200} \geq 0,5 \quad (18)$$

На основе данного алгоритма возможно моделировать оптимальную структуру бухгалтерского баланса с целью достижения определенного (планируемого) уровня финансовой устойчивости предприятия.

Таким образом, на основе целевой функции и ограничений основных финансовых показателей представляется возможным оптимизировать структуру бухгалтерского баланса, в зависимости от установленной хозяйствующим субъектом плановой величины коэффициента финансовой устойчивости, учитывая отраслевые особенности и конкретный отчетный период.

Выводы. Сравнительный анализ существующих подходов к оценке относительных величин финансовой устойчивости показал, что среди аналитиков не существует однозначного подхода по методикам определения рассматриваемых показателей. Так, например, с точки зрения долгосрочной перспективы вариант расчета коэффициента финансовой устойчивости, предложенный Гиляровской Л.Т., наиболее оправдан.

Представленный алгоритм оценки и управление финансовой устойчивостью предприятия посредством контроля различных типов совершаемых хозяйственных операций позволят сохранять стабильность устойчивости финансового состояния предприятия, а при необходимости улучшать его, осуществляя контроль за стоимостной оценкой хозяйственных операций предприятия.

Предложенная оптимизация структуры бухгалтерского баланса строится на основе коэффициента финансовой устойчивости, который является целевой функцией, и установленных ограничений системы основных финансовых характеристик.

Аналитические процедуры, рекомендованные в статье, позволяют сформировать оптимальный вариант управления финансовой устойчивостью предприятия независимо от отраслевой специфики, видов деятельности и формы собственности.

Список использованных источников

1. Чечевицына Л.Н., Чечевицын К.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебник. - Изд. 6-е, перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 368 с.
2. Гиляровская Л.Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник. - М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. - 360 с.
3. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: учеб. пособие. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дело и Сервис, 2015. - 159 с.
4. Марченкова И.Н. Комплексный финансовый анализ в управлении финансовым состоянием горнодобывающих предприятий: автореф. дисс. ... на соиск. уч. степ. канд. экон. - Орел, 2006. - 24 с.
5. Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. - Минск: М.: Инфра-М, 2016. - 608 с.
6. Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф. Анализ финансовой отчетности организации: учебное пособие для вузов. - Изд-во: «Юнити-Дана», 2012.- 640 с.
7. Удовикова А.А. Теоретические подходы к управлению инновациями. - «Наука XXI века – взгляд в будущее»: сб. ст. по материалам I Международной научно-практической конференции. - Ставрополь: Логос, 2016. - С.35-39.
8. Маркарьян Э.А., Герасименко Г.П., Маркарьян С.Э. Финансовый анализ: учебное пособие. - 9-е изд., перераб. - М.: КНОРУС, 2017. - 192 с.
9. Черногорский С.А., Тарушкин А.Б. Основы финансового анализа. - СПб.: Издательский дом «Герда», 2002. - 176 с.

List of sources used

1. Lechevitsyna L.N., Chechevitsyn K.V. Analysis of financial and economic activities: a textbook. - Ed. 6 th, re-up. - Rostov n / a: Phoenix, 2013. - 368 p.
 2. Gilyarovskaya L.T. Comprehensive economic analysis of economic activity: a textbook. - Moscow: TK Vel-bi, Publishing house Prospekt, 2006. - 360 p.
 3. Dontsova L.V., Nikiforova N.A. Analysis of accounting (financial) statements: Textbook. Allowance. - 5 th ed., Pererab. and additional. - Moscow: Case and Service, 2015. - 159 p.
 4. Marchenkova I.N. Comprehensive financial analysis in the management of the financial condition of mining enterprises: author's abstract. Diss. ... on the socisk. Uch. step. Cand. Econ. - Eagle, 2006. - 24 sec.
 5. Savitskaya G.V. Comprehensive analysis of the economic activity of the enterprise: a textbook. - Minsk: M.: In-fram, 2016. - 608 p.
 6. Selezneva N.N., Ionova A.F. Analysis of financial statements of the organization: a textbook for universities. - Publishing house: "Unity-Dana", 2012.- 640 p.
 7. Udovikova A.A. Theoretical approaches to innovation management. - "Science of the XXI century - a look into the future": Sat. Art. On the materials of the I International Scientific and Practical Conference. - Stavropol: Logos, 2016. - P.35-39.
 8. Markaryan E.A., Gerasimenko G.P., Markar'yan S.E. Financial Analysis: A Training Manual. - 9 th ed., Re-rab. - Moscow: Knorus, 2017. - 192 c.
 9. Chernogorsky S.A., Tarushkin A.B. Fundamentals of financial analysis. - SPb.: Publishing house "Gerda", 2002. - 176 p.
-